

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻՆ ԱՌԸՆԹԵՐ
ԱՐՏԱՇԵՍ ՇԱՀԻՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ
ՖԻԶԻԿԱՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ԴՊՐՈՑ



*Հետաքրքրաշարժ և
տրամաբանական
խնդիրներ*

2001-2015 տարիների ընդունելության
քննությունների տարբերակներ
(7-10-րդ դասարաններ)

Կազմող՝ Հ.Նավասարդյան

2015թ.

ՔԵՏԱՔՐՔՐԱՇԱՐԺ ԵՎ ՏՐԱՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

1. 56** աստղանիշները փոխարինել թվանշաններով այնպես, որ ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի և՛ 6-ի, և՛ 8-ի, և՛ 15-ի:

2. 18 թվի աջից և ձախից գրեք մեկական թվանշան այնպես, որ ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի 18-ի: Քանի՞ դեպք կա:

3. **13* թվի մեջ աստղանիշները փոխարինել թվանշաններով այնպես, որ ստացվի 24-ի բաժանվող այդպիսի ամենամեծ թիվը:

4. Որքանով է 1-ից 100 եղած զույգ թվերի գումարը մեծ կենտ թվերի գումարից:

5. Երկու փոխադարձաբար պարզ թվերի արտադրյալը հավասար է 432-ի: Գտեք այդ թվերը:

6. 7 խնձորը հավասարապես բաժանել 12 երեխաների այնպես, որ ոչ մի խնձոր չբաժանվի 4-ից ավել մասերի:

7. 9 մետաղադրամներից մեկը կեղծ է և թեթև: Նժարավոր կշեռքով ընդամենը երկու կշռում կատարելով ինչպե՞ս գտնել կեղծ մետաղադրամը:

8. Գտնել n -ի այն բոլոր ամբողջ արժեքները, որոնց դեպքում հետևյալ արտահայտության արժեքը ևս ամբողջ թիվ է.

$$\text{ա) } \frac{2n-8}{n-6}, \quad \text{բ) } \frac{2n+9}{n-3}, \quad \text{գ) } \frac{4n-5}{2n-1} :$$

9. 1-ից մինչև 1000 բնական թվերի մեջ n° թվերն են շատ, նրանք, որ բաժանվում են 3-ի կամ 5-ի, թե նրանք, որ չեն բաժանվում 3-ի կամ 5-ի:

10. Սեղանի վրա դրված է 7 թուղթ: Ամեն անգամ թույլատրվում է վերցնել ցանկացած թվով թղթեր և յուրաքանչյուրը բաժանել 7 մա-սի: Հնարավո՞ր է արդյոք, որ որոշ քայլերից հետո սեղանին լինի 1998 կտոր թուղթ:

11. Եռանիշ թիվը վերջանում է 2-ով: Եթե այն տեղափոխենք թվի սկիզբը, ապա նոր ստացված թվի 90%-ը 4-ով փոքր կլինի սկզբնա-կան թվից: Գտնել եռանիշ թիվը:

12. Ինչպե՞ս 12լ հեղուկից ստանալ 6լ հեղուկ, օգտագործելով միայն 8լ և 5լ տարողությամբ ամաններ:

13. Ավտոբուսի տոմսը համարվում է երջանիկ, եթե նրա թվանշանների միջև կարելի է դնել թվաբանական գործողություններ և փակագծեր այնպես, որ արդյունքում ստացվի 100: Երջանիկ է արդյոք 123456 համարի տոմսը:

14. Ժամը վեցը ազդարարելու համար (վեց զարկ) հարկավոր է 6 վայրկյան: Քանի՞ վայրկյան է անհրաժեշտ ժամը 11-ը ազդարարելու համար:

15. Առաջին պարկը պարունակում է միայն 5 լումա արժեք ունեցող մետաղադրամներ, իսկ երկրորդ պարկը՝ միայն 10 լումա արժեք ունեցող մետաղադրամներ: 5 լումա արժեք ունեցող մետաղադրամը 2 անգամ ծանր է 10 լումա արժեք ունեցող մետաղադրամից: Որքա՞ն է

երկրորդ պարկի քաշը, եթե առաջին պարկը 1կգ է և հայտնի է, որ մետաղադրամների գումարային արժեքները երկու պարկերում էլ նույնն են:

16. Գրքից պոկվել ընկել են մի քանի թերթեր: Պոկված թերթերից առաջին էջը 231-ն է, իսկ վերջին էջի համարը կազմված է այդ նույն թվանշաններով, բայց գրված մեկ ուրիշ կարգով: Քանի՞ թերթ է պոկվել գրքից:

17. Իրար հետևից գրված են 1-ից մինչև 1000 թվերը: Այդ շարքում քանի՞ անգամ է հանդիպում 4 թվանշանը:

18. Մանկական դոմինոյի խաղաքարերի վրա պատկերված են 12 տարբեր կենդանիներ: Քանի՞ խաղաքար է պարունակում դոմինոյի այդպիսի լրիվ հավաքածուն:

19. Ունենք քարերի կույտ: Երկու խաղացողներից յուրաքանչյուրն ամեն անգամ կույտից կարող է վերցնել 1, 2 կամ 3 քար: Պար-տրվում է նա, ով այլևս քար չի ունենում վերցնելու: Կույտի քարերի սկզբնական ինչպիսի՞ քանակի դեպքում կհաղթի երկրորդ խաղա-ցողը:

20. Կարո՞ղ է արդյոք 2 երկնիչ թվերի արտադրյալը հավասար լինել միևնույն թվանշանից բաղկացած քառանիշ թվի: Ինչու՞:

21. Վերծանել գրառումը. $* * . * = * + 1$:

22. Երեք որսորդներ նախաճաշի ժամանակ եփեցին շիլա: Նրան-ցից մեկը տվեց իր մոտ եղած երկու բաժակ բրինձը, երկրորդը՝ իր մոտ եղած մեկ բաժակ բրինձը: Նրանք շիլան կերան հավասարա-պես: Երրորդ որսորդը, որն իր մոտ բրինձ չէր ունեցել, նախաճաշի համար տվեց 8 փամփուշտ: Ինչպե՞ս բաժանել այդ փամփուշտնե-րը առաջին և երկրորդ որսորդների միջև:

23. Անահիտը, Գոհարը և Անին տոնի համար պետք է գնեին 12 հատ խմորեղեն: Անահիտը գնեց 5 հատ, Գոհարը՝ 7 հատ, իսկ Անին իր բաժին խմորեղենի դիմաց նրանց վճարեց 1000 դրամ: Ինչպե՞ս պետք է բաժանեն այդ գումարը Անահիտը և Գոհարը:

24. Ոչխարներն ու հավերը միասին ունեն 1000 գլուխ և 3200 ոտք: Որքա՞ն է ոչխարների թիվը:

25. Դասարանի 26 աշակերտներին բաժանեցին 90 խնձոր: Աղջիկներից յուրաքանչյուրին տվեցին 4 խնձոր, իսկ յուրաքան-չյուր տղայի՝ 3 խնձոր: Քանի՞ տղա և քանի՞ աղջիկ կա դասարանում:

26. 10 տետր գնելու համար Յասմիկին պակասում է 20 դրամ: Եթե նա գնի 7 տետր, ապա նրա մոտ կմնա 55 դրամ: Որքա՞ն է մեկ տետրի գինը:

27. 8 մատիտ գնելու համար Աշխենին պակասում է 10 դրամ: Եթե նա գնի 6 մատիտ, ապա նրա մոտ կմնա 30 դրամ: Որքա՞ն դրամ ունի Աշխենը:

28. Շիշը և բաժակը կշռում են այնքան, որքան սափորը: Շիշը կշռում է այնքան, որքան բաժակը և ափսեն: Երկու սափորը կշռում են այնքան, որքան 3 ափսեն: Քանի՞ բաժակը կկշռի այնքան, որքան մեկ շիշը:

29. Հասմիկն ու Աշխենը ունեն հավասար գումար: Աշխենը իր գումարի n° ր մասը պետք է տա Հասմիկին, որ Հասմիկի մոտ լինի ա) երեք, բ) երկու անգամ ավել շատ գումար, քան Աշխենի:

30. Եթե ես ապրեմ իմ ապրածի ևս կեսը, էլի երրորդ մասը և չորրորդ մասը, ապա կդառնամ 100 տարեկան: Քանի՞ տարեկան եմ ես:

31. Այն հարցին թե քանի՞ աշակերտ է հաճախում նրա մոտ, հույն մաթեմատիկոս Պյութագորասը պատասխանել է. «Իմ աշակերտ-ների կեսն ուսումնասիրում է մաթեմատիկա, քառորդ մասը՝ բնություն, հինգերորդ մասը ժամանակն անցկացնում է լռությամբ խորհելու վրա, մնացած մասը կազմում են երեք աղջիկ»: Քանի՞ աշակերտ ուներ Պյութագորասը:

32. Երբ ուղևորը գնացքով անցավ ամբողջ ճանապարհի կեսը, պառկեց քնելու և քնեց այնքան ժամանակ, մինչև որ մնաց անցնելու այն ճանապարհի կեսը, որ նա քնած էր անցել: Ամբողջ ճանապարհի n° ր մասը նա քնած անցավ:

33. Հետիոտնը անցավ 1 կմ և մնացած ճանապարհի կեսը, որից հետո նրան մնաց անցնելու ամբողջ ճանապարհի երրորդ մասը և էլի 1 կմ: Որքա՞ն է ամբողջ ճանապարհը:

34. Տարբեր երկարություն և հաստություն ունեցող երկու մոմերից երկարը լրիվ այրվում է 6 ժամում, իսկ կարճը՝ 8 ժամում: Չորս ժամ միաժամանակ այրվելուց հետո նրանց երկարություն-ները հավասարվեցին: Սկզբում քանի՞ անգամ էր մի մոմը երկար մյուսից:

35. Արմենի ծննդյան տարեդարձին ներկա էին նրա 5 ընկերները: Առաջինի համար նա կտրեց տորթի $\frac{1}{6}$ մասը, երկրորդի համար կտրեց մնացածի $\frac{1}{5}$ մասը, երրորդի համար՝ մնացածի $\frac{1}{4}$ մասը, չորրորդի համար՝ մնացածի $\frac{1}{3}$ մասը: Տորթի մնացած կտորը Արմենը հավասարապես կիսեց հինգերորդ ընկերոջ հետ: Ու՞մ հասավ տորթի ավելի մեծ կտոր:

36. Ձին մի դեզ խտոր ուտում է 2 օրում, կովը՝ 3 օրում, իսկ ոչխարը՝ 6 օրում: Որքա՞ն ժամանակում ձին, կովը և ոչխարը միասին կուտեն մի դեզ խտոր:

37. Այծը և կովը մի դեզ խտոր ուտում են 45 օրում, կովը և ոչխարը՝ 60 օրում, իսկ ոչխարն ու այծը՝ 90 օրում: Քանի՞ օրում այծը, կովը և ոչխարը միասին կուտեն մի բեռ խտոր:

38. Ջրավազանը հնարավոր է լցնել երեք խողովակով: Առաջին և երկրորդ խողովակներով այն լցվում է 20 ժամում, երկրորդ և երրորդ խողովակներով՝ 10 ժամում, իսկ առաջին և երրորդով՝ 12 ժամում: Յուրաքանչյուր խողովակով քանի՞ ժամում կլցվի ջրավազանը և քանի՞ ժամում այն կլցվի, եթե միաժամանակ բացեն երեք խողովակները:

39. Շարժասանդուղքը իր վրայով իջնող մարդուն ներքև է հասցնում 1 րոպեում: Եթե մարդը սկսի իջնել երկու անգամ ավելի արագ, ապա նա կհասնի ներքև 45 վայրկյանում: Որքա՞ն ժամանակում կհասնի ներքև շարժասանդուղքի վրա անշարժ կանգնած մարդը:

40. Արամը սովորաբար դպրոցից տուն է վերադառնում ոտքով: Մի անգամ նա ճանապարհի կեսն անցավ ավտոբուսով, որի արագությունը 15 անգամ մեծ էր իր արագությունից: Հանդիպելով ընկերոջը նա ճանապարհի երկրորդ կեսն անցավ գրուցելով՝ շարժվելով սովորականից երկու անգամ ավելի դանդաղ: Այդ անգամ Արամը տուն սովորականից շուտ հասավ, թե՞ ուշ:

41. Գնացքը 800 մ երկարությամբ թունելն անցնում է 40 վայրկյանում, իսկ սյան կողքով՝ 8 վայրկյանում: Որոշել գնացքի արագությունը և երկարությունը:

42. Երկու ընկերներ 2 կմ հեռավորությունից սկսում են քայլել դեմ-հանդիման՝ երկուսն էլ 2 կմ/ժ արագությամբ: Շունը, սկսելով նրանցից մեկի մոտից, վազում է դեպի մյուսը և, հասնելով նրան, արագ շրջվում ու ետ է գնում մյուսի մոտ, և այդպես շարունակ՝ մինչև ընկերների հանդիպելը: Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի շունն այդ ընթացքում, եթե նրա արագությունը 8 կմ/ժ է:

43. Տուրիստը երեկ անցել է 3 կմ քիչ, քան անցյալ օրը և 20 կմ քիչ, քան անցյալ օրը և այսօր միասին: Ինչքա՞ն է նա անցել այսօր:

44. Անցնելով ճանապարհի կեսը մոտորանավակը արագությունը մեծացրեց 25%-ով և տեղ հասավ կես ժամ շուտ: Մոտորանավակը քանի՞ ժամ եղավ ճանապարհին:

45. Երկու թվերի գումարը 162 է: Նրանցից մեծը փոքրի վրա բաժանելիս քանորդում ստացվում է 5: Գտեք այդ թվերը:

46. Իրարից տարբեր երեք բնական թվերի գումարը հավասար է 186-ի: Այդ թվերից յուրաքանչյուր երկուսի գումարը բաժանվում է երրորդի վրա: Գտեք այդ թվերը:

47. Որքա՞ն երկնիչ թվեր կան, որոնց տասնյակների թվանշանը մեծ է միավորների թվանշանից:

48. Գտնել երկու հաջորդական բնական թվեր, որոնցից յուրաքանչյուրի թվանշանների գումարը բաժանվում է 17-ի:

49. Հնգանիշ թիվը, որի բոլոր թվանշանները տարբեր են, բազմապատկեցին 4-ով: Արդյունքում ստացվեց նույն թվանշաններով կազմված, բայց հակառակ կարգով գրված թիվ: Գտեք սկզբնական թիվը:

50. Կարո՞ղ է արդյոք բնական թվի թվանշանների արտադրյալը հավասար լինել 528-ի:

51. 100 և 90 թվերը բաժանեցին նույն թվի վրա: Առաջին դեպքում մնացորդում ստացան 4, իսկ երկրորդի դեպքում՝ 18: Ի՞նչ թվի վրա էր կատարվում բաժանումը:

52. Երեք որսորդներ ունեին հավասար քանակությամբ փամփուշտ: Երբ յուրաքանչյուր որսորդը կրակեց չորս անգամ նրանց մոտ ընդամենը մնաց այնքան փամփուշտ, որքան կար յուրաքանչյուրի մոտ սկզբում: Ընդամենը քանի՞ փամփուշտ կար յուրաքանչյուր որսորդի մոտ մինչև կրակելը:

53. Թիվը 2-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 1, իսկ 3-ի բաժանելիս՝ 2: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի, եթե այդ թիվը բաժանենք 6-ի:

54. Թիվը 6-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 4, իսկ 15-ի բաժանելիս՝ 7: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի, եթե այդ թիվը բաժանենք 30-ի:

55. Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում բոլոր երկնիշ թվերի արտա-դրյալի և բոլոր երկնիշ կենտ թվերի արտադրյալի տարբերությունը:

56. 2-րդ հարկ գնալու համար պետք է բարձրանալ 20 աստիճան: Քանի՞ աստիճան պետք է բարձրանալ 4-րդ հարկ գնալու համար:

57. Երկու բանվոր 2 ժամում փորում են 2մ երկարությամբ փոս: Քանի՞ բանվոր 5 ժամում կփորեն 5մ երկարությամբ փոս:

58. Աշտը Ա քաղաքից Բ քաղաքը գնում է 10 օրում, իսկ Արամը՝ Բ-ից Ա 15 օրում: Քանի՞ օր հետո նրանք կհանդիպեն, եթե Ա և Բ քաղաքներից դուրս գան միաժամանակ:

59. Տարվա մեջ ամենաշատը քանի՞ շաբաթ օր կարող է լինել:

60. Կախարդական ծառի վրա աճել է 25 բանան և 30 նարինջ: Այգեպանն ամեն օր քաղում է երկու միրգ: Եթե նա քաղում է տար-բեր տեսակի միրգ, ապա նրանց փոխարեն աճում է բանան, իսկ եթե քաղում է միևնույն տեսակի միրգ՝ աճում է նարինջ: Ի վերջո ծառի վրա մնացել է մեկ միրգ: Ի՞նչ միրգ է դա:

61. Գոյություն ունի՞ արդյոք բնական թիվ, որի թվանշանների արտադրյալը հավասար լինի 1998-ի:

62. Գրատախտակի վրա գրված են 1,2,...,1996,1997 թվերը: Թույլատրվում է ամեն անգամ մաքրել ցանկացած երկուսը և փոխարենը գրել նրանց տարբերության մոդուլը: Վերջում գրատախտակի վրա մնացել է մեկ թիվ: Կարո՞ղ է այդ թիվը հավասար լինել 0-ի: Ինչու՞:

63. 3×9 չափի ուղղանկյունը տրոհել ութ քառակուսիների:

64. Կարելի՞ է արդյոք 1-ից մինչև 1997 բնական թվերը բաժանել մի քանի խմբի այնպես, որ յուրաքանչյուր խմբում ամենամեծ թիվը հավասար լինի այդ խմբի մնացած բոլոր թվերի գումարին: Ինչու՞:

65. Վերժանել $** + 9 * + ** = *(0)*$ հավասարությունը, եթե հայ-տնի է, որ նրա ձախ մասի գումարելիները պարզ թվեր են և նրանց բոլոր թվանշաններն իրարից տարբեր են:

66. 54×37 չափի ուղղանկյունը երկու նկարիչներ տրոհում են փոքրիկ ուղղանկյունների հետևյալ ձևով. նրանցից մեկը, ամեն ան-գամ, ընտրած ուղղանկյունը տրոհում է 5 ուղղանկյունների, իսկ մյուսը՝ 9 ուղղանկյունների: Որոշ ժամանակ հետո նրանք դադարե-ցրին իրենց աշխատանքը: Կարո՞ղ է արդյոք փոքրիկ ուղղանկյուն-ների քանակը լինել 1999: Ինչու՞:

67. Վոլեյբոլի առաջնությանը մասնակցել են 10 թիմ, որոնցից երկուսը վերջում հավաքել են հավասար միավորներ: Ապացուցել, որ կան այնպիսի երեք՝ Ա,Բ և Գ թիմեր, որ Ա-ն հաղթել է Բ-ին, Բ-ն հաղ-թել է Գ-ին, իսկ Գ-ն հաղթել է Ա-ին:

68. Գրատախտակին գրված են մի քանի դրական թվեր, որոնցից յուրաքանչյուրը հավասար է մնացած բոլորի կիսագումարին: Քանի՞ թիվ է գրված գրատախտակին:

69. Գտնել այն ամենափոքր թիվը, որը 2-ի բաժանելիս տալիս է 1 մնացորդ, 3-ի բաժանելիս՝ 2 մնացորդ, 4-ի բաժանելիս՝ 3 մնացորդ, 5-ի բաժանելիս՝ 4 մնացորդ, 6-ի բաժանելիս՝ 5 մնացորդ:

70. Դասարանում սովորում են 30 աշակերտ: Նրանցից 18-ը մասնակցում են սպորտային խմբակի պարապմունքներին, իսկ 10-ը՝ արվեստի խմբակի պարապմունքներին: 3 աշակերտ մասնակցում են այդ երկու խմբակների պարապմունքներին: Դասարանի աշակերտներից քանի՞սը չեն մասնակցում այդ երկու խմբակների պարապմունքներից ոչ մեկին:

71. 4373 և 826 թվերը նույն թվի վրա բաժանելիս համապատասխանաբար ստացվում են 8 և 7 մնացորդներ: Ի՞նչ թվի էին բաժանել:

72. Արկղում կան 70 փուչիկներ, որոնցից 20-ը կարմիր է, 20-ը՝ կապույտ, 20-ը՝ դեղին, իսկ մնացածը՝ կանաչ և սպիտակ: Արկղից, առանց նայելու, ամենաքիչը քանի՞ փուչիկ պետք է հանել, որպեսզի նրանց մեջ գտնեն 10 փուչիկ լինեն նույն գույնի:

73. Գտնել այն ամենամեծ քառանիշ թիվը, որը բոլոր (բացի 1 թվից) միանիշ թվերի վրա բաժանելիս 1 մնացորդ է ստացվում:

74. Սուրճի լիքը բաժակի կեսը խմեցի և փոխարենը կաթ ավելացրի: Հետո ստացվածի $\frac{1}{3}$ մասը խմեցի ու նորից կաթ լցրեցի: Այնուհետև ստացվածի $\frac{1}{6}$ -ը խմեցի և կրկին կաթ ավելացրի: Դրանից հետո մինչև վերջ խմեցի: Կա՞թ շատ խմեցի, թե՞ սուրճ:

75. Ապացուցել, որ մեկից մեծ ցանկացած կենտ թիվ կարելի է ներկայացնել երկու բնական թվերի քառակուսիների տարբերության տեսքով:

76. Գոյություն ունի՞ արդյոք բնական թիվ, որի թվանշանների արտադրյալը 2001 է:

77. 10 պոմպերի օգնությամբ 10 ռոպեում կարելի է արտանդել 10 տոննա ջուր: Քանի՞ ռոպեում է հնարավոր 25 պոմպերով արտանդել 25 տոննա ջուր:

78. Չամբյուղում եղած նարինջների քանակը 70-ից փոքր է: Նարինջները հնարավոր է հավասարապես բաժանել 2, 3 կամ 5 երեխաների, սակայն հնարավոր չէ բաժանել 4 երեխաների: Քանի՞ նարինջ կա Չամբյուղում:

79. Ստախոսների քաղաքի բոլոր բնակիչները միայն սուտ են խոսում, իսկ ճշմարտախոսների քաղաքի բոլոր բնակիչները՝ միայն ճիշտ: Քաղաքներն իրար շատ մոտ են գտնվում, այդ պատճառով թե մեկ, թե մյուս քաղաքի փողոցներում կարելի է հանդիպել ցանկացած քաղաքի բնակչի: Քաղաքներից մեկի փողոցում պատահական անցորդի միայն մեկ հարց տալով ինչպե՞ս կարելի է հասկանալ, թե որ քաղաքում ես գտնվում:

80. Ֆուտբոլային թիմը երեք խաղում խփել է 3 գնդակ և իր դարպասը թողել 1-ը: Հայտնի է, որ խաղերից մեկում թիմը հաղթել է, մեկում ոչ ոքի է արել, իսկ երրորդում պարտվել է: Պարզել թե ինչ հաշվով է ավարտվել յուրաքանչյուր խաղը:

81. Ավագանն առաջին ծորակով լցվում է երկու ժամում, երկրորդով՝ երեք ժամում, իսկ երրորդով՝ չորս ժամում: Երեք խողովակները միասին ինչքա՞ն ժամանակում կլցնեն ավագանը:

82. 4x4 չափի քառակուսու վանդակներում տեղադրեք չորս տառ չորսական այնպես, որ յուրաքանչյուր հորիզոնական շարքում, յուրաքանչյուր ուղղագիծ շարքում և յուրաքանչյուր անկյունագծի վրա այդ տառերից ամեն մեկը գրված լինի միայն մեկ անգամ:

83. Ապացուցել, որ ցանկացած 15 բնական թվերի մեջ կան երկու թվեր որոնց տարբերությունը բաժանվում է 14-ի:

84. Կոտորակի համարիչը մեծացրեցին 20%-ով: Քանի՞ տոկոսով պետք է փոքրացնեն կոտորակի հայտարարը, որպեսզի արդյունքում կոտորակը մեծանա երկու անգամ:

85. Երեք բանվոր երկու ժամում շարում են 3 քառ.մ. պատ: Վեց բանվորը հինգ ժամում քանի՞ քառ.մ. պատ կշարեն:

86. Արկղում կան չորս գույնի գնդիկներ, յուրաքանչյուր գույնից՝ 10 գնդիկ: Առանց նայելու ամենաքիչը քանի՞ գնդիկ պետք է վերցնել արկղից, որպեսզի նրանց մեջ գոնե 10 գնդիկներ լինեն նույն գույնի:

87. Գտնել 5n+6 և 8n+7 թվերի ընդհանուր բաժանարարները, որտեղ n-ը բնական թիվ է:

88. Հայտնի է, որ a^2 -ին բաժանվում է a-b-ի: Ապացուցել, որ b^2 -ին նույնպես բաժանվում է a-b-ի:

89. Գիտաժողովին մասնակցող մաթեմատիկներից յուրաքան-չյուր չորրորդը տիրապետում է անգլերենին, իսկ անգլերենին տիրապետողներից յուրաքանչյուր հինգերորդը մաթեմատիկ է: Գիտաժողովի մասնակիցների մեջ ովքե՞ր են շատ, մաթեմատիկ-մե՞րը, թե՞ անգլերենին տիրապետողները:

90. Գտնել այն բնական թվերը, որոնք երկու անգամ մեծ են իրենց թվանշանների գումարից:

91. Ինչպե՞ս գրիչը թղթից չկտրելով, և գծելով ընդամենը վեց հատված, անցնել վանդակավոր թղթի 4x4 չափերի քառակուսու բոլոր 16 հանգույցներով:

92. Հայրիկը Հասմիկին, Տիգրանին և մյուս երեխաներին բաժանեց 50 կոնֆետ, յուրաքանչյուրին ոչ քիչ քան երկու կոնֆետ: Տիգրանն ամմիջապես կերավ իր բոլոր կոնֆետները, իսկ մյուսները պահեցին և հաջորդ. օրը յուրաքանչյուրն իր կոնֆետների կեսը տվեց Հասմիկին՝ ծննդյան օրվա առթիվ: Այդ պատճառով Հասմիկի կոնֆետների թիվն ավելացավ 10 անգամ: Տիգրանը քանի՞ կոնֆետ էր կերել:

93. Գոյություն ունե՞ն արդյոք x, y ամբողջ թվեր այնպես, որ $x^2 + x + 10y = 2001$:

94. Ապացուցել, որ հետևյալ հավասարումները բնական թվերով լուծումներ չունեն.

ա) $3x + 2003 = (y+1)(y+2)(y+3)$, բ) $n(n+1) + 2m = 2003$,

գ) $(2n+1)(2n+3) + 3 = 2003$, դ) $(n+3)(n+4) + 4m + 8k = 2003$:

95. 3 տարի հետո հայրը որդուց մեծ կլինի 6 անգամ: Քանի՞ տարեկան է այժմ որդին, եթե նրանց տարիքները գրվում են նույն թվանշանով:

96. Արմենը 2003 թվականին դարձավ այնքան տարեկան, որքան նրա ծննդյան թվի թվանշանների գումարն է: Քանի՞ տարեկան դարձավ Արմենը:

97. 8 տետրի արժեքը այնքան է, որքան տետր կարելի է գնել 5000 դրամով: Որքա՞ն է մեկ տետրի գինը:

98. Դասարանում կա 30 աշակերտ: Նրանց ցանկացած 20 հոգիանոց խմբում գոնե մեկը աղջիկ է, իսկ ցանկացած 12 հոգիանոց խմբում գոնե մեկը տղա է: Քանի՞ տղա և քանի՞ աղջիկ կա դասարանում:

99. Իրար հետևից գրված են 1-ից 1000 բնական թվերը: Գտնել այդ շարքի 2001-րդ թվանշանը:

100. Գիրքը էջակալելու համար օգտագործվել է 2004 թվանշան: Քանի՞ էջից է բաղկացած գիրքը, եթե համարակալումը սկսել են 1-ին էջից:

101. Շրջանագծի վրա կամայական ձևով դասավորված են 1-ից 9 թվերը: Ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ իրար հետևից դասավորված երեք թվանշաններ կազմում են եռանիշ թիվ: Գտնել այդպիսի բոլոր ինը թվերի գումարը:

102. Երկու դրական x և y թվերի համար հայտնի է, որ $x + y > 2,5$ և $x^2 + y^2 < 4$: Ապացուցել, որ $xy > 1$:

103. Կարելի՞ է արդյոք 44 մետաղադրամները բաժանել 10 դրամապանակների մեջ այնպես, որ նրանցից ցանկացած երկուսը պարունակեն տարբեր քանակությամբ մետաղադրամներ:

104. Ապացուցել, որ ցանկացած 5 մարդկանց մեջ կա 2 հոգի, որոնք այդ 5 հոգու մեջ ունեն հավասար թվով ծանոթներ:

105. Ապացուցել, որ ցանկացած 6 մարդկանց մեջ կա 3 հոգի, որոնք զույգ առ զույգ իրար ճանաչում են, կամ կա 3 հոգի, որոնք զույգ առ զույգ իրար չեն ճանաչում:

106. Ձին մեկ դեզ խոտը ուտում է 1 ամսում, այծը՝ 2 ամսում, իսկ ոչխարը՝ 3 ամսում: Նրանք միասին ինչքա՞ն ժամանակում կուտեն մեկ դեզ խոտը:

107. Հունվար ամսին եղել է 4 երկուշաբթի և 4 ուրբաթ: Շաբաթվա ի՞նչ օր է եղել հունվարի 20-ը:

108. Գրատախտակի վրա գրված են 0,1,0,0 թվերը: Ամեն անգամ թույլատրվում է ցանկացած երկուսին ավելացնել մեկեր: Հնարավոր է արդյոք հասնել այն բանին, որ գրատախտակին գրված բոլոր թվերը իրար հավասար լինեն:

109. Սեղանի վրա դրված են 7 շրջված բաժակ: Թույլատրվում է միաժամանակ շրջել ցանկացած 2 բաժակ: Հնարավոր է արդյոք հասնել այն բանին, որ բոլոր բաժակները դրված լինեն ուղիղ:

110. Գրքի գինը սկզբում բարձրացրին 30%-ով, իսկ որոշ ժամանակ հետո նոր գինը բարձրացրին 10%-ով: Որքա՞ն դարձավ գրքի գինը, եթե նրա սկզբնական գինը 1200 դրամ էր:

111. Ո՞րն է ավելի շատ. 60 տետրերի 20%-ը, թե՞ 20 տետրերի 60%-ը:

112. Գրքի գինը սկզբում իջեցրին 20%-ով, իսկ հետո նոր գինը բարձրացրին 25%-ով, որից հետո այն դարձավ 500 դրամ: Գտնել գրքի սկզբնական գինը:

113. Աշխենը 40%-ով քիչ փող ունի, քան Հասմիկը: Հասմիկը Քանի՞ տոկոսով ավելի շատ փող ունի, քան Աշխենը:

114. Քանի՞ տոկոսով կմեծանա քառակուսու մակերեսը, եթե նրա պարագիծը մեծացվի 10%-ով:

115. Ապրանքի գինը սկզբում բարձրացրին, իսկ հետո իջեցրին նույն տոկոսով: Արդյունքում ապրանքի գինը իջավ 1%-ով: Քանի՞ տոկոսով էին փոխում ապրանքի գինը:

116. Երկու գնացքներ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի 250 մետր երկարություն և 45 կմ/ժ արագություն, շարժվում են հակառակ ուղղություններով և անցնում են իրար կողքով: Քանի՞ վայրկյան կտևի անցումային այդ ժամանակը:

117. Երկու երկնիչ պարզ թվեր կազմված են նույն թվանշաններից, բայց հակառակ կարգով գրված: Գտեք այդ թվերը:

118. Երկնիչ թվին ձախից կցագրեցին 100, իսկ աջից՝ 1, որից հետո առաջին թիվը 37 անգամ մեծ եղավ երկրորդից: Գտեք այդ երկնիչ թիվը:

119. Գտնել բնական թվի քառակուսի հանդիսացող այնպիսի քառանիշ թիվ, որը նույնն է մնում 180° շրջելիս:

120. Գրատախտակին գրված են 1-ից մինչև 252 բնական թվերը: Արմենը ջնջեց բոլոր զույգ թվերը, բացի նրանցից՝ որոնք բաժանվում են 5-ի: Այնուհետև Սուրենը ջնջեց 5-ի վրա բաժանվող բոլոր թվերը, բացի նրանցից՝ որոնք բաժանվում են 2-ի: Գրատախտակին քանի՞ թիվ մնաց:

121. Ապրանքների գները իջել են 20%-ով: Քանի՞ տոկոսով ավելի ապրանք կարելի է գնել նույն աշխատավարձով:

122. Ապացուցել, որ n -ի ցանկացած ամբողջ արժեքի դեպքում n^3+11n -ը բաժանվում է 6-ի:

123. Ցույց տալ, որ n^2+n+1 արտահայտությունը n -ի բոլոր բնական արժեքների դեպքում կենտ թիվ է և չի հանդիսանում որևէ բնական թվի քառակուսի:

124. Թարմ միրգը պարունակում է 72% ջուր, իսկ չոր միրգը՝ 20%: Որքա՞ն չոր միրգ կստացվի 20կգ թարմ մրգից:

125. Գտնել բնական թիվը, եթե այն 7 անգամ մեծ է իր միավորների քանակից:

126. Բնական թիվը գրված է 309 հատ մեկերով և 100 հատ զրոներով: Ինչու՞ այդ թիվը չի կարող լինել լրիվ քառակուսի:

127. Ապացուցել, որ ցանկացած բնական n -ի դեպքում $10^n - 4$ -ը բաժանվում է 3-ի:

128. Ապացուցել, որ եռանիշ թվի և նույն թվանշաններով, բայց հակառակ կարգով գրված թվի տարբերությունը չի կարող լինել լրիվ քառակուսի:

129. Ապացուցել, որ եթե որևէ թվի թվանշանների գումարը հավասար է 21-ի, ապա այն չի կարող լինել լրիվ քառակուսի:

130. Գտնել այն բոլոր \overline{ab} պարզ թվերը, որոնց համար $\overline{ab} + b^2$ թիվը բնական թվի քառակուսի է:

131. Գտնել $5n+6$ և $8n+7$ թվերի ընդհանուր բաժանարարները, որտեղ n -ը բնական թիվ է:

132. Ֆուտբոլի առաջնությանը մասնակցում են 10 թիմ, որոնք իրար հետ պետք է խաղան մեկական խաղ: Ապացուցել, որ առաջ-նության ցանկացած պահին կլինեն գոնե երկու թիմեր, որոնք խա-ղացել են հավասար թվով խաղեր:

133. Ա գյուղում կա 150 աշակերտ, իսկ հարևան Բ գյուղում՝ 100 աշակերտ: Ա գյուղից ի՞նչ հեռավորության վրա պետք է կառուցել դպրոցը, որպեսզի բոլոր աշակերտների ամենօրյա անցած ճանա-պարհների գումարը լինի ամենափոքրը:

134. Ունենք երեք կույտ քարեր: Երկու խաղացողներից յուրա-քանչյուրը կարող է վերցնել ցանկացած քանակությամբ քարեր, բայց ամեն անգամ միայն մի կույտից: Հաղթում է վերջին քար վերցնողը: Բոլոր կույտերում սկզբում կան հավասար թվով քարեր: Ինչպե՞ս խաղա սկսողը, որպեսզի հաղթի:

135. Հնարավոր է արդյոք շախմատի տախտակի 64 վանդակներից 62-ը ծածկել դոմինոյի 31 քարերով այնպես, որ բաց մնան երկու հանդիպակաց անկյունային վանդակները:

136. Ձամբյուղում սալորներ կան: Եթե մայրիկը երեխաներից մեկին տա սալորների կեսը և էլի 1 սալոր, մյուսին՝ մնացածի կեսը և էլի 2 սալոր, երրորդին՝ մնացածի կեսը և էլի 3 սալոր, ապա զամբ-յուղում սալոր չի մնա: Քանի՞ սալոր կար զամբյուղում:

137. Մի վաճառական 3 քաղաքով անցավ: Առաջին քաղաքում նրանից ունեցվածքի կեսի և $1/3$ -ի չափ հարկ գանձեցին, երկրորդում՝ մնացածի կեսի ու $1/3$ -ի չափ, երրորդում՝ մնացածի կեսի ու $1/3$ -ի: Վաճառականի մոտ մնաց 11 դահեկան: Սկզբում քանի՞ դա-հեկան ուներ:

138. **Լ.Ն.Տուստոյի խնդիրը:** Մի խումբ հնձվորներ պետք է հնձեն Երկու խոտհարք, որոնցից մեկը Երկու անգամ մեծ էր մյուսից: Օրվա կեսն ամբողջ խումբը մեծ խոտհարքում հունձ արեց, հետո բաժանվեց Երկու հավասար մասերի: Մի մասը մնաց մեծ խոտ-հարքում հունձը ավարտելու համար, իսկ մյուս մասը սկսեց հնձել փոքր խոտհարքը: Երեկոյան մեծ խոտհարքի հունձն ավարտվեց, իսկ փոքրի մնացած կտորը հնձեց մեկ հնձվոր՝ ամբողջ հաջորդ օրվա ընթացքում: Խմբում քանի՞ հնձվոր կար:

139. **Նյուտոնի խնդիրը:** Կանաչ խոտը մարգագետնում աճում է հավասարաչափ: Հայտնի է, որ 70 կովերի նախիրն ամբողջ խոտը կարածի-կվերջացնի 24 օրում, իսկ 30 կովերի նախիրը՝ 60 օրում: Քանի՞ կով կարող է ուտել ամբողջ խոտը 96 օրում:

140. **Էյլերի խնդիրը:** Ծերունին իր դրամական խնայողությունը ամբողջովին բաժանեց որդիների միջև հավասարաչափ՝ կազմելով այսպիսի կտակ.

-Մեծ որդիս պետք է ստանա 1000 ռուբլի և մնացած գումարի 1/8-րդ մասը, հաջորդ որդիս՝ 2000 ռուբլի և դրանից հետո մնացած գումարի 1/8-րդ մասը, երրորդը՝ 3000 ռուբլի և դրանից հետո մնացած գումարի 1/8-րդ մասը և այդպես շարունակ:

Որոշել ծերունու որդիների քանակը և դրամական խնայողության չափը:

141. 12 մարդ տանում են 12 հաց: Յուրաքանչյուր տղամարդ տա-նում է 2 հաց, յուրաքանչյուր կին՝ կես հաց, իսկ յուրաքանչյուր երե-խա՝ քառորդ հաց: Պարզել, թե քանի՞ տղամարդ, քանի՞ կին և քա-նի՞ երեխա կա:

142. Մոտորանավակը լճով գնաց S կմ և ետ վերադարձավ: Նույն S կմ-ը մոտորանավակը գնաց և ետ վերադարձավ գետով՝ պահպանելով նույն սեփական արագությունը: Ո՞ր դեպքում նավակը ավելի քիչ ժամանակ ծախսեց և ինչու՞:

143. Իր ծննդյան օրվա առթիվ սկյուռիկը պատրաստել էր մի մեծ տորթ: Նապաստակը և սկյուռիկը միասին կշռում են այնքան, որ-քան ոգնին և տորթը միասին: Ամբողջ տորթն ուտելուց հետո պարզվեց, որ նապաստակը կշռում է այնքան, որքան սկյուռիկը և ոգնին միասին: Պարզել, թե նապաստակի կերած տորթի կտորը ու՞մ նախկին քաշին է հավասար՝ իր, սկյուռիկի, թե ոգնու:

144. Ալի-Բաբան քարանձավում գտավ ոսկի և ադամանդ պարու-նակող գանձ: Դատարկ սնդուկը, որը կշիռ չունի, տեղավորում է 200կգ ոսկի, կամ 40կգ ադամանդ: 1կգ ոսկին արժե 20 դինար, իսկ 1կգ ադամանդը՝ 60 դինար: Ալի-Բաբան կարող է միանգամից վեր-ցնել և տանել 100կգ-ից ոչ ավելի: Քարանձավից ընդամենը մեկ անգամ գանձ տանելով նա ամենաշատը քանի՞ դինար կարող է վաստակել:

145. Վերծանել հավասարությունը.

$$a) (* + *) \cdot * + 15 = 100,$$

բ) $\overline{abc} \cdot 5 = \overline{dad}$,

գ) $\overline{abc} + \overline{ba} = \overline{dcca}$,

դ) $\overline{abc} + \overline{acc} + \overline{dbc} = \overline{bcc}$:

146. Լուծել բնական թվերով. $3^m + 54 = n^2$:

147. Լուծել հավասարումը. $\overline{ab} + \overline{ba} = x^2$:

148. Ապացուցել, որ եթե $x+y+z=0$, ապա $x^3+y^3+z^3=3xyz$:

149. Ապացուցել, որ եթե չորս հաջորդական բնական թվերի արտադրյալին ավելացնենք 1, ապա կստանանք բնական թվի քառակուսի:

150. Ապացուցել, որ ցանկացած բնական $n > 1$ դեպքում

$$\frac{n^4 - 3n^2 + 1}{n^4 - n^2 - 2n - 1}$$
 կտտորակը կանոնավոր է:

151. Ապացուցել, որ եթե $p > 3$ պարզ թիվ է, ապա $p^2 - 1$ -ը բաժանվում է 24-ի:

152. Գտնել այն երկնիշ պարզ թիվը, որին եթե ավելացնենք նրա թվանշանների գումարը, ապա կստանանք եռանիշ պարզ թիվ:

153. Կառուցել հետևյալ հավասարման գրաֆիկը.

ա) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$, բ) $2x^2 + 2y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$:

154. Բազմանիշ թիվը կանվանենք համասեռ, եթե այն կազմված է միևնույն թվանշաններից (22, 33, 666 և այլն): Գտնել երկու երկնիշ թվեր այնպես, որ նրանց գումարը լինի երկնիշ համասեռ թիվ, իսկ արտադրյալը՝ եռանիշ համասեռ թիվ:

155. Ֆուտբոլային առաջնությունում առաջին տեղը գրաված թիմը հավաքել է 7 միավոր, երկրորդ տեղը՝ 5 միավոր, իսկ երրորդ տեղը՝ 3 միավոր: Քանի՞ թիմ է մասնակցել առաջնությանը և քանի՞ միավոր է հավաքել վերջին տեղը գրաված թիմը:

156. Ապացուցել, որ $(10^n + 8)^2$ -ն բաժանվում է 81-ի:

157. Ապացուցել, որ ցանկացած բնական n -ի դեպքում $3^{4n} - 1$ -ը բաժանվում է 10-ի:

158. Ապացուցել, որ ցանկացած բնական n -ի դեպքում $9^{2n} + 14$ -ը բաժանվում է 5-ի:

159. Հայտնի է, որ $m + p$ -ն բաժանվում է $(m - p)$ -ի վրա առանց մնացորդի: Ապացուցել, որ $m + n$ -ն ևս առանց մնացորդի բաժանվում է $(m - p)$ -ի վրա:

160. Ապացուցել, որ $(\overline{abc} - \overline{cba})^2$ -ն բաժանվում է 121-ի:

161. Ապացուցել, որ x -ի և y -ի ցանկացած արժեքների դեպքում տեղի ունի $x^2 + 2y^2 + 2xy + 6y + 10 > 0$ անհավասարությունը:

162. Ապացուցել, որ եթե $a > 0, b > 0, c > 0$, ապա

$$\text{ա) } a + b + c \geq \sqrt{ab} + \sqrt{ac} + \sqrt{bc},$$

$$\text{բ) } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{1}{\sqrt{ab}} + \frac{1}{\sqrt{ac}} + \frac{1}{\sqrt{bc}} :$$

163. Ապացուցել, որ եթե $a > 0, b > 0, c > 0$, ապա

$$\text{ա) } ab(a+b) + bc(b+c) + ac(a+c) \geq 6abc,$$

$$\text{բ) } 2(a^3 + b^3 + c^3) \geq ab(a+b) + bc(b+c) + ac(a+c) :$$

164. Գտնել հնգաթև աստղի բոլոր հինգ գագաթների անկյունների գումարը:

165. Կարո՞ղ է եռանկյան երկու կիսորդներով կազմված անկյունը լինել 90° :

166. Ինչպե՞ս որոշել անկյան մեծությունը, եթե նրա գագաթը գտնվում է գծագրից դուրս:

167. Միևնույն շրջանագծի վրա դասավորված չորս տան համար որտե՞ղ է պետք փորել ջրհորը, որպեսզի տներից մինչև ջրհոր եղած հեռավորությունների գումարը լինի փոքրագույնը:

168. Վեցանկյան բոլոր գագաթները միացված են իրար կարմիր կամ կապույտ հատվածներով: Ապացուցել, որ միշտ կգտնվի եռանկյուն, որի բոլոր կողմերն ունեն նույն գույնը:

169. Կառուցել անկյան կիսորդը, եթե նրա գագաթը գտնվում է գծագրից դուրս:

170. Հայտնի է, որ եռանկյան մեջ անկյան կիսորդը, բարձրությունը և միջնագիծը անկյունը բաժանել են չորս հավասար մասերի: Գտնել այդ անկյան մեծությունը:

171. Ապացուցել, որ ցանկացած քառանկյուն ամբողջովին ծածկվում է այն չորս շրջաններով, որոնց համար տրամագիծ են հանդիսանում այդ քառանկյան կողմերը:

172. Ուռուցիկ բազմանկյունն ամենաշատը քանի՞ սուր անկյուն կարող է ունենալ:

173. Ո՞ր ուռուցիկ բազմանկյան մեջ է անկյունագծերի քանակը հավասար կողմերի քանակին:

174. Նմա՞ն են արդյոք նկարի սովորական շրջանակի արտաքին և ներքին ուղղանկյունները:

175. Գտնել եռանկյան անկյունները, եթե նրան ներգծված և արտագծված շրջանագծերի կենտրոնները համաչափ են եռանկյան որևէ կողմի նկատմամբ:

176. ABC եռանկյան AC ներքնաձիգի վրա կառուցված է քառա-կուսի, որի կենտրոնը O կետն է: Ապացուցել, որ BO-ն B անկյան կիսորդն է:

177. Եռանկյան երկու բարձրությունները համապատասխանաբար փոքր չեն եռանկյան այն կողմերից, որոնց ուղղահայաց են: Գտնել այդ եռանկյան անկյունները:

178. Ապացուցել, որ ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի խորանարդը մեծ է էջերի խորանարդների գումարից:

179. Գոյություն ունի՞ արդյոք այնպիսի ուղղանկյուն եռանկյուն, որի էջերի երկարությունները կենտ թվեր են, իսկ ներքնաձիգի երկարությունը ամբողջ թիվ է:

180. ABCD քառանկյան անկյունագծերը հատվում են E կետում: Հայտնի է, որ $AB=CE$, $BE=AD$, $\angle AED=\angle BAD$: Ապացուցել, որ $BC>AD$:

181. ABC եռանկյան մեջ տարված է BL կիսորդը: Հայտնի է, որ $BL=AB$: BL-ի շարունակության վրա K կետը վերցված է այնպես, որ $\angle BAK+\angle BAL=180^\circ$: Ապացուցել, որ $BK=BC$:

182. ABC եռանկյան AB և BC կողմերի վրա D և E կետերը վերցված են այնպես, որ $AD:DB=BE:EC=2$ և $\angle ACB=2\angle DEB$: Ապացուցել, որ ABC եռանկյունը հավասարասրուն է:

183. Ապացուցել, որ եթե ABC եռանկյան BC կողմի վրա M կետը վերցրած է այնպես, որ $AC=BM$, ապա $AB>MC$:

184. Ուռուցիկ 65-անկյուն բազմանկյան գագաթներում գրված են 2011-ին չգերազանցող բնական թվեր: Ապացուցել, որ կգտնվեն երկու անկյունագծեր, որոնց գագաթներում գրված թվերի տարբերությունները հավասար են:

185. Գրատախտակին գրված են 1-ից 2011 բնական թվերը: Հնարավոր է արդյոք բոլոր այդ թվերի միջև դնելով «+» կամ «-» նշաններ՝ ստացված արտահայտության արժեքը ստանալ 2012:

186. Ապացուցել, որ հետևյալ հավասարումները ամբողջ թվերով լուծումներ չունեն. ա) $15x^2-7y^2=9$ բ) $x^2-7y=9$:

187. Բացիկ գնելու համար Արամին պակասեց 11 դրամ, իսկ Կարենին՝ 1 դրամ: Նրանք որոշեցին միասին գնել բացիկը, սակայն նրանց ունեցած գումարը նորից չբավարարեց: Որքա՞ն արժե բացիկը:

188. Գտնել բոլոր եռանիշ թվերը, որոնց թվանշանների գումարը 11 անգամ փոքր է այդ թվերից:

189. Լուսաբացին Ա-ից Բ և Բ-ից Ա միաժամանակ դուրս եկան երկու հեծանվորդ: Նրանք հանդիպեցին կեսօրին և առանց կանգնելու շարունակեցին ճանապարհը: Նրանցից առաջինը Բ հասավ ժամը 16-ին, իսկ մյուսը Ա՝ ժամը 21-ին: Առավոտյան, ո՞ր ժամին էին շարժվել հեծանվորդները:

190. ABC եռանկյան կողմերի վրա (դեպի դուրս) կառուցված են հավասարակողմ եռանկյուններ: Ապացուցել, որ այդ եռանկյունների կենտրոնները (միջնագծերի հատման կետերը) հանդիսանում են հավասարակողմ եռանկյան գագաթներ:

191. Հնարավոր է արդյոք 10x6 չափերի ուղղանկյունը տրոհել /կտրել/ 15 հատ 1x4 չափերի ուղղանկյունների:

192. 8x8 չափերի շախմատի տախտակի վրա ամենաշատը իրար չհարվածող քանի՞ ձի կարելի է դասավորել:

ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ, ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ, ԼՈՒԾՈՒՄՆԵՐ

1. 5640: Ցուցում: Նկատել, որ այդ թիվը պետք է բաժանվի 2-ի, 5-ի և 3-ի: 2. 5 դեպք: 3. 98136: 4. 50-ով: 5. 16 և 27: 6. 3 հատը 4 հավասար մասերի, իսկ 4 հատը 3 հավասար մասերի: 7. Դիտարկել 3-ական մետաղադրամ: 8. ա) 2;4;5;7;8;10: բ) -12;-2;0;2;4;6;8;18: գ) -1;0;1;2: 9. Որոնք չեն բաժանվում 3-ի կամ 5-ի: 10. Ոչ: Ամեն մի թուղթը կտրատելիս թղթերի քանակն ավելացնում ենք 6-ով: Քանի, որ սկզբում 7 թուղթ ունենք, ապա ցանկացած պահի թղթերի քանակը կլինի $7+6n$ տեսքի, սակայն 1998-ը բաժանվում է 6-ի: 11. 202: 12. Վերցնենք 8լ հեղուկ և դատարկենք 5 լիտրանոց ամանի մեջ: 5 լիտրանոց ամանը դատարկենք և նրա մեջ լցնենք 8 լիտրանոց ամանում մնացած 3լ հեղուկը: Նորից 8 լիտրանոցով հեղուկ վերցնենք և նրանից դատարկենք 5 լիտրանոց ամանի մեջ՝ մինչև լիքը լցվելը: 8 լիտրանոց ամանում կմնա 6լ հեղուկ: 13. Այո: $1+(2+3+4)\cdot(5+6)=100$: 14. 12: 15. 250գ.: 16. 41: 17. 300: 18. 78: 19. $4n$, $n \in \mathbb{N}$: 20. Ոչ: $aaaa = a \cdot 1111 = a \cdot 11 \cdot 101$ չունի երկնիշ երկու բաժանարար: 21.

10·1=9+1: 22. Բոլոր փանփուշտները տալ առաջին որսորդին, քանի որ նրանցից յուրաքանչյուրը կերել է 1 բաժակ բրնձի շիլա, այսինքն երրորդ որսորդը կերել է առաջին որսորդի 1 բաժակ բրնձի շիլան: 23. 250-ը Անահիտին, 750-ը Գոհարին: 24. 600: 25. 12 տղա և 14 աղջիկ: 26. 25 դրամ: 27. 150: 28. 5: 29. ա) 1/2-ը; բ) 1/3-ը: 30. 48: 31. 60: 32. 1/3: 33. 9 կմ: 34. 1,5: 35. Յուրաքանչյուրին հասավ տորթի 1/6 մասը: 36. 1 օրում: 37. 40: 38. 1-ինը 60 ժ., 2-րդը 30 ժ., 3-րդը 15 ժ., միասին $8\frac{4}{7}$

ժամում: 39. 90 վրկ: 40. Ուշ: 41. 25մ/վրկ, 200մ: 42. 4կմ: 43. 17 կմ: 44. 4,5 ժամ: 45. 135 և 27: 46. 31;62;93: 47. 45: 48. 8899 և 8900: 49. 21978: 50. Ոչ: 51. 24: 52. 6: 53. 5: 54. 22: 55. 5-ով: 56. 60: 57 2: 58 6: 59 53: 60. Բանան: Ցուցում: Ամեն օր բանանների քանակը կամ չի փոխվում, կամ պակասում է 2-ով: 61. Ոչ: 1998=2·3·9·37: Քանի որ 37-ը պարզ թիվ է, ուստի որևէ թվի թվանշանների արտադրյալը չի կարող բաժանվել 37-ի: 62. Ոչ: Այդ թվերի մեջ կան 999 հատ կենտ թվեր: Ուստի 1+2+...+1996+1997 գումարը կենտ թիվ է: Երբ մաքրում ենք երկու զույգ թիվ կամ երկու կենտ թիվ, ապա փոխարենը գրում ենք զույգ թիվ, իսկ երբ մաքրում ենք մի զույգ և մի կենտ թիվ, ապա փոխարենը գրում ենք կենտ թիվ: Հետևաբար, յուրաքանչյուր քայլից հետո մնացած թվերի գումարը կլինի կենտ:

63.

64. Ոչ: 1-ից մինչև 1997 թվերի գումարը կենտ է: Եթե հնարավոր լիներ բաժանել, ապա յուրաքանչյուր խումբում

թվերի գումարը կլիներ զույգ (հավասար կլիներ այդ խմբի ամենամեծ թվի կրկնապատիկին), ուստի բոլոր թվերի գումարը նույնպես կլիներ զույգ: 65. 43+97+61=201: Պարզ է, որ երկրորդ գումարելին 97-ն է, իսկ աջ մասում գրված է 300-ից փոքր թիվ: Եթե 97-ին գումարենք երկու երկնիշ թիվ, ապա կստանանք 110-ից մեծ թիվ: Չախ մասի անհայտ գումարելիների վերջին թվանշանները պետք է լինեն 1 և 3 (9,7 և 5 լինել չեն կարող): Ուստի աջ մասում գրված է 201: Հետևաբար, առաջին և երրորդ գումարելիների գումարը 104 է: Դիտարկելով 13 և 91, 23 և 81, 33 և 71, 43 և 61, 53 և 51, 63 և 41, 73 և 31, 83 և 21, 93 և 11 զույգերը, հանձնվում ենք, որ խնդրի պայմաններին բավարարում է 43 և 61 զույգը: 66. Ոչ: Քանի որ նրանցից առաջինն ուղղանկյունների քանակն ավելացնում է 4-ով, իսկ երկրորդը՝ 8-ով: Ուստի ցանկացած պահի ուղղանկյունների քանակը պետք է լինի $1+4n$ ($n \in \mathbb{N}$) տեսքի, իսկ $1999=4n+3$: 67. Դիցուք Ա-ն և Բ-ն հավաքել են հավասար միավորներ: Եթե գոյություն չունենա այդպիսի Գ թիմ, ապա Ա-ն և Բ-ն ցանկացած թիմի կամ երկուսն էլ հաղթել են, կամ երկուսն էլ պարտվել: Ուստի նրանց հավաքած միավորները մյուս թիմերից կլինեն հավասար: Քանի որ կան Ա-ն է հաղթել Բ-ին, կամ Բ-ն է հաղթել Ա-ին, ապա նրանք հավասար միավորներ ունենալ չեն կարող: 68. 3: 69. 59:

Ցուցում: Նկատենք, որ եթե այդ թիվը n -ն է, ապա $n+1$ -ը բաժանվում է

2, 3, 4, 5 և 6 թվերից յուրաքանչյուրի վրա: **70.** 5: Ցուցում: Տես նկարը:

71. 9: Ցուցում: $4373-8=4365$ և $826-7=819$ թվերը

պետք է բաժանվեն այդ թվի վրա: **72.** 38: **73.** 7561:

Ցուցում: Եթե այդ թվից հանենք 1, ապա այն կբա-

ժանվի 2-ից 9 բոլոր թվերի վրա: Ուրեմն այդ թիվը

2-ից 9-ը թվերի բազմապատիկն է՝ ավելացրած 1: **74.** Հավասար:

Քանի որ խմբել է 2 բաժակ հեղուկ: **75.** Իրոք՝ $2k+1=(k+1)^2-k^2$: **76.** Ոչ:

$2001 = 3 \cdot 667 = 3 \cdot 23 \cdot 29$: Ուստի այդ թվի թվանշանների արտա-

դրյալը բաժանվում է 23-ի, որը պարզ թիվ է, իսկ միանիշ թվերի

արտադրյալը 23-ի բաժանվել չի կարող: **77.** 10 թույնում: Պարզ է, որ 1

պոմպով 10 թույնում արտանդվում է 1 տոննա ջուր: Ուստի 25

պոմպերով 25 տոննա ջուրը կարտանդվի 10 թույնում: **78.** 30: Գտեք 2,

3 և 5 թվերի ընդհանուր բազմապատիկները, որոնք փոքր են 70-ից:

Դրանք են 30 և 60 թվերը: Սակայն 60-ը բաժանվում է 4-ի, ուստի

զանբյուրում կա 30 նարինջ: **79.** «Դու այ՛ս քաղաքից ես»-հարցին

ճշմարտախոսների քաղաքում կստանանք «այո» պատասխան, իսկ

ստախոսների քաղաքում՝ «ոչ»: **80.** 3:0, 0:0, 0:1:

81. $\frac{12}{13}$ ժ: 1 ժամում երեքը միասին կլցնեն ավազանի $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{13}{12}$

մասը: Ուստի ամբողջ

ավազանը կլցնեն 1: $\frac{13}{12} = \frac{12}{13}$ ժամում: **82.**

Ա	Բ	Գ	Դ
Գ	Դ	Ա	Բ
Դ	Գ	Բ	Ա
Բ	Ա	Դ	Գ

83. Բնական թիվը 14-ի բաժանելիս ստացվում է 14 տարբեր

մնացորդներ: 15 թվերի մեջ կգտնվեն երկուսը որոնք 14-ի բաժանելիս

ստացվում է միևնույն մնացորդը: Հետևաբար, դրանց տարբերությունը

կբաժանվի 14-ի: **84.** 40%-ով: **85.** 15 քառ.մ.: Իրոք, վեց բանվորը երկու

ժամում կշարեն 6 քառ.մ. պատ, հետևաբար, վեց բանվորը 1 ժամում

կշարեն 3 քառ.մ. պատ: Ուստի վեց բանվորը 5 ժամում կշարեն $5 \cdot 3 = 15$

քառ.մ. պատ: **86.** 37:

87. 1 կամ 1 և 13: Իրոք, եթե a թիվը $5n+6$ և $8n+7$ թվերի ընդհանուր

բաժանարարն է, ապա a -ի վրա կբաժանվեն նաև $40n+48$ և $40n+35$

թվերը, հետևաբար նաև նրանց տարբերությունը: Այսպիսով, քանի որ

$40n+48 - (40n+35) = 13$, ուրեմն a -ն 13-ի բաժանարարն է:

88. $b^2 = a^2 - a^2 + b^2 = a^2 - (a^2 - b^2) = (a-b)k - (a-b)(a+b) = (a-b)(k-a-b)$: **89.**

Ենթադրենք գիտաժողովի n մասնակիցներ մաթեմատիկներ են և

տիրապետում են անգլերենին: Այդ դեպքում մաթեմատիկների թիվը

կլինի $4n$, իսկ անգլերենին տիրապետողների թիվը՝ $5n$: Ակնհայտ է, որ

երբ $n=0$, ապա մաթեմատիկների և անգլերենին տիրապետողների

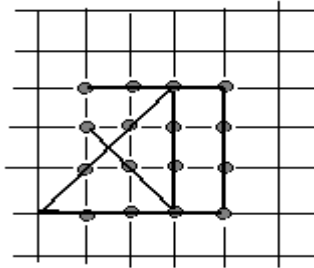
քանակը նույնն է և հավասար է 0-ի: Երբ $n \neq 0$, ապա $4n < 5n$, այսինքն

անգլերենին տիրապետողները շատ են: **90.** 18: Ակնհայտ է, որ այդպիսի

քնական միանիշ թիվ չկա ($a = 2a$, հետևաբար $a = 0$): Պարզ է, որ այդպիսի եռանիշ թիվ նույնպես չկա: Իրոք, ամենափոքր եռանիշ թիվը 100-ն է, իսկ ամենամեծ գումարը, որը կարող է ստացվել $2(9+9+9)=54$ -ն է: Նման ձևով դժվար չէ նկատել, որ եռանիշից մեծ այդպիսի թիվ չի կարող: Դիտարկենք այն դեպքը, երբ թիվը երկնիշ է: Կունենանք՝ $\overline{ab} = 2(a+b)$ կամ $10a + b = 2a + b$, որտեղից՝ $b = 8a$, որի միակ լուծումն է $a = 1, b = 8$:

91. Պետք է նկատել, որ խնդրի պահանջում չի արգելվում քառակուսու տիրույթից դուրս գալը: Տես նկարը:

92.12. Դիցուք Տիգրանը կերել էր a կոնֆետ, իսկ Հասմիկը ստացել էր x կոնֆետ: Հասմիկին մյուսները տվել էին $9x$ կոնֆետ, ուստի իրենց մոտ ևս մնացել էր $9x$ կոնֆետ: $9x+9x+x+a=50$, որտեղից՝ $19x+a=50$: Պարզ է, որ $x < 3$ և $x \geq 2$, ուստի $x=2$: Որտեղից՝ $a=50-38=12$:



93. Ոչ: Նկատենք, որ $x^2+x=x(x+1)$ և $10y$ թվերը զույգ թվեր են, ուրեմն հավասարման ձախ մասը զույգ թիվ է, իսկ հավասարման աջ մասը կենտ թիվ է: **95.** 3: **96.** 25: **97.** 25 դրամ: **98.** 19 տղա և 11 աղջիկ: **99.** 3: (703 թվի վերջին թվանշանը): **100.** 704 էջ: **101.** 4995: Նկատենք, որ 1-ից 9-ը թվանշաններից յուրաքանչյուրը մասնակցում է ընդամենը երեք եռանիշ թվերի մեջ: Ընդ որում մեկ անգամ որպես հարյուրավոր, մեկ անգամ որպես տասնավոր և մեկ անգամ որպես միավոր: Ուստի կարող ենք գումարը ներկայացնել հետևյալ տեսքով. $111+222+\dots+999=111(1+2+\dots+9)=111 \cdot 45=4995$: **102.** $(x+y)^2 > 6,25$ կամ $2xy > 6,25 - (x^2+y^2) > 6,25 - 4 = 2,25$: Որտեղից՝ $xy > 1,125 > 1$: **103.** Ոչ: Նույնիսկ 0,1,2,...,9 թվերի գումարը մեծ է 44-ից: **104.** Նրանցից յուրաքանչյուրը կարող է ունենալ ամենաշատը 4 ծանոթ, ամենաքիչը՝ ոչ մի ծանոթ: Սակայն, եթե մեկն ունի 4 ծանոթ, ապա ծանոթ չունեցող չկա: Նրանց քանակը 5 է, իսկ հնարավոր է ծանոթների քանակի 4 տարբերակ՝ 4,3,2,1: Ուրեմն նրանցից գոնե երկուսը կունենան նույն քանակով ծանոթներ: **105.** Դիցուք A -ն նրանցից մեկն է: Պարզ է, որ մնացած 5 հոգու մեջ A -ն կամ ունի զոնե 3 ծանոթ, կամ ունի զոնե 3 անծանոթ:

երկու դեպքում էլ ապացույցը կատարվում է միևնույն եղանակով: Ենթադրենք A-ն ճանաչում է B-ին, C-ին և D-ին: Եթե B,C,D եռյակում որևէ երկուսը իրար ճանաչում են, ապա A-ի հետ նրանք կկազմեն իրար ճանաչող եռյակ, իսկ եթե B,C,D եռյակում ոչ մի զույգ իրար չի ճանաչում, ուրեմն B-ն,C-ն և D-ն կկազմեն իրար չճանաչող եռյակ: **106.** 6/11 ամսում: Ցուցում: Սկզբում պարզել, թե երեք ամսում նրանք միասին քանի դեպ խոտ կուտեն: **107.** Կիրակի: Հունվարի 1-ը, 2-ը և 3-ը երկուշաբթի չեն եղել, այլապես կլինեի 5 երկուշաբթի: Նույն ձևով 1-ը, 2-ը, 3-ը ուրբաթ չեն եղել, որտեղից հետևում է, որ 4-ը, 5-ը, 6-ը երկուշաբթի չեն եղել: Այսպիսով, հունվարի 1-ից 6-ը երկուշաբթի չի եղել, ուստի երկուշաբթին հունվարի 7-ն է: **108.** Ոչ: Ամեն անգամ գրատախտակին գրված չորս թվերի գումարը կենտ է: **109.** Ոչ: Ամեն անգամ հնարավոր է հետևյալ երեք դեպքերից մեկը. շրջում ենք երկու շրջված բաժակ, երկու ուղիղ բաժակ, մեկ ուղիղ և մեկ շրջված բաժակ: Ամեն քայլից հետո բերանը ներքև շրջված բաժակների քանակը մնում է կենտ: **110.** 1716 դրամ: **111** Հավասար են: **112.** 500 դրամ: **113.** 25: **114.** 21: **115.** 10%-ով: **116.** 10 վրկ: **117.** 37 և 73: **118.** 27: **119.** 6889: **120.** 126: **121.** 25%: **122.** $n^3+11n=n(n+1)(n+2)+3n(3-n)$: $n(n+1)(n+2)$ -ը որպես երեք հաջորդական թվերի արտադրյալ բաժանվում է 6-ի: $3n(3-n)$ արտադրյալում կամ n -ն է զույգ, կամ $(3-n)$ -ը, ուստի $3n(3-n)$ -ը նույնպես բաժանվում է 6-ի: **123.** $A=n^2+n+1=n(n+1)+1$: Պարզ է, որ $n(n+1)$ արտադրյալը զույգ է, ուստի A -ն կենտ է: Նկատենք, որ $n^2 < n^2+n+1 < (n+1)^2$: Ուրեմն A -ն լրիվ քառակուսի չէ: **124.** 7կգ: **125.** 35: **126.** Ցուցում: Եթե n^2 -ն բաժանվում է 3-ի, ուրեմն n^2 -ն բաժանվում է 9-ի: **127.** Ցուցում: $10^{n-4} = 99,396$: **128.** Ցուցում: Թվի թվանշանների

$n-1$

տարբերությունը չի կարող լինել 11: **129.** Տես 69-րդ խնդրի ցուցումը: **130.** 19: Դիցուք $ab + b^2 = n^2$, որտեղից $ab = (n-b)(n+b)$: Քանի որ ab -ն պարզ թիվ է, ուրեմն $n-b=1$ կամ $n=b+1$: $10a + b + b^2 = (b+1)^2$, որտեղից $10a = b+1$, ուրեմն $b=9$ և $a=1$: **131.** 13: Ցուցում: Եթե $8n+7$ և $5n+6$ թվերը բաժանվում են d -ի, ապա նրանց տարբերությունը՝ $3n+1$ -ը նույնպես կբաժանվի d -ի: Այդպես շարունակ: **132.** Տես 58-րդ խնդրի ցուցումը: **133.** Պետք է կառուցել Ա գյուղում: **134.** Սկսողը պետք է վերցնի կույտերից մեկն ամբողջովին, այնուհետև, հետևելով երկրորդ խաղացողին՝ ամեն անգամ հավասարեցնի երկու կույտերի քարերի թիվը: **135.** Ոչ: Անկյունային վանդակները միևնույն գույնի են, իսկ դոմինոյի 31 քարերով կարելի է ծածկել 31 սև և 31 սպիտակ վանդակ: **136.** 34: Ցուցում: Խնդիրը լուծել դիտարկելով վերջից՝ սկիզբ: **137.** 2376: Ցուցում: Յուրաքանչյուր քաղաքից հետո վաճառականի մոտ մնացել է իր ունեցվածքի 1/6-ի չափ: **138.** 8: Քանի որ մեծ խոտհարքը հնձել են կես օր հնձվորների ամբողջ խումբը և կես օր խմբի կեսը, ապա խմբի կեսը կես օրում հնձել է այդ խոտհարքի 1/3 մասը: Նույն

ժամանակում հնձվորների երկրորդ կեսը, փոքր խոտհարքում, նույնպես հնձել է 1/3 մասը: Սակայն փոքր խոտհարքը 1/2 մաս էր, ուրեմն փոքր խոտհարքում երկրորդ օրվա համար մնացել էր հնձելու $1/2 - 1/3 = 1/6$ մասը, որը հնձել է մեկ հնձվոր՝ ամբողջ օրվա ընթացքում: Այսպիսով, մեկ հնձվորը մեկ օրում հնձում է մեծ խոտհարքի 1/6 մասը: Առաջին օրը հնձել են $1 + 1/3 = 4/3 = 8/6$ մասը: Հետևաբար, եղել է 8 հնձվոր: **139. 20: 1-ին եղանակ:** Մարգագետնում եղած խոտի քանակն ընդունենք 1 միավոր, իսկ մեկ օրում աճած խոտի քանակը՝ y: Հետևաբար, 24 օրում 70 կովերի նախիրը կերել է $1 + 24y$ խոտ: Մեկ

օրում մեկ կովի կերածը կլինի $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70}$: Նույն ձևով՝ 60 օրում 30

կովերի նախիրը կերել է $1 + 60y$, ուստի մեկ օրում մեկ կովի կերածը կլինի $\frac{1 + 60y}{60 \cdot 30}$: Կունենանք $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70} = \frac{1 + 60y}{60 \cdot 30}$, որտեղից՝ $y = \frac{1}{480}$:

Ուրեմն մեկ կովը մեկ օրում ուտում է $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70} = \frac{1}{1600}$ մասը:

Ենթադրենք 96 օրում մարգագետնի ամբողջ խոտը կարող է ուտել x

կով: Այդ դեպքում $\frac{1 + 96 \cdot \frac{1}{480}}{96 \cdot x} = \frac{1}{1600}$, որտեղից՝ $x = 20$: **2-րդ եղանակ:**

Այժմ խնդիրը լուծենք առանց փոփոխական ներմուծելու: Ենթադրենք 1 կովը մեկ օրում ուտում է 1 բաժին խոտ: 24 օրում 70 կովը կուտի $24 \cdot 70 = 1680$ բաժին, որի մեջ մտնում է մարգագետնում եղած սկզբնական խոտի պաշարը և 24 օրում աճած խոտը: 60 օրում 30 կովը կուտի $60 \cdot 30 = 1800$ բաժին: Ուստի $1800 - 1600 = 120$ բաժինը $60 - 24 = 36$ օ-

րում աճած խոտն է: Ուրեմն 24 օրում աճած խոտը կլինի $\frac{120}{36} \cdot 24 = 80$

բաժին: Հետևաբար, խոտի սկզբնական քանակը եղել է $1680 - 80 = 1600$

բաժին, իսկ 96 օրում աճած խոտը կլինի $\frac{120}{36} \cdot 96 = 320$ բաժին:

Այսպիսով, 96 օրում կովերը կերել են $1600 + 320 = 1920$ բաժին, ուստի 1 օրում կերել են $1920 : 96 = 20$ բա-ժին: Հետևաբար, եղել է 20 կով: **140. 7** որդի, 49000 ռուբլի: Քանի որ բոլոր տղաները ստացել են հավասար գումար, ապա ամեն հա-ջորդ մնացորդի 1/8 մասը 1000 ռուբլով քիչ է, քան նախորդ մնա-ցորդի 1/8 մասը: Ուստի ամեն հաջորդ մնացորդ 8000 ռուբլով պա-կաս է նախորդ մնացորդից: Փոքր տղան ստանալով մի քանի հազար ռուբլի, պետք է ստանար նաև մնացորդի 1/8 մասը: Սակայն այդ մնացորդը չի եղել, հակառակ դեպքում ամբողջ գումարը չէր բաժանվի և կմնար վերջին մնացորդի 7/8 մասը: Քանի որ վերջին

մնացորդը 0 ռուբլի է, ուրեմն նախորդ մնացորդը 8000 ռուբլի է եղել: Չետևաբար, նախավերջի տղան ստացել է այդ մնացորդի $1/8$ մասը՝ 1000 ռուբլի, իսկ մնացած 7000 ռուբլին ստացել է փոքր տղան: Ուրեմն տղաների թիվը 7 է, իսկ ամեն մեկը ստացել է 7000 ռուբլի: **141.** 5 տղամարդ, 1 կին, 6 երեխա: Ցուցում: Նկատենք, որ տղամարդկանց քանակը 6-ից քիչ է և 3-ից շատ: Տղամարդկանց քանակը 4 չէ, քանի որ մնացած 4 հացը 8 հոգով չէին կարող տա-նել: **142.** Լճով գնալիս: 1-ին եղանակ: Նավակը գետով Տկմ անցնելու համար հոսանքի ուղղությամբ գնալիս ավելի քիչ ժամանակ կծախսի, քան հոսանքի հակառակ ուղղությամբ գնալիս: Այսպիսով, գետի հոսանքը նավակին օգնում է ավելի քիչ ժամանակամիջոցում, քան խանգարում: 2-րդ եղանակ: Դիցուք նավակի սեփական արագությունը x կմ/ժ է, իսկ գետի հոսանքի արագությունը՝ y կմ/ժ: $t_{\text{ից}}=2S/x$, իսկ $t_{\text{դեպ}}=S/(x+y)+S/(x-y)=2Sx/(x^2-y^2)>2Sx/x^2=2S/x=t_{\text{ից}}$: **143.** Սկյուռիկի: $u+v=n+S$, $u+u+n=S$, $u+n=2u+u+n$: Չետևաբար, $u+n=2u+n+S$ -ն, որտեղից՝ $n=2u$ -ն: Ուրեմն $2n=2u$, $n=u$: **144.** 3000 դինար: Ենթադրենք Ալի-Բաբան վերցրել է x կգ ոսկի և y կգ ադամանդ: Չետևաբար, նա կարող է ստանալ $20x+60y$ դինար: Պարզ է, որ $x+y\leq 100$: Նկատենք, որ 1 կգ ոսկին զբաղեցնում է սնդուկի $1/200$ մասը, իսկ 1 կգ ադամանդը՝ $1/40$ մասը: Ուրեմն նրա տարած զանձը կզբաղեցնի սնդուկի $x/200+y/40$ մասը: Պարզ է, որ $x/200+y/40\leq 1$: Այսպիսով, $x+5y\leq 200$ և $x+y\leq 100$: Գումարելով այս անհավասարությունները կստանանք՝ $2x+6y\leq 300$, որտեղից՝ $20x+60y\leq 3000$: Հավասարության դեպքը տեղի ունի, երբ նշված անհավասարություններում տեղի ունեն հավասարության դեպքերը: Լուծելով $x+y=100$ և $x+5y=200$ երկու հավասարումների համակարգը կստանանք՝ $x=75$ և $y=25$: Ալի-Բաբան կարող է ստանալ 3000 դինար, եթե վերցնի 75 կգ ոսկի և 25 կգ ադամանդ: **145.** ա) $(8+9)\cdot 5+15=100$; բ) $103\cdot 5=515$; գ) $950+59=1009$; դ) $150+100+250=500$: Լուծենք դ)-ն: Քանի որ $c+c+c$ -ն ավարտվում է c -ով, ուրեմն $c=5$ կամ $c=0$: $c=5$ -ի դեպքում կունենանք $b+5+b$ -ն ավարտվում է 4-ով, այսինքն $b+b$ -ն ավարտվում է 9-ով, որը հնարավոր չէ: Ուրեմն $c=0$: Պարզ է, որ $b=0$, ուստի $a+a+d=4$: Որտեղից՝ $a=1$, $d=2$: **146.** $m=3$; $n=9$: Ցուցում: $3^m+54=27(3^{m-3}+2)$: Դիտարկել $m>3$ և $m\leq 3$ դեպքերը: **147.** 11: **148.** Ցուցում: $z=-(x+y)$: Տեղադրել երկրորդ հավասարման մեջ: **149.** $(n-1)n(n+1)(n+2)+1=n^4+2n^3-n^2-2n+1=(n^2+n-1)^2$: **150.** $n^4-n^2-2n-1=(n^4-3n^2+1)+(2n^2-2n-2)=(n^4-3n^2+1)+2(n(n-1)-1)>n^4-3n^2+1$, քանի որ $n>1$ դեպքում $n(n-1)>1$ -ից: **151.** Ցուցում: Օգտվել այն փաստից, որ եթե $p>3$ պարզ թիվ է, ապա p -ն ունի կամ $6k+1$, կամ $6k-1$ տեսքը: **152.** 97: **153.** ա) գրաֆիկը $(1/2; -1/2)$ կետն է, բ) գրաֆիկը $(-1/2; 1/2)$ կետն է: Նկատենք, որ $2x^2+2y^2-2x+2y+1=2(x^2-x+1/4)+2(y^2+y+1/4)=2(x-1/2)^2+2(y+1/2)^2$: **154.** 18 և 37: Ցուցում: $aaa = a \cdot 111 = a \cdot 3 \cdot 37$: $3a + 37$ -ը պետք է լինի երկնիշ համասեռ թիվ, ուստի $3a + 37$ -ը պետք

է բաժանվի 11-ի: **155.** 5 թիւ, 2 միավոր: Ցուցում: Նկատենք, որ եթէ մասնակցել է n թիւ, ապա խաղացվել է $n(n-1)/2$ խաղ: Ուրեմն եղել է ընդամենը $n(n-1)$ միավոր: Եթէ նույնիսկ չորրորդ տեղից սկսած բոլոր թիւերն ունենան 3 միավոր, ապա կստացվի $15+3(n-3)$: Այսպիսով, $15 \leq n(n-1) \leq 15+3(n-3)$: Որտեղից՝ $n=5$: **156.** Ցուցում: Ապացուցել, որ 10^n+8 -ը բաժանվում է 9-ի: **157.** Ցուցում: $3^{4n}-1=(3^4)^n-1=81^n-1$: **158.** Ցուցում: $9^{2n}+14=(9^2)^n+14=81^n+14$:

159. Ցուցում: $m^2+n^2=m^2-p^2+p^2+q^2+mn-mn+np=q(m-p)+mn+pq-$

$-n(m-p)$: **160.** Ցուցում: Ցույց տալ, որ $abc - cba - n$ բաժանվում է 11-ի:

161. Ցուցում: $x^2+2y^2+2xy+6y+10=(x+y)^2+(y+3)^2+1$: **162.** Ցուցում:

Անհավասարությունների երկու կողմերը բազմապատկել 2-ով, աջ մասը տեղափոխել ձախ կողմ և ներկայացնել երկանդամների քառակուսիների գումարի տեսքով: **163.** ա) $a^2b+ab^2+b^2c+bc^2+ac^2+a^2c-$

$2abc-2abc-2abc=b(a-c)^2+a(b-c)^2+$

$+c(a-b)^2 \geq 0$: բ) $a^3+a^3+b^3+b^3+c^3+c^3-a^2b-ab^2-b^2c-bc^2-a^2c-ac^2=a^3-2a^2b+$

$+ab^2+b^3-2ab^2+a^2b+a^3-2a^2c+ac^2+c^3-2ac^2+a^2c+b^3-2b^2c+bc^2+c^3-2bc^2+$

$+b^2c=a(a-b)^2+b(b-a)^2+a(a-c)^2+c(c-a)^2+b(b-c)^2+c(c-b)^2 \geq 0$: **164.** 180° : **165.**

Ոչ: **166.** Ցուցում: Անկյան կողմերից մեկի վրա վերցնել կետ և այդ կետով տանել մյուս կողմին զուգահեռ:

167. Ջրհորը պետք է փորել AC և BD լարերի հատման կետում: Ցուցում: Դիտարկել որևէ M կետ և ցույց տալ, որ $AM+BM+CM+DM > AC+BD$:

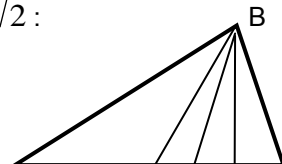
168. Վեցանկյան յուրաքանչյուր գագաթից դուրս են գալիս 5 անկյունագիծ և կող, հետևաբար, այդ

5 հատվածներից զոմե 3-ը կարմիր են, կամ զոմե 3-ը կապույտ: Ենթադրենք վեցանկյան A գագաթից դուրս եկող AB, AC, AD հատվածները կարմիր են: Եթե BC, CD և BD հատվածները կապույտ են, ապա կունենանք BCD եռանկյունը, որի բոլոր կողմերը միևնույն գույնի են: Իսկ եթե BC, CD և BD հատվածներից մեկը կարմիր է, ապա այն AB, AC և AD հատվածներից որևէ երկուսի հետ կկազմի եռանկյուն, որի բոլոր կողմերը կլինեն կարմիր: **169.** Ցուցում: Անկյան ներքին տիրույթում տանել նրա կողմերին զուգահեռ և նրանցից հավասար հեռացված երկու ուղիղներ այնպես, որ նրանք հատվեն: Կառուցել այդ ուղիղներով կազմված անկյան կիսորդը և ապացուցել, որ այն կհանդիսանա կիսորդ մաս տրված անկյան համար: **170.** 90° : Պարզ է, որ $AB=BE$: ABC և EBC եռանկյունների համար գրենք կիսորդի

հատկությունը. $\frac{AE}{EC} = \frac{AB}{BC}$ և $\frac{EM}{MC} = \frac{BE}{BC}$: Դետևաբար, $\frac{AE}{EC} = \frac{EM}{MC}$,

կամ $\frac{2a}{2a+2b} = \frac{b}{2a+b}$: Որտեղից՝ $b = a\sqrt{2}$:

DBM եռանկյան մեջ գրենք



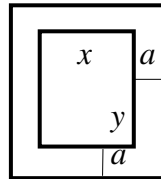
կիսորդի հատկությունը. $\frac{a}{b} = \frac{BD}{BM}$,

C 2a+b M b E a D a A

որտեղից՝ $\frac{BD}{BM} = \frac{\sqrt{2}}{2}$: Ուստի $\angle BMD=45^\circ$, հետևաբար, $\angle DBM=45^\circ$ և

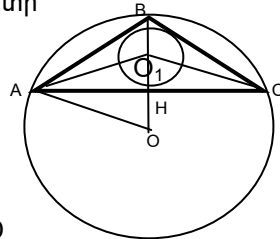
$\angle ABC=90^\circ$: **171.** Ցուցում: Նախապես ցույց տալ, որ ցանկացած ABC եռանյուն ամբողջովին ծածկվում է երկու շրջանագծերով, որոնց համար տրամագիծ են հանդիսանում եռանկյան երկու կողմերը: Դիցուք $BH \perp AC$: Պարզ է, որ AB և BC տրամագծերով շրջանագծերը հատվում են H կետում, հետևաբար, ծածկվում են ABC եռանկյունը: **172.** Ց: Ցուցում: Հայտնի է, որ ուռուցիկ բազմանկյան յուրաքանչյուր զգաթի մոտ մեկական վերցրած արտաքին անկյունների գումարը 360° է: **173.** Զնգանկյան: Ցուցում: n-անկյուն բազմանկյունն ունի $n(n-3)/2$ հատ անկյունագիծ: **174.** Ոչ: Ենթադրենք այդ ուղ-

ղանկյունները նման են: Ուրեմն $\frac{2a+x}{x} = \frac{2a+y}{y}$,

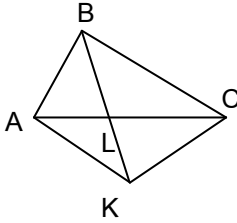


որտեղից կստանանք՝ $x = y$: **175.** $36^\circ, 36^\circ, 108^\circ$:

Քանի որ $AO=OC$, ուստի O_1O -ն AC -ի միջնուղղահայացն է: Հետևաբար, $O_1A=O_1C$ և $\angle O_1AC=\angle O_1CA$, ուստի $\angle BAC=\angle BCA$: Այսպիսով, ABC եռանկյունը հավասարասրուն է: Քանի որ $O_1H=OH$, ուստի $\angle O_1AH=\angle OAH=\angle BAO_1$: Սակայն $AO=OB$, ուրեմն $\angle ABO=\angle BAO$: $\angle BOA=180^\circ-\angle ABO-\angle BAO=180^\circ-6 \cdot \angle HAO$: Մյուս կողմից՝ $\angle BOA=90^\circ-\angle HAO$: Հետևաբար, $180^\circ-6 \cdot \angle HAO=90^\circ-\angle HAO$: Որտեղից՝ $\angle HAO=18^\circ$, $\angle BAC=36^\circ$ և $\angle ABC=108^\circ$:



176. Ցուցում: O կետից տանենք AC-ին OD ուղղահայացը: Քանի որ $OD=AD=DC=BD$, ապա D կետը ABCO քառանկյանն արտագծած շրջանագծի կենտրոնն է: AO և OC աղեղները հավասար են, հետևաբար $\angle ABO=\angle CBO$: **177.** $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$: Դիցուք $a \leq h_a$ և $b \leq h_b$: Պարզ է, որ $h_a \leq b$ և $h_b \leq a$: Այսպիսով, $a \leq h_a \leq b \leq h_b$ այսինքն՝ $a \leq h_b$: Սակայն $h_b \leq a$, ուրեմն $a=h_a=b=h_b$: Եռանկյունը հավասարասրուն ողղանկյուն եռանկյուն է: **178.** Իրոք: $c^2=a^2+b^2$, ուրեմն $c^3=a^2c+b^2c > a^3+b^3$: **179.** Ոչ: Ցուցում: Օգտվել այն փաստից, որ ամբողջ թվի քառակուսին 4-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 0 կամ 1: **180.** Ակնհայտ է, որ $\triangle BEC = \triangle BAD$: Հետևաբար, $BC=BD=BE+ED = AD+ED > AD$: **181.** Քանի, որ $BL = AB$, ուրեմն $\angle BAL = \angle BLA$: Ըստ



պայմանի $\angle BAL + \angle BAK = 180^\circ$, սակայն
 $\angle BLA + \angle BLC = 180^\circ$, ուստի
 $\angle BAK = \angle BLC$: Հետևաբար,

$\triangle BAK = \triangle BLC$ ըստ եռանկյունների
 հավասարության երկրորդ հայտանիշի:
 Որտեղից՝ $BC=BK$: **182.** C կետից տանել DE-
 ին զուգահեռ CF հատվածը, որտեղ F-ը AB-

ի հետ հատման կետն է: Հանոզվել, որ CF-ը ABC եռանկյան մեջ և
 կիսորդ է, և միջնագիծ: **184.** Անկյունագծերի գագաթներում գրված
 թվերի տարբերությունները կարող են լինել 0-ից մինչև 2010, ընդամենը
 2011 հնարավոր դեպք: Ուռուցիկ 65-անկյուն բազմանկյունն ունի
 $65 \cdot 62 : 2 = 2015$ անկյունագիծ (յուրաքանչյուր գագաթից դուրս է գալիս
 62 անկյունագիծ, իսկ յուրաքանչյուր անկյունագիծը այդ հաշվարկում
 հաշվվել է երկու անգամ): Քանի որ անկյունագծերի քանակը ավելի է,
 քան տարբերությունների հնարավոր դեպքերը, ապա ինչ-որ
 անկյունագծերի տարբերությունները կկրկնվեն: **185.** Ոչ: Գրված են
 1005 հատ կենտ թվեր, իսկ կենտ հատ կենտ թվերի գումարը կամ
 տարբերությունը կենտ թիվ է: **186.** ա) օգտվել 3-ի բաժանելության
 հայտանիշից: բ) Նկատենք, որ x^2-3 -ը 7-ի չի բաժանվում: Ամբողջ թվի
 քառակուսին 7-ի բաժանելիս ստացվում է 0, 1, 2, 4 մնացորդ: **187.** 11
 դրամ: **188.** 198: **189.** ժամը 6-ին: $U \leftarrow \frac{9y}{tx} \cdot 12^{00} \xrightarrow{\frac{4x}{ty}} F$: Եթե U-

ից դուրս եկող հեծանվորդի արագությունը նշանակենք x կմ/ժ, իսկ Բ-
 ից դուրս եկողինը՝ y կմ/ժ, ապա կունենանք $9y = tx$ և $4x = ty$:
 Որտեղից կստանանք $t^2=36$, ուստի $t=6$: **191.** Ոչ:

Ուղղանկյան վանդակները
 ներկենք 1, 2, 3 և 4 գույներով
 այնպես, ինչպես ցույց է
 տրված նկարում: 1×4 չափերի
 ուղղանկյան ցանկացած
 դասավորության դեպքում կծածկվ
 Հետևաբար, եթե հնարավոր լին

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
2	3	4	1	2	3	4	1	2	3

յուրաքանչյուր գույնից կծածկվեր 15-ապաս. սպայա 1 և 5 գույսսրից
 ունենք 15-ական, 2 գույնից՝ 16, իսկ 4 գույնից՝ 14:
192. 32: Սպիտակ վանդակում գտնվող ձին հարվածում է միայն սև
 վանդակներում գտնվող ձիերին: Հետևաբար, 32 սպիտակ
 վանդակներում դասավորված ձիերը իրար չեն հարվածում: Եթե
 փորձենք տեղադրել 33-րդ ձին, ապա այն կգտնվի սև վանդակում,
 ուստի կհարվածի սպիտակ վանդակներում գտնվող ձիերից մի
 քանիսին:

Դպրոցի ընդունելության քննությունների տարբերակներ

2001թ.

7-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Կատարել գործողությունները.

$$\left(7\frac{1}{3} - 8\frac{1}{6}\right) : \left(5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}\right) + 2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{5} :$$

2. Լողարանի պատը, որն ունի քառակուսու ձև, երեսապատված է 30սմ երկարություն և 27սմ լայնություն ունեցող միանման սալիկներով: Ամենաքիչը ի՞նչ երկարություն կարող է ունենալ լողարանի պատը:

3. C կետը բաժանում է AB հատվածը AC և CB հատվածների այնպես, ինչպես 3:4: Գտեք այդ հատվածների երկարությունները, եթե AB հատվածի երկարությունը 84սմ է:

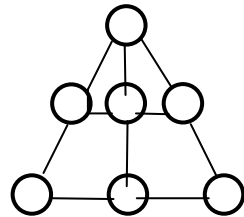
4. Գտնել $\overline{7x04y}$ տեսքի բոլոր հնգանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են 15-ի:

5. Կաթից ստացվում է 20% սերուցք, իսկ սերուցքից՝ 18% կարագ: Որքա՞ն կարագ կստացվի 50կգ կաթից:

6. Մի քաղաքից մյուսը միաժամանակ մեկնեցին երկու մեքենաներ: Առաջինի արագությունը 75կմ/ժ էր, երկրորդինը՝ 50կմ/ժ: Երբ առաջին մեքենան հասավ մյուս քաղաք, երկրորդին մնում էր անցնելու կես ժամվա ճանապարհ: Գտեք քաղաքների հեռավորությունը:

7. Մի տրակտորը կարող է վարել դաշտը 12 օրում, իսկ մյուսը՝ 9 օրում: Առաջին տրակտորն աշխատեց 2 օր, իսկ երկրորդը՝ 3 օր: Քանի՞ օրում կարող է վարել դաշտի մնացած մասը առաջին տրակտորը:

8. 1-ից 7 թվերը տեղադրել շրջանակներում այնպես, որ յուրաքանչյուր ուղղի վրա գըտնվող երեք թվերի գումարը հավասար լինի 12-ի:



Տարբերակ 2

1. Կատարել գործողությունները.

$$\left(7\frac{1}{6} - 1\frac{2}{3}\right) \cdot (-4) + \left(3\frac{5}{6} + 1\frac{2}{3}\right) : 5\frac{1}{5} :$$

2. Ամենաշատը քանի՞ միատեսակ նվեր կարելի է պատրաստել 96 կոնֆետից և 36 խնձորից:

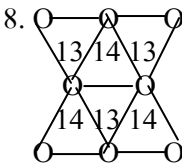
3. Համաձուլվածքը կազմված է կապարից և երկաթից, որոնց զանգվածները հարաբերում են այնպես, ինչպես 2:7: Որքա՞ն կապար և որքա՞ն երկաթ է պարունակում այդպիսի համաձուլվածքի կտորը, եթե նրա զանգվածը 378գ է:

4. Գտնել $6x34y$ տեսքի բոլոր հնգանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են 30-ի:

5. Յորենն աղալիս ստացվում է 20% թեփ, իսկ մնացածը այլուր: Որքա՞ն ցորեն է հարկավոր 180կգ այլուր ստանալու համար:

6. Գնացքը A կայարանից դեպի 240կմ հեռավորության վրա գտնվող B կայարանը շարժվեց 40կմ/ժ արագությամբ: Գնացքը ճանապարհի միջնակետում 1 ժամ չնախատեսված կանգառ արեց: Ծանապարհի մնացած հատվածում գնացքը ինչքանո՞վ պետք է մեծացնի արագությունը, որպեսզի B հասնի ժամանակին:

7. Առաջին մեքենագրուհին ամբողջ ձեռագիրը մենակ կարող է մեքենագրել 12 ժամում, իսկ երկրորդը՝ 15 ժամում: Նրանք համատեղ աշխատեցին 4 ժամ: Քանի՞ ժամում կարող է մնացած աշխատանքն ավարտել երկրորդ մեքենագրուհին:



1-ից 8 թվերը տեղադրել շրջանակներում այնպես, որ յուրաքանչյուր եռանկյան գագաթներում գրված երեք թվերի գումարը հավասար լինի եռանկյան ներսում գրված թվին:

8-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Կատարել գործողությունները.

$$\frac{\left(3,4 + 1\frac{5}{7}\right) \cdot 11\frac{2}{3} - \left(10,75 - 1\frac{5}{6}\right) \cdot 6}{1\frac{2}{9} - 1\frac{1}{18}} - \frac{\left(5\frac{3}{20} - 4,25\right) \cdot 1\frac{1}{9}}{\phantom{1\frac{2}{9} - 1\frac{1}{18}}}$$

2. Մի թիվ մեծացրել են 25%-ով: Քանի՞ տոկոսով պետք է փոքրացնեն ստացված թիվը, որպեսզի նորից ստացվի սկզբնական թիվը:

3. Գտնել $6xy5z$ տեսքի ամենափոքր հնգանիշ թիվը, որը բաժանվում է 6-ի:

4. Շոգենավի սեփական արագությունը հարաբերում է հոսանքի արագությանն այնպես, ինչպես 36:5-ին: Շոգենավը հոսանքի ուղղությամբ շարժվեց 5 ժամ 10 րոպե: Որքա՞ն ժամանակ է պետք նրան ետ վերադառնալու համար:

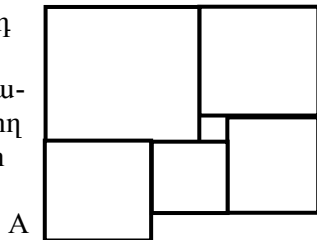
5. AB հիմքով ABC հավասարասրուն եռանկյան AC սրունքի միջնուղղահայացը BC կողմը հատում է M կետում: Գտեք $\angle MAB$ -ն, եթե $\angle ACB = 40^\circ$:

6. MOP անկյան արտաքին տիրույթում տարված են MT և PK զուգահեռ ճառագայթները: Գտեք $\angle MOP$ -ն, եթե $\angle OMT = 15^\circ$, իսկ $\angle OPK = 31^\circ$:

7. Տրակտորը կարող է մեկ ժամում կատարել երեք բանվորի 8-ժամյա աշխատանք: Որոշ աշխատանք 6 ժամում կատարելու համար անհրաժեշտ էր 18 բանվոր:

Որքա՞ն ժամանակում կկատարեն այդ աշխատանքը երկու տրակտորը:

8. Պատկերը կազմված է վեց քառակուսիներից: Գտնել A գագաթ ունեցող քառակուսու կողմը, եթե ամենափոքր քառակուսու կողմը 1սմ է:



Տարբերակ 2

1. Կատարել գործողությունները.

$$\frac{\left(\frac{7}{15} + \frac{14}{45} + \frac{2}{9}\right) \cdot 10\frac{1}{3} - 1\frac{1}{11} \cdot \left(2\frac{2}{3} - 1,75\right)}{\left(\frac{3}{7} - 0,25\right)} : \frac{3}{28} - 1$$

2. 19,8մ երկարության պարանը բաժանեցին երկու մասի այնպես, որ դրանցից մեկը 20%-ով երկար եղավ մյուսից: Գտեք պարանի յուրաքանչյուր մասի երկարությունը:

3. Գտնել $1xy2z$ տեսքի ամենամեծ հնգանիշ թիվը, որը բաժանվում է 45-ի:

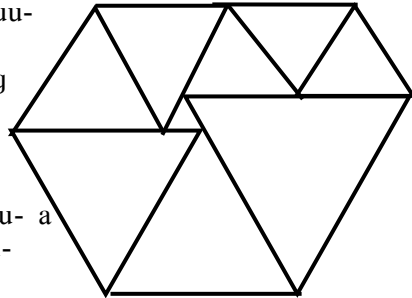
4. Մոտորանավակը շոտող ջրում մի որոշ հեռավորություն անցնում է 12 ժամում: Այդ նույն հեռավորությունը հոսանքով կարող է անցնել 10 ժամում: Մոտորանավակը հոսանքին հակառակ գնում է ժամում 24 կմ արագությամբ: Որոշել մոտորանավակի արագությունը հոսանքի ուղղությամբ:

5. ABC եռանկյան AK և BN բարձրություններն ընդգրկող ուղիղները հատվում են M կետում: Գտեք $\angle AMB$ -ն, եթե $\angle A=40^\circ$, $\angle B=30^\circ$:

6. B գագաթով ABC հավասարասրուն եռանկյան հիմքին առընթեր անկյունները 75° են, AM-ը կիսորդ է, BM=10 սմ: Գտեք M կետի հեռավորությունը AC հիմքից:

7. 15 մարդուց բաղկացած անտառահատների մի խումբ 18 աշխատանքային օրում պատրաստեց 972 խոր.մ. փայտ: Որքա՞ն փայտ կպատրաստի 12 մարդուց բաղկացած խումբը 25 օրում:

8. Պատկերը կազմված է ինը հավասարակողմ եռանկյուններից: Գտնել a կողմի երկարությունը, եթե ամենափոքր եռանկյան կողմը 1սմ է:



9-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\frac{a^2 + ab}{a^2 - 5a - b^2 + 5b} \cdot \frac{a^2 - b^2 + 25 - 10a}{a^2 - b^2} :$$

2. 200գ 30%-անոց սպիրտի լուծույթից դատարկեցին որոշ քանակությամբ լուծույթ և փոխարենը լցրեցին նույն կշռով 80%-անոց լուծույթ: Ստացվեց 50%-անոց լուծույթ: Քանի՞ գրամ լուծույթ դատարկեցին:

3. Լուծել անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{7}{4} > \frac{5x}{2} - \frac{7}{8} \\ \frac{2x+1}{4} < 5 - \frac{1-2x}{3} \end{cases} :$$

4. Ապացուցել անհավասարությունը.

$$a^4 - 2a + 1 \geq 2a^2(a-1) :$$

5. Շեղանկյան մակերեսը 540սմ² է, իսկ անկյունագծերից մեկը՝ 4,5դմ: Գտեք անկյունագծերի հատման կետի հեռավորությունը շեղանկյան կողմերից:

6. AD ուղղով ABC եռանկյան BM միջնագիծը բաժանվում է 5:1 հարաբերությամբ մասերի՝ հաշված B-ից: Ի՞նչ հարաբերությամբ է բաժանում այդ ուղիղը եռանկյան մակերեսը:

7. Գետափնյա A և B վայրերից միաժամանակ միմյանց հանդեպ դուրս եկան նույն սեփական արագությունն ունեցող երկու նավակ: A-ից դուրս եկած նավակը հանդիպումից 2 ժ հետո հասավ B, իսկ B-ից դուրս եկածը հանդիպումից 4,5 ժ հետո հասավ A: Նավակների սեփական արագությունը քանի՞ անգամ է մեծ գետի արագությունից:

8. 1-ից մինչև 10000 բնական թվերի մեջ n-ր թվերն են շատ որոնք բաժանվում են 11-ի վրա և չեն բաժանվում 5-ի, թե՞ որոնք բաժանվում են 2-ի վրա և չեն բաժանվում 7-ի:

Տարբերակ 2

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\frac{a^4 - 3a^2 + 2}{a^3 - 27} \cdot \frac{a^3 + a^2 - 2a - 2}{a^2 + 3a + 9} :$$

2. 20%-անոց 80գ աղի լուծույթին քանի՞ գրամ 10%-անոց աղի լուծույթ պետք է ավելացնել, որպեսզի ստացվի 14%-անոց աղի լուծույթ:

3. Լուծել անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} \frac{2x+1}{3} - 3 < x - \frac{3-2x}{5} \\ \frac{x}{3} - \frac{7}{6} < \frac{5x}{3} - \frac{11}{6} \end{cases} :$$

4. Ապացուցել, որ եթե $a > 2 > b$, ապա տեղի ունի հետևյալ անհավասարությունը.

$$2a^2 + ab^2 + 4b > 2b^2 + a^2b + 4a :$$

5. Սեղանի հիմքերը հարաբերում են, ինչպես 5:3: Փոքր հիմքի միջնակետը մեծ հիմքի ծայրակետերին միացնելուց ստացված եռանկյան մակերեսը 15սմ^2 է: Հաշվել սեղանի մակերեսը:

6. ABC եռանկյան AC կողմի վրա M կետն ընտրված է այնպես, որ $AM:MC=7:4$: Գտնել $AO:OD$ հարաբերությունը, որտեղ O-ն AD միջնագծի և BM հատվածի հատման կետն է:

7. A-ից B և B-ից A միաժամանակ մեկնեցին երկու մոտոցիկլավարներ: Առաջինը B հասավ հանդիպումից 2,5 ժամ անց, իսկ երկրորդը A հասավ հանդիպումից 1,6 ժամ անց: Քանի՞ ժամ տևեց յուրաքանչյուր մոտոցիկլավարի ուղևորությունը:

8. Գտնել այնպիսի բնական թիվ, որը 7-ով բազմապատկելիս ստացվում է բնական թվի քառակուսի, իսկ այդ նույն թիվը 17-ով բազմապատկելիս ստացվում է բնական թվի խորանարդ:

2002թ.

Առաջին փուլ

7-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Գտնել հավասարմանը բավարարող x -ի արժեքը

$$18x - 275 = 265 :$$

2. Գտնել y -ը, եթե $\frac{27}{y} = \frac{18}{5}$:

3. Գտնել $\frac{72}{60}$ – կոտորակի համարիչի և հայտարարի ամենամեծ

ընդհանուր բաժանարարը:

4. Կատարել գործողությունները. $\left(-18\frac{2}{9} - 11\frac{1}{3}\right) : \left(-\frac{8}{9}\right)$:

5. Կոտորակներից n° րն է մեծ. $\frac{2}{3}$ -ը թե $\frac{1}{2}$ -ը :

6. Արտահայտել մետրերով 4մ 2սմ-ը:

7. Ուղղանկյան կողմերն են 15մ և 25մ: Հաշվել ուղղանկյան պարագիծը և մակերեսը:

8. Ուղղանկյունանիստի (ուղղանկյուն գուգահեռանիստ) երեք չափումները /երկարություն, լայնություն, բարձրություն/ հավասար են 5մ-ի, 6մ-ի և 4մ-ի: Գտնել նրա ծավալը:

9. Գիրքն ունի 800 էջ: Առաջին օրը աշակերտը կարդաց գրքի 54 %-ը: Քանի՞ էջ մնաց կարդալու:

10. Գառներն ու սագերը ունեն 29 գլուխ և 92 ոտք: Քանի՞ գառ և քանի՞ սագ կա:

11. Գտնել օրինաչափությունը և ավելացնել ևս երկու թիվ

2, 5, 10, 17, ...:

12. Յուրաքանչյուր թույեում զամբյուղում եղած խնձորների թիվը կրկնապատկվում է: 10 թույե հետո զամբյուղը լցվում է: Որքան՞ ժամանակ հետո այն կիսով չափ կլցվի:

8-րդ դասարան

1. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$\left(-59\frac{4}{5} + 18\frac{1}{5}\right) - 63\frac{7}{10}$$

2.1-ից մինչև 100 բոլոր թվերից առանձնացրել են այն թվերը որոնք բազմապատիկ են 3-ին կամ վերջանում են 3-ով: Քանի՞ թիվ է առանձնացվել:

3.Նվագելիի, հանելիի և տարբերության գումարը 72 է: Գտնել նվագելին:

4.Առաջին հեծանվորդի արագությունը 15 կմ/ժ է, իսկ երկրորդինը՝ 240 մ/ր: Ո՞ր հեծանվորդի արագությունն է ավելի մեծ:

5.Աշակերտը կարդաց 120 էջ, որը ամբողջ գրքի 80%-ն է: Քանի՞ էջ ունի գիրքը:

6.Գտեք x թիվը, եթե նրա և 8-ի հարաբերությունը հավասար է 19:5:

7.Գտնել 630 և 660 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

8.Համեմատման ի՞նչ նշան պետք է դնել $*$ -ի փոխարեն, որպեսզի ստացվի ճիշտ համեմատում.

$$\left(-\frac{25}{28}\right) \cdot \frac{14}{15} * -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} :$$

9.Բեռը տեղափոխելու համար անհրաժեշտ է 3,5տ բեռնատարողությամբ 18 մեքենա: Այդ նույն բեռը տեղափոխելու համար 1,5տ բեռնատարողությամբ քանի՞ մեքենա անհրաժեշտ կլինի:

10.Ո՞ր կոտորակն է մեծ. $\frac{70}{80}$ -ը, թե $\frac{440}{550}$ -ը:

11.ABC հավասարակողմ եռանկյան BC կողմի D միջնակետ-տից տարված է AC ուղղին DM ուղղահայացը: Գտեք AM-ը, եթե AB=12սմ:

12.Ուղղանկյուն եռանկյան սուր անկյուններից մեկը 60° է, իսկ ներքնաձիգի և փոքր էջի գումարը՝ 30սմ: Գտեք եռանկյան ներքնաձիգը:

9-րդ դասարան

1. Վերլուծել արտադրիչների $18xa^2 - 24ax + 8x$:

2. Ինչպիսի՞ դրական a թվերի դեպքում $a^4 > a^2$:

3.Կոորդինատային n° ր քառորդում է գտնվում $M(a, b)$ կետը, եթե

$$\begin{cases} a > 0 \\ b < -1 \end{cases} :$$

4.Վերլուծել արտադրիչների

$$\sqrt{x^3} - \sqrt{y^3} + \sqrt{x^2y} - \sqrt{xy^2}; \quad x, y \geq 0 :$$

5.Գտնել համակարգի ամենափոքր ամբողջ լուծումը

$$\begin{cases} 2x - 1 < 4 \\ 3x + 6 > -8 \end{cases} :$$

6. $-5\sqrt{6}, -6\sqrt{5}, -7\sqrt{4}$ թվերը դասավորել աճման կարգով:

7. Առաջին դեպքում քառակուսու կողմը եռապատկեցին, իսկ երկրորդ դեպքում նրա մակերեսը մեծացրին 5 անգամ: Որ^ո դեպքում ավելի շատ մեծացրին քառակուսու մակերեսը:

8. Հնձվորը օրական աշխատելով 6 ժամ կարող է հնձել մարգագետինը 12 օրում: Քանի^ո օրում նա կվերջացնի այդ աշխատանքը, եթե օրական աշխատի 3 ժամ ավելի:

9. Արևը ծագում է 5 անց 53 րոպեին, իսկ մայր է մտնում 21 անց 25 րոպեին: Ժամը քանիսի^ոն է լինում այդ ժամանակահատվածի կեսօրը:

10. ABC եռանկյան AA_1 և BB_1 բարձրությունները հատվում են M կետում: Գտնել $\angle AMB$ -ն, եթե $\angle A = 55^\circ$, $\angle B = 67^\circ$:

11. 50 սմ պարագծով զուգահեռագծի անկյունագծերից մեկը նաև նրա բարձրությունն է: Գտնել այդ բարձրությունը, եթե կից կողմերի տարբերությունը 1 սմ է:

12. ABC եռանկյանն արտագծած է շրջանագիծ: Գտնել այդ շրջանագծի շառավիղը, եթե $AC = 24$ սմ, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 30^\circ$:

2002թ.

Երկրորդ փուլ
7-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Հաշվել՝ $\left(7 - 4\frac{3}{4}\right) \cdot 1\frac{1}{3} + \left(6 - 4\frac{2}{5}\right) : 1\frac{1}{3}$:

2. 28 կիլոգրամ միրգը տեղավորեցին 2 արկղում 3:4 կշռային հարաբերությամբ: Քանի^ո կիլոգրամ միրգ եղավ յուրաքանչյուր արկղում:

3. Մեքենան առաջին օրն անցավ ամբողջ ճանապարհի $\frac{3}{8}$ -ը,

երկրորդ օրը՝ առաջին օրվա անցածի $\frac{15}{17}$ -ը, և երրորդ օրը՝ մնացած

200կմ-ը: Որքան՞ բեզին ծախսվեց, եթե 10կմ ճանապարհի վրա մեքենան ծախսում է $1\frac{3}{5}$ լիտր բենզին:

Վերականգնել օրինակը

$$\begin{array}{r} \times \quad * \ 2 \ * \\ \quad \quad \quad * \ 7 \\ \hline + \quad \quad * \ * \ * \\ \quad \quad * \ * \ * \ * \\ \hline * \ * \ * \ * \ 8 \end{array}$$

5. Ինչպե՞ս 9լ և 11լ տարողություն ունեցող դուլերի միջոցով ավազանից վերցնել 10լ ջուր:

6. 11 ֆուտբոլիստների միջին տարիքը 22 է: Խաղի ընթացքում ֆուտբոլիստներից մեկին հեռացրին դաշտից և մնացած խաղացողների միջին տարիքը դարձավ 21: Քանի՞ տարեկան է դաշտից հեռացված ֆուտբոլիստը:

7. 5 տարի առաջ քրոջ և եղբոր տարիքների գումարը 8 էր: Ինչի՞ հավասար կլինի նրանց տարիքների գումարը 3 տարի հետո:

8. Որքանո՞վ է առաջին 100 գույգ թվերի գումարը մեծ առաջին 100 կենտ թվերի գումարից:

Տարբերակ 2

1. Հաշվել՝ $10 - 3\frac{3}{4} \cdot \left(2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5}\right) : 1\frac{5}{9}$:

2. Համաձուլվածքը կազմված է կապարից և երկաթից, որոնց զանգվածները հարաբերում են ինչպես 2:7: Որքա՞ն կապար և որքա՞ն երկաթ է պարունակում 3600 կգ համաձուլվածքը:

3. Գտնել 3 թվեր, եթե հայտնի է, որ նրանցից առաջինը հավասար է երկրորդի $\frac{2}{5}$ -ին, իսկ երկրորդը հավասար է երրորդի $\frac{2}{3}$ -ին, ընդ

որում առաջին թիվը 55-ով փոքր է երրորդից:

4. Վերականգնել օրինակը

$$\begin{array}{r} \times \quad * \ * \ 5 \\ \quad \quad \quad 4 \ * \\ \hline + \quad \quad 3 \ * \ * \\ \quad \quad * \ 2 \ * \ * \\ \hline \end{array}$$

1 * * * *

5.10լ կաթը 3լ-անոց և 7լ-անոց ամանների միջոցով ինչպե՞ս բաժանել 2 հավասար մասերի:

6.Թիմի 6 շախմատիստների միջին տարիքը 35 է: Հիվանդության պատճառով նրանցից մեկը չմասնակցեց մրցաշարին: Թիմի միջին տարիքը դարձավ 34: Քանի՞ տարեկան է հիվանդացած շախմատիստը:

7.Պապա ինձանից 65 տարով է մեծ, իսկ հորիցս` 26 տարով: Հայրս քանի՞ տարեկան էր, երբ ես ծնվեցի:

8.Ի՞նչ թվանշանով է ավարտվում 60-ից մեծ բոլոր երկնիշ թվերի գումարը:

8-րդ դասարան

Տարբերակ 1

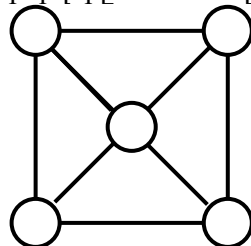
1.Իրար հետևից գրված են 10 թվեր այնպես, որ յուրաքանչյուր երեք հարևան թվերի գումարը 15 է: Առաջին թիվը 7 է: Ի՞նչ թիվ է գրված 10-րդ տեղում:

2.Բրինձը պարունակում է 70% օսլա, իսկ գարին` 60%: Որքա՞ն գարի պետք է վերցնել, որպեսզի ստացվի այնքան օսլա, ինչքան ստացվում է 12կգ բրնձից:

3.Համեմատել 1, 2, 3,....., 99, 100 թվերի թվանշանների քանակը 1, 2, 3,....., 999, 1000 թվերի մեջ եղած զրոների քանակի հետ:

4.Իրար հետևից գրված են 10-ից 24 բոլոր թվերը: Բաժանվո՞ւմ է արդյոք ստացած թիվը 24-ի: Ինչու՞:

5.Շրջանակներում գրել մեկական բնական թվեր այնպես, որ յուրաքանչյուր երկու հարևան (մեկ գծիկով միացված) թվերն ունենան մեկից տարբեր ընդհանուր բաժանարար, իսկ ոչ հարևանները` լինեն փոխադարձաբար պարզ:



6. Հեծանվորդը հողե ճանապարհով անցավ որոշ հեռավորություն՝ 15կմ/ժ արագությամբ: Նույն երկարության ճանապարհը նա անցավ ասֆալտապատ խճուղով՝ 20կմ/ժ արագությամբ: Գտնել հեծանվորդի անցած ամբողջ ճանապարհի երկարությունը, եթե հեծանվորդը ընդամենը ծախսել է 42 րոպե է:

7. ABC հավասարասրուն սուրանկյուն եռանկյան AB և AC սրունքներին տարված բարձրությունները հատվում են M կետում: Գտեք եռանկյան անկյունները, եթե $\angle BMC = 140^\circ$:

8. ABC եռանկյան C գագաթով տարված է ուղիղ, որը զուգահեռ է AE կիսորդին և AB ուղիղը հատում է D կետում: Գտեք AD-ն, եթե $AC = 8$ սմ:

Տարբերակ 2

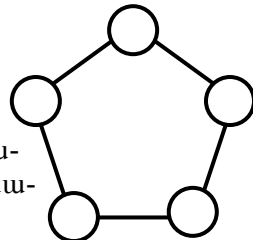
1. Իրար հետևից գրված են 7 թվեր այնպես, որ յուրաքանչյուր երեք հարևան թվերի արտադրյալը 48 է: Առաջին թիվը 4 է: Ի՞նչ թիվ է գրված 7-րդ տեղում:

2. Բրինձը պարունակում է 70% օսլա, իսկ գարին՝ 50%: Որոշ քանակի բրնձից ստացել են 14 կգ օսլա: Բրնձից քանի՞ կգ-ով շատ պետք է վերցնել գարին՝ նույնքան օսլա ստանալու համար:

3. Համեմատել 50, 51, 52, ..., 149, 150 թվերի թվանշանների քանակը 100-ից մինչև 900 թվերի մեջ եղած չորսերի քանակի հետ:

4. Իրար հետևից գրված են 1-ից 16 բոլոր թվերը: Բաժանվո՞ւմ է արդյոք ստացած թիվը 16-ի: Ինչո՞ւ:

5. Շրջանակներում գրել մեկական բնական թվեր այնպես, որ յուրաքանչյուր երկու հարևան (մեկ գծիկով միացված) թվերն ունենան մեկից տարբեր ընդհանուր բաժանարար, իսկ ոչ հարևանները՝ լինեն փոխադարձաբար պարզ:



6. Հեծանվորդը բարձրանում է սարը 12կմ/ժ արագությամբ և իջնում է 20կմ/ժ արագությամբ: Վերելքի և վայրէջքի ժամանակների տարբերությունը 16 րոպե է: Քանի՞ կմ է ճանապարհի երկարությունը:

7. ABC հավասարասրուն սուրանկյուն եռանկյան AB և AC սրունքներին տարված բարձրությունները հատվում են M կետում: Գտեք $\angle BMC$ -ն, եթե $\angle BAC = 50^\circ$:

8. 45° -ի հավասար A անկյան կողմերի վրա նշված են B և C կետերը, իսկ անկյան ներքին տիրույթում՝ D կետն այնպես, որ $\angle ABD = 90^\circ$, $\angle ACD = 90^\circ$: Գտեք BDC անկյունը:

9-րդ դասարան

Տարբերակ 1

1. Պարզեցնել՝ $ab + \frac{ab}{a+b} \cdot \left(\frac{a+b}{a-b} - a - b \right)$:

2. x-ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $2x + 3$ երկանդամը գտնվում է (0;1) միջակայքում:

3. Արտադրիչը տանել արմատանշանի տակ

$$(x - y) \cdot \sqrt{\frac{3x}{y^2 - x^2}}, \text{ երբ } 0 < x < y :$$

4. Տրված է $a:b=7:3$ և $3b:c=9:2$: Գտնել $a:c$:

5. Միևնույն ամսում 3 կիրակի օրեր համընկել են զույգ օրերի հետ: Այդ ամսվա 20-ը շաբաթվա n° օրն է:

6. Դասարանի երեխաների մի մասը սիրում է միայն վանիլային պաղպաղակ, մի այլ մասը՝ միայն շոկոլադային, իսկ մնացածը՝ երկուսն էլ: Վանիլային պաղպաղակ սիրողները կազմում են դասարանի 45%-ը, իսկ շոկոլադային սիրողները՝ 90%-ը: Գտնել, թե դասարանի n° տոկոսն են կազմում երկուսն էլ սիրողները:

7. ABC եռանկյան մեջ $\angle C = 120^\circ$, $AC = BC = a$: Գտեք այդ եռանկյան արտագծյալ շրջանագծի շառավիղը:

8. $AD = 17$ և $BC = 5$ հիմքերով և $AB = 10$ սրունքով ABCD հավասարասրուն սեղանի B գագաթով տարված է մի ուղիղ, որը

կիսում է AC անկյունագիծը, իսկ AD հիմքը հատում է M կետում:
 Գտնել BDM եռանկյան մակերեսը:

Տարբերակ 2

1. Պագեցնել՝ $\left(\frac{y^2 - xy}{x^2 + xy} - xy + y^2 \right) \cdot \frac{x}{x - y} + \frac{y}{x + y}$:

2. Լուծել կրկնակի անհավասարումը. $0,1 + x < 1 - x < 0,2$:

3. Արտադրիչը տանել արմատանշանի տակ

$$\frac{2}{a - b} \cdot \sqrt{\frac{b^2 - a^2}{2}}, \text{ երբ } a < b:$$

4. Տրված է $2x : y = 4 : 7$, իսկ $y : z = 5 : 6$: Գտնել $x : z$:

5. Կանադայի բնակչության մի մասը գիտի միայն անգլերեն, մի այլ մասը՝ միայն ֆրանսերեն, իսկ մնացած մասը գիտի այդ երկու լեզուներն էլ: Անգլերեն գիտի բնակչության 85%-ը, ֆրանսերեն՝ 75%-ը: Բնակչության ո՞ր տոկոսը գիտի այդ երկու լեզուները:

6. Ամպլա ո՞ր օրերին կարող է լինել այդ ամպլա 3-րդ ուրբաթը:

7. ABC եռանկյան AA_1 և BB_1 կիսորդները հատվում են M կետում:
 Գտեք ACM և BCM անկյունները, եթե $\angle AMB = 136^\circ$:

8. a կողմով երկու քառակուսի ունեն մի ընդհանուր գագաթ, ընդ որում՝ նրանցից մեկի կողմը գտնվում է մյուսի անկյունագծի վրա:
 Գտեք այդ քառակուսիների ընդհանուր մասի մակերեսը:

2003թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Կատարեք գործողությունները.

$$\left(-47\frac{1}{3} - 6\frac{1}{6}\right) + 51\frac{2}{3}$$

2. Գտնել x -ի այն ամբողջ լուծումների քանակը, որոնց համար $|x| < 4$:

3. Գտնել 264 և 660 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

4. Երեք օրում կոմբայնը հնձեց 125 հա մակերեսով ցորենի դաշտը, ընդ որում առաջին օրը հնձեց դաշտի 40%-ը, իսկ երկրորդ օրը մնացածի $\frac{2}{3}$ մասը: Քանի՞ հա է հնձել կոմբայնը երրորդ օրը:

5. Երբ Կարենը հանգստավայրից մոտակա թերակղզին գնում է ոտքով և վերադառնում նավակով, ապա ճանապարհին ծախսում է 2ժ 30ր: Երբ գնում և վերադառնում է նավակով, ապա ճանապարհին ծախսում է 30րոպե: Որքա՞ն ժամանակ կծախսի Կարենը ճանապարհին, եթե թերակղզի գնա և վերադառնա ոտքով:

6. 5 հատ 4-ի և թվաբանական գործողությունների միջոցով ստացիր 5:

7. Գտիր օրինաչափություն և գրիր բաց թողնված թիվը.

7, 10, 19, *, 127:

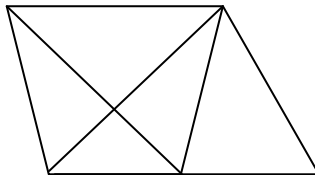
8. 6 արկղերում կար հավասար թվով նուռ: Երբ յուրաքանչյուրից հանեցին 44-ական, ապա բոլոր արկղերում մնաց այնքան նուռ, որքան սկզբում կար երկու արկղերում: Սկզբում քանի՞ նուռ կար յուրաքանչյուր արկղում:

9. Գտնել համեմատության անհայտ անդամը. $X:3\frac{1}{8} = 2,8:3\frac{1}{2}$

10. Ուղղանկյունը և քառակուսին ունեն հավասար մակերես, յուրաքանչյուրը՝ 6400սմ^2 : Ուղղանկյան երկարությունը 160սմ է: Ո՞ր պատկերի պարագիծն է ավելի փոքր և որքանո՞վ:

11. Թիվը վերլուծվում է երկու պարզ արտադրիչների որոնցից մեկը միանիշ թիվ է, իսկ մյուսը՝ երկնիշ: Արտադրիչների տարբերությունը 18 է: Գտեք այդ թիվը:

12. Պատկերված նկարում գտնել եռանկյունների թիվը:



8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Կատարեք գործողությունները.

$$\left(2\frac{7}{9}-1\frac{4}{5}\right): \left(-1\frac{7}{15}\right)$$

2. Գտնել 303-ի բնական բաժանարարների քանակը:

3. Քանի՞ տոկոսով է 117-ը փոքր 130-ից:

4. 5 գրիչը և 5 ալբոմը միասին արժեն 525 դրամ, իսկ 1 գրիչը և 2 ալբոմը՝ 150 դրամ: Որքա՞ն արժեն 2 գրիչը և մեկ ալբոմը միասին:

5. Գտնել այն բնական թվերը, որոնք 8-ով բազմապատկելիս ստացվում է երկնիշ թիվ, իսկ 91-ով բազմապատկելիս՝ քառանիշ թիվ:

6. 7-ին բազմապատիկ քանի՞ թիվ կա 72 և 425 թվերի միջև:

7. Հաշվել. $1+3-2-4+5+7-6-8+\dots+1999+2001-2000-2002+2003$:

8. Ի՞նչ թիվ պետք է գրել x -ի փոխարեն, որպեսզի ստացվի ճշմարիտ հավասարություն. $1-(11x-3)-17x=2$:

9. 80 կմ/ժ արագություն ունեցող գնացքը դիտողի մոտով անցավ 9 վայրկյանում: Քանի՞ վազոն ունի գնացքը, եթե մեկ վազոնի երկարությունը 25 մ է:

10. Հավաքած խաղողը տեղավորեցին 4 արկղերում, ընդ որում առաջին և երրորդ արկղերում հավասար քանակով, իսկ երկրորդ և չորրորդ արկղերում համապատասխանաբար 12 կգ և 14 կգ: Քանի՞ կգ խաղող էին հավաքել, եթե առաջին արկղում տեղավորել են նրա $\frac{5}{23}$ մասը:

11. ABC եռանկյան մեջ B գագաթից տարված BM միջնագիծը հավասար է AC կողմի կեսին: Գտնել AB կողմի երկարությունը, եթե $AC=10$ սմ, իսկ $\angle C=30^\circ$:

12. MNK եռանկյան N գագաթին հարակից արտաքին անկյան կիսորդը զուգահեռ է MK կողմին: Գտնել MNK եռանկյան պարագիծը, եթե $MK=10$ սմ, $MN=6$ սմ:

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Կրճատել կոտորակը՝ $\frac{2m^2 - 5m + 2}{mn - 2n - 3m + 6}$:

2. Ինչպիսի՞ բացասական a թվերի դեպքում է ճիշտ $a^4 < a^2$ անհավասարությունը:

3. Գրեք այն ուղղի հավասարումը, որը զուգահեռ է XOY կոորդինատական համակարգի երկրորդ քառորդի կիսորդին և անցնում է $(2, 0)$ կետով:

4. Գտնել համախմբի լուծում չհանդիսացող ամբողջ թվերը՝
$$\begin{cases} 2y + 4 < 4y - 1 \\ 2 - 5y \geq y + 8 \end{cases}$$

5. Լուծել հավասարումը. $|1 + (x - 2)| + x = 2$:

6. Գտնել արտահայտության արժեքը. $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$:

7. Մի բնական թվից հանեցին 4, ստացված թիվը բաժանվեց 7-ի վրա առանց մնացորդի: Գտնել այդ բնական թվի խորանարդը 7-ի վրա բաժանելուց ստացվող մնացորդը:

8. 35 հա մակերես ունեցող դաշտը կազմված է երկու հողակտորից: Երկրորդ հողակտորի մակերեսը 4 անգամ մեծ է առաջինի մակերեսից: Գտնել առաջին հողակտորի մակերեսը:

9. Լճում իրարից 800 մ հեռավորության վրա գտնվող երկու լողորդ միաժամանակ սկսեցին լողալ միմյանց ընդառաջ: Որքա՞ն ժամանակ հետո կհանդիպեն նրանք, եթե յուրաքանչյուրը լողում է 6 կմ/ժ արագությամբ:

10. Շրջանագծի A կետով տարված են շոշափող և շառավղին հավասար լար: Գտեք դրանց կազմած բութ անկյունը:

11. Շեղանկյան անկյունագծերը հավասար են 18 մ և 24 մ: Գտեք շեղանկյան պարագիծը և զուգահեռ կողմերի միջև հեռավորությունը:

12. Զուգահեռագծի փոքր կողմը 17սմ է: Անկյունագծերի հատման կետից մեծ կողմին տարված ուղղահայացն այդ կողմը բաժանում է 14սմ և 6սմ երկարությամբ հատվածների: Հաշվել զուգահեռագծի մակերեսը:

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Երկու թվերի տարբերությունը հավասար է 648-ի: Այդ թվերից մեկը վերջանում է զրոյով: Եթե զրոն անտեսենք, ապա կստանանք մյուս թիվը: Գտնել այդ թվերը:

2. 2-ից մինչև 11-ը եղած բնական թվերի արտադրյալին գումարել են 109: Գտնել ստացված թիվը 84-ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

3. Քանի՞ զրո կա 83 -ից մինչև 127 բնական բոլոր թվերի արտադրյալի վերջում:

4. Հայերենի միջազգային օլիմպիադայի 35 մասնակիցներից 21 -ը գիտեին արևմտահայերեն, 25 -ը՝ դասական հայերեն, իսկ 4 հոգի տիրապետում էին միայն արևելահայերենին: Քանի՞ հոգի էին տիրապետում և արևմտահայերենին, և դասական հայերենին:

5. Սևանից Երևան ուղևորված հեծանվորդներից մեկի արագությունը 400 մ/ր է, իսկ մյուսինը՝ 22 կմ/ժ, ընդ որում նրանք Երևան հասան միաժամանակ: Գտնել Երևան հասնելուց կես ժամ առաջ հեծանվորդների միջև եղած հեռավորությունը:

6. Գտնել $|x-3y|-2|x+y|$, որտեղ $x=-2,2$; $y=9/7$:

7. Երկու ծորակներից մեկը ավազանի $1/3$ մասը լցնում է 6 ժամում, իսկ երկու ծորակները գործելով միաժամանակ ավազանը կարող են լցնել 12 ժամում: Միայն երկրորդ ծորակը քանի՞ ժամում կլցնի ավազանը:

8. 611 և 586 թվերը նույն թվի վրա բաժանելիս ստացվում են համապատասխանաբար 5 և 4 մնացորդներ: Ի՞նչ թվի էին բաժանել:

Տարբերակ 2

1. Երկու թվերի գումարը հավասար է 462 -ի: Այդ թվերից մեկը վերջանում է զրոյով: Եթե զրոն անտեսենք, ապա կստանանք մյուս թիվը: Գտնել այդ թվերը:

2. 1 -ից մինչև 13 -ը եղած բնական թվերի արտադրյալին գումարել են 171 : Գտնել ստացված թիվը 105 -ի վրա բաժանելուց ստացված մնացորդը:

3. Քանի՞ զրո կա բոլոր երկնիչ թվերի արտադրյալի վերջում:

4. Հեռուստամրցույթին մասնակցող 27 աշակերտներից Արամը ճանաչեց 19 -ին, իսկ Վահանը՝ 21 -ին: Քանի՞ աշակերտ չճանաչվեց նրանց կողմից, եթե աշակերտներից 17 -ին ճանաչում էր նրանցից յուրաքանչյուրը:

5. Երևանից Գյումրի միաժամանակ իրար ընդառաջ շարժվեցին երկու հեծանվորդ: Նրանցից մեկի արագությունը 20 կմ/ժ է, իսկ մյուսինը՝ 5 մ/վ: Ի՞նչ հեռավորության վրա էին կգտնվում այդ զնացքները հանդիպումից մեկ ժամ առաջ:

6. Գտնել $|2a-b|-3|a+b|$, եթե $a=-17/7$; $b=1,4$:

7. Միևնույն աշխատանքը երկու բանվոր միասին կատարում են 6 օրում: Միայն առաջին բանվորը այդ աշխատանքը կատարում է 15 օրում: Քանի՞ օրում աշխատանքի 50% -ը կկատարի միայն երկրորդ բանվորը:

8. 201 և 206 թվերը նույն թվի վրա բաժանելիս ստացվում են համապատասխանաբար 3 և 2 մնացորդներ: Ի՞նչ թվի էին բաժանել:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Հաշվել. $\left(140\frac{7}{30} - 138\frac{5}{12}\right) : 18\frac{1}{6} : 0,002$

2. Գտնել 21 հայտարարով բոլոր սովորական կոտորակները, որոնք գտնվում են $\frac{8}{15}$ և $\frac{2}{3}$ թվերի միջև:

3. Գտնել 52^*2^* տեսքի բոլոր այն հնգանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են 36-ի:

4. Երկու աղջիկներից յուրաքանչյուրն ուներ դրամ: Մեկ տուփ գունավոր մատիտներ գնելու համար աղջիկներից մեկին չէր բավարարում 7 դրամ, մյուսին՝ 2 դրամ: Միացնելով ունեցած ողջ դրամը՝ աղջիկները նորից չկարողացան գնել այն: Ի՞նչ արժե մեկ տուփ մատիտը:

5. Ապրանքի գինը բարձրացրին 70%-ով, այնուհետև նոր գինն իջեցրին p%-ով: Արդյունքում ապրանքի գինը սկզբնականի նկատմամբ ավելացավ 19%-ով: Գտնել p-ն:

6. Գտնել 1-ից 5-ը բնական թվերի արտադրյալի բաժանա-բարների քանակը: :

7. Հավասարասրուն եռանկյան արտաքին անկյուններից մեկը 115° է: Գտեք եռանկյան անկյունները:

8. ABC հավասարասրուն եռանկյան մեջ BC սրունքին տարված AH բարձրությունը AC հիմքի հետ կազմում է 60° -ի անկյուն: Գտեք B զագաթից տարված միջնագիծը, եթե $HB=10$ սմ:

Տարբերակ 2

1. Հաշվել. $\left(95\frac{7}{30} - 93\frac{5}{18}\right) \cdot 2\frac{1}{4} : 0,2$

2. Գտնել 21 հայտարարով սովորական կոտորակ, որը գտնվի $\frac{3}{8}$ և $\frac{5}{12}$ թվերի միջև:

3. Գտնել 43^*2^* տեսքի բոլոր այն հնգանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են 36-ի:

4. Երկու տղաներից յուրաքանչյուրն ուներ դրամ: Մեկ բաժակ արևածաղիկ գնելու համար տղաներից մեկին չէր բավարարում 20 դրամ, մյուսին՝ 2 դրամ: Միացնելով ունեցած ողջ դրամը՝ տղաները նորից չկարողացան գնել այն: Ի՞նչ արժե մեկ բաժակ արևածաղիկը:

5. Ինչպե՞ս կփոխվի ուղղանկյան մակերեսը, եթե նրա երկարությունը մեծացնենք 30%-ով, իսկ լայնությունը փոքրացնենք 30%-ով:

6. Գտնել 3-ից մինչև 6-ը բնական թվերի արտադրյալի բաժանարարների քանակը: :

7. Հավասարաարուն եռանկյան պարագիծը 25 սմ է, երկու կողմերի տարբերությունը 4 սմ, իսկ նրա արտաքին անկյուններից մեկը սուր է: Գտեք եռանկյան կողմերը:

8. ABC հավասարաարուն եռանկյան A գագաթից տարված բարձրությունը AC հիմքի հետ կազմում է 45° -ի անկյուն: Գտեք B գագաթից տարված միջնագծի երկարությունը, եթե $AC=12$ սմ:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\frac{y}{x-y} - \frac{x^3 - xy^2}{x^2 + y^2} \left(\frac{x}{(x-y)^2} - \frac{y}{x^2 - y^2} \right):$$

2. Գտնել $(5x-4)^4 + 4$ բազմանդամի գործակիցների գումարը, որը ստացվում է փակագծերը բացելուց և նման անդամները միացնելուց հետո:

3. Գտնել համակարգի ոչ բացասական ամբողջ լուծումները.

$$\begin{cases} 3(2x-1) < 7, 2-2(3-4x) \\ \frac{2x-3}{3} \geq x - \frac{5}{3} \end{cases} :$$

4. Լուծել հավասարումը. $\sqrt{1-4x+4x^2} + 2x-1=0$:

5. Ապացուցել, որ ցանկացած ամբողջ a թվի դեպքում $(a^2+3a+1)^2-1$ թիվը բաժանվում է 24-ի:

6. A -ից B և B -ից A միաժամանակ մեկնեցին երկու ավտոմեքենաներ և հանդիպեցին 3ժ անց: Առաջին ավտոմեքենան B հասավ 1,1 ժամ ավելի ուշ, քան երկրորդը՝ A : Քանի՞ անգամ է երկրորդ ավտոմեքենայի արագությունը մեծ առաջինի արագությունից:

7. Հավասարաարուն սեղանի փոքր հիմքը հավասար է սրունքին: Գտնել սեղանի անկյունները, եթե անկյունագիծն ուղղահայաց է սրունքին:

8. Շեղանկյան բութ անկյան գագաթից կողմերից մեկին տարված բարձրությունը մեծ անկյունագիծը բաժանում է 3,5 և 12,5 երկարությամբ հատվածների: Գտնել շեղանկյան կողմի և փոքր անկյունագծի երկարությունները:

Տարրերակ 2

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(x - \frac{x+y}{x-y} + y\right) : \left(1 - \frac{2y+1}{x^2-y^2}\right):$$

2. Գտնել $(5-4x)^4 + 5$ բազմանդամի գործակիցների գումարը, որը ստացվում է փակագծերը բացելուց և նման անդամները միացնելուց հետո:

3. Գտնել համակարգի ոչ բացասական ամբողջ լուծումները.

$$\begin{cases} 2(2x-1) < 12, 4-2(3-4x) \\ \frac{8x-1}{2} \leq 3x + \frac{3}{2} \end{cases} :$$

4. Լուծել հավասարումը. $\sqrt{1-6x+9x^2} + 1 - 3x = 0$:

5. Ապացուցել, որ ցանկացած ամբողջ a թվի դեպքում $(a^2+5a+5)^2 - 1$ թիվը բաժանվում է 24-ի:

6. A և B քաղաքներից միաժամական իրար հանդեպ դուրս եկան երկու հետիոտն և հանդիպեցին 3ժ 20 րոպե հետո: Որքա՞ն ժամանակում կանցնի նրանցից յուրաքանչյուրը AB հեռավորությունը, եթե A -ից դուրս եկողը հասնում է B 5ժ ուշ, քան B -ից դուրս եկողը՝ A :

7. $ABCD$ սեղանի մեջ $AB = BC = CD = \frac{AD}{2}$: Գտնել սեղանի բութ

անկյունը:

8. 5 սմ կողմով շեղանկյան փոքր անկյունագիծը 6 սմ է: Մեծ անկյունագիծն ի՞նչ երկարությամբ հատվածների է բաժանվում բութ անկյան գագաթից տարված բարձրությամբ:

2004թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Կատարեք գործողությունները.

$$\left(7\frac{1}{2}-12\frac{3}{8}\right)+5\frac{3}{4}$$

2. Գտնել $|5x| < 23$ պայմանին բավարարող բոլոր ամբողջ x -երի քանակը:

3. Գտնել 540 և 900 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

4. Գտնել առաջին յոթ բնական թվերը, որոնք 4-ի վրա բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ:

5. Քանի՞ հատ ութանիշ թվեր կան, որոնցից յուրաքանչյուրի թվանշանների գումարը հավասար է 2-ի:

6. 1 ժամում ներկարարների բրիգադը ներկեց տան պատերի կեսը: Մնացած մասը մեկ մարդ ներկեց 4 ժամում: Քանի՞ մարդ կար բրիգադում:

7. Գրատախտակին գրված է 5432154321 թիվը: Ձնջել մեկ թվանշան այնպես, որ ստացվի 9-ի վրա բաժանվող ամենամեծ թիվը: Գրել այդ թիվը:

8. Գիրքն ունի 240 էջ: Աշակերտը առաջին օրը կարդաց գրքի 7,5%-ը, իսկ երկրորդ օրը՝ 12 էջ ավելի: Քանի՞ էջ մնաց կարդալու:

9. Մեղանին դրված են ընկույզով լի հինգ փաթեթ: Փաթեթներում կա ընդամենը 100 ընկույզ: Առաջին և երկրորդ փաթեթներում միասին կա 52 ընկույզ, երկրորդ և երրորդ փաթեթներում՝ 43, երրորդ և չորրորդ փաթեթներում՝ 34, չորրորդ և հինգերորդ փաթեթներում՝ 30: Քանի՞ ընկույզ կա փաթեթներից յուրաքանչյուրում:

10. Գտնել a և b թվերի գումարը, եթե $a=11\frac{1}{3}-16\frac{3}{4}$, իսկ $b=7\frac{2}{3}-5\frac{3}{4}$:

11. Արմենը շարժվում է 2,5 կմ/ժ արագությամբ, իսկ Սուրենը՝ 20 մ/ր արագությամբ: Նրանցից ո՞վ ավելի արագ կանցնի 8 կմ երկարությամբ ճանապարհը և քանի՞ րոպեով:

12. 15, 19, 21, 22, 37 թվերից որո՞նք կարող են լինել պարզ թիվը 30-ի բաժանելիս ստացված մնացորդ:

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Հաշվել $\left(-1\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-2\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2} - \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$

2. Գտնել բոլոր x ամբողջ թվերը, եթե հայտնի է, որ A և B բազմությունների միավորման տարրերի թիվը հավասար չէ միավորվող բազմությունների տարրերի թվերի գումարին:
 $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{x; x+1\}$:

3. b -ի n° ր արժեքների դեպքում 2 -ը $3x-4b < x$ անհավասարման լուծում է:

4. Գործարանի երեք արտադրամասերում կա 270 մարդ: Երկրորդ արտադրամասում երկու անգամ քիչ մարդ կա, քան առաջինում, իսկ երրորդում՝ 20 մարդ ավելի, քան առաջինում: Քանի՞ մարդ է աշխատում յուրաքանչյուր արտադրամասում:

5. Դասարանի բոլոր 15 աշակերտները ցանկություն հայտնեցին սովորել անգլերեն կամ ռուսերեն: Նրանցից 10 -ը ցանկություն հայտնեց սովորել անգլերեն, 8 -ը՝ և՛ անգլերեն, և՛ ռուսերեն: Քանի՞ աշակերտ ցանկություն հայտնեց սովորել ռուսերեն:

6. Գտնել $x - \frac{1}{4} \geq \frac{7}{5}$ անհավասարման ամենափոքր բնական լուծումը:

7. Երկու հեծանվորդ հավասարաչափ շարժվում են շրջանագծով միևնույն ուղղությամբ և իրար են հանդիպում յուրաքանչյուր 8 րոպե հետո: Որքա՞ն է շրջանագծի երկարությունը, եթե առաջինը ընդհանուր անցնում է 500 մ, իսկ երկրորդը՝ ընդհանուր 450 մ:

8. 20 կգ 15% -անոց սպիրտի լուծույթին ավելացրին 10 կգ թորած ջուր: Քանի՞ տոկոսանոց սպիրտի լուծույթ ստացվեց:

9. Լուծել հավասարումը. $81\frac{3}{4} - \left(5x + 1\frac{1}{2}\right) - 24\frac{5}{8} = 0$:

10. Գտնել $\frac{2x}{3} - \frac{x}{5} < 7$ անհավասարման այն բնական լուծումները,

որոնք փոխադարձաբար պարզ են 10 -ի հետ:

11. Բութանկյուն հավասարասրուն եռանկյան պարագիծը 45 սմ է, իսկ նրա կողմերից մեկը մյուսից փոքր է 9 սմ-ով: Գտնել եռանկյան կողմերը:

12. ABC հավասարասրուն եռանկյան AC հիմքը 37 սմ է, իսկ B գագաթին հարակից արտաքին անկյունը՝ 60° : Գտեք C գագաթի հեռավորությունը AB ուղղից:

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Վերլուծել արտադրիչների. $x^2 + y^2 - a^2 + 2xy$:

2. Արտադրիչը տարեք արմատանշանի տակ. $3x\sqrt{-2x}$:
3. Ջրոսաշրջիկները նավակով ուղևորվեցին գետի հոսանքին հակառակ ուղղությամբ և հետ վերադարձան: Գետի հոսանքի արագությունը $2կմ/ժ$ է, իսկ նավակի արագությունը կանգնած ջրում $20կմ/ժ$: Ամենաշատը որքա՞ն կարող են հեռանալ զբոսաշրջիկները, որպեսզի նրանց զբոսանքը տևի 4 ժամից ոչ ավելի:
4. Մի ձմերուկը 2 կգ-ով թեթև է քան մյուսը և 5 անգամ թեթև է քան երրորդը: Առաջինը և երրորդը միասին 3 անգամ ծանր են քան երկրորդը: Որքա՞ն է յուրաքանչյուր ձմերուկի զանգվածը:
5. Ապրանքի գինը երկու անգամ հաջորդաբար բարձրացրին 10-ական տոկոսով: Արդյունքում քանի՞ տոկոսով բարձրացավ ապրանքի սկզբնական գինը:
6. Գտնել անհավասարման ամենափոքր դրական ամբողջ լուծումը.
 $4(2-2x)+2x < -8,5$:
7. Փոփոխականի որ՞ արժեքների դեպքում է $10x-7$ արտահայտության 10% -ը փոքր $5x-0,5$ արտահայտության 5% -ից:
8. Լուծել անհավասարումը. $|3x+9|>18$:
9. Լուծել անհավասարումը. $\sqrt{10x+3} > 2\sqrt{x-1}$:
10. Շրջանից դուրս վերցված կետից այդ շրջանագծին տարված են երկու հատող, որոնց կազմած անկյունը 32° է: Շրջանագծի՝ այդ անկյան կողմերի միջև առնված աղեղներից մեծը հավասար է 100^0 : Գտեք փոքր աղեղը:
11. Ուղղանկյուն սեղանի հիմքերն են $9սմ$ և $18սմ$, իսկ մեծ սրունքը՝ $15սմ$: Գտեք սեղանի մակերեսը:
12. ABC եռանկյան AC կողմին զուգահեռ ուղիղը AB կողմը հատում է D, իսկ BC կողմը՝ E կետում: Գտեք DE հատվածի երկարությունը, եթե $AC=18սմ$, $AB=15սմ$ և $AD=10սմ$:

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

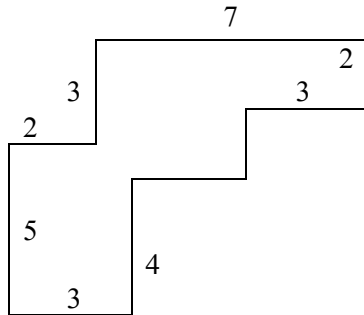
1. Հաշվել. $|b-a|+|b|$, եթե $a = \frac{5}{6+\frac{2}{3}}$; $b = \frac{1}{3-4\frac{1}{3}}$:
2. Գտնել 1848 և 990 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարի այն բազմապատիկները, որոնք փոքր են 198-ից:

3. Չորս ընկերներով ֆուտբոլի գնդակ գնեցին: Առաջինը տվեց դրա արժեքի $\frac{1}{2}$ -ը, երկրորդը՝ մնացածի $\frac{1}{3}$ -ը, երրորդը՝ մնացածի $\frac{1}{4}$ -ը,

չորրորդը՝ մնացած 51 դրամը: Գնդակն ի՞նչ արժեք:

4. Մի ցիստեռում կար 32տ բենզին, իսկ մյուսում՝ 36տ: Առաջինից թռպեում դատարկվում էր 0,2տ, իսկ երկրորդից՝ 0,3տ: Զանի՞ր թռպեից հետո ցիստեռներում կմնա հավասար քանակությամբ բենզին:

5. Որոշել պատկերի մակերեսը.



6. Երեք թվերի արտադրյալը 1000 է: Առաջին երկու թվերը մեծացրին 10%-ով, իսկ երրորդը՝ փոքրացրին 20%-ով: Ինչի՞ է հավասար ստացված թվերի արտադրյալը:

7. Դուրս գալով միևնույն կետից միաժամանակ, երկու վագորդ վազեցին 400մ շրջանագծով: Այն պահին, երբ առաջին վագորդը վազել էր 2500մ, երկրորդը վազել էր 3100մ: Որքա՞ն էր վագորդների միջև հեռավորությունը այդ պահին:

8. Տրակտորը մեկ օրում վարում է 12հա, իսկ ցանում է մեկ օրում 18հա: Տրակտորը մեկ օրում որքա՞ն մակերես կարող է և՛ վարել և՛ ցանել:

Տարբերակ 2

1. Հաշվել. $|x| - |x - y|$, եթե $x = \frac{4}{3 - 5\frac{1}{4}}$; $y = \frac{2}{2,5 + 1\frac{1}{2}}$:

2. Գտնել 140-ի այն բազմապատիկները, որոնք փոքր են 30 և 84 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկից:

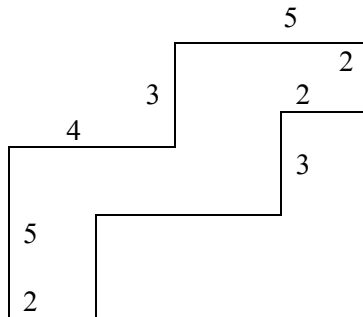
3. Տղան գիրք, քանոն և սրիչ գնեց: Ունեցած դրամի $\frac{5}{12}$ -ը վճարեց

գրքին, սրիչին՝ մնացածի $\frac{4}{7}$ -ը, քանոնին՝ մնացածի $\frac{4}{9}$ -ը, որից հետո

նրա մոտ մնաց 25 դրամ: Ինչքա՞ն դրամ ուներ տղան:

4. Մի ավազանում կա 420լ ջուր, իսկ մյուսում՝ 330լ: Առաջինում թուփում է 2,3լ ջուր, իսկ երկրորդում՝ 3,2լ: Քանի՞ թուփեց հետո ավազաններում ջրերի քանակությունները կհավասարվեն:

5. Որոշել պատկերի մակերեսը.



6. Երեք թվերի արտադրյալը 2000 է: Առաջին երկու թվերը փոքրացրին 20%-ով, իսկ երրորդը՝ մեծացրին 30%-ով: Ինչի՞ է հավասար ստացված թվերի արտադրյալը:

7. Դուրս գալով միևնույն կետից միաժամանակ, երկու վագորդ վագեցին 600մ շրջանագծով: Այն պահին, երբ առաջին վագորդը վագել էր 3200մ, երկրորդը վագել էր 2800մ: Որքա՞ն էր վագորդների միջև հեռավորությունը այդ պահին:

8. Կոմբայնը մեկ օրում հնձում է 12հա, իսկ հավաքում է մեկ օրում 20հա: Կոմբայնը մեկ օրում որքա՞ն մակերես կարող է և՛ հնձել և՛ հավաքել:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարերակ 1

1. Հաշվել. $\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{4}\right) : 1\frac{2}{3} + 1\frac{2}{5} \cdot \left(2\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right)$

2. AB և AC անհավասար կողմերով սուրանկյուն եռանկյան մեջ տարված են AH բարձրությունը և AD կիսորդը: Գտնել HAD անկյունը, եթե B անկյունը 40° -ով մեծ է անկյուն C-ից:

3. 5 տրակտորներ 5 օրում հերկեցին 250հա: Քանի՞ օրում 10 այդպիսի տրակտորները կհերկեն 300հա:

4. 2 տարբեր շրջանագծերը հատվում են P և Q կետերում, ընդ որում շրջանագծերի կենտրոնները գտնվում են PQ ուղղի միևնույն կողմում: Ապացուցել, որ շրջանագծերի կենտրոններով անցնող ուղիղը կիսում է PQ հատվածը և ուղղահայաց է նրան:

5. Գտեք x և y թվերը, եթե $\{x+3\} \cap \{y+4\} = \{x+y\}$:

6. A-ից դեպի B դուրս եկավ հետիոտնը 5,1կմ/ժ արագությամբ: Նրա հետ միաժամանակ B-ից դեպի A շարժվեց հեծանվորդը 10,1կմ/ժ արագությամբ, որը հասավ A, անմիջապես հետ դարձավ, շարժվելով նույն արագությամբ: Կհասնի՞ արդյոք հեծանվորդը հետիոտնին՝ նախքան B հասնելը:

7. Այսօր 40%-ով ավելի շատ գիրք են գնել և 50%-ով բարձր գներով, քան երեկ: Այսօր երեկվանից քանի՞ անգամ շատ փող են ծախսել:

8. Ուղղանկյունը բաժանված է 4 փոքր ուղղանկյունների, որոնց պարագծերը նշված են գծագրում: Գտնել մեծ ուղղանկյան պարագիծը:

4սմ	12սմ
6սմ	8սմ

Տարբերակ 2

1. Հաշվել. $\left(1\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot 2\frac{2}{3} - 1\frac{2}{5} : \left(2\frac{7}{8} - 1\frac{3}{4}\right)$

2. MN և MK անհավասար կողմերով սուրանկյուն եռանկյան մեջ տարված են MH բարձրությունը և MD կիսորդը: Գտնել HMD անկյունը, եթե անկյուն N-ը 30^0 -ով մեծ է անկյուն K-ից:

3. 5 մուկը 5 կատուն բռնում են 5 րոպեում: 100 մուկը քսան կատուն քանի՞ րոպեում կբռնի:

4. 2 տարբեր շրջանագծերը հատվում են A և B կետերում, ընդ որում շրջանագծերի կենտրոնները գտնվում են AB ուղղի տարբեր կողմերում: Ապացուցել, որ շրջանագծերի կենտրոններով անցնող ուղիղը կիսում է AB հատվածը և ուղղահայաց է նրան:

5. Գտեք x և y թվերը, եթե $\{1-x\} \cap \{y+1\} = \{y-x\}$:

6. A-ից դեպի B դուրս եկավ հետիոտնը 4,8կմ/ժ արագությամբ: Նրա հետ միաժամանակ B-ից դեպի A շարժվեց հեծանվորդը 9,8կմ/ժ արագությամբ, որը հասավ A, անմիջապես հետ դարձավ, շարժվելով նույն արագությամբ: Կհասնի՞ արդյոք հեծանվորդը հետիոտնին՝ նախքան B հասնելը:

7. Այսօր 20%-ով ավելի քիչ գիրք են գնել և 50%-ով ցածր գներով, քան երեկ: Այսօր երեկվանից քանի՞ անգամ քիչ փող են ծախսել:

8. Ուղղանկյունը բաժանված է 4 փոքր ուղղանկյունների, որոնց պարագծերը նշված են գծագրում: Գտնել մեծ ուղղանկյան պարագիծը:

5սմ	11սմ
7սմ	9սմ

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{5(m-2)}{m^3-8} - \frac{m+2}{m^2+2m+4} \right) \cdot \frac{2m^2+4m+8}{m-3} :$$

2. Գտնել $\frac{a^2-ab}{b^2+a^2}$, եթե $\frac{a+b}{a-b} = 3$:

3. Գտնել 2004** տեսքի վեցանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են և՛ 9-ի և՛ 7-ի:

4. Բանվորը պետք է աշխատեր 4 ժամ: Նա 2 ժամ աշխատելուց հետո ևս 3 ժամ աշխատեց, բայց 20% նվազ արտադրողականությամբ: Քանի՞ տոկոսով նա կատարեց առաջադրանքը:

5. Լուծել հավասարումը. $3 + \sqrt{x-3} = 4 - \sqrt{4x-12}$:

6. Խորանարդի ընդհանուր գագաթ ունեցող երեք նիստերի վրա գրված են 12, 24 և 39 թվերը: Խորանարդի մյուս երեք նիստերի վրա գրել այնպիսի պարզ թվեր, որ հանդիպակաց երկու նիստերի վրա գրված թվերի գումարները լինեն իրար հավասար:

7. 6սմ և 10սմ հիմքերով սեղանին արտագծած շրջանագծի կենտրոնը գտնվում է մեծ հիմքի վրա: Գտնել սեղանի մակերեսը:

8. ABC եռանկյան AD միջնագծի վրա գտնվող M կետով և B գագաթով անցնող ուղիղը K կետում հատում է AC կողմը: Գտեք AK:KC հարաբերությունը, եթե AM:MD=1:2:

Տարբերակ 2

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{6(x+3)}{x^3+27} - \frac{x+8}{x^2-3x+9} \right) \cdot \frac{3x^2-9x+27}{x+2} :$$

2. Գտնել $\frac{x^2-y^2}{2y^2-xy}$, եթե $\frac{x-y}{x+y} = \frac{3}{2}$:

3. Գտնել 2005** տեսքի վեցանիշ թվերը, որոնք բաժանվում են և՛ 9-ի և՛ 7-ի:

4. Բանվորը պետք է աշխատեր 5 ժամ: Նա 3 ժամ աշխատելուց հետո ևս 2 ժամ աշխատեց, բայց 15% նվազ արտադրողականությամբ: Քանի՞ տոկոսով նա կատարեց առաջադրանքը:

5. Լուծել հավասարումը. $\sqrt{2x-3}+4=14-\sqrt{8x-12}$:

6. Խորանարդի ընդհանուր գագաթ ունեցող երեք նիստերի վրա գրված են 14, 18 և 35 թվերը: Խորանարդի մյուս երեք նիստերի վրա գրել այնպիսի պարզ թվեր, որ հանդիպակաց երկու նիստերի վրա գրված թվերի գումարները լինեն իրար հավասար:

7. 12ս և 20ս հիմքերով սեղանին արտագծած շրջանագծի կենտրոնը գտնվում է մեծ հիմքի վրա: Գտնել սեղանի մակերեսը:

8. ABC եռանկյան AD միջնագծի վրա գտնվող M կետով և B գագաթով անցնող ուղիղը K կետում հատում է AC կողմը: Գտեք AK:KC հարաբերությունը, եթե AM:MD=1:3:

2005թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$\left(2,125 \cdot 1\frac{15}{17} - 1\frac{7}{12}\right) : 7,25$$

ա. $\frac{1}{2}$ բ. 3 գ. $\frac{1}{3}$ դ. 0,3

2. Հետևյալ թվերից ո՞րն է բաժանվում և՛ 3-ի, և՛ 5-ի.

ա. 2155 բ. 2030 գ. 1035 դ. 2223

3. 1; 2; 6; 17; 39; 51; 67 թվերից քանի՞սն են պարզ.

ա. 2-ը բ. 4-ը գ. 3-ը դ. 5-ը

4. Ո՞րն է x-ը, եթե $x:6=8$ (մնացորդ 1)

ա. 47 բ. 49 գ. 48 դ. 57

5. Գտնել $(c+c+c+c+c+b+b+b+b+b)$ -ը, եթե $c=-2,3$, $b=1,5$:

ա. 4,8 բ. -8,4 գ. -4,8 դ. -22,8

6. Արտահայտել տոննայով. 25g 40կգ:

ա. 25,4տ բ. 2,54տ գ. 2,054տ դ. 20,54տ

7. Արտահայտել դմ²-ով. 0,024մ²

ա. 2,4դմ² բ. 0,24դմ² գ. 24դմ² դ. 2,04դմ²

8. Ուղղանկյունաձև դաշտի երկարությունը 800մ է, իսկ լայնությունը 450մ: Հաշվել դաշտի մակերեսը և այն արտահայտել հեկտարով:

ա. 3,6հա բ. 36հա գ. 360հա դ. 0,36հա

9. Ուղղանկյունանիստի երկարությունը հավասար է 0,6մ-ի, լայնությունը՝ 3դմ, իսկ բարձրությունը 20սմ:

Գտնել ուղղանկյունանիստի ծավալը:

ա. 36սմ³ բ. 3,6սմ³ գ. 36դմ³ դ. 360սմ³

10. Զույգ թիվը 6-ի վրա բաժանելիս մնացորդը կարող է լինել.

ա. 1 բ. 2 գ. 3 դ. 8

11. Ուղղանկյան լայնությունը 20սմ է, իսկ երկարությունը կազմում է լայնության 115%-ը:

Որքա՞ն կլինի ուղղանկյան պարագիծը:

ա. 43սմ բ. 23սմ գ. 86սմ դ. 460սմ

12. $2+4+6+\dots+96+98+100$ գումարը հավասար է.

ա. 102-25 բ. 102-50 գ. 5050 դ. 2525

13. 25-ը 30-ի ո՞ր մասն է:

14. 40մ/ր արտահայտել կմ/ժ-ով:

15. Գտնել 156 և 540 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

16. Ո՞րն է $-1,08$; $-2,5$; $0,01$ և $-\frac{7}{6}$ թվերից ամենափոքրը:

17. Ուղղի վրա նշված են 6 կետեր: Այդ կետերում սկզբնական ունեցող քանի՞ ճառագայթներ կստացվի:

18. Չորս հաջորդական թվերի գումարը հավասար է 74-ի: Գտնել այդ թվերից ամենամեծը:

19. Ո՞ր թվի 12%-ն է հավասար 48-ի:

20. Գետի հոսանքի արագությունը 3կմ/ժ է: Որքանով է հոսանքի ուղղությամբ նավակի ունեցած արագությունը մեծ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ ունեցած նրա արագությունից:

21. Տղան 11 տարեկան է: Քանի՞ տարեկան է հայրը, եթե 5 տարի առաջ տղան 6 անգամ փոքր էր հորից:

22. Քանի՞ երկնիչ գույգ թիվ կա:

23. Հաշվել $|-11+7|+2\cdot|14-10,5|$:

24. Գտնել ամենափոքր բաղադրյալ թվի և երկնիչ ամենամեծ պարզ թվի գումարը:

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գտնել 1,25 և $-2,3$ թվերի գումարի հակադիր թիվը:

ա. $-3,55$ բ. $-1,05$ գ. $3,55$ դ. $1,05$

2. Գտնել միանիշ պարզ թվերի գումարը:

ա. 15 բ. 18 գ. 17 դ. 19

3. Գտնել 2^{49} -ի բնական բաժանարարների քանակը:

ա. 40 բ. 50 գ. 49 դ. 2

4. Գտնել x -ի այն արժեքները, որոնց դեպքում $|2x+4|+3$ արտահայտությունը կընդունի ամենափոքր արժեքը:

ա. 0 բ. -2 ; 2 գ. 0; 1 դ. -2

5. Գտնել $\left(-1\frac{2}{3}\right)\cdot 0,3 - \left(-\frac{3}{8}\right) : (-0,25)$ արտահայտության

արժեքի հակադարձը:

ա. $-0,5$ բ. $0,5$ գ. 2 դ. $-0,2$

6. Քանի՞ թիվ կա որոնց թվանշանների արտադրյալը հավասար է 132:

ա. 2 բ. 1 գ. 0 դ. անվերջ շատ

7. Տրված են երկու թվեր: Հայտնի է, որ առաջին թվի 36%-ը հավասար է 30,6-ի, իսկ երկրորդի 51%-ը հավասար է առաջին թվի 48%-ին: Այդ թվերից ո՞րն է մեծ և որքանով:

ա. 2-րդը 5-ով բ. 1-ինը 15-ով գ. 1-ինը 5-ով դ. հավասար են

8. Գտնել 72; 120; 168 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:
 ա. 12 բ. 48 գ. 2520 դ. 24
9. Գտնել հավասարասրուն եռանկյան պարագիծը, եթե նրա երկու կողմերը հավասար են 3սմ և 7սմ:
 ա. 13սմ բ. 17սմ գ. 13սմ կամ 17սմ դ. 7սմ
10. AB հատվածի երկարությունը 14սմ է, իսկ D կետը գտնվում է AB ուղղի վրա: Գտեք AD հեռավորությունը, եթե $AD=3DB$:
 ա. 21սմ բ. 10,5սմ գ. 10,5սմ կամ 21սմ դ. 10,5սմ կամ 20սմ
11. ABC եռանկյան AD միջնագիծը շարունակված է BC-ի մյուս կողմում DE հատվածով, որը հավասար է AD-ին: Գտնել $\angle ACE$ -ն, եթե $\angle ACD=56^\circ$, $\angle ABD=40^\circ$:
 ա. 100° բ. 16° գ. 120° դ. 96°
12. Գտնել հավասարասրուն եռանկյան գագաթի անկյունը, եթե նրա անկյուններից մեկը հավասար է 40° :
 ա. 100° կամ 40° բ. 40° կամ 70° գ. 100° դ. 40°
13. 5,4 հեկտարն արտահայտել արով:
14. C ուղիղ անկյունով ABC ուղղանկյուն եռանկյան A գագաթին հարակից արտաքին անկյունը 120° է և $AC+AB=18$ սմ: Գտեք AC և AB կողմերի երկարությունները:
15. Գտնել x-ը, եթե $192:x=9$ (մն. 3):
16. Գտնել 7 համարիչով ամենամեծ կոտորակը, որը $\frac{2}{3}$ -ից փոքր է:
17. Քանի՞ եռանիշ զույգ թիվ կա, որոնք կարելի է կազմել 1, 2, 6 թվանշաններով՝ յուրաքանչյուր թվանշանն օգտագործելով մեկ անգամ:
18. Գտնել z-ի արժեքը. $z+(-(-z+3,3))+(-2,3+z)=3$:
19. Պարզեցնել արտահայտությունը. $\frac{x \cdot x}{x \cdot y} : \frac{y}{x} \cdot \frac{x \cdot y}{y \cdot y}$
20. Լուծել հավասարումը. $81\frac{3}{4} - (5x + 1,5) - 24\frac{5}{8} = 0$
21. Գտնել անհավասարման ամենափոքր ամբողջ լուծումը.
 $8 > \frac{3-2x}{1,5}$:
22. Հայրը որդուց մեծ է 7 անգամ: 4 տարի հետո նա որդուց մեծ կլինի 4 անգամ: Քանի՞ տարեկան է հայրը, և քանի՞ տարեկան է որդին:

23. Մի տրակտորը դաշտը կարող է վարել 12 օրում, իսկ մյուսը՝ 9 օրում: Դաշտի ո՞ր մասը կվարեն երկու տրակտորները միասին, եթե առաջինն աշխատի 5 օր, իսկ երկրորդը՝ 4 օր:

24. Ծովի ջուրը պարունակում է 5% աղ: Որքա՞ն մաքուր ջուր պետք է ավելացնել 30գ ծովի ջրին, որպեսզի աղի պարունակությունը լինի 1,5%:

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. 0; 2; 5 չկրկնվող թվանշաններով կազմված 5-ին բազմապատիկ քանի՞ տասնիչ թիվ կա:

ա. 3 բ. 4 գ. 5 դ. 6

2. 0; 1; 2; 3; 5; 10 թվերից քանի՞սն են
$$\begin{cases} 2x - x^2 = 0 \\ x^2(x-1) - 18 = 0 \end{cases}$$

համախմբի լուծում:

ա. 3 բ. 2 գ. 4 դ. 5

3. $abc - cba$ տեսքի ցանկացած թիվը առանց մնացորդի բաժանվում է.

ա. 9-ի և 10-ի բ. 9-ի և 11-ի գ. 11-ի և 22-ի դ.

ճիշտ պատասխան չկա

4. Քանի՞ %-ով կմեծանա քառակուսու մակերեսը, եթե նրա պարագիծը մեծացնենք 10%-ով:

ա. 22 բ. 21 գ. 20 դ. 19

5. Գտնել $2^3 \cdot 3^2$ թվի բաժանարարների թիվը:

ա. 3 բ. 4 գ. 12 դ. 72

6. x -ի ո՞ր արժեքների դեպքում $(2x+1)$ արտահայտության արժեքները մեծ չեն $(1-3x)$ արտահայտության արժեքներից:

ա. $(-\infty; 0)$ բ. $[0; +\infty)$ գ. $(-\infty; 0]$ դ. $(0; +\infty)$

7. Երեք հաջորդական գույգ թվերի գումարը հավասար է 240-ի: Գտնել այդ թվերից մեծագույնը:

ա. 92 բ. 78 գ. 80 դ. 82

8. Դիցուք $f(x)$ բազմանդամն ունի իրարից տարբեր 5 արմատ: Ի՞նչ աստիճան կարող է ունենալ $f(x)$ բազմանդամը:

ա. 4 բ. 3 գ. 4-ից մեծ դ. 5-ից փոքր

9. Գտնել $|x-3| < 4$ անհավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:

ա. 7 բ. 9 գ. 6 դ. 10

10. $A(a; 2a)$ կետը n° ր հավասարումով տրված ուղղի վրա է գտնվում.

ա. $y=-x$ բ. $y=2x$ գ. $y=-2x$ դ. $y=0,5x$

11. Գտնել հետևյալ գծերով սահմանափակված պատկերի մակերեսը. $y=2x$, $x=1$, $x=4$, $y=2$:

ա. 12 բ. 9 գ. 6 դ. 18

12. Գտնել $\sqrt{1+10x} > 4$ անհավասարման ամենափոքր բնական լուծումը:

ա. 2 բ. 1 գ. 10 դ. 3

13. Հաշվել. $\left(\sqrt{7+\sqrt{13}} + \sqrt{7-\sqrt{13}}\right)^2$:

14. Լուծել հավասարումը. $|3(x-2)+1|=4$:

15. Դասարանի $\frac{2}{5}$ -ը գնաց կինո, իսկ $\frac{3}{7}$ -ը՝ ցուցահանդես: Քանի՞

աշակերտ կա դասարանում, եթե նրանց թիվը 40-ից քիչ է:

16. n բնական թվի և 72-ի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը 36 է, իսկ ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը 216: Գտնել n -ը:

17. $\frac{3}{7}$ և $\frac{4}{7}$ թվերի միջև գտնել թիվ, որը ռացիոնալ թվի քառակուսի է:

18. Գտնել 17-ին բազմապատիկ և 7006 թվին ամենամոտ բնական թիվը:

19. Աշակերտը գիրքը պետք է կարդար 3 օրում:Նա 1-ին օրը կարդաց գրքի կեսը, 2-րդ օրը՝ մնացածի $\frac{1}{3}$ -ը, իսկ 3-րդ օրը արդեն

կարդացածի կեսը: Արդյոք նա կարդա՞ց ամբողջ գիրքը:

20. Բակում եղած խոզերի և հավերի թիվը 10-ից պակաս չէր, իսկ նրանց ոտքերի թիվը 22 է: Բակում քանի՞ հավ կար:

21. AB լարը ձգում է 115° -ի հավասար աղեղ, իսկ AC լարը՝ 43° -ի աղեղ:Գտեք BAC անկյունը:

22. Չուգահեռագծի մակերեսը 40սմ^2 է, իսկ կողմերը՝ 10սմ և 8սմ: Գտեք Չուգահեռագծի բութ անկյունը:

23. Գտեք շեղանկյան կողմը և մակերեսը, եթե նրա անկյունագծերը հավասար են 10սմ և 24սմ:

24. ABC եռանկյան AC կողմին զուգահեռ ուղիղը AB կողմը հատում է D , իսկ BC կողմը՝ E կետում: Գտնել DE հատվածի երկարությունը, եթե $AC=20\text{սմ}$, $AB=17\text{սմ}$ և $BD=11,9\text{սմ}$:

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

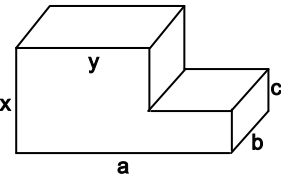
Տարբերակ 1

1. Ուղղանկյան պարագիծը 27,3սմ է, իսկ նրա երկարությունը պարագծի $4/13$ -րդ մասն է: Հաշվել ուղղանկյան մակերեսը:
2. Հանդիսատեսները կինոդահլիճից կարող են դուրս գալ նեղ և լայն դռներով: Եթե բացեն միայն նեղ դռները, ապա բոլոր հանդիսատեսները դուրս կգան 15ր-ում: Եթե բացեն միայն լայն դռները, ապա բոլոր հանդիսատեսները դուրս կգան 10ր-ում: Ինչքա՞ն ժամանակում դահլիճը կդատարկվի, եթե բացեն բոլոր դռները:
3. 18 հոգիանոց բրիգադը ճանապարհը կարող է ասֆալտապատել 10 օրում: Զանի՞ բանվոր պետք է ավելացնել աշխատանքը մեկ օր շուտ ավարտելու համար:
4. Փոխեցին եռանիշ թվի վերջին երկու թվանշանների տեղերը և գումարեցին սկզբնական թվին, արդյունքում ստացվեց 1187: Գտնել բոլոր այդպիսի եռանիշ թվերը:
5. Գրքի էջերը համարակալված են առաջին էջից: Անգետիկը գրքի տարբեր տեղերից պոկեց 24 թերթ և գումարեց պոկված բոլոր 48 էջերի համարները, արդյունքում ստացավ 2005: Երբ այդ մասին իմացավ գիտունիկը, նա հայտարարեց, որ Անգետիկը սխալվել է: Հիմնավորել ինչու՞ էր գիտունիկը ճիշտ:
6. Գտնել բոլոր հնարավոր $(a;b;c)$ բնական թվերի եռյակները, որոնք բավարարում են $18 < a < b < c < 24$:
7. Արտահայտության ձախ մասում դնել փակագծեր այնպես, որ ստացվի ճիշտ հավասարություն.

$$2 : 3 : 4 : 5 : 6 = 5$$

8. Հաշվել մարմնի ծավալը. եթե

$$a = 5\frac{1}{3}; b = 3,75; c = 2\frac{2}{3}; x = 6\frac{1}{6}; y = 1\frac{1}{6} :$$



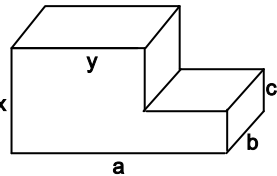
Տարբերակ 2

1. Ուղղանկյան պարագիծը 54,6սմ է, իսկ նրա երկարությունը պարագծի $3/14$ -րդ մասն է: Հաշվել ուղղանկյան մակերեսը:
2. Հանդիսատեսները կինոդահլիճից կարող են դուրս գալ նեղ և լայն դռներով: Եթե բացեն միայն նեղ դռները, ապա բոլոր հանդիսատեսները դուրս կգան 12ր-ում: Եթե բացեն բոլոր դռները, ապա բոլոր հանդիսատեսները դուրս կգան 4ր-ում: Ինչքա՞ն ժամանակում դահլիճը կդատարկվի, եթե բացեն միայն լայն դռները:

3. 16 հոգիանոց բրիգադը ճանապարհը կարող է ասֆալտապատել 7 օրում: Երկու բանվորներ, այլ աշխատանք կատարելու պատճառով, չմասնակցեցին ասֆալտապատմանը: Քանի՞ օրում ասֆալտապատումը ավարտեցին մնացած բանվորները:
4. Փոխեցին եռանիշ թվի վերջին երկու թվանշանների տեղերը և գումարեցին սկզբնական թվին, արդյունքում ստացվեց 1165: Գտնել բոլոր այդպիսի եռանիշ թվերը:
5. Գրքի էջերը համարակալված են առաջին էջից: Անգետիկը գրքի տարբեր տեղերից պոկեց 25 թերթ և գումարեց պոկված բոլոր 50 էջերի համարները, արդյունքում ստացավ 2006: Երբ այդ մասին իմացավ գիտունիկը, նա հայտարարեց, որ Անգետիկը սխալվել է: Հիմնավորել ինչու՞ էր գիտունիկը ճիշտ:
6. Գտնել բոլոր հնարավոր $(a;b;c)$ բնական թվերի եռյակները, որոնք բավարարում են $22 < a < b < c < 28$:
7. Արտահայտության ձախ մասում դնել փակագծեր այնպես, որ ստացվի ճիշտ հավասարություն. $4 : 3 : 2 : 5 : 6 = 20$

8. Հաշվել մարմնի ծավալը. եթե

$$a = 4\frac{2}{3}; b = 3, 4; c = 2\frac{1}{3}; x = 5\frac{1}{6}; y = 2\frac{1}{6}; x$$



8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Մոտորանավակը անցավ նախ 120կմ, ապա՝ դրա 25%-ը, որից հետո՝ արդեն անցածի $\frac{2}{3}$ -ը: Մոտորանավակի անցած ամբողջ ճանապարհը 40կմ-ով ավելի է, քան մնացած ճանապարհի կեսը: Ընդամենը որքա՞ն ճանապարհ պետք է անցնել մոտորանավակը:
2. Երկու ավտոմեքենաներ, որոնք գտնվում են իրարից 280կմ հեռավորության վրա, շարժվում են իրար հանդեպ: Առաջինի արագությունը 60կմ/ժ է, իսկ երկրորդինը՝ 80կմ/ժ: Դուրս գալուց որքա՞ն ժամանակ հետո նրանց միջև նդած հեռավորությունը նորից կլինի 280կմ:
3. Խանութ են բերել 96 կարմիր և կապույտ գնդակներ: Այդ գնդակները դասավորել են խմբերով այնպես, որ յուրաքանչյուր 12 կապույտ գնդակի հետ դրվել է 4 կարմիր գնդակ: Ընդամենը քանի՞ կարմիր և քանի՞ կապույտ գնդակ է բերվել խանութ:
4. CDE ուղղանկյուն եռանկյան մեջ ($\angle E = 90^\circ$) տարված է EF բարձրությունը: Գտնել CF-ը և FD-ն, եթե $CD = 18$ սմ, իսկ $\angle DCE = 30^\circ$:

5. Լուծել անհավասարումը. $1,6(3-2x)-1,7(-x-1) > \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$:

6. Կարելի է արդյո՞ք 6×7 չափսերի ուղղանկյունաձև աղյուսակում թվերը դասավորել այնպես, որ թվերի գումարը յուրաքանչյուր տողով լինի դրական, իսկ յուրաքանչյուր սյունով՝ բացասական: Պատասխանը հիմնավորել:

7. Ապացուցել, որ ցանկացած a, b, c բացասական թվերի դեպքում $a < b$ անհավասարությունից կհետևի, որ $\frac{a+c}{b+c} < \frac{a}{b}$:

8. D կետը ABC եռանկյան գագաթներից հավասարահեռ է, ընդ որում AC և BD հատվածները հատվում են P կետում: Գտնել ABC եռանկյան անկյունները, եթե $\angle ADP = \frac{1}{2} \angle PDC$ և $\angle ADP = \frac{2}{3} \angle PAD$:

Տարբերակ 2

1. Գնացքն անցավ նախ 200կմ, ապա՝ դրա 20%-ը, որից հետո՝ արդեն անցածի $\frac{2}{3}$ -ը: Գնացքի անցած ամբողջ ճանապարհը 60կմ-ով պակաս է, քան մնացած ճանապարհի կեսը: Ընդամենը որքա՞ն ճանապարհ պետք է անցնել գնացքը:

2. Երկու ավտոմեքենաներ, որոնք գտնվում են իրարից 260կմ հեռավորության վրա, շարժվում են իրար հանդեպ: Առաջինի արագությունը 70կմ/ժ է, իսկ երկրորդինը՝ 60կմ/ժ: Դուրս գալուց որքա՞ն ժամանակ հետո նրանց միջև եղած հեռավորությունը կլինի 390կմ:

3. Խանութ են բերել 135 կարմիր և կապույտ գնդակներ: Այդ գնդակները դասավորել են խմբերով այնպես, որ յուրաքանչյուր 9 կապույտ գնդակի հետ դրվել է 6 կարմիր գնդակ: Ընդամենը քանի՞ կարմիր և քանի՞ կապույտ գնդակ է բերվել խանութ:

4. AB ներքնքձգով ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ տարված է CH բարձրությունը: Գտնել BH-ը, եթե $AH=6$ սմ և $\angle A=60^\circ$:

5. Լուծել անհավասարումը. $\frac{5}{2}(-2x+1)-1,5(x-2) < 0,5x - \frac{3}{2}$:

6. Կարելի է արդյո՞ք 5×5 չափսերի քառակուսաձև աղյուսակում թվերը դասավորել այնպես, որ թվերի գումարը յուրաքանչյուր տողով լինի դրական, իսկ յուրաքանչյուր սյունով՝ բացասական: Պատասխանը հիմնավորել:

7. Ապացուցել, որ ցանկացած a, b, c բացասական թվերի դեպքում $a > b$ անհավասարությունից կհետևի, որ $\frac{a+c}{b+c} > \frac{a}{b}$:

8. D կետը ABC եռանկյան գագաթներից հավասարահեռ է, ընդ որում AC և BD հատվածները հատվում են P կետում: Գտնել ABC եռանկյան անկյունները, եթե $\angle ADP = \frac{1}{2} \angle PDC$ և $\angle ADP = \frac{10}{3} \angle PAD$:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Կրճատել կոտորակը. $\frac{8a^3 + 27b^3}{2a^2 + ab - 3b^2}$:

2. Ապացուցել անհավասարությունը ցանկացած a, b իրական թվերի համար. $\frac{4}{3}a^2 + \frac{3}{2}b^2 \geq 2ab$:

3. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 6x + 9}, \text{ երբ } 2 \leq x \leq 3:$$

4. Լուծել անհավասարումը. $\sqrt{10x+3} > 2\sqrt{x-1}$:

5. 2^{30} ; 3^{18} և 8^9 թվերը դասավորել աճման կարգով:

6. Գասարանում բացակա աշակերտների թիվը կազմում է ներկաների $\frac{1}{6}$ մասը: Երբ մեկ հոգի գնաց տուն, բացակաների թիվը

եղավ այդ պահին դասարանում գտնվող աշակերտների թվի $\frac{1}{5}$

մասը: Քանի՞ աշակերտ ունի դասարանը:

7. Ապացուցել, որ եթե եռանկյան որևէ կողմին տարված միջնագիծը այդ կողմի կեսից փոքր է, ապա եռանկյունը բութանկյուն է:

8. ABC եռանկյան AB և BC կողմերի վրա համապատասխանաբար վերցված են M և N կետերն այնպես, որ $AM:MB=BN:NC=1:2$: Եռանկյան BC կողմին տարված միջնագիծը հավասար է 12սմ: Գտնել MN հատվածի երկարությունը:

Տարբերակ 2

1. Կրճատել կոտորակը. $\frac{8x^3 - 27y^3}{2x^2 - xy - 3y^2}$:

2. Ապացուցել անհավասարությունը ցանկացած a, b իրական թվերի

համար. $\frac{5}{4}a^2 + \frac{6}{5}b^2 \geq 2ab$:

3. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\sqrt{x^2 - 8x + 16} + \sqrt{x^2 - 12x + 36}, \text{ երբ } 4 \leq x \leq 6:$$

4. Լուծել անհավասարումը. $\sqrt{12x+1} < 4\sqrt{2+5x}$:

5. 3^{18} ; 5^{12} և 8^9 թվերը դասավորել աճման կարգով:

6. Դասարանում բացակա աշակերտների թիվը կազմում է ներկաների $\frac{1}{5}$ մասը: Երբ մեկ հոգի գնաց տուն, բացակաների թիվը

եղավ այդ պահին դասարանում գտնվող աշակերտների թվի $\frac{1}{4}$

մասը: Քանի՞ աշակերտ ունի դասարանը:

7. ABC եռանկյան AM միջնագիծը մեծ է BC կողմի կեսից: Ապացուցել, որ A անկյունը սուր է:

8. ABC եռանկյան AB և BC կողմերի վրա համապատասխանաբար վերցված են M և N կետերն այնպես, որ $AM=MB$ և $BN:NC=1:3$: Եռանկյան BC կողմին տարված միջնագիծը հավասար է 10սմ: Գտնել MN հատվածի երկարությունը:

2006թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

- Արտահայտել կգ-ով. 25կգ 12գ:
ա. 2,512կգ բ. 25,012կգ գ. 2,5012կգ դ. 25,12կգ
- Հետևյալ թվերից ո՞րն է բաժանվում 3-ի և չի բաժանվում 9-ի:
ա. 2024 բ. 1015 գ. 2352 դ. 2009
- Գտնել 12 և 48 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:
ա. 12 բ. 1 գ. 96 դ. 48
- Գտնել 8-ի բոլոր բնական բաժանարարների քանակը:
ա. 1 բ. 2 գ. 4 դ. 3
- Նշված թվերից ո՞րը կարող է լինել 2 հաջորդական բնական թվերի արտադրյալի վերջին թվանշան:
ա. 5 բ. 9 գ. 0 դ. 3
- 15մ-ը 2,5կմ-ի ո՞ր մասն է կազմում:
ա. $\frac{500}{3}$ բ. $\frac{3}{50}$ գ. $\frac{3}{5}$ դ. $\frac{3}{500}$
- Քանի՞ պարզ թիվ կա, որոնք x-ի փոխարեն տեղադրելիս անհավասարությունը կլինի ճիշտ. $x+6 < 23$:
ա. 4 բ. 5 գ. 6 դ. 7
- Գայանեն գրքի $\frac{3}{4}$ մասը կարդաց 4 ժամում: Ինչքան ժամանակում նա կկարդա ամբողջ գիրքը:
ա. 300ր բ. 5ժ 20ր գ. $\frac{3}{16}$ ժ դ. 2ժ 40ր
- Ավտոմեքենան անցավ ճանապարհի 40%-ը: Ճանապարհի ո՞ր մասը մնաց անցնելու:
ա. $\frac{2}{3}$ բ. $\frac{5}{3}$ գ. $\frac{3}{5}$ դ. 60
- Գտնել 79-ից փոքր երկնիշ գույգ թվերի քանակը:
ա. 33 բ. 34 գ. 35 դ. 36
- Գտնել 8-ի 25%-ը:
ա. 32 բ. 2 գ. 200 դ. 3,25
- Հաշվել. $\left| 3\frac{4}{5} - 4,2 \right|$
ա. $-\frac{2}{5}$ բ. 1,8 գ. 8 դ. 0,4

13. Հաշվել. $5\frac{3}{7} - \left(2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) : \frac{1}{6}$:

14. Ուղղանկյան երկարության և լայնության գումարը նրա պարագծի n° ր %-ն է կազմում:

15. Գտնել $-\frac{7}{8}$, $-\frac{6}{7}$, $-\frac{5}{6}$ թվերից ամենամեծի և ամենափոքրի

գումարը:

16. Երեք տարբեր բնական թվերի գումարը հավասար է 8-ի: Գտնել այդ թվերից ամենամեծը:

17. Հաղորդալարի մի կտորը 6 անգամ կարճ է երկրորդից, իսկ երկրորդ կտորը 125մ-ով երկար է առաջինից: Գտնել երկրորդ կտորի երկարությունը:

18. Եռանիշ թվերը գրված են առանձին թերթիկների վրա: Առանց նայելու ամենափիչը քանի՞ թերթիկ պետք է վերցնել, որպեսզի այդ թվերից գոնե մեկը բաժանվի 2-ի:

19. Գտնել x -ի այն արժեքը, որի դեպքում $-|x + 1| + 2$ արտահայտությունը կընդունի ամենամեծ արժեքը:

20. Գտնել այն ամենափոքր եռանիշ թիվը, որի թվանշանների ցանկացած տեղափոխությունից այն չի փոխվում:

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Տրված են $\frac{11}{23}$; $\frac{20}{28}$; $\frac{11}{14}$; $\frac{35}{49}$; $\frac{5}{20}$; $\frac{70}{80}$ թվերը: Գտնել $\frac{5}{7}$ -ից մեծ

թվերի քանակը:

ա. 1 բ. 2 գ. 3 դ. 0

2. Նշված թվերից n° րը կարող է լինել երկու հաջորդական բնական թվերի արտադրյալի վերջին թվանշանը:

ա. 5 բ. 8 գ. 9 դ. 6

3. 200-ից մեծ և 300-ից փոքր քանի՞ թիվ կարելի է գրել օգտագործելով միայն 1,2,3 և 4 թվանշանները:

ա. 3 բ. 12 գ. 16 դ. 8

4. Ուղղի վրա տրված են 4 կետեր: Այդ դեպքում քանի՞ հատված կառաջանա:

ա. 6 բ. 7 գ. 5 դ. 3

5. Գրքում կա 400 էջ: Նրա էջերի 54%-ը քանի՞ անգամ է մեծ նրա էջերի 18%-ից:

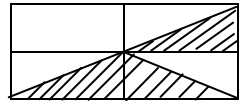
ա. $\frac{1}{3}$ բ. 3 գ. 2 դ. 1.5

6. Ուղղի վրա նշված են 20 կետեր այնպես, որ ցանկացած երկու հարևան կետերի միջև հեռավորությունը միևնույնն է: Գտնել այդ հեռավորությունը, եթե եզրային կետերի միջև հեռավորությունը 380 սմ է:

ա. 19 սմ բ. 20 սմ գ. $\frac{190}{9}$ սմ դ. 21 սմ

7. Պատկերի մակերեսի որո՞տոկոսն է ստվերագծված:

ա. $\frac{3}{8}$ բ. 50 գ. 30 դ. 37,5



8. Գտնել $|x| - 3 < 2$ անհավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:

ա. 8 բ. 9 գ. 10 դ. 11

9. Գտնել $24 \cdot 75$ և $36 \cdot 105$ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

ա. 900 բ. 36 գ. 60 դ. 180

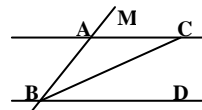
10. Տրված երկարությամբ հատվածների որո՞տոյակով է որոշվում եռանկյուն:

ա. 3սմ, 3սմ, 7սմ բ. 4սմ, 5սմ, 9սմ գ. 3սմ, 4սմ, 5սմ դ. 2սմ, 9սմ, 5սմ

11. Հաշվել. $1\frac{2}{3} \cdot 3 - \frac{3}{8} \cdot \left(1\frac{1}{3} + 2\frac{2}{9}\right) : 2$:

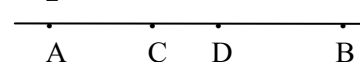
12. Թիվը 3-ի և 6-ի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը հավասար է 7-ի: Գտնել այդ մնացորդների արտադրյալը:

13. Նկարում $AC \parallel BD$ և $AC = AB$, $\angle MAC = 40^\circ$: Գտնել $\angle CBD$ -ն:



14. ABC եռանկյան մեջ $AB > BC > AC$: Գտնել $\angle A$ -ն, եթե այդ եռանկյան անկյուններից մեկը 120° է, մյուսը՝ 40° :

15. AH -ը ABC եռանկյան բարձրությունն է և $\angle B = 130^\circ$: Գտնել $\angle BAH$ -ը:

16.  $AD = 17$ սմ, $CB = 18$ սմ, $AB = 30$ սմ:

Գտնել CD հատվածի երկարությունը:

17. Գտնել $x-3 < 23$ անհավասարման այն բնական լուծումների քանակը, որոնք փոխադարձ պարզ են 6-ի հետ:

18. Նավակը 24կմ-ը գետի հոսանքով անցնում է 1,5 ժամում, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ 3 ժամում: Որոշեք գետի հոսանքի արագությունը:

19. Հոր քայլի երկարությունը 75սմ է, իսկ որդունը՝ 50սմ: Ամենաքիչը ինչ հեռավորություն անցնելու դեպքում նրանք երկուսն էլ ամբողջ թվով քայլեր կանեն:

20. Տանձն ու բալը միասին կշռում են այնքան, որքան 2 խնձորը: Չորս տանձը կշռում է այնքան, որքան 2 բալը և 5 խնձորը միասին: 7 խնձորն է ծանր, թե՞ 5 տանձը:

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. x -ի n° ր արժեքների դեպքում $2x+3$ արտահայտության արժեքը փոքր չէ $5-2x$ արտահայտության արժեքից:

ա. $(0, 5; +\infty)$ բ. $(-\infty; 2]$ գ. $[0, 5; +\infty)$ դ. $(-\infty; 2]$

2. Լուծել համախումբը.
$$\begin{cases} 3y + 1 < 4 \\ -2y + 2 > -4 \end{cases}$$

ա. $(-\infty; 1)$ բ. $(-\infty; 3)$ գ. $(1; 3)$ դ. $(3; +\infty)$

3. Լուծել անհավասարումը. $|x-2| \leq 3$

ա. $[-1; 5]$ բ. $(-1; 5)$ գ. $(-1; 5]$ դ. $(-\infty; 5]$

4. y -ի n° ր արժեքների դեպքում է $2y-1$ երկանդամի արժեքը գտնվում $(-\infty; 3) \cup (5; +\infty)$ բազմությունում:

ա. $(3; +\infty)$ բ. $(2; 3)$ գ. $(-\infty; 2)$ դ. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

5. Բնական թիվը 11-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 4: Գտնել այդ թվի քառակուսին 11-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը:

ա. 16 բ. 5 գ. 6 դ. 4

6. Նշված եռյակներից n° րն է $1-xy=2+y+z$ հավասարման լուծում:

ա. $(1; 2; 3)$ բ. $(0; 0; 0)$ գ. $(-1; 0; -1)$ դ. $(0, 5; 2; 4)$

7. 3-ի n° ր աստիճանն է հավասար $9^4 \cdot (3 \cdot 81)^5$ արտահայտության արժեքին:

ա. 18 բ. 29 գ. 33 դ. 28

8. Գտնել a -ի այն ամբողջ արժեքների բանակը, որոնց դեպքում $\frac{a+6}{a}$ կոտորակի արժեքը ամբողջ է:

ա. 1 բ. 2 գ. 8 դ. 4

9. Քանի՞ 10-անիշ բնական թիվ կա, որոնք բաժանվում են 9-ի և որոնց գրառման մեջ կա միայն 0 և 5 թվանշաններ:

ա. 0 բ. 1 գ. 9 դ. 8

10. Նշված պայմաններից ո՞րի դեպքում տեղի ունի $\sqrt{ab} = \sqrt{-a} \cdot \sqrt{-b}$ նույնությունը:

ա. $a=0; b>0$ բ. $a>0; b=0$ գ. $a\leq 0; b\leq 0$ դ. $a>0; b>0$

11. Գտեք $\begin{cases} A \\ B \end{cases}$ համակարգի լուծումների բազմությունը, եթե

հայտնի է, որ A բանաձևի լուծումները միանիշ պարզ թվերի բազմությունն է, իսկ B -ինը՝ միանիշ գույգ թվերի բազմությունը:

12. Ապրանքի գինը երկու անգամ հաջորդաբար բարձրացրեցին 20 %-ով: Քանի՞ տոկոսով բարձրացավ ապրանքի գինը սկզբնականի համեմատ:

13. Լաստը A -ից B անցնում է 40 ժամում, իսկ նավակը՝ 4 ժամում: Ինչքա՞ն ժամանակում նավակը կանցնի B -ից A :

14. Նույն հզորությամբ երկու տրակտորներ դաշտը վարում են 10 օրում: Քանի՞ օրում կվարեն նույն դաշտը, եթե տրակտորներից մեկը աշխատի 2 անգամ արագ, իսկ մյուսը 2 անգամ դանդաղ:

15. Արկղում կա 3 գույնի 100 հատ գնդակ: Առանց նայելու ամենաքիչը քանի՞ գնդակ պետք է վերցնել, որպեսզի նրանցից 30-ը լինի միևնույն գույնի:

16. ABC եռանկյան AB և BC կողմերի վրա համապատասխանաբար վերցրած են M և N կետերն այնպես, որ $MN \parallel AC$: Գտնել MN հատվածի երկարությունը, եթե $AC=20$ սմ, $AB=10$ սմ, $AM=6$ սմ:

17. Գտեք ուռուցիկ հնգանկյան մեծ անկյունը, եթե նրա անկյունները համեմատական են 3,4,5,7,8 թվերին:

18. Շրջանից դուրս վերցված կետերից այդ շրջանագծին տարված են 2 հատող, որոնց կազմած անկյունը 24° է: Այդ անկյան կողմերի միջև առնված շրջանագծի աղեղներից մեծը 80° է: Գտեք փոքր աղեղի աստիճանային չափը:

19. ABCD զուգահեռագծի B անկյունը 150° է: A անկյան կիսորդը BC կողմը հատում է K կետում: Գտնել զուգահեռագծի մակերեսը, եթե $BK=6$ սմ, $KC=4$ սմ:

20. AB ուղղից դուրս տրված է M կետը, ընդ որում $MA=1$ սմ, $MB=9$ սմ: Գտնել AB հատվածի երկարությունը, եթե հայտնի է, որ այն արտահայտվում է ամբողջ թվով:

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

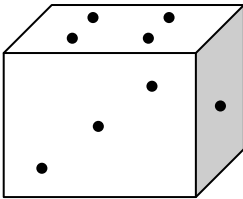
1. Հաշվել. $\left| 2\frac{1}{2} \cdot 0,8 - 5\frac{2}{3} : 5,1 \right| : \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$

2. Գործարանում աշխատողների 35%-ը կին է: Գտնել գործարանում աշխատող մարդկանց քանակը, եթե գործարանում աշխատող տղամարդիկ 540-ով ավել են կին աշխատողներից:

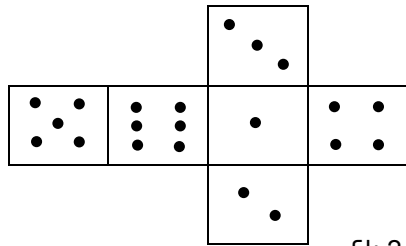
3. Ուղղի մի կետից դուրս եկան երկու ավտոմեքենա 30կմ/ժ և 50կմ/ժ արագությամբ և շարժվեցին այդ ուղղի վրայով: Քանի՞ ժամ հետո նրանց միջև հեռավորությունը կլինի 160կմ (դիտարկել բոլոր հնարավոր դեպքերը):

4. Քանի՞ երկնիչ թիվ կա, որի առաջին թվանշանը մեծ է երկրորդից:

5. Նկար 2-ում պատկերված է նկար 1 խորանարդի փովածքը: Պարզել նկար 1-ում ո՞ր թվերն են գրված 4, 3 և 1 թվերի դիմացի նիստերի վրա:



նկ.1



նկ.2

6. Երեք դասարանի աշակերտներին տրվել է 574 դասագիրք: Յուրաքանչյուր աշակերտ ստացել է հավասար քանակությամբ գիրք: Հայտնի է, որ յուրաքանչյուր դասարանում աշակերտների քանակը 25-ից շատ է և 30-ից քիչ: Քանի՞ դասագիրք է ստացել յուրաքանչյուր աշակերտը:

7. Քառանիշ թիվը, որի գրառման մեջ չկա 0 թվանշանը բաժանվում է 54-ի: Երբ ջնջեցին նրա թվանշաններից մեկը, ստացված եռանիշ

թիվը նույնպես բաժանվեց 54-ի: Որից հետո ջնջելով եռանիշ թվի թվանշաններից մեկը ստացվեց 54: Գտնել այդ քառանիշ թիվը:

8. Գտնել 36-ի բաժանվող ամենափոքր բնական թիվը, որի գրառման մեջ մասնակցել են 1-ից 9 բոլոր թվանշանները:

Տարերակ 2

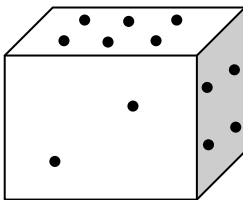
1. Հաշվել. $\left| 7\frac{2}{3} : 5,6 - 3\frac{1}{3} \cdot 0,6 \right| : \frac{4}{9} - \frac{1}{12}$

2. Գործարանում աշխատողների 32%-ը կին է: Գտնել գործարանում աշխատող մարդկանց քանակը, եթե գործարանում աշխատող տղամարդիկ 396-ով ավել են կին աշխատողներից:

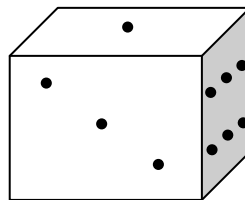
3. Ուղղի մի կետից դուրս եկան երկու ավտոմեքենա 40կմ/ժ և 60կմ/ժ արագությամբ և շարժվեցին այդ ուղղի վրայով: Քանի՞ ժամ հետո նրանց միջև հեռավորությունը կլինի 200կմ (դիտարկել բոլոր հնարավոր դեպքերը):

4. Քանի՞ երկնիշ թիվ կա, որի առաջին թվանշանը փոքր է երկրորդից:

5. Նկար 1-ում և նկար 2-ում պատկերված է միևնույն խորանարդը տարբեր դիրքերով: Պարզել 1-ից 6 թվերի դիմացի նիստերի վրա գրված թվերը:



նկ.1



նկ.2

6. Երեք դասարանի աշակերտներին տրվել է 602 դասագիրք: Յուրաքանչյուր աշակերտ ստացել է հավասար քանակությամբ գիրք: Հայտնի է, որ յուրաքանչյուր դասարանում աշակերտների քանակը 26-ից շատ է և 30-ից քիչ: Քանի՞ դասագիրք է ստացել յուրաքանչյուր աշակերտը:

7. Քառանիշ թիվը, որի գրառման մեջ չկա 0 թվանշանը բաժանվում է 72-ի: Երբ ջնջեցին նրա թվանշաններից մեկը, ստացված եռանիշ թիվը նույնպես բաժանվեց 72-ի: Որից հետո ջնջելով եռանիշ թվի թվանշաններից մեկը ստացվեց 72: Գտնել այդ քառանիշ թիվը:

8. Գտնել 36-ի բաժանվող ամենամեծ բնական թիվը, որի գրառման մեջ մեկական մասնակցում են 1-ից 9 բոլոր թվանշանները :

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Գտեք $2\frac{2}{5} + |x-1| < -1\frac{3}{10} + 5,6$ անհավասարման ամբողջ

լուծումները:

2. A և B վայրերից միաժամանակ, իրար հանդեպ շարժվեցին երկու մեքենա: Քանի՞ ժամ հետո նրանք կհանդիպեն, եթե նրանցից մեկը AB ճանապարհի կեսը անցնում է 7,5 ժ-ում, իսկ մյուսը՝ 5 ժ-ում:

3. Գրված են 2, 2, 2, 1 թվերը: Յուրաքաչյուր քայլում թույլատրվում է թվերից երկուսին ավելացնեն 1: Հնարավո՞ր է որոշակի քայլերից հետո ստանալ չորս հավասար թվեր:

4. 10-ին ձախից և աջից կցագրել մեկական թվանշան այնպես, որ ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի 72-ի (պատասխանը հիմնավորել):

5. Ապրանքի գինը բարձրացրին 25%-ով: Քանի՞ տոկոսով պետք է իջեցնել նոր գինը, որպեսզի ստացված գինը հավասար լինի սկզբնական գնին:

6. Արկղում կա 5 գույնի 100 գնդակ: Առաջին գույնից կա 32 գնդակ, երկրորդից՝ 24, երրորդից՝ 10, չորրորդից 12, իսկ հինգերորդից՝ 22 գնդակ: Առանց նայելու ամենաքիչը քանի՞ գնդակ պետք է հանել արկղից, որպեսզի նրանց մեջ լինի որևէ գույնի 15 գնդակ:

7. ABC եռանկյան մեջ CH -ը բարձրություն է: Գտնել AB -ն, եթե $\angle C = 90^\circ$, $AH = 10$ սմ, $AC = 20$ սմ:

8. ABC եռանկյան մեջ BD կիսորդն է, իսկ $AB = 2$ սմ, $BC = 4$ սմ : Սպացուցել, որ $\angle BDC > \angle BDA$:

Տարբերակ 2

1. Գտեք $1\frac{1}{8} + |x-2| < -2\frac{1}{4} + 5,25$ անհավասարման ամբողջ

լուծումները:

2. A և B վայրերից միաժամանակ, իրար հանդեպ շարժվեցին երկու մեքենա: Քանի՞ ժամ հետո նրանք կհանդիպեն, եթե նրանցից մեկը AB ճանապարհի կեսը անցնում է 15 ժ-ում, իսկ մյուսը՝ 10 ժ-ում:

3. Գրված են 1, 1, 1, 2 թվերը: Յուրաքաչյուր քայլում թույլատրվում է թվերից երկուսին ավելացնեն 1: Հնարավո՞ր է որոշակի քայլերից հետո ստանալ չորս հավասար թվեր:

4. 30-ին ձախից և աջից կցագրել մեկական թվանշան այնպես, որ ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի 72-ի (պատասխանը հիմնավորել):

5. Ապրանքի գինը իջեցրին 20%-ով: Քանի՞ տոկոսով պետք է բարձրացնել նոր գինը, որպեսզի ստացված գինը հավասար լինի սկզբնական գինին:

6. Արկղում կա 5 գույնի 100 գնդակ: Առաջին գույնից կա 30 գնդակ, երկրորդից՝ 25, երրորդից՝ 9, չորրորդից 13, իսկ հինգերորդից՝ 23 գնդակ: Առանց նայելու ամենաքիչը քանի՞ գնդակ պետք է հանել արկղից, որպեսզի նրանց մեջ լինի որևէ գույնի 16 գնդակ:

7. ABC եռանկյան մեջ CH -ը բարձրությունն է: Գտնել AH -ն, եթե $\angle C = 90^\circ$, $AC = 10$ սմ, $AB = 20$ սմ:

8. ABC եռանկյան մեջ BD կիսորդն է, իսկ AB և BC կողմերից մեկը 6 սմ է, մյուսը՝ 3 սմ: Գտնել AB և BC կողմերի երկարությունները, եթե $\angle BDC > \angle BDA$:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Գտեք p -ն, երբ $(3^2)^5 \cdot 3^p = 3^{24} : 3^6$:

2. Պարզեցնել $\frac{x\sqrt{x}-8}{x-4\sqrt{x}+4} : \frac{x+2\sqrt{x}+4}{x\sqrt{x}-2x}$ արտահայտությունը և

հաշվել նրա արժեքը, եթե $x = 2$:

3. Դիցուք a, b, c և d -ն կենտ բնական թվեր են: Հնարավո՞ր է արդյոք, որ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$:

4. Ջրոսաշրջիկները նավակով ուղևորվեցին գետի հոսանքին հակառակ ուղղությամբ և հետ վերադարձան: Գետի հոսանքի արագությունը 2 կմ/ժ է, իսկ նավակի արագությունը կանգնած ջրում՝ 20 կմ/ժ: Ամենաշատը որքա՞ն կարող են հեռանալ զբոսաշրջիկները, որպեսզի նրանց զբոսանքը տևի 4 ժամից ոչ ավելի:

5. Հարությունը Վարդանից 25%-ով ավելի գումար ուներ և 25%-ով պակաս գումար ուներ քան Աշոտը: Վարդանը Աշոտից քանի՞ տոկոսով պակաս գումար ուներ:

6. Ապացուցել $a^2 - 4a + 5 \geq 2|a - 2|$ անհավասարությունը:

7. Հավասարասրուն եռանկյան գագաթի անկյունը 36° է: Գտնել այդ եռանկյան հիմքին առնթեր անկյան կիսորդի երկարությունը, եթե հիմքի երկարությունը 5սմ:

8. Գտնել հավասարասրուն սեղանի ներգծած շրջանագծի շառավիղը, եթե նրա պարագիծը 64սմ է, իսկ անկյուններից մեկը՝ 150° :

Տարբերակ 2

1. Գտեք p -ն, երբ $(2^5)^3 \cdot 2^p = 2^{25} : 2^5$:

2. Պարզեցնել $\frac{x+6\sqrt{x}+9}{x\sqrt{x}+27} : \frac{x\sqrt{x}+3x}{x-3\sqrt{x}+9}$ արտահայտությունը և

հաշվել նրա արժեքը, եթե $x=2$:

3. Դիցուք a, b, c և d -ն կենտ բնական թվեր են: Հնարավոր է արդյոք, որ $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$:

4. Ջրոսաշրջիկները նավակով ուղևորվեցին գետի հոսանքին հակառակ ուղղությամբ և հետ վերադարձան: Գետի հոսանքի արագությունը 2կմ/ժ է, իսկ նավակի արագությունը կանգնած ջրում՝ 20կմ/ժ: Ամենաշատը որքա՞ն կարող են հեռանալ զբոսաշրջիկները, որպեսզի նրանց զբոսանքը տևի 4 ժամից ոչ պակաս:

5. Հարությունը Վարդանից 20%-ով ավելի գումար ուներ և 20%-ով պակաս գումար ուներ քան Աշոտը: Աշոտը Վարդանից քանի՞ տոկոսով ավել գումար ուներ:

6. Ապացուցել $b^2 - 2b + 10 \geq 6|b - 1|$ անհավասարությունը:

7. Հավասարասրուն եռանկյան գագաթի անկյունը 36° է: Գտնել այդ եռանկյան հիմքի երկարությունը, եթե եռանկյան հիմքին առնթեր անկյան կիսորդի երկարությունը 8սմ է:

8. Գտնել հավասարասրուն սեղանի ներգծած շրջանագծի շառավիղը, եթե նրա պարագիծը 72սմ է, իսկ մեծ հիմքին առնթեր անկյունների գումարը՝ 60° :

2007թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Հաշվել $3\frac{2}{7} - 1\frac{1}{7} : \left(0,5 - \frac{3}{14}\right)$ արտահայտության արժեքը:
ա) $-\frac{5}{7}$ բ) $\frac{5}{7}$ գ) $-7,5$ դ) $7,5$ ե) $\frac{145}{49}$:
2. Գտնել 19-ից փոքր պարզ թվերի գումարը:
ա) 59 բ) 56 գ) 78 դ) 77 ե) 58 :
3. Գտնել 36-ի 25%-ը թե՞ որքանով է տարբերվում 102-ի 2/3 մասից:
ա) 59 բ) 144 գ) 76 դ) 9 ե) 77 :
4. Գտնել $50 \cdot 48$ և $75 \cdot 36$ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:
ա) 60 բ) 25 գ) 21600 դ) 600 ե) 300 :
5. Տրված թվերից գտնել մեծագույնը :
ա) $100 : 0,01$ բ) $10 \cdot 0,001 \cdot 100$ գ) $0,01 : 100$ դ) $0,1 \cdot 0,01 \cdot 10000$ ե) $10000 \cdot 100 : 10$:
6. Գրված 1991; 2323; 2112; 2222; 3131; 2332; 5252 թվերից բանիսը՞ կփոքրանան, եթե կարդանք աջից ձախ:
ա) 2 բ) 1 գ) 0 դ) 4 ե) 5 :
7. 2007 բնական թվերի գումարը հավասար է 2008-ի: Գտնել այդ թվերի արտադրյալը:
ա) 2 բ) 2007 գ) 1 դ) 2008 ե) հնարավոր չէ պարզել :
8. Գտնել մեկի հարյուրերորդ մասի կեսը:
ա) 0,005 բ) 0,002 գ) 0,02 դ) 0,05 ե) 0,5 :
9. 1-ից 9 թվերի բազմապատկման աղյուսակում ո՞ր թիվն է առավել հաճախ հանդիպում:
ա) 56 բ) 42 գ) 27 դ) 64 ե) 36 :
10. Ամենամեծ թիվը, որը հնարավոր է ստանալ, կողք կողքի

ընելով

2	309	5	7	68	41
---	-----	---	---	----	----

բարտերը հավասար է.

- ա) 6 875 413 092 բ) 7 685 413 902 գ) 5 768 412 309
դ) 6 874 152 309 ե) 7 685 413 092 :

11. Եռանիշ թվերից ընտրել են տարբեր թվանշաններով գրվող թվերից մեծագույնը և փոքրագույնը: Ինչի՞նչ է հավասար այդ թվերի տարբերությունը:

ա) 899 բ) 660 գ) 864 դ) 885 ե) այլ պատասխան :

12.
$$\frac{2007 + 2007 + 2007 + 2007 + 2007}{2007 + 2007} = ?$$

ա) $\frac{5}{2}$ բ) 2007 գ) 3 դ) $\frac{2}{5}$ ե) 6021 :

13. Եթե կարմիր վիշապը ունենա 6 գլուխ ավելի, քան կանաչը, ապա նրանք միասին կունենան 34 գլուխ: Սակայն կարմիր վիշապը ունի 6 գլուխ պակաս, քան կանաչը: Քանի՞ գլուխ ունի կարմիր վիշապը:

ա) 6 բ) 12 գ) 8 դ) 14 ե) 16 :

14. Քանի՞ եռանիշ թիվ կա, որոնց թվանշանները ձախից այց մեծանում են, իսկ թվանշանների արտադրյալը բաժանվում է 81-ի:

ա) 3 բ) 2 գ) 1 դ) 4 ե) 5 :

15. Եթե տրված թվին գումարենք 2, ապա դա նույնն է, որ այդ թիվը բազմապատկենք 3-ով: Եթե այդ թիվը բազմապատկենք 6-ով, դա նույնն է, որ այդ թվին գումարենք.

ա) 3 բ) 4 գ) 7 դ) 6 ե) 5 :

16. 100 ճագարներից մի քանիսը սպիտակ են, իսկ մի մասը՝ սև: Հայտնի է, որ ճագարներից գոնե մեկը սև է, իսկ կամայական երկու ճագարներից գոնե մեկը սպիտակ: Գտնել սև ճագարների քանակը:

ա) 50 բ) 49 գ) 99 դ) 1 ե) հնարավոր չէ պարզել :

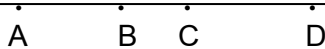
17. Քանի՞ տարբեր գումարներ կարելի է ստանալ, գումարելով 1, 2, 3, 4 և 5 թվերից որևէ երկուսը :

ա) 7 բ) 6 գ) 5 դ) 8 ե) 9 :

18. Նշված արագություններից ընտրել այն, որը երկու անգամ փոքր է մյուս արագություններից որևէ մեկից:

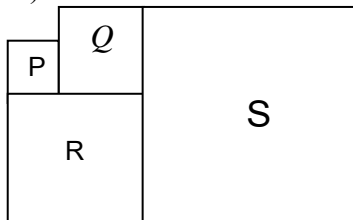
ա) 1կմ/ր բ) 20մ/վ գ) 30կմ/ժ դ) 150դմ/վ ե) 300մ/ր :

19. Նկարում $AC = 10սմ$, $BD = 15սմ$, $AD = 22սմ$: Ինչի՞նչ է հավասար BC -ն:



ա) 3սմ բ) 5սմ գ) 7սմ դ) 9սմ ե) 12սմ :

20. P, Q, R, S պատկերները քառակուսիներ են: P -ի



պարագիծը 16 սմ է, իսկ Q -ի
պարագիծը՝ 24 սմ : Գտնել S -ի
պարագիծը:

ա) 64սմ բ) 80սմ գ) 72սմ դ) 56սմ ե) 60սմ :

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Բանվորների բրիգադը պետք է խանութ տեղափոխեր 108 պարկ ալյուր: Նրանք բաժանվեցին զույգերի և յուրաքանչյուր զույգը տեղափոխեց երեքական պարկ: Քանի՞ բանվոր կար:

ա) 108 բ) 96 գ) 72 դ) 36 ե) 27 :

2. 31 սմ պարագծով քառանկյունը անկյունագծով բաժանվել է 21 սմ և 30 սմ պարագծերով եռանկյունների: Գտնել այդ անկյունագծի երկարությունը:

ա) 5 սմ բ) 10 սմ գ) 15 սմ դ) 20 սմ ե) հնարավոր չէ պարզել :

3. $45 \times *3 = 3***$ գրառման մեջ աստղանիշերը փոխարինվել են թվանշաններով այնպես, որ ստացվել է ճիշտ հավասարություն: Գտնել աստղանիշի փոխարեն գրված թվանշանների գումարը:

ա) հավասար է 20 բ) հավասար է 21 գ) հավասար է 17 դ) մեծ է 21-ից ե) փոքր է 17-ից:

4. Աղցան պատրաստելու համար հարկավոր է 1,5 կգ կաղամբ, 100 գ ձեթ, 100 գ թթվասեր և 300 գ գազար: Աղցանի n° ր տոկոսն է կազմում գազարը:

ա) 20% բ) 17% գ) 16% դ) 15% ե) 6% :

5. 8-ը 40-ի n° ր տոկոսն է:

ա) 5% բ) 15% գ) 20% դ) 25% ե) 28% :

6. Եռանիշ թվի թվանշանների գումարը a է, իսկ a թվի թվանշանների գումարը՝ b : Գտնել b թվի հնարավոր ամենամեծ արժեքը:

ա) 9 բ) 10 գ) 11 դ) 12 ե) 18 :

7. Գտնել 2-ի և 3-ի բաժանվող ամենափոքր բնական թվի և 2, 3, 4-ի բաժանվող ամենափոքր բնական թվի գումարը:

ա) 9 բ) 32 գ) 20 դ) 24 ե) 18 :

8. $1, 2, \dots, 17$ թվերի հավաքածուից ջնջել են բոլոր զույգ թվերը և այն x թվերը, որ $(17-x)$ -ը բաժանվում է 3-ի: Քանի՞ թիվ մնաց:

ա) 4 բ) 5 գ) 6 դ) 7 ե) 8 :

9. B թիվը ունի 2007 հատ թվանշան, որոնք բոլորն էլ մեկ են: Քանի՞ թվանշան կաարունակի B -ի և 2007-ի արտադրյալը:

ա) 2007 բ) 2008 գ) 2010 դ) 4014 ե) 2007² :

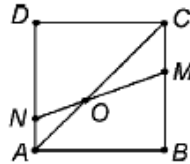
10. Գտնել 10-ի վրա չբաժանվող երկնիշ թվի և նրա հակառակ կարգով գրված երկնիշ թվի տարբերության մեծագույն արժեքը:

ա) 90 բ) 81 գ) 75 դ) 72 ե) 45 :

11. Ունենք 1 սմ, 2 սմ, 3սմ, 2005 սմ, 2006 սմ, 2007սմ երկարություն ունեցող 6 հատվածներ: Քանի՞ ձևով է հնարավոր եռանկյուն պատրաստել օգտագործելով այդ հատվածները:

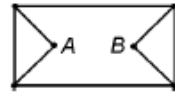
ա) 6 բ) 1 գ) 5 դ) 3 ե) 50-ից ավելի :

12. Հայտնի է, որ $ABCD$ -ն քառակուսի է և $\angle OND = 60^\circ$: Գտնել $\angle COM$ -ը:



ա) 20° բ) 10° գ) 15° դ) 35° ե) 30° :

13. Քանի՞ տարբեր ճանապարհով կարելի է գնալ A -ից B , եթե յուրաքանչյուր անգամ A -ից B գնալիս միևնույն կետով երկու անգամ անցնել չի կարելի:



ա) 10 բ) 8 գ) 7 դ) 6 ե) 3 :

14. Գումարման օրինակում $\square + \square + \bigcirc = \triangle$

տարբեր պատկերները փոխարինվում են տարբեր թվանշաններով: Ո՞ր թվանշանն է փոխարինում քառակուսուն:

ա) 5 բ) 9 գ) 8 դ) 7 ե) 6 :

15. Հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը 120° է: Գտնել եռանկյան հիմքին տարված բարձրության երկարությունը, եթե սրունքի երկարությունը 6սմ է:

ա) 6 բ) 1,5 գ) 3 դ) հնարավոր չէ գտնել ե) 12 :

16. 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 թվերից ընտրել $(2007^2 - 4)$ թվի ամենամեծ բաժանարարը:

ա) 2003 բ) 2009 գ) 2007 դ) 2005 ե) 2011 :

17. Սկյուռներից մեկը ընկույզը կարող է ուտել 6 րոպեում, երկրորդը՝ 15 րոպեում, իսկ երրորդը՝ 10 րոպեում: Նույն ընկույզը երեքը միասին քանի՞ րոպեում կուտեն:

ա) $\frac{1}{3}$ բ) 3 գ) 31 դ) $\frac{31}{3}$ ե) 1 :

18. Հոսանքի ուղղությամբ նավակի արագությունը 7կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ՝ 50մ/ր: Գտնել նավակի սեփական արագությունը:

- ա) 5կմ/ժ բ) 10կմ/ժ գ) 4կմ/ժ դ) 43մ/ր ե) 57մ/ր :

19. Հաշվել $\left| 3,4 - 5\frac{1}{3} : \frac{2}{3} \right| - 0,6$ արտահայտության արժեքը:

- ա) 4 բ) -5,2 գ) 12 դ) 10,8 ե) -12 :

20. Գտնել $x^3 < 343$ անհավասարմանը բավարարող պարզ թվերի գումարը:

- ա) 15 բ) 17 գ) 11 դ) 10 ե) 18 :

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Եթե 50^{50} -ը բաժանենք 25^{25} -ի, ապա կստանանք.

- ա) 2 բ) 25^{25} գ) 2^{25} դ) 100^{25} ե) 50^{25} :

2. Գտնել $|1 - 2x| < 21$ անհավասարմանը բավարարող պարզ թվերի քանակը:

- ա) 5 բ) 6 գ) 4 դ) 8 ե) 10:

3. $-1, 1, 0, 2$ թվերից $\begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^3 + x - 2 = 0 \end{cases}$ համախմբի լուծումներն

են.

- ա) 1 և 0 բ) 1 գ) 1 և 2 դ) -1 ե) -1 և 1:

4. A երկնիչ թվի տասնավորների թվանշանը 2 անգամ մեծ է միավորների թվանշանից: Այդ դեպքում A թիվը պարտադիր
ա) գույգ է բ) կենտ է գ) 20-ից փոքր է դ) բաժանվում է 3-ի ե) բաժանվում է 6-ի:

5. Ըստ մեծության քանի° տարբեր անկյուններ կարելի է տեսնել այս նկարում:

- ա) 4 բ) 6 գ) 8 դ) 10 ե) 11:



6. Ուղղանկյան կողմը մեծացրին 25%-ով: Քանի° տոկոսով պետք է փոքրացնել մյուս կողմը, որպեսզի ուղղանկյան մակերեսը չփոխվի:

- ա) 30% բ) 25% գ) 20% դ) 15% ե) 10% :

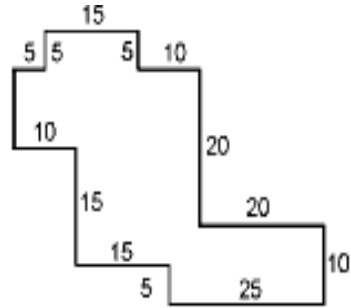
7. Շարքով գրված են 11 հատ բնական թվեր, այնպես որ ցանկացած 3 հարևան թվերի գումարը 21 է: Առաջին տեղում գրված է 7, իսկ 9-րդ տեղում՝ 6: Ի՞նչ թիվ է գրված երկրորդ տեղում:

ա) 7 բ) 8 գ) 6 դ) 10 ե) 21 :

8. Բնական թվերից, որոնց քառակուսին բաժանվում է 24-ի, ընտրել են փոքրագույնը: Գտնել այդ թվի թվանշանների գումարը:

ա) 2 բ) 3 գ) 6 դ) 9 ե) 10 :

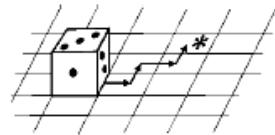
9. Նկարում պատկերված է հողամասի հատակագիծը, որի չափերը արտահայտված են մետրերով: 100 մ²-ու վրա ցանում են 2 կգ ցորեն: Քանի կգ ցորեն է անհրաժեշտ հողամասը ցանելու համար:



ա) 15 բ) 20 գ) 18 դ) 22,5 ե) 25 :

10. Խորանարդը դրված է վանդակավոր թղթի վրա, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Այն գլորվում է նշված ուղղությամբ:

Քանի՞ կետ կերևա վերևի նիստում, երբ խորանարդը գտնվի (*)-ով վանդակի վրա:



ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) 4 ե) ուրիշ պատասխան :

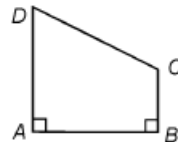
11. 1, 2, 3, 4 թվանշաններով քանի՞ քառանիշ թիվ կարելի է կազմել, որոնց թվանշանները տարբեր են և նրանց գրառման մեջ 1-ը 2-ից առաջ է:

ա) 4 բ) 6 գ) 8 դ) 12 ե) 24 :

12. Առաջին 2007 պարզ թվերի արտադրյալը քանի գրոյով է վերջանում:

ա) 0 բ) 1 գ) 10 դ) 20 ե) 100 :

13. Նկարում $ABCD$ սեղանի A և B անկյունները ուղիղ են, իսկ մակերեսը 3 անգամ մեծ է ABC եռանկյան մակերեսից: Քանի՞ անգամ է ADB եռանկյան մակերեսը մեծ ABC եռանկյան մակերեսից:



ա) 2 բ) $\frac{3}{2}$ գ) 1 դ) $\frac{5}{2}$ ե) $\sqrt{2}$:

14. 1; 2; ...; 100 թվերից ջնջել են բոլոր գույգ և 11-ին բազմապատիկ թվերը: Քանի՞ թիվ մնաց:

ա) 40 բ) 41 գ) 55 դ) 45 ե) ուրիշ պատասխան :

15. Եթե $a:b=9:4$ և $b:c=5:4$, ապա $(a-b):(b-c)$ հավասար է.

ա) 7:12 ք) 25:4 գ) 4:1 դ) 5:2 ե) հնարավոր չէ գտնել :

16. Չորս կատուներ գույգ առ գույգ կշռել են բոլոր հնարավոր եղանակներով և ստացել են հետևյալ քաշերը. 7կգ, 8կգ, 9կգ, 10կգ, 11կգ և 12կգ: Այդ դեպքում կատուների ընդհանուր քաշը հավասար է.

ա) 16 կգ ք) 18 կգ գ) 19 կգ դ) 57 կգ ե) հնարավոր չէ որոշել :

17. a և b թվերը բացասական են, ընդ որում $a < b$: Գտնել $-5a; 3a; 5b; -3b$ թվերից մեծագույնը.

ա) $-5a$ ք) $3a$ գ) $5b$ դ) $-3b$ ե) պատասխանը կախված է a -ից և b -ից :

18. Հայտնի է, որ $x^2 + y^2 = 2xy$ և $y \neq 0$: Գտնել $\frac{x}{y}$ -ը:

ա) 4 ք) 2 գ) 1 դ) -1 ե) -2:

19. Հետևյալ հավասարություններից, որում է m -ը k -ի 30%-ը.

ա) $10m - 7k = 0$ ք) $10m - 3k = 0$ գ) $3m - 10k = 0$ դ) $7m - 10k = 0$ ե) $7m - 3k = 0$:

20. Շրջանից դուրս վերցված կետից տարված են երկու հատող, որոնց կազմած անկյունը 40° է: Շրջանագծի՝ այդ անկյան կողմերի միջև առնված աղեղներից փոքրը հավասար է 40° : Գտնել մեծ աղեղը::

ա) 120° ք) 80° գ) 240° դ) 60° ե) 160° :

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Համեմատել a և b թվերը, եթե $a = 1\frac{1}{3} + 4:9\frac{3}{5}$ և

$$b = \left| 2,5 - 4\frac{1}{3} \right|:$$

2. Խոտի պաշարը ֆերմայի կովերին կրավականացնի 60 օր: Այն բանից հետո, երբ կովերի քանակը ավելացրին 30-ով, խոտի պաշարը բավականացրեց 50 օր: Քանի՞ կով կար ֆերմայում:

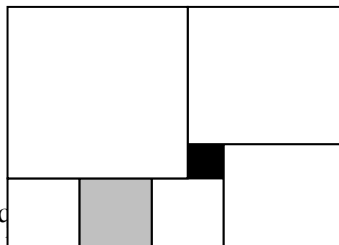
3. Նապաստակը մրցում է կրիայի հետ 100 մ վազքուղով: Երբ նապաստակը հասավ վերջնագծին, կրիային մնում էր անցնելու 90 մ: Քանի՞ մետր պետք է հետ տանել մեկնարկի գիծը նապաստակի համար, որպեսզի նոր փորձի ժամանակ նրանք հասնեն վերջնագծին միաժամանակ:

4. Ծարավ ուղտի քաշի 84%-ը ջուր է: Ջուր խմելուց հետո նրա քաշը դարձավ 800 կգ, որի 85%-ը ջուր է: Որքան էր ուղտի քաշը մինչև ջուր խմելը:

5. 125 թիվն ունի հետևյալ հատկությունը. կամայական թվանշան իր նախորդից մեծ է ամենաքիչը երկու անգամ: Քանի՞ տասնիչ թիվ կա, օժտված այդ հատկությունով և որո՞նք են այդ թվերը:

6. 2007 բնական թվերի արտադրյալը 105 է, իսկ նրանց գումարը հավասար է 2027: Գտնել այդ թվերից մեծագույնը:

7. Ուղղանկյունը բաժանված է 7 քառակուսիների, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Սև քառակուսու կողմը 1միավոր է, իսկ մոխրագույնինը՝ 2 միավոր:



Գտնել ուղղանկյան մակերեսը:

8. Բնական թիվն ունի 3 հատ պարզ թիվը բազմապատկենք 6-ով կամ 11-ով, ապա ստացված թվերը նույնպես կունենան 3 պարզ բաժանարար: Գտնել այդպիսի ամենափոքր թիվը:

Տարբերակ 2

1. Համեմատել a և b թվերը, եթե $a = 3\frac{2}{3} - \frac{5}{2} : 1,25$ և

$$b = \left| 3,5 - 5\frac{1}{3} \right| :$$

2. Խոտի պաշարը ֆերմայի կովերին կբավականացնի 60 օր: Այն բանից հետո, երբ կովերի քանակը պակասացրին 20-ով, խոտի պաշարը բավականացրեց 70 օր: Քանի՞ կով կար ֆերմայում:

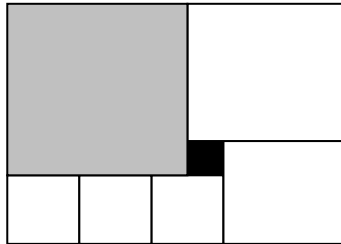
3. Նապաստակը մրցում է կրիայի հետ 200 մ վազքուղով: Երբ նապաստակը հասավ վերջնագծին, կրիային մնում էր անցնել 180 մ: Քանի՞ մետր պետք է հետ տանել մեկնարկի գիծը նապաստակի համար, որպեսզի նոր փորձի ժամանակ նրանք հասնեն վերջնագծին միաժամանակ:

4. Ծարավ ուղտի քաշի 75%-ը ջուր է: Ջուր խմելուց հետո նրա քաշը դարձավ 750 կգ, որի 76%-ը ջուր է: Որքան էր ուղտի քաշը մինչև ջուր խմելը:

5. 521 թիվը ունի հետևյալ հատկությունը. կամայական քվանշան իր հաջորդից մեծ է ամենաքիչը երկու անգամ: Զանի^o եռանիշ թիվ կա, օժտված այդ հատկությունով և որո՞նք են այդ թվերը:

6. 2007 բնական թվերի արտադրյալը 105 է, իսկ նրանց գումարը հավասար է 2043: Գտնել այդ թվերից մեծագույնը:

7. Ուղղանկյունը բաժանված է 7 քառակուսիների, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Սև քառակուսու կողմը 1 միավոր է, իսկ մոխրագույնինը՝ 5 միավոր:



Գտնել ուղղանկյան մակերեսը:

8. Բնական թիվն ունի 3 հատ պարզ բաժանարար: Եթե այդ թիվը բազմապատկենք 2-ով կամ 15-ով, ապա ստացված թվերը նույնպես կունենան 3 պարզ բաժանարար: Գտնել այդպիսի ամենափոքր թիվը:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Գտնել $|x-1|+|x-2|$ արտահայտության արժեքը, եթե

$$x = 3\frac{3}{7} - \frac{2}{5}; 0,2 :$$

2. Արամն ունի 20 հատ տարբեր գույնի մատիտներ՝ դեղին, կանաչ, սև, կապույտ: Մատիտներից 17-ը կանաչ չէ, 12-ը դեղին չէ, 5-ը սև է: Արամը քանի՞ կապույտ մատիտ ունի:

3. Ոչ գրոյական քվանշաններով A երկնիշ թվից ջնջել են քվանշաններից որևէ մեկը և ստացել B թիվը: Գտնել $\frac{A}{B}$ -ի հնարավոր մեծագույն արժեքը:

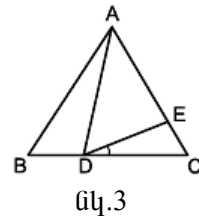
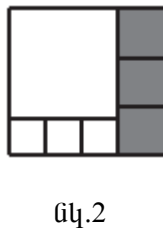
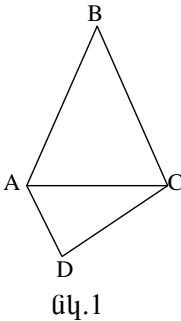
4. Մեքենան դուրս եկավ A վայրից և B վայր հասավ ժամը 16^{00} -ին: Եթե նրա արագությունը լիներ 25%-ով ավելի, ապա B կհասներ 14^{30} -ին: Ժամը քանիսի՞ն էր դուրս եկել մեքենան A -ից:

5. $ab + 2, a^2 + b^3, (a+1)(b+1), (a+b)^2, a(b+1)$ հինգ թվերից, որտեղ a և b թվերը բնական են, ամենաշատը քանի՞ զույգ թիվ կարող է լինել:

6. Քառանկյան երկու կողմերը 1 սմ և 4 սմ են (նկ.1): 2 սմ երկարությամբ AC հատվածը քառանկյունը բաժանում է երկու հավասարաբարուն եռանկյունների: Գտնել քառանկյան պարագիծը:

7. Ուղղանկյունը բաժանված է 7 քառակուսիների ինչպես պատկերված է նկար 2-ում: Ներկված քառակուսիների կողմը 8 սմ է: Գտնել ուղղանկյան մակերեսը:

8. ABC եռանկյան մեջ $AB = AC$ (նկ.3): D և E կետերը այնպիսին են, որ $AE = AD$ և $\angle BAD = 30^\circ$: Գտնել $\angle CDE$ -ն:



Տարբերակ 2

1. Գտնել $|x+1| + |x+2|$ արտահայտության արժեքը, եթե

$$x = \frac{2}{5} : 0,2 - 3\frac{3}{7} :$$

2. Արամն ունի 30 տարբեր գույնի մատիտներ՝ դեղին, կանաչ, սև, կապույտ: Մատիտներից 21-ը կանաչ չէ, 17-ը դեղին չէ, 4-ը սև է: Արամը քանի՞ կապույտ մատիտ ունի:

3. Ոչ զրոյական թվանշաններով A երկնիչ թվից ջնջել են թվանշաններից որևէ մեկը և ստացել B թիվը: Գտնել $\frac{A}{B}$ -ի

հնարավոր փոքրագույն արժեքը:

4. Մեքենան դուրս եկավ A վայրից և B վայր հասավ ժամը 16^{00} -ին: Եթե նրա արագությունը լիներ 20%-ով պակաս,

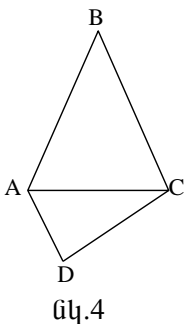
ապա B կհասներ 17^{30} -ին: Ժամը քանիսի՞ն էր դուրս եկել մեքենան A -ից:

5. $ab + 2, a^2 + b^3, (a+1)(b+1), (a+b)^2, a(b+1)$ հինգ թվերից, որտեղ a և b թվերը բնական են, ամենաշատը քանի՞ կենտ թիվ կարող է լինել:

6. Քառանկյան երկու կողմերը 2 սմ և 8 սմ են (նկ.4): 4 սմ երկարությամբ AC հատվածը քառանկյունը բաժանում է երկու հավասարասրուն եռանկյունների: Գտնել քառանկյան պարագիծը:

7. Ուղղանկյունը բաժանված է 7 քառակուսիների ինչպես պատկերված է նկար 5-ում: Փոքր կողմով քառակուսիների կողմը 6 սմ է: Գտնել ուղղանկյան մակերեսը:

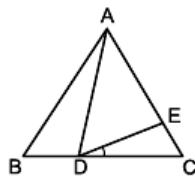
8. ABC եռանկյան մեջ $AB = AC$ (նկ.6): D և E կետերը այնպիսին են, որ $AE = AD$ և $\angle CDE = 20^\circ$: Գտնել $\angle BAD$ -ն:



նկ.4



նկ.5



նկ.6

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Արտադրիչը տանել արմատանշանի տակ $(2-a)\sqrt{\frac{3}{a^2-4}}$,

երբ $a > 2$:

2. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{a-3}{a^2+3a} - \frac{1}{a^2-9} : \frac{a+3}{(3-a)^2} \right) \cdot \frac{(a+3)^3}{a} :$$

3. Ուռուցիկ բազմանկյան մի գագաթից ելնող անկյունագծերի քանակը 25%-ով փոքր է կողմերի թվից: Գտնել բազմանկյան կողմերի քանակը:

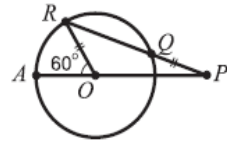
4. Դատարկ ավազանը առաջին ծորակով լցվում է 15 ժամում, իսկ լիքը ավազանը երկրորդ ծորակով դատարկվում 10 ժամում: Լիքը ավազանի, n° ր մասը կդատարկվի 2 ժամում, եթե երկու ծորակները բացենք միաժամանակ:

5. Գտնել երկնիշ թվի և նույն թվանշաններով, բայց հակառակ կարգով գրված թվի տարբերության հնարավոր մեծագույն արժեքը:

6. 18 հաջորդական բնական թվերից ընտրել են որևէ 10-ը, որոնց գումարը ստացվել է պարզ թիվ: Ապացուցել, որ մնացած 8 թվերի գումարը պարզ թիվ լինել չի կարող:

7. O -ն շրջանագծի կենտրոնն է,

$OR = OQ$ և $\angle AOR = 60^{\circ}$: Գտնել $\angle RPO$ -ն:



8. $ABCD$ սեղանի CD սրունքին առընթեր անկյունների կիսորդները հատվում են P կետում, իսկ CP ուղիղը AD հիմքի հետ հավում է K կետում: Գտնել P կետի հեռավորությունը CD սրունքի միջնակետից, եթե $CD = 10$ սմ:

Տարբերակ 2

1. Արտադրիչը տանել արմատանշանի տակ $(3-a)\sqrt{\frac{5}{a^2-9}}$,

երբ $a > 3$:

2. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{a-2}{a^2+2a} - \frac{1}{a^2-4} : \frac{a+2}{(2-a)^2} \right) \cdot \frac{(a+2)^3}{a} :$$

3. Ուռուցիկ բազմանկյան մի գագաթից ելնող անկյունագծերի քանակը 20%-ով փոքր է կողմերի թվից: Գտնել բազմանկյան կողմերի քանակը:

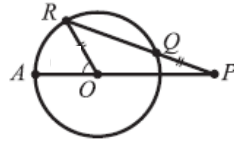
4. Դատարկ ավազանը առաջին ծորակով լցվում է 10 ժամում, իսկ լիքը ավազանը երկրորդ ծորակով դատարկվում 15 ժամում: Դատարկ ավազանի, n° ր մասը կլցվի 3 ժամում, եթե երկու ծորակները բացենք միաժամանակ:

5. Գտնել երկնիշ թվի և նույն թվանշաններով, բայց հակառակ կարգով գրված թվի գումարի հնարավոր փոքրագույն արժեքը:

6. 22 հաջորդական բնական թվերից ընտրել են որևէ 12-ը, որոնց գումարը ստացվել է պարզ թիվ: Ապացուցել, որ մնացած 10 թվերի գումարը պարզ թիվ լինել չի կարող:

7. O -ն շրջանագծի կենտրոնն է,

$$OR = QP \text{ և } \angle AOR = 45^\circ:$$



Գտնել $\angle RPO$ -ն:

8. $ABCD$ սեղանի CD սրունքին կիսորդները հատվում են P կետում, իսկ CP ուղիղը AD հիմքը՝ K կետում: Գտնել P կետի հեռավորությունը CD սրունքի միջնակետից, եթե $CD = 16սմ$:

2008 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Հաշվել $\left|6\frac{2}{7}-3\frac{5}{7}\right|-\left|1\frac{4}{7}-2\frac{1}{7}\right|$ արտահայտության արժեքը:

ա) -2 բ) $\frac{22}{7}$ գ) 2 դ) $-\frac{22}{7}$:

2. Հաշվել $7\frac{1}{2}\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)+\left(-1\frac{2}{3}\right)\cdot\left(-\frac{9}{10}\right)-1\frac{1}{2}$

արտահայտության արժեքը:

ա) $\frac{3}{2}$ բ) $-\frac{3}{2}$ գ) $-\frac{9}{2}$ դ) $\frac{9}{2}$:

3. 35դմ^3 -ը արտահայտել խորանարդ սանտիմետրերով:

ա) 350սմ^3 բ) $0,35\text{սմ}^3$ գ) 3500սմ^3 դ) 35000սմ^3 :

4. Գտնել $\frac{14}{3}$; $|-4,5|$; $-|-3,2|$; $-2,7$ թվերից ամենամեծի և

ամենափոքրի գումարը:

ա) 1,3 բ) $\frac{59}{30}$ գ) 7,7 դ) $\frac{22}{15}$:

5. Կոորդինատային առանցքի վրա տրված են A(-2), B(3), C(2) և D(-1) կետերը: Գտնել AB և CD հատվածների միջնակետերի հեռավորությունը:

ա) 0 բ) 3 գ) $\frac{1}{3}$ դ) $\frac{1}{6}$:

6. Նշվածներից գտնել ամենամեծ արագությունը:

ա) 20 մ/վ բ) 1 կմ/ր գ) 50 կմ/ժ դ) 200 մ/ր :

7. Ընդհանուր քանակով 17 եռանկյունը և քառանկյունը միասին ունեն 60 կող: Գրանցից քանի՞սն են եռանկյան կողեր:

ա) 36 բ) 24 գ) 8 դ) 9 :

8. $2a-3b$ արտահայտությունն ընդունում է ավելի մեծ արժեք, երբ՝

ա) $a=2$; $b=-1$ բ) $a=1$; $b=-2$ գ) $a=-1$; $b=-2$ դ) $a=4$; $b=1$:

9. Երկու թվերի գումարը 48 է, իսկ տարբերությունը՝ 12: Գտնել այդ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

ա) 3 բ) 12 գ) 540 դ) 6 :

10. Ուղղանկյունաձև սենյակի պարագիծը 32մ է: Սենյակը միջնապատով բաժանեցին երկու սենյակների, որոնց պարագծերը 16մ և 24մ են: Գտնել միջնապատի երկարությունը:

ա) 8մ բ) 4մ գ) 6մ դ) 12մ :

11. Ավազանի երկարությունը 4մ է, լայնությունը՝ 2մ, իսկ բարձրությունը 180սմ: Որքա՞ն է ավազանի ծավալը:
ա) 14,4 մ³ բ) 14,4 սմ³ գ) 1440 մ³ դ) 1440 սմ³ :
12. Խաղողը չորացնելիս կորցնում է իր քաշի 85%-ը: Որքա՞ն չիր կատացվի 300 կգ խաղողը չորացնելիս:
ա) 255կգ բ) 15կգ գ) 45կգ դ) 60կգ :
13. 400գ տորթը բաժանեցին երեք երեխաների միջև այնպես, որ առաջինը ստացավ տորթի 3/8 մասը, իսկ երկրորդը՝ 1/4 մասը: Որքա՞ն տորթ ստացավ երրորդ երեխան:
ա) 100գ բ) 1/4 մասը գ) 150գ դ) 250գ :
14. Գետի հոսանքի արագությունը 3կմ/ժ է, իսկ նավակի սեփական արագությունը՝ 8կմ/ժ: Քանի՞ ժամում նավակը հոսանքի հակառակ ուղղությամբ կանցնի 24կմ:
ա) 3 բ) 8 գ) 24/11 դ) 4,8 :
15. Ինչպե՞ս կփոխվի կոտորակը, եթե նրա համարիչը եռապատկվի, իսկ հայտարարը՝ կրկնապատկվի:
ա) կմեծանա 6 անգամ բ) կփոքրանա 3/2 անգամ
գ) կմեծանա 3/2 անգամ դ) կփոքրանա 6 անգամ:
16. 20 և 30 թվերից առաջինը մեծացրին 15%-ով, իսկ երկրորդը փոքրացրին իր 3/10-րդ մասով: Գտնել ստացված թվերի գումարը:
ա) 12 բ) 32 գ) 44 դ) 62 :
17. 6 ժամ կարդալուց հետո մնաց կարդալու գրքի 2/5 մասը: Քանի՞ ժամ է անհրաժեշտ գրքի մնացած մասը կարդալու համար:
ա) 4 բ) 2 գ) 3 դ) 5:
18. Քանի՞ երկնիչ թիվ կա, որոնց տասնավորների թվանշանը փոքր է միավորների թվանշանից, իսկ այդ թվանշանների գումարը բաժանվում է 11-ի:
ա) 8 բ) 5 գ) 6 դ) 4 :
19. Ի՞նչ հեռավորություն կանցնի ավտոմեքենան 15 վայրկյանում, եթե նրա արագությունը 72կմ/ժ է:
ա) 20մ բ) 300մ գ) 2կմ դ) 18կմ:
20. 20-ից մեծ և 50-ից փոքր քանի՞ բնական թիվ կա, որոնք 7-ի բաժանելիս տալիս են 3 մնացորդ:
ա) 5 բ) 4 գ) 3 դ) 2 :

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գումարելիներից մեկը մեծացրել են 11-ով: Ինչպե՞ս պետք է փոխել մյուս գումարելին, որպեսզի գումարը փոքրանա 3-ով:
ա) փոքրացնել 8-ով բ) փոքրացնել 14-ով
գ) մեծացնել 8-ով դ) մեծացնել 14-ով:
2. Քանի՞ միանիշ պարզ թիվ կա:
ա) 3 բ) 4 գ) 5 դ) 6 :
3. Գտնել $\frac{107}{21}$ -ից մեծ ամենափոքր ամբողջ թիվը:
ա) 107 բ) 21 գ) 5 դ) 6 :
4. Աստղանիշը փոխարինել գործողության նշանով այնպես, որ ստացվի ճիշտ հավասարություն. $1\frac{5}{16} * 1\frac{11}{24} = \frac{9}{10}$:
ա) + բ) - գ) : դ) x :
5. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $1\frac{6}{7} - 3,6 : 4,2 :$
ա) $-1\frac{26}{35}$, բ) $-2\frac{9}{35}$, գ) 1, դ) $2\frac{5}{9}$:
6. Խանութն առաջին գնորդին վաճառեց 50 մ կտորի 20%-ը, երկրորդին՝ մնացածի 30%-ը: Երկրորդ գնորդը ամբողջ կտորի ո՞ր տոկոսը գնեց:
ա) 30 բ) 12 գ) 24 դ) 80 :
7. Գտնել $|-1-2a| + |a|$ արտահայտության արժեքը, եթե $a = -1\frac{1}{3}$:
ա) -3 բ) 3 գ) 1 դ) 5 :
8. Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում $11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot \dots \cdot 27 \cdot 29$ արտադրյալը:
ա) 1 բ) 3 գ) 5 դ) 6 :
9. b -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում $-x + 8 = a + b + 1$ հավասարման արմատը a -ի հակադիրն է:
ա) 7 բ) -7 գ) $7 - 2a$ դ) $-7 - 2a$:
10. Գտնել $-x + 3 > -11,4$ անհավասարման ամենափոքր բնական լուծումը:
ա) 15 բ) 9 գ) 1 դ) չունի :
11. a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $|x| - 2 = 1 - a$ հավասարումն ունի արմատ:

- ա) $a > 3$ բ) $a \geq 3$ գ) $a \geq -1$ դ) $a \leq 3$:
12. ABC հավասարասրուն եռանկյան $\angle A = 120^\circ$: Գտնել այդ եռանկյան BE բարձրությունը, եթե $BC = 8$:
 ա) 16 բ) 4 գ) 3 դ) 6 :
13. Տրված է չորս թիվ. 25, 40, 12 և 18: Գտնել այդ թվերից ամենամեծի և ամենափոքրի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:
 ա) 120 բ) 4 գ) 2 դ) 5 :
14. ABC եռանկյան A և B անկյունների կիսորդները հատվում են M կետում: Գտնել $\angle AMB$ -ն, եթե $\angle C = 90^\circ$:
 ա) 90° բ) 120° գ) 135° դ) 45° :
15. Գտնել $-x + 3 > -11,4$ անհավասարման ամենամեծ բնական լուծումը:
 ա) չունի բ) 8 գ) 1 դ) 14 :
16. a -ի ինչպիսի՞ արժեքների դեպքում $|x| - 2 = 1 - a$ հավասարումն ունի երկու արմատ:
 ա) $a > 3$ բ) $a \geq 3$ գ) $a < 3$ դ) $a \leq 3$:
17. b -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում $-x + 8 = a + b + 1$ հավասարման արմատը $(-a - 7)$ -ն է:
 ա) 14 բ) 0 գ) $2a$ դ) $2a + 14$:
18. ABC եռանկյան AB կողմի վրա տրված է M կետը: Հայտնի է, որ ACM և BCM եռանկյունների պարագծերի գումարը 84 է, իսկ ABC եռանկյան պարագիծը հավասար է 60-ի: Գտնել CM հատվածի երկարությունը:
 ա) 24 բ) 12 գ) հնարավոր չէ դ) 144 :
19. a -ի ինչպիսի՞ արժեքների դեպքում $|x| - 2 = 1 - a$ հավասարումն ունի մեկ արմատ:
 ա) $a > 3$ բ) $a \geq 3$ գ) $a < 3$ դ) $a = 3$:
20. ABC եռանկյան AB կողմի վրա տրված է M կետը: Հայտնի է, որ $AM = BM = CM$: Գտնել $(\angle A + \angle B)$ -ն:
 ա) հնարավոր չէ բ) 60° գ) 90° դ) 120° :

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Ո՞ր թիվն է ավելի մեծ՝

ա) $5^{-6}:5^{-8}$ բ) $6^{-3}:6^{-4}$ գ) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3$ դ) $(2,1)^0 - (-0,2)^{-3}$:

2. Հաշվել $\sqrt{3 - (2\sqrt{21} - 7)}$ արտահայտության արժեքը:

ա) $\sqrt{3} - \sqrt{7}$ բ) 4 գ) $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ դ) $\sqrt{-4 - 2\sqrt{21}}$:

3. Գիցուք $x < 4$: Կարո՞ղ ենք պնդել, որ՝

ա) $x^2 < 10$ բ) $x^2 > 0$ գ) $x^2 \geq 0$ դ) $x^2 < 20$:

4. Կատարել գործողությունը. $\left[2; \frac{17}{3}\right] \cap \left[1; \frac{26}{5}\right]$:

ա) $\left[2; \frac{26}{5}\right]$ բ) $\left[2; \frac{17}{3}\right]$ գ) $\left[1; \frac{17}{3}\right]$ դ) $\left[1; \frac{26}{5}\right]$:

5. Գտնել $\begin{cases} (2x+6) \cdot x = 0 \\ x \cdot (x^2 - 9) = 0 \end{cases}$ համախմբի լուծումը:

ա) -3;0 բ) -3;0;3 գ) -3;3 դ) 0 :

6. Տուրիստն, օրական 8 ժամ ճամփորդելով, 5 օրում անցավ 160կմ: Օրական քանի՞ ժամ նա պետք է գնա, որպեսզի 10 օրում անցնի 280կմ:

ա) 8 բ) 6 գ) 5 դ) 7 :

7. Թղթի 200 թերթից պատրաստեցին 7 թերթից կազմված տողանի և 11 թերթից կազմված վանդակավոր տետրեր՝ ընդամենը 24 հատ: Քանի՞ թերթ ավել օգտագործվեց տետրերի մի տեսակը պատրաստելու համար քան մյուսի:

ա) 24 բ) 7 գ) 11 դ) 200 :

8. Ո՞ր ուղղի վրա է գտնվում $A(2;-1)$ կետը.

ա) $y=x+3$ բ) $x+y=1$ գ) $y-x=1$ դ) $y=3-x$:

9. Գտնել $5x+2-5x^6-5x^3-x+x^6+4x^3+2x^6+1$ բազմանդամի ավագ անդամի գործակցի և ազատ անդամի գումարը:

ա) 1 բ) -4 գ) 3 դ) -1 :

10. Ուղղանկյան երկարությունը և լայնությունը մեծացրին 10%: Քանի՞ %-ով մեծացավ ուղղանկյան մակերեսը:

ա) 20 բ) 21 գ) 19 դ) 100 :

11. Ավազանի երկարությունը 3մ է, լայնությունը՝ 2մ, իսկ բարձրությունը՝ 170սմ: Որքա՞ն ջուր է անհրաժեշտ ավազանը լցնելու համար:

ա) $10,2 \text{ սմ}^3$ բ) 1020 լ գ) 1020 մ^3 դ) 10200 լ :

12. Ամենաշատը քանի՞ հատման կետեր կարող են առաջանալ 5 ուղիղների հատումից:
 ա) 5 բ) 7 գ) 10 դ) 12 :
13. 2008 թիվը տարբեր բնական թվերի բաժանելիս ի՞նչ ամենամեծ մնացորդ կարող է ստացվել:
 ա) 2008 բ) 41 գ) 34 դ) 42 :
14. 3 սեխը և 4 ձմերուկը միասին կշռում են 12կգ 500գ, իսկ 4 սեխը և 3 ձմերուկը՝ 12կգ: Որքա՞ն կկշռեն 5 սեխը և 6 ձմերուկը միասին:
 ա) 16կգ բ) 17կգ 500գ գ) 19կգ 500գ դ) 19կգ :
15. Ո՞ր խմբում են թվերը դասավորված աճման կարգով.
 ա) $4\sqrt{2}; 3\sqrt{3}; 2\sqrt{6}$ բ) $5\sqrt{4}; 7\sqrt{3}; 9\sqrt{2}$
 գ) $-5\sqrt{3}; -6\sqrt{2}; -7\sqrt{4}$ դ) $3\sqrt{5}; 4\sqrt{4}; 5\sqrt{2}$:
16. Ուղղանկյուն եռանկյան էջերի գումարը 7 է, իսկ պարագիծը՝ 12: Գտնել եռանկյան մակերեսը:
 ա) 5 բ) 6 գ) 42 դ) 12 :
17. $x^2 \leq 4$ անհավասարման լուծումն է.
 ա) $x < 4$ բ) $x \leq 2$
 գ) $x \in [-2; 2]$ դ) $x \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$:
18. Գտնել $|6x + 9| \leq 12$ անհավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:
 ա) 3 բ) 5 գ) 6 դ) 4 :
19. Ինչի՞ է հավասար եռանկյան անկյան մեծությունը, եթե նրա մյուս երկու անկյունների կիսորդների հատումից առաջացած անկյունը 80° է:
 ա) 20° բ) 160° գ) 80° դ) 40° :
20. Քանի՞ լուծում ունի $x(2x^2 - 7) = x$ հավասարումը:
 ա) 1 բ) 4 գ) 3 դ) 2 :

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Գտնել $|5x - (2x - 3(1 - 3x))|$ արտահայտության արժեքը, եթե $x = 3\frac{1}{6}$:
2. Թարմ ծիրանը պարունակում է 80% ջուր: Չորացնելիս ծիրանը կորցնում է իր քաշի $\frac{2}{3}$ -ը: Քանի՞ % ջուր է պարունակում չորացրած ծիրանը:

3. Երևանից Ստեփանակերտ 410կմ է: Ավտոբուսը գնում էր 60կմ/ժ արագությամբ և 5 անգամ կանգառ կատարեց 14-ական ընդմիջությամբ: Քանի՞ ժամ տևեց երթուղին:
4. Գտնել 2, -3, 4, -7 թվերի միջին թվաբանականի և $4,3x + \frac{1}{2} = -1,2x - 5$ հավասարման լուծման գումարը:
5. Երկու բանվորներ միասին կարող են աշխատանքը կատարել $2\frac{2}{5}$ օրում: Առաջինը կարող է այդ աշխատանքը կատարել 4 օրում: Քանի՞ օրում այդ աշխատանքը կարող է կատարել երկրորդ բանվորը:
6. Իրար ետևից գրված են 1-ից 1000 բնական թվերը (123456789101112131415...): Ո՞ր թվանշանն է գրված 2008-րդ տեղում:
7. Մեկ ժամում բանվորների խումբը կատարեց աշխատանքի կեսը: Աշխատանքի մնացած մասը կատարեց մեկ բանվորը չորս ժամում: Գտնել խմբում եղած բանվորների քանակը:
8. Ուղղանկյան պարագիծը 24սմ է: Գտնել ուղղանկյան մակերեսը, եթե նրա երկարությունը երկու անգամ մեծ է լայնությունից:

Տարրերակ 2

1. Գտնել $\left| 2x - (4x - 2(1 + 3x)) \right|$ արտահայտության արժեքը, եթե $x = -4\frac{1}{2}$:
2. Թարմ հացը պարունակում է 20% ջուր: Երեք օրում թարմ հացը կորցնում է իր քաշի 1/6-ը: Քանի՞ % ջուր է պարունակում հացը երեք օր հետո:
3. Ավտոբուսը Երևանից Մեղրի գնում էր 70կմ/ժ արագությամբ: Ավտոբուսը ճանապարհին 3 անգամ կանգառ կատարեց 12-ական ընդմիջությամբ և Մեղրի հասավ 6 ժամում: Գտնել Երևանից Մեղրի եղած հեռավորությունը:
4. Գտնել -1, 5, 7, -3 թվերի միջին թվաբանականի և $3,7x = -1,2x + 8$ հավասարման լուծման գումարը:

5. Բանվորներից մեկը կարող է աշխատանքը կատարել $2\frac{1}{3}$ ժամում, մյուսը՝ $3\frac{1}{2}$ ժամում: Քանի՞ ժամում նրանք կկատարեն այդ աշխատանքը աշխատելով միասին:
6. Իրար ետևից գրված են 1-ից 1000 բնական թվերը (123456789101112131415...): Ո՞ր թվանշանն է գրված 2009-րդ տեղում:
7. Բանվորների խումբը կես օրում կատարեց աշխատանքի $\frac{4}{5}$ մասը: Աշխատանքի մնացած մասը կատարեց մեկ բանվորը կես օրում: Գտնել խմբում եղած բանվորների քանակը:
8. Ուղղանկյան պարագիծը 36սմ է, իսկ երկարությունը 4սմ-ով մեծ է լայնությունից: Գտնել ուղղանկյան մակերեսը:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Վերլուծել արտադրիչների. $(a + 3b)(3b - a) - (3b - 2a)^2$:
2. Նավակը 1 ժամում գետի հոսանքի ուղղությամբ անցավ 15կմ, իսկ հակառակ ուղղությամբ նույնպես 1 ժամում նավակն անցավ 7կմ: Որոշել նավակի սեփական արագությունը:
3. Գտնել բոլոր \overline{ab} երկնիշ թվերը, եթե հայտնի է, որ $\overline{ab} = 4(a + b)$:
4. Դիցուք AD-ն ABC եռանկյան կիսորդն է: Գտնել BC:AD, եթե հայտնի է, որ $\angle C = 3 \angle B$, $\angle A = 2 \angle B$:
5. Հոր տարիքը 5-ով մեծ է իր երեք որդիների տարիքների գումարից: Հայրը երկու անգամ մեծ կլինի իր մեծ տղայից 10 տարի հետո, միջնեկ տղայից՝ 20 տարի հետո, իսկ փոքր տղայից՝ 30 տարի հետո: Քանի՞ տարեկան է այժմ միջնեկ տղան:
6. Գտնել չկրկնվող կենտ թվանշաններ ունեցող բոլոր եռանիշ թվերի ա) քանակը, բ) գումարը:
7. $AB=BC$ կողմերով ABC հավասարասրուն եռանկյան ներսում տրված է M կետը: Ապացուցել, որ $2MB+MA>MC$:

Տարբերակ 2

1. Վերլուծել արտադրիչների. $(a-2b)(2b+a)-(a-4)(a+4)$:
2. Նավակը 1 ժամում գետի հոսանքի ուղղությամբ անցավ 15կմ, իսկ հակառակ ուղղությամբ նույնպես 1 ժամում նավակն անցավ 7կմ: Որոշել գետի հոսանքի արագությունը:
3. $\frac{a}{ab}$ Գտնել բոլոր $\frac{a}{ab}$ երկնիշ թվերը, եթե հայտնի է, որ $\frac{a}{ab} = 3(a+b)$:
4. Գիցուք AD-ն ABC եռանկյան բարձրությունն է: Գտնել BC:BD, եթե հայտնի է, որ $\angle B=2\angle C$, $\angle A=3\angle C$:
5. Հոր տարիքը հավասար է իր մեծ և փոքր տղաների տարիքների գումարին: Տասը տարի առաջ հայրը իր մեծ տղայից երկու անգամ մեծ էր: Գտնել մեծ և փոքր տղաների տարիքների տարբերությունը:
6. Գտնել չկրկնվող գույգ թվանշաններ ունեցող բոլոր եռանիշ թվերի ա) քանակը, բ) գումարը:
7. ABCD ուղղանկյան մեջ տրված է M կետը: Ապացուցել, որ $MA < MB + MC + MD$:

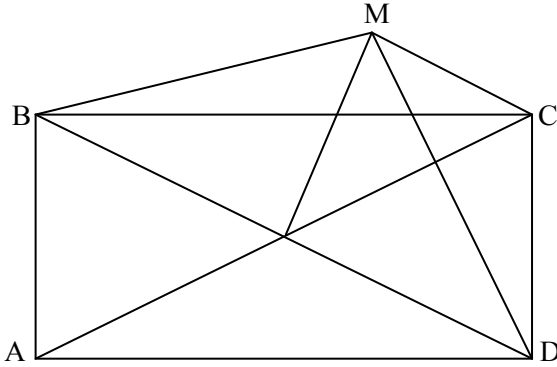
9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Հաշվել $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{15} - 1)^2$ արտահայտության արժեքը:
2. A, B և C կետերը գտնվում են O կենտրոնով շրջանագծի վրա: Գտնել $\angle ABC$ անկյունը, եթե $\angle AOC = 164^\circ$, իսկ B և O կետերը գտնվում են AC ուղղի տարբեր կողմում:
3. Գտնել $\frac{b+a}{b-a}$ արտահայտության արժեքը, եթե $4a^2 + b^2 = 4ab$ և $a \neq b$:
4. Եղբայրը 16 տարեկան է, իսկ քույրը՝ 10: Ամենաքիչը քանի՞ տարի հետո նրանց տարիքների գումարը 5-ի բաժանելիս մնացորդում կստացվի 1, իսկ 6-ի բաժանելիս՝ 4:
5. Ապացուցել, որ 2-ի երկու հաջորդական բնական աստիճանների գումարը բաժանվում է 6-ի:
6. Գտնել համակարգի ամենափոքր և ամենամեծ ամբողջ լուծումները.

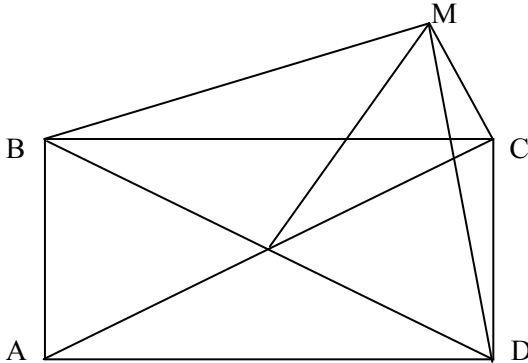
$$\begin{cases} |x| \geq 4 \\ \sqrt{x-1} \leq 3 \end{cases} :$$

7. Առաջին տեսակի ապրանքը արժե 50 դրամ, իսկ երկրորդ տեսակը՝ 70 դրամ: Ամենաշատը քանի՞^օ ապրանք կարելի է գնել՝ վճարելով 8800 դրամ՝ պարտադիր գնելով և առաջին, և երկրորդ տեսակների ապրանքներից:
8. Տրված է ABCD ուղղանկյունը: Հայտնի է, որ CM-ը գուգահեռ է BD-ին և $BM=MD$: Ապացուցել, որ $\angle BMD > 90^\circ$:



Տարբերակ 2

1. Հաշվել $(\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 - (\sqrt{15} - 1)^2$ արտահայտության արժեքը:
2. A, B և C կետերը գտնվում են O կենտրոնով շրջանագծի վրա: Գտնել $\angle ABC$ անկյունը, եթե $\angle AOC = 146^\circ$, իսկ B և O կետերը գտնվում են AC ուղղի միևնույն կողմում:
3. Գտնել $\frac{a+b}{a-b}$ արտահայտության արժեքը, եթե $a^2 + 4b^2 = 4ab$ և $a \neq b$:
4. Եղբայրը 16 տարեկան է, իսկ քույրը՝ 10: Ամենափչը քանի՞ տարի հետո նրանց տարիքների գումարը 5-ի բաժանելիս մնացորդում կստացվի 3, իսկ 6-ի բաժանելիս՝ 2:
5. Ապացուցել, որ 3-ի երկու հաջորդական բնական աստիճանների գումարը բաժանվում է 12-ի:
6. Գտնել համակարգի ամենափոքր և ամենամեծ ամբողջ լուծումները.
$$\begin{cases} |x| \leq 5 \\ \sqrt{x+7} \geq 3 \end{cases} :$$
7. Առաջին տեսակի ապրանքը արժե 50 դրամ, իսկ երկրորդ տեսակը՝ 90 դրամ: Ամենաշատը քանի՞ ապրանք կարելի է գնել՝ վճարելով 8800 դրամ՝ պարտադիր գնելով և առաջին, և երկրորդ տեսակի ապրանքներից:
8. Տրված է ABCD ուղղանկյունը: Հայտնի է, որ CM-ը ուղղահայաց է AC-ին և $BM = MD$: Ապացուցել, որ $\angle BMD < 90^\circ$:



2009 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Ուղղանկյունաձև այգու երկարությունը և լայնությունը համապատասխանաբար հավասար են 480 մ և 125 մ: Քանի՞ հեկտար է այգու մակերեսը:

2. $\frac{1}{7}$ և $\frac{2}{7}$ կոտորակների միջև գտնել 9 հայտարար ունեցող

կոտորակ:

3. Տղան կարդաց 15 էջ, որը կազմում է ամբողջ գրքի էջերի 20% -ը: Քանի՞ էջ ունի գիրքը:

4. Երկու թվերի գումարը 160 է: Մի թիվը կազմում է գումարի 25%-ը: Գտնել մյուս թիվը:

5. Գնեցին վերնաշապիկ և փողկապ: Վերնաշապիկի համար վճարեցին 9000 դրամ, որը կազմում է ամբողջ վճարած գումարի $\frac{3}{4}$ -

ը: Որքա՞ն արժե փողկապը:

6. Թիվը փոքրացրեցին իր $\frac{3}{10}$ մասով ստացվեց 280: Գտնել այդ

թիվը:

7. 0,1,2,3 թվանշաններով գրել ամենափոքր վեցանիշ թիվը՝ յուրաքանչյուր թվանշան օգտագործելով ամենաքիչը մեկ անգամ:

8. Գտնել 45 և 60 թվերի բոլոր ընդհանուր բաժանարարների քանակը:

9. Դիցուք a -ն 2, 3, 4-ի վրա բաժանվող ամենափոքր բնական թիվն է, իսկ b -ն 2,5,25-ի վրա բաժանվող ամենափոքր բնական թիվն է: Գտնել $a + b$:

10. Գտնել 1 և 0 թվանշաններով գրվող, 15-ին բազմապատիկ ամենափոքր բնական թիվը:

11. Իրար հետևից գրված են 1-ից 99 բոլոր բնական թվերը: Քանի՞ անգամ է գրված 2 թվանշանը:

ա/ 20 բ/ 10 գ/ 21 դ/ 9

12. Գտնել բաժանելին, եթե քանոթը հավասար է 16-ի, բաժանարարը 19-ի, իսկ մնացորդը 13-ի:

ա/ 316 բ/ 317 գ/ 304 դ/ 291

13. Հաշվել 250-ի $\frac{1}{5}$ մասի 20 տոկոսի 20 տոկոսը:

ա/ 20 բ/ 2 գ/ 10 դ/ 4

14. Հաշվել $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$:

ա/ $\frac{1}{2}$ բ/ $\frac{5}{3}$ գ/ $\frac{3}{5}$ դ/ $\frac{3}{4}$

15. Գտնել հետիոտնի արագությունը, եթե նա 2,4 ժամում անցել է 10,8 կմ:

ա/ 7,5 մ/ր բ/ 4,5 մ/ր գ/ 75մ/ր դ/ 80մ/ր

16. Նավակի արագությունը հոսանքի ուղղությամբ 24,6 կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ՝ 18,4 կմ/ժ: Գտնել նավակի սեփական արագությունը:

ա/ 3,1 կմ/ժ բ/ 21,5 կմ/ժ գ/ 3,4 կմ/ժ դ/ 21,6 կմ/ժ

17. Ընդհանուր քանակով 18 եռանկյուն ու քառանկյուն միասին ունեն 62 կողմ: Գտնել եռանկյունների քանակը:

ա/ 8 բ/ 12 գ/ 10 դ/ 14

18. Տրված են A կետի և AB հատվածի C միջնակետի կոորդինատները՝ A(-0,5) և C(5) : Գտնել B կետի կոորդինատը:

ա/ 9,5 բ/ 10,5 գ/ 10 դ/ -6

19. Առաջին հողափոր մեքենան կարող է ջրատարը փորել 30, իսկ երկրորդը՝ 20 ժամում: Սկզբում առաջինը մենակ աշխատեց 9 ժամ, այնուհետև մնացած աշխատանքը կատարեց միայն երկրորդը: Քանի՞ ժամում կատարվեց աշխատանքը:

ա/ 14 բ/ 50 գ/ 9 դ/ 23

20. Հաշվել $(4,28+3,6(-0,85)):(-0,4)$ արտահայտության արժեքը:

ա/ -16,745 բ/ -3,05 գ/ 7,65 դ/ 3,05

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Ամռանը հանգստանալու գնացին դպրոցի աշխատակիցների 15%-ը: Քանի՞ աշխատակից ունի դպրոցը, եթե հանգստացողների թիվը 9 էր:

2. Ուղղանկյունաձև հողամասի երկարությունը և լայնությունը հավասար են 30 մ և 25 մ: Արտահայտել հողամասի մակերեսը արով:

3. Լողավազանի հատակը ուղղանկյունաձև է, որի կողմերն են 3 մ և 4 մ: Քառաուսու ձև ունեցող 50սմ կողմով քանի՞ սալիկ է անհրաժեշտ հատակը սալիկապատելու համար:

4. Մարիամը առաջին օրը կարդաց գրքի $\frac{2}{5}$ մասը, երկրորդ օրը՝ $\frac{1}{5}$ մասը, իսկ մնացածը նա կարդաց երրորդ օրը: Մարիամը գրքի ո՞ր մասը կարդաց երրորդ օրը:

5. Առաջին օրը տուրիստն անցավ ճանապարհի $\frac{2}{5}$ մասը, իսկ

երկրորդ օրը՝ մնացած 15 կմ-ը: Որքա՞ն էր ամբողջ ճանապարհը:

6. Արամը գնեց 0,25 մ ժապավեն, իսկ Անուշը՝ 0,2 մ: Նրանք միասին վճարեցին 180 դրամ: Որքա՞ն արժե 1 մ ժապավենը:

7. Գտնել հավասարասրուն եռանկյան հնարավոր ամենամեծ պարագիծը, եթե սրունքը 7 է, իսկ հիմքի երկարությունը արտահայտվում է ամբողջ թվով:

8. Արամը հաշվում է էլեկտրոնային ժամացույցի էկարնի վրա գրված թվանշանների գումարը:

Ի՞նչ մեծագույն թիվ նա կարող է ստանալ (օրինակ 23:41-ի դեպքում թվանշանների գումարը հավասար է 10):

9. 59876 թվի գրառման մեջ օգտագործվել է 5 հաջորդական թվանշաններ: Գտնել նման հատկությամբ օժտված հաջորդ բնական թիվը:

10. Գտնել $(m-3n)(m+2n)-m(m-n)$ արտահայտության արժեքը, եթե $m=-124,5$ և $n=-3$:

11. Բանի՞ ձևով 2009 թիվը կարելի է ներկայացնել երկու պարզ թվերի գումարի տեսքով:

ա/ 0 բ/ 1 գ/ 2 դ/ 3-ից ավելի

12. Գտնել անհավասարման բնական լուծումների քանակը.

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{4} < 10$$

ա/ 1 բ/ 40 գ/ 39 դ/ 9

13. Գտնել $\frac{a^2-1}{a-b} \cdot \frac{8a-8b}{a^2+a}$ արտահայտության արժեքը, երբ $a=4$:

ա/ 8 բ/ 4-b գ/ 3 դ/ 6

14. Հաշվել. $(-1)^2 + (-2)^3 + (-3)^2 + (-4)^3 + (-5)^2 + (-6)^3$

ա/ -1 բ/ 1 գ/ -253 դ/ 323

15. Հաշվել. $||-1-6|+3|-4 \cdot |-3|-|8|$

ա/ 11 բ/ -10 գ/ 14 դ/ 10

16. Դիցուք $a+b > 0$ և $a-b > 0$: Այդ դեպքում՝

$$a/b > 0 \quad p/b > 0 \quad q/b < 0 \quad r/a, p, q, r \text{ պատասխան}$$

17. Լուծել $\left| \frac{x}{2} - \frac{x}{3} \right| = 1$ հավասարումը:

$$a/ 6 \quad p/ -6 \quad q/ -6; 6 \quad r/ -1; 1$$

18. ABC եռանկյան A անկյունը 2 անգամ մեծ է B անկյունից, իսկ C անկյունը 3 անգամ մեծ է A անկյունից: Գտնել ABC եռանկյան ամենամեծ անկյունը:

$$a/ 80^\circ \quad p/ 100^\circ \quad q/ 140^\circ \quad r/ 120^\circ$$

19. Ուղղանկյուն եռանկյան փոքր էջը հավասար է 4-ի, իսկ սուր անկյուններից մեկը՝ 30° -ի: Գտնել ուղիղ անկյան գագաթից տարված միջնագծի երկարությունը:

$$a/ 8 \quad p/ 12 \quad q/ 4 \quad r/ 2$$

20. ABC հավասարաարուն եռանկյան CD կիսորդը հավասար է BC հիմքին: Գտնել CDA անկյան մեծությունը:

$$a/ 90^\circ \quad p/ 108^\circ \quad q/ 120^\circ \quad r/ \text{հնարավոր չէ որոշել}$$

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Թարմ խոտը չորացնելիս կորցնում է իր քաշի 80%-ը: Ինչքա՞ն բարձր խոտ է պետք հնձել 8 տ չոր խոտ ստանալու համար:

2. Ակվարիումի երկարությունը, լայնությունը և բարձրությունը համապատասխանաբար հավասար են 50 սմ, 20 սմ և 24 սմ: Ակվարիումի ծավալն արտահայտել լիտրերով:

3. 0,5 և 0,6 թվերի միջև գտնել 7 հայտարարով կոտորակ:

4. Առաջին տրակտորիստը վարեց դաշտի $\frac{2}{7}$ մասը, երկրորդը՝ $\frac{3}{7}$

մասը: Նրանք միասին վարեցին 10հա: Քանի՞ հա է դաշտը:

5. Ո՞րն է մեծ 45 րոպեի $\frac{3}{5}$ -ը, թե 1 ժ 30 րոպեի $\frac{4}{15}$ -ը:

6. Հաշվել $\left(\frac{a^{-3}b^2}{9} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{a^{-2}b^3} \right)^{-3}$ արտահայտության արժեքը, երբ

$$b = 2:$$

7. Լուծել $|6x + 9| \leq 12$ անհավասարումը:

8. Հաշվել $\left(\sqrt{7 + \sqrt{13}} + \sqrt{7 - \sqrt{13}} \right)^2$:

9. 1 օրվա ընթացքում քանի՞ անգամ է էլեկտրոնային ժամացույցի էկրանի վրա գրված ժամերի և րոպեների թվանշանների գումարը հավասար 23:

10. Գտնել 2009 անկյուն ուռուցիկ բազմանկյան բոլոր անկյունագծերի քանակը:

11. Գնել 1-ով և 0-ով գրվող, 225-ին բազմապատիկ փոքրագույն բնական թվի թվանշանների քանակը:

ա/ 10 բ/ 11 գ/ 12 դ/ 13

12. Դասարանում կա 9 տղա և 13 աղջիկ: Այդ դասարանի աշակերտների կեսը լավ է սովորում: Աղջիկներից առնվազն քանի՞սն են լավ սովորում:

ա/ 0 բ/ 1 գ/ 3 դ/ 2

13. Գտնել համակարգի լուծումների քանակը.

$$\begin{cases} x \leq 7 \\ x \in \{2,3,4,5,6,7,8\} \end{cases}$$

ա/ 6 բ/ 1 գ/ 7 դ/ 5

14. Գտնել $x^{-2} < 4^{-2}$ անհավասարման ամենափոքր բնական լուծումը:

ա/ 1 բ/ 5 գ/ 4 դ/ 3

15. Գտնել համախմբի ամենամեծ ամբողջ լուծումը.

$$\begin{cases} x = 7 \\ x \in (7;10) \\ x \in [10;12) \end{cases}$$

ա/ 7 բ/ 12 գ/ 11 դ/ 10

16. Գտնել (1;2) կետին համաչափ կետը $x=2$ ուղղի նկատմամբ:

ա/ (1;-2) բ/ (2;2) գ/ (2;3) դ/ (3;2)

17. $a > 9$ բնական թվի վերջին թվանշանը ջնջել են և ստացել b

թիվը: Գտնել $\frac{a}{b}$ -ի մեծագույն արժեքը:

ա/ 9 բ/ 10 գ/ 19 դ/ 20

18. Ուղղանկյուն սեղանի մեծ անկյունագիծը $\sqrt{185}$ է, իսկ հիմքերը 5 և 11: Գտնել սեղանի մակերեսը:

ա/ 64 բ/ 60 գ/ 56 դ/ 62

19. Չուզահեռագծի պարագիծը 84 է, իսկ բարձրությունները հարաբերում են ինչպես 3:4: Գտնել չուզահեռագծի մեծ կողմը:

ա/ 13 բ/ 18 գ/ 24 դ/ 20

20. Եռանկյան կողմը 60 սմ է, իսկ նրան տարված բարձրությունը և միջնագիծը համապատասխանաբար հավասար են 12 սմ և 13 սմ: Գտնել եռանկյան փոքր կողմը:

$$ա/ \sqrt{751} \text{ սմ} \quad բ/ 27 \text{ սմ} \quad գ/ 28 \text{ սմ} \quad դ/ \sqrt{769} \text{ սմ}$$

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Գտնել թվային արտահայտության արժեքը.

$$5\frac{4}{7} : 1\frac{5}{21} - \left(5\frac{2}{15} \cdot \frac{3}{22} + 1\frac{14}{15} \right)$$

2. Կոտորակի համարիչի ու հայտարարի գումարը 32 է: Համարիչը 2-ով փոքր է հատարարից: Գտեք այդ կոտորակը:

3. Լուծել հավասարումը.

$$2(x+2) - 3(x-2) = 5 - 4(3x-1)$$

4. Երկու թվերի տարբերությունը 20 է: Նրանցից մեկը մյուսից 40%-ով մեծ է: Գտեք փոքր թիվը:

5. Գյուղից դեպի քաղաք դուրս եկավ հետիոտնը: Միաժամանակ քաղաքից դեպի գյուղ մեկնեց հեծանվորդը: Հետիոտնը քաղաք հասավ 6, իսկ հեծանվորդը գյուղ՝ 3 ժամում: Շարժման սկզբից քանի՞ ժամ հետո են նրանք հանդիպել:

6. 2 տարի առաջ Արմենը 20%-ով փոքր էր, քան այժմ: Քանի՞ տարեկան է այժմ Արմենը:

7. Կոնֆետի մեծ տուփը երկու անգամ քանակ է փոքրից: Ցանկանում են գնել 3 մեծ և 2 փոքր տուփ, բայց եթե գնեն 2 մեծ և 3 փոքր տուփ, ապա գնումը 1500 դրամով է ժան կլինի: Որքա՞ն արժե մեծ տուփը:

8. Կոորդինատային հարթության վրա պատկերեք $A(5;3)$, $B(-2;3)$, $C(-2;-2)$, $D(5;-2)$ զագաթներով ABCD ուղղանկյունը: Հաշվել այդ ուղղանկյան պարագիծն ու մակերեսը:

Տարբերակ 2

1. Գտնել թվային արտահայտության արժեքը.

$$4\frac{2}{7} : 1\frac{5}{21} + \left(4\frac{3}{13} \cdot \frac{14}{15} - 3\frac{1}{3} \right)$$

2. Կոտորակի համարիչը հայտարարից 8-ով մեծ է: Իսկ նրանց գումարը 34 է: Գտեք այդ կոտորակը:

3. Լուծել հավասարումը.

$$2(2x-1)-3(x-2)=6+4(3-2x)$$

4. Երկու թվերի տարբերությունը 20 է: Նրանցից մեկը փոքր է մյուսից 40%-ով: Գտեք փոքր թիվը:
5. A կետից գետով դեպի B կետ ուղարկեցին լաստը: Միաժամանակ B-ից A շարժվեց նավակը, որը A ժամանեց 5ժ հետո: Քանի՞ ժամ հետո էր նավակը հանդիպել լաստին, եթե լաստը B հասավ շարժման սկզբից 20 ժ հետո:
6. Հասմիկն այժմ 20%-ով մեծ է, քան 2 տարի առաջ: Քանի՞ տարեկան է այժմ Հասմիկը:
7. Գրիչը երեք անգամ թանկ է տետրից: Ցանկանում են գնել 2 գրիչ և 20 տետր, բայց եթե գնեն 3 գրիչ և 18 տետր, ապա կվճարեն 50 դրամ ավելի: Որքա՞ն արժե գրիչը:
8. Կոորդինատային հարթության վրա նշեք A(-8;3), B(1;3), C(1;-2) կետերը: Կառուցեք D չորրորդ կետն այնպես, որ ստացվի ABCD ուղղանկյուն: Հաշվել այդ ուղղանկյան պարագիծն ու մակերեսը:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Արշավի ժամանակ 4 օրում օգտագործվեց նախատեսված սննդամթերքի $\frac{2}{5}$ մասը: Քանի՞ օրվա համար էր նախատեսված ամբողջ սնունդը:
2. Կատարել գործողությունները.

$$\frac{x^2 + 2xb + b^2}{4 - y^2} : \frac{b + x}{2 + y} :$$
3. Եղբոր տարիքը 2 տարի առաջ 2 անգամ փոքր էր, քան նա կդառնա 2 տարի հետո: Քույրը 3 տարի հետո 3 անգամ մեծ կլինի քան նա 2 տարի առաջ էր: Ո՞վ է նրանցից մեծը:
4. Գտնել 3-ին բազմապատիկ քառանիշ թվերը, որոնք ստացվում են 23-ին միևնույն թվանշանը աջից և ձախից կցագրելով:
5. y-ի n-րդ արժեքների դեպքում $2-3y$ երկանդամի արժեքները գտնվում են $[-7;-1)$ բազմությունում:
6. Գտնել անհավասարման բնական լուծումները.

$$\frac{3+y}{4} - \frac{y-2}{3} > 1:$$

7. ABC հավասարասրուն սուրանկյուն եռանկյան AB և AC սրունքներին տարված բարձրությունները հատվում են M կետում: Գտնել եռանկյան անկյունները, եթե $\angle BMC=140^{\circ}$:
8. ABC ուղիղ անկյունը BD ճառագայթով բաժանված է երկու անկյունների՝ 5:4 հարաբերությամբ: Գտնել BD ճառագայթի և ABC անկյան կիսորդի կազմած անկյունը:

Տարբերակ 2

1. Դասագրքեր գնելու համար Արմենը ծախսեց իր գումարի կեսը և մնացորդի $\frac{1}{3}$ -ը: Մնացած 600 դրամին նա գնեց տետրեր: Որքա՞ն գումար ուներ Արմենը:
2. Կատարել գործողությունները.

$$\frac{x^2 + 6x + 9}{2x^2 y} : \frac{ax + 3a}{3xy^2} :$$

3. Եթե ձմերուկի քաշը 2 կգ-ով ավելանար, ապա այն 2 անգամ ծանր կլիներ, քան երբ նրանից կտրեին 3 կգ: Եթե դդումը 12 կգ-ով ավելանար, ապա այն երեք անգամ ծանր կլիներ, քան երբ նրանից կտրեին 2 կգ: Ձմերուկն է ծանր, թե՞ դդումը:
4. Գտնել 3-ին բազմապատիկ քառանիշ թվերը, որոնք ստացվում են 43-ին միևնույն թվանշանը աջից և ձախից կցագրելով:
5. x -ի n° ր արժեքների դեպքում $2x - 3$ երկանդամի արժեքները գտնվում են $(-7; -1]$ բազմությունում:
6. Գտնել անհավասարման բնական լուծումները.

$$\frac{5y - 1}{5} - \frac{y - 1}{2} < 2 :$$

7. ABC եռանկյան AA_1 և BB_1 բարձրությունները հատվում են M կետում: Գտնել $\angle AMB$ -ն, եթե $\angle A=55^{\circ}$, $\angle B=64^{\circ}$:
8. ABC եռանկյան AB կողմի միջնուղղահայացը BC կողմը հատում է E կետում: $BC=24$ սմ, AEC եռանկյան պարագիծը 30 սմ է: Գտնել AC-ն:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

Տարբերակ 1

1. Հաշվել $1-2+3-4+5-6+\dots+999-1000$
2. 101-ը n բնական թվի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդը քանորդի 20%-ն է: Գտնել n -ը:

3. Եթե բնական թվին գումարենք 5, ապա այն առանց մնացորդի կբաժանվի 9-ի: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի եթե սկզբնական թիվը բաժանենք երեքի:

4. Հաշվել $\sqrt{(16 + \sqrt{257})^2} + \sqrt{(16 - \sqrt{257})^2}$:

5. Դասարանի աշակերտների 30%-ը և ևս 5 աշակերտ խաղում են շախմատ, իսկ $\frac{3}{8}$ -րդ մասը և ևս 8 աշակերտ՝ վոլեյբոլ: Քանի՞

աշակերտ է սովորում դասարանում:

6. x -ի n° ր արժեքների դեպքում $2|x| - 3$ արտահայտության արժեքները գտնվում են $(-7; -1]$ միջակայքում:

7. A և B քաղաքներից իրար հանդեպ շարժվեցին երկու ավտոմեքենա՝ համապատասխանաբար 50կմ/ժ և 70կմ/ժ հաստատուն արագություններով: Առաջին ավտոմեքենայի դուրս գալուց 6 ժ հետո նրանք հանդիպեցին: Որոշել քաղաքների միջև եղած հեռավորությունը, եթե հայտնի է, որ առաջինը երկրորդից մեկ ժամ շուտ է դուրս եկել:

8. Չուգահեռագծի բարձրություններն են 6 սմ և 4 սմ, իսկ պարագիծը 42 սմ: Գտեք զուգահեռագծի մակերեսը:

Տարերակ 2

1. Հաշվել $2-3+4-5+6-...+500-501$

2. 101-ը n բնական թվի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդը քանորդի 25%-ն է: Գտնել n -ը:

3. Եթե բնական թվին գումարենք 4, ապա այն առանց մնացորդի կբաժանվի 9-ի: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի եթե սկզբնական թիվը բաժանենք երեքի:

4. Հաշվել $\sqrt{(\sqrt{160} - 13)^2} + \sqrt{(\sqrt{160} + 13)^2}$

5. Դասարանի աշակերտների $\frac{3}{5}$ մասը և ևս 2 աշակերտ գնացին կինո, 15%-ը՝ թանգարան, իսկ մնացած 8 աշակերտները պատրաստվում էին հանդեսի: Քանի՞ աշակերտ է սովորում դասարանում:

6. x -ի n° ր արժեքների դեպքում $2|x| + 3$ արտահայտության արժեքները գտնվում են $[-1; 5]$ միջակայքում:

7. A և B քաղաքներից իրար հանդեպ շարժվեցին երկու ավտոմեքենա՝ համապատասխանաբար 55կմ/ժ և 80կմ/ժ հաստատուն արագություններով: Առաջին ավտոմեքենայի դուրս գալուց քանի՞ ժամից հետո նրանք հանդիպեցին, եթե քաղաքների միջև եղած հեռավորությունը 565 կմ է, և առաջինը երկրորդից երկու ժամ ուշ է դուրս եկել:

8. Գտեք զուգահեռագծի պարագիծը, եթե նրա մակերեսը 24 սմ² է, իսկ անկյունագծերի հատման կետի հեռավորությունը կողմերից հավասար է 2 սմ և 3 սմ:

2010 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գտնել 84 և 294 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

ա) 14 բ) 42 գ) 21 դ) 84

2. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $\left| 3 - 5\frac{3}{5} : 1\frac{1}{3} \right| \cdot 2,5$:

ա) 17 բ) 3 գ) -3 դ) 5

3. Գտնել 19-ից փոքր պարզ թվերի քանակը:

ա) 7 բ) 8 գ) 9 դ) 10

4. Գտնել 6 հայտարարով բոլոր կանոնավոր կոտորակների գումարի հակադարձը:

ա) -2,5 բ) -0,4 գ) 2/7 դ) 0,4

5. Գտնել 16-ի $\frac{3}{4}$ մասի 25 տոկոսը:

ա) 12 բ) 6 գ) 3 դ) 48

6. Հետևյալ թվերից ո՞րն է բաժանվում և 4-ի, և 6-ի:

ա) 1096 բ) 1596 գ) 226 դ) 3244

7. Գտնել $(2x+2x+2x+2x+y+y+y+y)$ -ը, եթե $x=-1,25$ և $y=-0,2$:

ա) -11 բ) -9 գ) 11 դ) 10

8. 225կմ/ժ արտահայտել մ/ր-ով:

ա) 147 բ) 135 գ) 375 դ) 3750

9. 1գ 12գ արտահայտել կգ-ով:

ա) 112 կգ բ) 1000,012կգ գ) 100,012կգ դ) 100,0012կգ

10. 10-ից 30 թվերի միջև 6-ի հետ փոխադարձաբար պարզ քանի՞ թիվ կա:

ա) 6 բ) 7 գ) 8 դ) 5

11. Ուղղանկյան երկարությունը 12սմ է, իսկ լայնությունը՝ 5սմ: Քանի/ %-ով պետք է մեծացնել ուղղանկյան լայնությունը, որպեսզի նրա մակերեսը դառնա 72սմ^2 :

ա) 20 բ) 25 գ) 10 դ) 50

12. Ծորակը ավազանի $\frac{2}{3}$ մասը լցնում է 12 ժամում: Քանի՞ ժամում կլցվի ավազանի կեսը:

ա) 10 բ) 8 գ) 18 դ) 9

13. Ուղղի վրա նշված է 4 կետ: Քանի՞ հաստված կա, որոնց ծայրակետերը այդ կետերից են:

ա) 4 բ) 5 գ) 3 դ) 6

14. Երկու վայրերի միջև եղած 120կմ հեռավորությունն ավտոմեքենաներից մեկը անցնում է 2ժ-ում, իսկ մյուսը՝ 3ժ-ում: Քանի՞ թույլից նրանք կհանդիպեն, եթե միաժամանակ շարժվեն իրար հանդեպ այդ վայրերից:

ա) 360 բ) 6 գ) 1,2 դ) 72

15. Գտնել 12-ի բնական բաժանարարների քանակը:

ա) 6 բ) 5 գ) 4 դ) 3

16. Երկնիշ թվերի քանի՞ %-ն է բաժանվում 5-ի:

ա) 10 բ) 20 գ) 25 դ) 50

17. Հատվածի երկարությունը 75սմ-ից փոքր ամբողջ թիվ է: Այն կարելի է բաժանել ամբողջ թվով երկարությամբ երկու, երեք կամ հինգ հավասար հատվածների, բայց հնարավոր չէ բաժանել ամբողջ թվով երկարությամբ չորս հավասար մասերի: Քանի՞ սմ է հատվածի երկարությունը:

ա) 60 բ) 30 գ) 72 դ) 70

18. Նվազելին մեծացրին 15-ով: Ինչպե՞ս պետք է փոխել հանելին, որպեսզի տարբերությունը փոքրանա 21-ով:

ա) փոքրացնել 36-ով բ) մեծացնել 36-ով

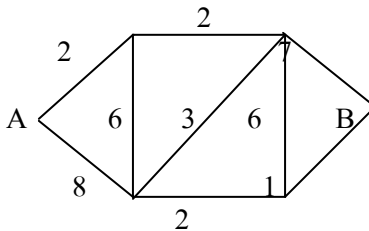
գ) մեծացնել 6-ով դ) փոքրացնել 6-ով

19. Նավակը հոսանքի ուղղությամբ 60կմ-ը անցնում է 6 ժամում: Նավակը որքա՞ն ժամանակում կանցնի այդ հեռավորությունը հոսանքի հակառակ ուղղությամբ, եթե հոսանքի արագությունը 3կմ/ժ է:

ա) 7ժ 30ր բ) 30 ժ գ) 8 ժ դ) 15 ժ

20. A-ից B հասնելու համար յուրաքանչյուր հատվածում անհրաժեշտ է հաղթահարել նշված թվով արգելքներ:

Ամենաքիչը քանի՞ արգելք հաղթահարելով կարելի է A-ից հասնել B:



ա) 11 բ) 8 գ) 10 դ) 3

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $\left| 1\frac{1}{8} - 2\frac{1}{7} \right| : \frac{1}{56}$

ա) 29 բ) 57 գ) $\frac{1}{56}$ դ) 1

2. Գումարեք մեծությունները. $3մ + 150սմ$
 ա) 153սմ բ) 4,5մ գ) 18դմ դ) 4,5դմ
3. Գրվածներից քանի՞սն է ճիշտ.
 1) $x + 3 > x + 1$ 2) եթե $x + 2 < y + 1$, ապա $x < y$
 3) եթե $x < 0$ և $y > 0$, ապա $x + (-y) < 0$
 4) եթե $x > 0$, ապա $x(x - 1) > 0$
 ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) 4
4. Քանի՞ երկնիչ թիվ կա, որոնց աջից 0 կցագրելուց և 91 հանելուց հետո կստացվի երկնիչ թիվ:
 ա) 900 բ) 10 գ) 1 դ) 9
5. Գտնել 84-ի և 90-ի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարի $\frac{4}{3}$ մասը:
 ա) 4 բ) 8 գ) 40 դ) 70
6. Լուծել անհավասարումը. $3 - y - \frac{y + 2}{4} > 2,5$
 ա) $y < -4$ բ) $y > -4$ գ) $y < 0$ դ) $y > 0$
7. Քանի՞ տարր ունի $\{x + y + z\} \cup \{y + |z| - |x|\}$ բազմությունը, եթե $x < -1$ և $z > 1$
 ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) 6
8. Գտնել $|x - y| + x + y$ արտահայտության արժեքը, եթե $\{x; y\} \cap \{1; 2; 3\} = \{1; 2\}$:
 ա) 2 բ) 4 գ) 2 կամ 4 դ) 6
9. a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում 1-ը $ax = a$ հավասարման արմատ չէ:
 ա) երբ $a = 0$ բ) երբ $a \neq 0$
 գ) ցանկացած a -ի դեպքում դ) այդպիսի a չկա
10. Վերլուծել արտադրիչների. $(4x - y)^2 - (2x + 3y)^2$
 ա) $4(x - 2y)(3x - 2y)$ բ) $4(x + y)(3x + y)$
 գ) $4(x + y)(3x - 2y)$ դ) $4(x - 2y)(3x + y)$
11. Գումարեք կոտորակները. $\frac{1}{a^2 + ab} + \frac{1}{b^2 + ab}$

ա) $\frac{2}{(a+b)^2}$ բ) $\frac{1}{ab}$ գ) $\frac{a+b}{ab}$ դ) $\frac{2}{ab(a+b)}$

12. Գտնել a թվերի քանակը, որոնց դեպքում $\frac{1}{x-7} = a$

հավասարման արմատը միանիշ պարզ թիվ է:

ա) 4 բ) 5 գ) 3 դ) անթիվ է

13. Դպրոցի շրջանավարտները իրար հետ փոխանակում են իրենց լուսանկարները: Ընդհամենը քանի՞ լուսանկար են փոխանակել նրանք, եթե շրջանավարտների թիվը 23 է:

ա) 46 բ) 253 գ) 529 դ) 506

14. Ծորակից 3 վայրկյանում 40լ ջուր է թափվում: Որքա՞ն ժամանակում կլցվի երկու խոր. մ. տարողությամբ բաքը այդ ծորակով:

ա) 50 վ-ում բ) 1,5 վ-ում գ) 2,5 բոպետում դ) 0,25 բոպետում

15. 60լ 20%-անոց սպիրտի լուծույթին ավելացրեցին 8լ թորած ջուր և 2լ սաքուր սպիրտ: Քանի՞ %-անոց սպիրտի լուծույթ ստացվեց:

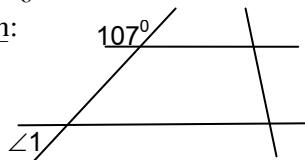
ա) 20 բ) $\frac{8000}{41}$ գ) 25 դ) 18

16. Երկու զուգահեռ ուղիղներից մեկի վրա նշված է երեք կետ, իսկ մյուսի վրա՝ երկու կետ: Քանի՞ եռանկյուն գոյություն ունի, որոնցից յուրաքանչյուրի երեք գագաթներն էլ այդ կետերից են:

ա) 3 բ) 9 գ) 7 դ) 6

17. Ըստ նկարի տվյալների գտնել $\angle 1$ -ը:

ա) 107° բ) 92° գ) 88° դ) 73°



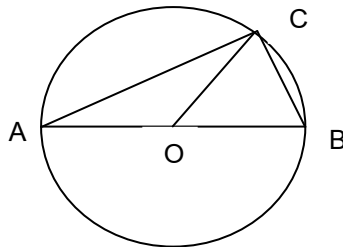
18. Նկարում AB –ն տրամագիծ է, $\angle ABC = 60^\circ$: Գտնել $\angle AOC$ եռանկյան անկյունները:

ա) $40^\circ; 40^\circ; 40^\circ$ բ) $30^\circ; 30^\circ; 120^\circ$

գ) $45^\circ; 45^\circ; 90^\circ$ դ) $30^\circ; 45^\circ; 105^\circ$

19. 28սմ-ի հավասար հատվածը տրոհված է երեք անհավասար հատվածների, ընդ որում մեջտեղի հատվածի երկարությունը 4սմ է:

Գտնել եզրային հատվածների միջնակետերի հեռավորությունը:



- ա) 18սմ բ) 16սմ գ) 20սմ դ) հնարավոր չէ գտնել
 20. ABC եռանկյան մեջ BD -ն բարձրություն է, $\angle BAC = 45^\circ$, $\angle ABC = 105^\circ$ և $AD + DB + BC = 12$ սմ: Գտնել BD -ն:
 ա) 3սմ բ) 4սմ գ) 2սմ դ) 5սմ

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

- Գտնել a թիվը, եթե $\{2a-1\} \cup \{a^3 + a^2 - 1\} = \{1\}$:
 ա) 0 բ) 1 գ) 2 դ) -1
- Հաշվել՝ $7n^3 - 2,5l$:
 ա) $4500n^3$ բ) 67,5l գ) 9,5l դ) $0,45n^3$
- Ավտոմեքենան շարժվում է 85կմ/ժ արագությամբ: Քանի՞ ժամում այն կծախսի 17լիտր բենզին, եթե յուրաքանչյուր 100կմ-ին ծախսում է 10լ բենզին:
 ա) 5ժ բ) 2,5ժ գ) 3ժ դ) 2ժ
- Գումարեք կոտորակները. $\frac{x}{2y^2 - xy} + \frac{4y}{x^2 - 2xy}$:
 ա) $\frac{x+4y}{x^2 - 3xy + 2y^2}$ բ) $\frac{x+2y}{xy}$ գ) $\frac{4y-x}{(x-2y)(x+y)}$ դ) $-\frac{x+2y}{xy}$
- a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում 1-ը $|a| \cdot x = a$ հավասարման արմատ չէ:
 ա) $a=0$ բ) $a>0$ գ) $a \geq 0$ դ) $a < 0$
- AD -ն ABC եռանկյան անկյան կիսորդն է: D կետի հեռավորությունը AC ուղղից հավասար է 4սմ, իսկ $AB=10$ սմ: Հաշվել ABD եռանկյան մակերեսը:
 ա) 20 սմ² բ) 40 սմ² գ) 5 սմ² դ) 10 սմ²
- Ապրանքի գինը նախ բարձրացրին 10-ով, ապա իջեցրեցին 10-ով: Արդյունքում ինչպե՞ս փոխվեց ապրանքի սկզբնական գինը:
 ա) չփոխվեց բ) բարձրացավ 1-ով
 գ) իջավ 1-ով դ) իջավ 2-ով
- Գտնել n -ը, եթե $9^9 : 3^3 = 27^n$:
 ա) 5 բ) 1 գ) 3 դ) 2
- Գտնել արտահայտության արժեքը՝

$$\sqrt{|-7| + |\sqrt{9} - \sqrt{9} \cdot \sqrt{16} - \sqrt{81}|}$$
 ա) $\sqrt{11}$ բ) 5 գ) 4 դ) ± 5

10. Գտնել n -ի ամենամեծ ամբողջ արժեքը, որի դեպքում

$$\left(\frac{1}{2}\right)^n > 4 \cdot (2^2)^2 :$$

ա) -6 բ) -7 գ) -5 դ) գոյություն չունի

11. Քանի՞ լուծում ունի $3-7x > -18$ և $x \in \mathbb{N}$ բանաձևը:

ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) անփիվ

12. Լուծել համակարգը՝
$$\begin{cases} \sqrt{x} < 6 \\ x \in (-20; 29) \end{cases} :$$

ա) $(-20; 29)$ բ) $(-20; 36)$ գ) $[0; 29)$ դ) $[0; 28)$

13. Լուծել համախումբը՝
$$\begin{cases} x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty) \\ x \in (1; 2) \\ x \in \{1\} \end{cases} :$$

ա) $(-\infty; +\infty)$ բ) \emptyset գ) $\{1; 2\}$ դ) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

14. Ո՞ր քառորդում է գտնվում $E(-2; 4)$ կետը:

ա) առաջին բ) երկրորդ գ) երրորդ դ) չորրորդ

15. Գտեք a և b թվերը, եթե $y = ax + b$ ուղիղն անցնում է $(0; 1)$ և $(1; 0)$ կետերով:

ա) $a = -1$ և $b = 1$ բ) $a = 1$ և $b = 1$

գ) $a = -1$ և $b = -1$ դ) $a = 1$ և $b = 0$

16. Գտնել $2x^2 - 7x + 3$ բազմանդամը $x + 1$ երկանդամի վրա բաժանելիս ստացվող բանորդը և մնացորդը:

ա) $2x - 9$ և 12 բ) $2x - 5$ և 8 գ) $2x - 5$ և 12 դ) $2x - 9$ և -6

17. Գտնել հավասարման մեծ արմատը՝

$$x^2 - (3 + \sqrt{13})x + 3\sqrt{13} = 0:$$

ա) -3 բ) $\sqrt{13}$ գ) $-\sqrt{13}$ դ) 3

18. Գտնել 13ամ երկարությամբ ներքնաձիգ և 5ամ էջ ունեցող ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը:

ա) $32,5 \text{ սմ}^2$ բ) 65 սմ^2 գ) 60 սմ^2 դ) 30 սմ^2

19. 6ամ շառավղով շրջանագծին արտագծված ուղղանկյուն սեղանի սրունքներից մեկը 13ամ է: Գտնել սեղանի մեծ հիմքի երկարությունը:

ա) 15 բ) 13 գ) 25 դ) 18

20. Շրջանագծին ներգծված ABCD քառանկյան A անկյունը երկու անգամ փոքր է $\angle C$ -ից և 8° -ով մեծ է $\angle B$ -ից: Գտնել քառանկյան մեծ անկյունը:

- ա) 120° բ) 138° գ) 128° դ) 150°

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Երկու թվերի գումարը 429 է: Նրանցից մեկը ավարտվում է զրոյով: Եթե այդ զրոն ջնջենք, ապա կստացվի երկրորդ թիվը: Գտնել այդ թվերը:

2. Գտնել 45-ի բաժանվող $7*3**$ տեսքի հնգանիշ թիվը, որի թվանշանների արտադրյալը ամենամեծն է:

3. 5060703 թվի զրոները փոխարինել միևնույն թվանշաններով այնպես, որ ստացված թիվը բաժանվի 9-ի: Գտնել բոլոր լուծումները:

4. Ուղղանկյունաձև խոհանոցի լայնությունը 3մ է, երկարությունը՝ 4մ: Քառակուսու տեսք ունեցող 40սմ կողմով քանի՞ սալիկ է հարկավոր խոհանոցի հատակը ծածկելու համար:

5. 161 աշակերտ ունեցող դպրոցում գրավոր աշխատանքներ տալու համար պահանջվեց 7 տուփ թուղթ: Քանի՞ տուփ թուղթ կպահանջվի 141 և 158 աշակերտներ ունեցող երկու դպրոցներում գրավոր աշխատանքներ կազմակերպելու համար:

6. A-ից B, որոնց միջև եղած հեռավորությունը 525կմ է, դուրս եկավ բեռնատար ավտոմեքենան 60կմ/ժ արագությամբ, իսկ 2 ժամ անց B-ցի դեպի A դուրս եկավ մարդատար ավտոմեքենան 1250մ/ր արագությամբ: A-ից ի՞նչ հեռավորության վրա ավտոմեքենաները կհանդիպեն:

7. Յոթենի խոնավությունը 23% էր: Չորացնելուց հետո խոնավությունը կազմեց 12%: Քանի՞ տոկոսով նվազեց ցորենի քաշը:

8. Շրջանագծով վազում են 4 ձի: Առաջին ձին մեկ պտույտը կատարում է 10 րոպեում, երկրորդը՝ 12, երրորդը՝ 15, իսկ չորրորդը՝ 20: Նրանք վազքը սկսում են միաժամանակ A կետից և որոշ ժամանակ անց միաժամանակ նորից հայտնվում են A կետում: Այդ ընթացքում քանի՞ պտույտ կատարեցին ձիերը միասին:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Կրճատել կոտորակը.
$$\frac{3c^2d - 3cd^2 - c^3 + d^3}{c^2 + d^2 - 2cd} :$$

2. a -ի ինչպիսի՞ արժեքների դեպքում $-x = ax$ հավասարումն ունի արմատ:

3. Գտնել a թվերի քանակը, որոնց դեպքում $\frac{1}{x-7} = a$

հավասարման արմատը միանիշ պարզ թիվ է:

4. C կայարանը գտնվում է A և B վայրերի միջև, որոնց միջև եղած հեռավորությունը 62կմ է: Հեծանվորդը A-ից C մեկնեց 200մ/ր արագությամբ: 30 րոպե անց B-ից C մեկնեց ավտոմեքենան: Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի ավտոմեքենան, որպեսզի C կայարան հասնի ավելի շուտ, քան հեծանվորդը, եթե C կայարանը գտնվում է A-ից 30կմ հեռավորության վրա:

5. Առաջին մեքենագրուհին մեկ էջը մեքենագրում է 2 րոպեում, իսկ երկրորդը՝ 5 րոպեում: Ամենաշատը քանի՞ ժամ պետք է աշխատեն մեքենագրուհիները միասին, որպեսզի նրանց տպագրած էջերի տարբերությունը քիչ լինի 100-ից, եթե հայտնի է, որ այդ ժամանակը արտահայտվում է բնական թվով:

6. Տրակտորը դաշտը վարում է 2 հա/օր, 8 ժամ/օր, 15 լ/ժամ հաստատուն կշռությամբ: Որոշել նրա հա/ժամ, հա/լ կշռությամբ:

7. ABC եռանկյան մեջ տարված AN և BM կիսորդները, հատվում են E կետում: Գտնել AEB անկյան մեծությունը, եթե $\angle C=140^\circ$:

8. AC հիմքով ABC հավասարասրուն եռանկյան մեջ AN-ը և CM-ը համապատասխանաբար A և C անկյունների կիսորդներն են: Ապացուցել, որ. $w/ \triangle ANB = \triangle BMC$, $p/ MN \parallel AC$:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Լուծել հավասարումը. $1,3 \left(1,4 + \frac{1}{7}x \right) - \frac{5}{21}x = 1,6$:

2. Հաշվել. $3(\sqrt{15} - \sqrt{5})^2 - (1 - 2\sqrt{3})^3$:

3. Գտնել a -ի այն բնական արժեքները, որոնց դեպքում $5-ը$ $2ax + 245 > 45x$ անհավասարման լուծումն է, իսկ 7-ը՝ ոչ:

4. Գտնել $(0, 4a^{-5}b^{-2})^{-4} \cdot \left(\frac{2,5b^{-3}}{a^{-7}} \right)^{-3}$ արտահայտության

փոքրագույն արժեքը, եթե $2 \leq b \leq 5$ և $4 \leq a \leq 10$:

5. Եթե երկու բնական թվերի արտադրյալին գումարենք 127 և արդյունքը բաժանենք այդ թվերից փոքրին, ապա քանորդում կստացվի 50, իսկ մնացորդում՝ 22: Գտնել այդ թվերը:

6. Խանութը երեք օրում 600 կգ մրգի վաճառքից ստացավ 278000 դրամ: Առաջին օրը վաճառվեց մրգի 0,2 մասը, իսկ երրորդ օրվա վաճառվածը 1,4 անգամ շատ էր երկրորդ օրվա վաճառածից: Ի՞նչ գնով էր վաճառվում միզը յուրաքանչյուր օրը, եթե առաջին օրը միզի գինը 10%-ով քանկ էր, քան երկրորդ օրը, իսկ երրորդ օրը՝ 20%-ով էժան էր, քան երկրորդ օրը:

7. Շեղանկյան անկյունագծերից մեկը 48 սմ է, իսկ կողմը՝ 25 սմ: Գտնել շեղանկյան մակերեսը և բարձրությունը:

8. ABCD սեղանի CD կողմնային կողի ծայրակետերը միացված են AB կողմնային կողի M միջնակետին: Ապացուցել, որ

$$S_{NCMD} = \frac{1}{2} S_{ABCD} :$$

2012 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գտնել $0,5 + \frac{1}{3} : \left| -\frac{1}{6} \right|$ արտահայտության արժեքը:
ա) 5 բ) $\frac{5}{9}$ գ) 1,5 դ) 2,5
2. Գտնել 48 և 60 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:
ա) 12 բ) 2880 գ) 240 դ) 720
3. Գտնել 2-ից փոքր 5 հայտարարով բոլոր անկանոն կոտորակների գումարը:
ա) 6 բ) 7 գ) 4,2 դ) 5,2
4. Գտնել 12-ի բոլոր բնական բաժանարարների գումարը:
ա) 28 բ) 27 գ) 16 դ) 15
5. Գտնել B կետի կոորդինատը, եթե C կետը AB հատվածի միջնակետն է, իսկ A և C կետերի կոորդինատներն են՝ A(14), C(29):
ա) 45 բ) 21,5 գ) 44 դ) 7,5
6. Ո՞ր թվանշանը պետք է ձախից և աջից կցագրել 34 թվին, որպեսզի ստացված քառանիշ թիվը մեծ լինի 6000-ից և բաժանվի 3-ի:
ա) 5 բ) 6 գ) 7 դ) 8
7. Տրված դրական թիվը քանի՞ տոկոսով է փոքր այդ թվի և նրա հակադիր թվի տարբերությունից:
ա) 50 բ) 200 գ) 75 դ) 100
8. Գտնել -1-ից մեծ և 4-ից փոքր ամբողջ թվերի միջին թվաբանականը:
ա) 1,5 բ) 3 գ) 2 դ) 1
9. Ո՞րն է այն թիվը, որն իր 20 տոկոսից մեծ է 60-ով:
ա) 85 բ) 80 գ) 78 դ) 75
10. Կենտ թիվը 6-ի բաժանելիս մնացորդը կարող է լինել՝
ա) 2 բ) 5 գ) 7 դ) 21
11. Ուղղանկյունանիստի երկարությունը 0,4մ է, լայնությունը՝ 5դմ, իսկ ծավալը 0,06սմ³: Գտնել ուղղանկյունանիստի բարձրությունը:

- ա) 3սմ բ) 3դմ գ) 0,3դմ դ) 0,6սմ
12. Քանի՞ երկնիշ թիվ կարելի է գրել 0, 2, 4, 6 թվանշաններով, եթե նիշերը չի կարելի կրկնել:
- ա) 12 բ) 16 գ) 8 դ) 9
13. Գտնել հավասարման արմատը՝ $5x - (\frac{1}{2}x + 9) = 18$:
- ա) 2 բ) 3 գ) 6 դ) 9
14. Հաշվել՝ $\frac{0,123 \cdot 0,321}{1,23 \cdot 3,21}$:
- ա) 0,01 բ) 100 գ) 0,1 դ) 0,001
15. Աշխատանքի արտադրողականությունը բարձրացրին 25%-ով: Քանի՞ տոկոսով կկրճատվի առաջադրանքի կատարման ժամանակը:
- ա) 25 բ) 15 գ) 50 դ) 20
16. Երեք տարում Արմենի տարիքն ավելացավ իր տարիքի $\frac{1}{4}$ -ով:
- Քանի՞ տարեկան է այժմ Արմենը:
- ա) 15 բ) 16 գ) 7 դ) 19
17. Գտնել 4^{16} -ը 10-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը:
- ա) 4 բ) 6 գ) 16 դ) 8
18. 30 էջը մուտքագրելու համար օպերատորներից առաջինը ծախսում է 3ժ, իսկ երկրորդը՝ 6ժ: Համատեղ աշխատելով նրանք քանի՞ ժամում կմուտքագրեն 30 էջ:
- ա) 9 բ) 2 գ) 1 դ) 15
19. Գտնել $2x - 1 = 5 - x$ և $-y + 3 = 12 + 2y$ հավասարումների արմատների արտադրյալը:
- ա) 6 բ) -1 գ) 5 դ) -6
20. Իրար հետևից գրված են 1-ից մինչև 100 բնական թվերը: Ո՞ր թվանշանն է գրված 111-րդ տեղում:
- ա) 0 բ) 7 գ) 6 դ) 1

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $\left| \frac{1}{3} - 0,5 \right| : \frac{5}{6}$

ա) 5 բ) -5 գ) 0,2 դ) -0,2

2.15 բույսեր 46 վայրկյանը մեկ ժամի n° ր մասն է :

ա) $\frac{473}{1800}$ բ) $\frac{773}{1800}$ գ) $\frac{946}{3000}$ դ) $\frac{61}{3600}$

3. Հաշվել $\frac{2^{21} + 2^{19}}{2^{18} + 2^{16}}$

ա) 2 բ) 8 գ) 16 դ) 64

4. Հաշվել $\frac{20122012 - 2012}{2012}$

ա) 2011 բ) 1001 գ) 10000 դ) 920119999

5. Ինչպե՞ս կփոխվի ապրանքի գինը, եթե այն սկզբում բարձրացնենք 100%-ով, հետո ստացված գինը իջեցնենք 50%-ով:

ա) կբարձրանա 50%-ով բ) չի փոխվի

գ) կփոքրանա 50%-ով դ) կփոքրանա 75%-ով

6. Գտնել այն երկնիշ թվերի քանակը, որոնք 10%-ով մեծացնելիս ստացվում է երկնիշ թիվ:

ա) 81 բ) 9 գ) 45 դ) 10

7. Նշված արտահայտություններից որ մեկում 8-ը փոխարինելով ուրիշ թվանշանով արդյունքը չի փոխվի:

ա) $(8+8):8+8$ բ) $8 \cdot (8+8):8$ գ) $(8+8-8) \cdot 8$ դ) $(8+8-8):8$

8. $1-3x+3x^2-x^3$, $a^2-10a+25$, $9+6a+a^2$, a^2+2x+4 , $x^3+xy^2+x^2y+y^3$ արտահայտություններից քանի՞սն են հանդիսանում որևէ երկանդամի քառակուսի կամ խորանարդ:

ա) 2 բ) 4 գ) 3 դ) 5

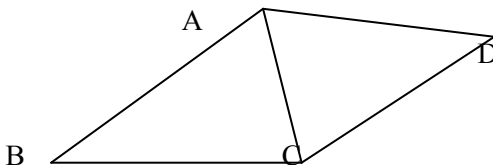
9. Գտնել x թիվը, եթե $\{2x+1\} \cap \left\{4; \frac{1}{3}; -2\right\} = \{-2\}$:

ա) -2 բ) 2 գ) -1,5 դ) -0,5

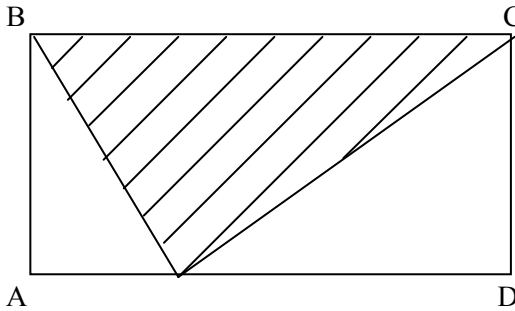
10. Հոսանքի ուղղությամբ մոտորանավակի արագությունը x կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ y կմ/ժ: Գտնել մոտորանավակի սեփական արագությունը:

ա) $x-y$ բ) $x+2y$ գ) $2(x-y)$ դ) $(x+y)/2$

11. Վարպետներից մեկը պատվերը կարող է կատարել 3 ժամում, իսկ մյուսը՝ 6 ժամում: Աշխատելով միասին քանի՞ ժամում նրանք կկատարեն պատվերի կեսը:
- ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) 4
12. ո բնական թիվը 17-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 11: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի 4n-ը 17-ի բաժանելիս:
- ա) 44 բ) 10 գ) 6 դ) 16
13. Գտնել 136-ի բնական զույգ բաժանարարների քանակը:
- ա) 6 բ) 7 գ) 5 դ) 4
14. Գտնել միայն կենտ թվանշաններով գրվող և 5-ի վրա բաժանվող եռանիշ թվերի քանակը (եռանիշ թվի թվանշանները կարող են կրկնվել):
- ա) 25 բ) 50 գ) 45 դ) 180
15. Պարի խմբում կա 25 տղա և 19 աղջիկ: Յուրաքանչյուր շաբաթ խմբին միանում են 2 տղա և 3 աղջիկ: Քանի՞ շաբաթ հետո խմբում տղաների և աղջիկների քանակները կհավասարվեն:
- ա) 5 բ) 6 գ) 7 դ) 8
16. 318-ը բաժանել 4 այնպիսի մասերի, որ առաջին մասը հարաբերի երկրորդին ինչպես 2:3, երկրորդը երրորդին՝ ինչպես 4:7, իսկ երրորդը չորրորդին՝ ինչպես 6:11: Ինչքա՞ն է երկրորդ մասը:
- ա) 16 բ) 32 գ) 48 դ) 42
17. Եռանկյան երկու կողմերի երկարություններն են 1 և 4: Գտնել երրորդ կողմի երկարությունը, եթե հայտնի է, որ այն արտահայտվում է բնական թվով:
- ա) 3 բ) 4 գ) 5 դ) 1
18. Նշվածներից ո՞ր կետն է պատկանում $y = -2x + 3$ ուղղին:
- ա) A(0;-1) բ) B(-1;0) գ) C(2;-1) դ) D(-1;2)
19. Գտնել $\angle ABC$ -ն, եթե $AD = BC$, $\angle DAC = 50^\circ$, $\angle ACB = 70^\circ$, $\angle ACD = 65^\circ$:



- ա) 50° բ) 60° գ) 65° դ) 55°
20. Տրված է ABCD ուղղանկյունը: Ստվարագծված մասի մակերեսը Q է: Գտնել մնացած մասի մակերեսը:



- ա) Q բ) $Q/2$ գ) $2Q$ դ) $0,4Q$

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

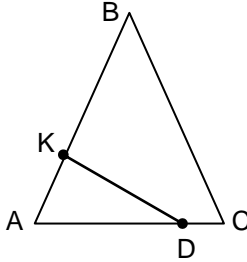
- $\sqrt{10} \cdot \sqrt{15} + \sqrt{54}$ արտահայտության արժեքը հավասար է՝
 ա) $5\sqrt{6}$ բ) $8\sqrt{6}$ գ) $6\sqrt{8}$ դ) $6\sqrt{10}$
- Գտնել $|4x-7|+4x$ արտահայտության արժեքը, եթե $x = \sqrt{3}$:
 ա) $5\sqrt{3}$ բ) 7 գ) -7 դ) $\sqrt{3}-7$
- Գտնել այն երկնիշ թվերի քանակը, որոնք 5%-ով մեծացնելիս ստացվում է երկնիշ թիվ:
 ա) 9 բ) 4 գ) 3 դ) 60
- Գտնել $|x-2| \leq 2$ անհավասարմանը բավարարող ամբողջ թվերի քանակը:
 ա) 5 բ) 3 գ) 2 դ) 4
- 60-ը 12-ից քանի՞ տոկոսով է մեծ:
 ա) 100 բ) 80 գ) 300 դ) 400
- Պարզեցնել $\frac{a^3-8}{2-a} + a^2 + 3a + 6$ արտահայտությունը:
 ա) $4a$ բ) a^2+4 գ) $2a^2+8$ դ) $a+2$

7. Գտնել այն բնական թվերի քանակը, որոնք $\begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 10 \end{cases}$
- համախմբի լուծում չեն:
- ա) 6 բ) 5 գ) 4 դ) անթիվ բազմություն
8. x և y բնական թվերն այնպիսին են, որ $12x$ և $18y$ թվերից յուրաքանչյուրը բնական թվի քառակուսի է: Գտնել $(x+y)$ -ի հնարավոր ամենափոքր արժեքը:
- ա) 2 բ) 5 գ) 7 դ) 30
9. Գտնել $(x^2-4x-45)(x+5)=0$ հավասարման արմատների գումարը:
- ա) 4 բ) 9 գ) 40 դ) -1
10. Գտնել արտահայտության արժեքը՝ $(\sqrt{4+\sqrt{7}} + \sqrt{4-\sqrt{7}})^2$:
- ա) 14 բ) 8 գ) 5 դ) 1
11. Ի՞նչ իմաստ ունի a/b կոտորակը, եթե a -ն հեռավորություն է, b -ն շարժման ժամանակը:
- ա) b ժամանակում անցած ճանապարհ բ) արագություն
գ) ինչքան ժամանակում կանցնի ճանապարհը դ) ինչքան ճանապարհ է անցնում
12. Հնգանիշ թվի թվանշանների գումարը 2 է: Այդ թվին գումարեցին երկնիշ թիվ, արդյունքում ստացվեց հնգանիշ թիվ, որի թվանշանների գումարը նորից 2 է: Ի՞նչ թիվ են գումարել:
- ա) 19 բ) 89 գ) 90 դ) 99
13. Գտնել 45-ից փոքր այն երկնիշ թվերի քանակը, որոնք կարելի է ներկայացնել իրարից տարբեր պարզ թվերի արտադրյալի տեսքով:
- ա) 12 բ) 13 գ) 14 դ) 15
14. a, b, c, d թվերն այնպիսին են, որ $a-1=b+2=c-3=d+4$: Գտնել այդ թվերից ամենամեծի և ամենափոքրի տարբերությունը:
- ա) 3 բ) 5 գ) 7 դ) 2
15. Գտնել երկնիշ թվի և նրա թվանշանների գումարի հարաբերության հնարավոր մեծագույն արժեքը:
- ա) 9 բ) 99 գ) 10 դ) 8

16. Քանի՞ ուղիղներով հարթությունը կարելի է տրոհել 5 մասի:

- ա) 2 բ) 3 գ) 4 դ) 5

17. $AB=BC$, $\angle ABC=140^\circ$, $\angle BKD=100^\circ$: Գտնել $\angle KDC$ -ն:



- ա) 17° բ) 35° գ) 54° դ) 163°

18. Օ կենտրոնով շրջանագծին ներգծված $ABCD$ քառանկյան A, B, C անկյունների մեծությունները հարաբերում են ինչպես $5:9:7$, իսկ $\angle BOC=60^\circ$: Գտնել $\angle CAD$ անկյունը:

- ա) 30° բ) 60° գ) 90° դ) 45°

19. Հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը 120° է, նրան արտագծած շրջանագծի շառավիղը՝ 10: Գտնել եռանկյան սրունքի երկարությունը:

- ա) $10\sqrt{3}$ բ) 20 գ) $20\sqrt{3}$ դ) 10

20. Շրջանագծին արտագծված հավասարասրուն սեղանի սրունքը 10սմ է, իսկ հիմքերը հարաբերում են ինչպես $1:3$:

Գտնել սեղանի փոքր հիմքի երկարությունը:

- ա) 4սմ բ) 5սմ գ) 6սմ դ) 4,5սմ

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվել.

$$\left| 1,4 - 6\frac{7}{15} \right| : \left(2\frac{4}{5} + 1,2 \right) \cdot 15 :$$

2. Լուծել $4,5(x-1) - 2,3(x+2) = 2,1x$ հավասարումը:

3. Երկու թվերի տարբերությունը 20 է: Նրանցից մեկը մյուսից 40%-ով մեծ է: Գտեք փոքր թիվը:

4. Երեք փոքր ուղղանկյունների պարագծերը հավասար են 12սմ, 18սմ, 16սմ, իսկ մեծ ուղղանկյան պարագիծը՝ 38սմ: Գտեք մեծ ուղղանկյան լայնությունը (x -ը):

x		
12	18	16

5. Թվային ուղղի վրա նշված են $A(-5)$, $B(7)$ և $C(1)$ կետերը: Գտնել AB և BC հատվածների միջնակետերի միջև եղած հեռավորությունը:
6. Տան ջրագիծն անցկացնելու համար անհրաժեշտ է 167մ խողովակ: Խանութում կա միայն 5մ և 7մ երկարությամբ խողովակներ: Յուրաքանչյուր տեսակից քանի՞ խողովակ է հարկավոր վերցնել, որպեսզի ջրագիծն անցկացնելիս միացումների քանակը լինի նվազագույնը (խողովակները մասերի բաժանել չի թույլատրվում):
7. Շրջանագծի վրա նշել են 15 կետ: Քանի՞ հատված կստացվի, եթե ամեն կետ միացված է յուրաքանչյուրի մյուսի հետ:
8. Յոթ միատեսակ կոմբայներից կազմված բրիգադը կարող է դաշտը հնձել 10 օրում:
 ա. Քանի՞ օրում կհնձեն դաշտը, եթե աշխատեն միայն 5 տրակտոր:
 բ. Քանի՞ օրում կավարտեն հունձը, եթե աշխատանքային օրվա կեսը կոմբայներն աշխատեն երկու անգամ ավելի արագ, իսկ կեսօրից հետո՝ երկու անգամ ավելի դանդաղ:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվել.

$$\left| \frac{171717}{252525} - 1 \right| : 0,04 :$$

2. Լուծել $\frac{2x-3}{4} + \frac{x+2}{2} = 6 - \frac{3-2x}{2}$ հավասարումը:

3. Բազմանդամը վերլուծեք արտադրիչների.

$$\text{ա. } 9x - 6x^2 + x^3$$

$$\text{բ. } x^3 - 3x^2 + 3x + 7$$

4. Հոսանքի ուղղությամբ մոտորանավակի արագությունը 23կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ 17 կմ/ժ: Գտնել մոտորանավակի սեփական արագությունը:
5. 1 տանձը և 1 սալորը միասին կշռում են այնքան, որքան 2 խնձորը: Չորս տանձը կշռում է այնքան, որքան 2 սալորը և 5 խնձորը միասին: 7 խնձո՞րն է ծանր, թե՞ 5 տանձը:
6. Բանանը նարինջից 10%-ով թանկ է, իսկ խնձորից՝ 25%-ով: Քանի՞ կիլոգրամ բանան կարելի է գնել 20 կգ խնձորի և 22 կգ նարինջի համար վճարած գումարով:
7. ABC եռանկյան մեջ $\angle B = 150^\circ$: AD-ն ABC եռանկյան A անկյան կիսորդն է: Գտնել D կետի հեռավորությունը AC ուղղից, եթե $BD = 8$:
8. ABC հավասարասրուն եռանկյան ($AB = BC$) AB կողմի միջնուղղահայացը BC կողմը հատում է D կետում, ընդ որում $BD = 15$, $DC = 5$: Հնարավոր է արդյո՞ք AC կողմը հավասար լինի 19-ի: Հիմնավորել:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Գտնել n -ը, եթե $16^n : 4^4 = 32^4$:
2. a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում համակարգն ունի լուծում.
$$\begin{cases} 7 - x \geq 0 \\ x - a > 0 \end{cases}$$
3. Ապացուցել, որ x -ի և y -ի ցանկացած արժեքների դեպքում տեղի ունի $x^2 + 5y^2 - 4xy - 6y + 10 > 0$ անհավասարությունը:
4. Լուծել $\sqrt{15 - x} < \sqrt{x + 1}$ անհավասարումը:
5. Հնարավոր է արդյո՞ք $[1; 53]$ միջակայքի պարզ թվերը տրոհել երկու խմբերի, որ նրանցից մեկում եղած թվերի գումարը հավասար լինի մյուսում եղած թվերի գումարին: Հիմնավորել:
6. Խնձորի, տանձի և դեղձի գները հարաբերում են ինչպես 2:3:4: 26կգ միրգ գնելիս գնորդը յուրաքանչյուր տեսակի մրգի համար վճարել է նույն գումարը:

- ա. Գնված դեղձի կշիռը քանի՞ տոկոսով է պակաս տանձի կշռից:
- բ. Քանի՞ կգ խնձոր կարելի է գնել վճարած ամբողջ գումարով:
7. ABC հավասարասրուն եռանկյան մեջ տարված են AA₁ և BB₁ բարձրությունները: AB=BC=25 սմ, իսկ AC=30 սմ:
- ա. Գտնել ABC եռանկյան մակերեսը:
- բ. Գտնել A₁B₁ հատվածի երկարությունը:
8. ABCD սեղանին ներգծված է O կենտրոնով և 12սմ շառավղով շրջանագիծ: Սեղանի բարձրությունը 1սմ-ով փոքր է սրունքից և $\angle A = \angle B = 90^\circ$:
- ա. Գտնել սեղանի մակերեսը:
- բ. Գտնել COD անկյան մեծությունը:

10-րդ դասարան (մաթեմատիկա)

1. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\frac{27-n^3}{3+n} : \left(3 + \frac{n^2}{3+n} \right) - \frac{n^2}{n-3} \cdot \frac{9-n^2}{n^2+3n} .$$

2. Լուծել համակարգը և գտնել համակարգին բավարարող պարզ թվերը:

$$\begin{cases} |x+0,5| > 1,5 \\ x^2 - 5x - 14 \leq 0 . \end{cases}$$

3. b-ի n^ր արժեքների դեպքում $x^2-2x+b^2-9=0$ քառակուսի հավասարման x₁ և x₂ արմատները բավարարում են $2x_1-x_2=4$ պայմանին:
4. Երեք թվեր, որոնցից առաջինը 3 է, կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե երկրորդ թվին գումարենք 6, իսկ մյուսները թողնենք անփոփոխ, ապա ստացված երեք թվերը կկազմեն թվաբանական պրոգրեսիա: Գտեք անհայտ թվերը:

5. 40 դետալ պատրաստելու համար առաջին բանվորը ծախսում է 3 ժ պակաս, քան երկրորդը: Երկուսը միասին 20 դետալը պատրաստում են 1 ժամում:
 ա. Քանի՞ դետալ է պատրաստում առաջինը 6 ժամում:
 բ. Քանի՞ ժամում է երկրորդ բանվորը պատրաստում 60 դետալ:
- գ. Առաջին բանվորի արտադրողականությունը քանի՞ տոկոսով է ավել երկրորդ բանվորի արտադրողականությունից:
6. Գտնել երկնիշ թվի և նրա թվանշանների արտադրյալի հարաբերության հնարավոր մեծագույն արժեքը (երկրորդ թվանշանը 0 չէ):
7. ABC եռանկյան մեջ $AB=9$ սմ, $AC=24$ սմ, $\angle A=60^\circ$:
 ա. Գտնել BC կողմի երկարությունը:
 բ. Գտնել ABC եռանկյան մակերեսը:
 գ. Գտնել ABC եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավիղը:
 դ. Գտնել եռանկյան A գագաթից տարված միջնագծի երկարությունը:
8. ABC եռանկյանը ներգծված է O կենտրոնով շրջանագիծ, որը AC կողմը շոշափում է K կետում, իսկ BC կողմը՝ F կետում: Հայտնի է, որ $BF=12$, $FC=28$, իսկ եռանկյան BD բարձրությունը հավասար է 24-ի:
 ա. Գտնել KD հատվածի երկարությունը:
 բ. Գտնել AB կողմի երկարությունը:
 գ. Գտնել ABC եռանկյան մակերեսը:
 դ. Գտնել շրջանագծի շառավղի երկարության եռապատիկը:

Ֆիզիկա

1-10 խնդիրները գնահատվում են 1-ական միավորով,
 իսկ 11-15 խնդիրները՝ 2-ական:

Տարբերակ 1

1. Պարաշուտիստը 2ս/վ հաստատուն արագությամբ իջնում է ուղղահայտ դեպի ներքև: Պնդումներից n -րդն է ճիշտ.

1) Պարաշուտիստի վրա ոչ մի ուժ չի ազդում:

- 2) Պարաշուտիստի վրա ազդող ծանրության ուժը հավասար է գրոյի:
- 3) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագորը հավասար է գրոյի:
- 4) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագորը հաստատուն է և հավասար չէ գրոյի:

2. Նշված դեպքերից որտե՞ղ է մարմինը խորասուզվում հեղուկի մեջ.

- 1) Երբ հեղուկի խտությունը մեծ է մարմնի խտությունից:
- 2) Երբ հեղուկի խտությունը փոքր է մարմնի խտությունից:
- 3) Երբ հեղուկի խտությունը հավասար է մարմնի խտությանը:
- 4) Երբ մարմնի կշիռը մեծ է հեղուկի կշռից:

3. Ո՞ր դեպքում է ծանրության ուժը կատարում աշխատանք.

- 1) Կշռաքարը դրված է սեղանին:
- 2) Ձեռքից բաց թողնված քարն ընկնում է գետնին:
- 3) Սահնակը շարժվում է հորիզոնական ճանապարհով:
- 4) Մեքենան կանգնած է բլրի գագաթին:

4. Նշված արագություններից ո՞րն է ամենափոքրը.

- 1) 72կմ/ժ
- 2) 21մ/վ
- 3) 300սմ/վ
- 4) 50դմ/վ

5. Օձանելիքի բաց սրվակի շրջակայքում զգացվում է նրա բույրը: Դա նշանակում է, որ օձանելիքը ...

- 1) հալվում է:
- 2) պնդանում է:
- 3) գոլորշիանում է:
- 4) խտանում է:

6. Նշված մարմիններից ո՞րն է օժտված կինետիկ էներգիայով:

- 1) Սեղմված գապանակը:
- 2) Օդի հոսանքը քամու ժամանակ:
- 3) Անշարժ անոթի մեջ լցված տաք ջուրը:
- 4) Գրասեղանին դրված գիրքը:

7. Առարկան գտնվում է հարթ հայելուց 30սմ հեռավորության վրա: Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը առարկայից.

- 1) 10սմ
- 2) 15սմ
- 3) 30սմ
- 4) 60սմ

8. Հավաքող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի ստացվի առարկայի իրական պատկերը:

- 1) կիզակետից դուրս:
- 2) կիզակետի և ոսպնյակի միջև:
- 3) ցանկացած հեռավորության վրա կլինի իրական:
- 4) ցանկացած հեռավորության վրա միշտ կլինի կեղծ:

9. Ո՞րն է ճիշտ շարունակությունը:

Եթե չեզոք աստուր կորցնի էլեկտրոն, ապա այն ...

- 1) կմնա էլեկտրաչեզոք:
- 2) կդառնա դրական իոն:
- 3) կդառնա բացասական իոն:
- 4) կունենա բացասական լիցք:

10. Շիկացման լամպով և հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժերը հավասար են: Լամպի վրա լարումն ավելի մեծ է, քան հաղորդչի վրա: Նշված պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

- 1) Լամպի թելիկի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան հաղորդչինը:
- 2) Հաղորդչի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան լամպի թելիկինը:
- 3) Լամպի թելիկն ու հաղորդիչն ունեն նույն դիմադրությունը:
- 4) Տվյալները բավարար չեն լամպի թելիկի և հաղորդչի դիմադրությունները համեմատելու համար:

11. Ինչքա՞ն է ջրի ճնշումը 10մ խորությամբ ջրավազանի հատակին: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ^3 է, մթնոլորտային ճնշումը՝ 10^5 Պա:

12. Մարմինը դադարի վիճակից շարժվում է 2 մ/վ^2 արագացումով: Ինչքա՞ն ճանապարհի կանցնի մարմինը 5վ-ում և ինչքա՞ն արագություն կունենա այդ ճանապարհի վերջում:

13. Բևեռային շրջաններում խմելու ջուր ստանում են սառույցից: Ինչքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ $2 \text{ կգ } -10^\circ \text{ C}$ -ի սառույցից 20° C -ի ջուր ստանալու համար: Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը՝ $2100 \text{ Ջ/կգ} \cdot ^\circ \text{C}$, ջրինը՝ $4200 \text{ Ջ/կգ} \cdot ^\circ \text{C}$, սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 340000 Ջ/կգ :

14. Ունենք 3 Օմ և 6 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչ: Պատկերեք այդ հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումները և հաշվեք այդ միացումների դիմադրությունները:

15. Առարկան գտնվում է հավաքող ոսպնյակից $d < F$ հեռավորության վրա: Կառուցեք այդ առարկայի պատկերը ոսպնյակում: Որտե՞ղ է այն գտնվում, կե՞ղծ է, թե՞ իրական, ուղի՞ղ է, թե՞ շրջված, մեծացվա՞ծ է, թե՞ փոքրացված:

Տարբերակ 2

1. Նշված արագություններից ո՞րն է ամենափոքրը.

- 1) 72կմ/ժ
- 2) 21մ/վ
- 3) 300սմ/վ
- 4) 50դմ/վ

2. Ո՞ր դեպքում է ծանրության ուժը կատարում աշխատանք.

- 1) Կշռաքարը դրված է սեղանին:
- 2) Ձեռքից բաց թողնված քարն ընկնում է գետնին:
- 3) Սահնակը շարժվում է հորիզոնական ճանապարհով:
- 4) Մեքենան կանգնած է բլրի գագաթին:

3. Նշված դեպքերից որո՞ւմ է մարմինը խորասուզվում հեղուկի մեջ.

- 1) Երբ հեղուկի խտությունը մեծ է մարմնի խտությունից:
- 2) Երբ հեղուկի խտությունը փոքր է մարմնի խտությունից:
- 3) Երբ հեղուկի խտությունը հավասար է մարմնի խտությանը:
- 4) Երբ մարմնի կշիռը մեծ է հեղուկի կշռից:

4. Պարաշուտիստը 2մ/վ հաստատուն արագությամբ իջնում է ուղղաձիգ դեպի ներքև: Պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

- 1) Պարաշուտիստի վրա ոչ մի ուժ չի ազդում:
- 2) Պարաշուտիստի վրա ազդող ծանրության ուժը հավասար է զրոյի:
- 3) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագործը հավասար է զրոյի:
- 4) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագործը հաստատուն է և հավասար չէ զրոյի:

5. Նշված մարմիններից ո՞րն է օժտված կինետիկ էներգիայով:

- 1) Մեղմված գսպանակը:
- 2) Օդի հոսանքը քամու ժամանակ:
- 3) Անշարժ անոթի մեջ լցված տաք ջուրը:
- 4) Գրասեղանին դրված գիրքը:

6. Օձանելիքի բաց սրվակի շրջակայքում զգացվում է նրա բույրը: Դա նշանակում է, որ օձանելիքը ...

- 1) հալվում է:
- 2) պնդանում է:
- 3) գոլորշիանում է:
- 4) խտանում է:

7. Ո՞րն է ճիշտ շարունակությունը:

Եթե չեզոք ատոմը կորցնի էլեկտրոն, ապա այն ...

- 1) կմնա էլեկտրաչեզոք:

2) կղառնա դրական իոն:

3) կղառնա բացասական իոն:

4) կունենա բացասական լիցք:

8.Շիկացման լամպով և հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժերը հավասար են: Լամպի վրա լարումն ավելի մեծ է, քան հաղորդչի վրա: Նշված պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

1) Լամպի թելիկի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան հաղորդչինը:

2) Հաղորդչի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան լամպի թելիկինը:

3) Լամպի թելիկն ու հաղորդիչն ունեն նույն դիմադրությունը:

4) Տվյալները բավարար չեն լամպի թելիկի և հաղորդչի դիմադրությունները համեմատելու համար:

9. Առարկան գտնվում է հարթ հայելուց 30սմ հեռավորության վրա: Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը առարկայից.

1) 10սմ

2) 15սմ

3) 30սմ

4) 60սմ

10. Հավաքող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի ստացվի առարկայի իրական պատկերը.

1) կիզակետից դուրս:

2) կիզակետի և ոսպնյակի միջև:

3) ցանկացած հեռավորության վրա կլինի իրական:

4) ցանկացած հեռավորության վրա միշտ կլինի կեղծ:

11. Մարմինը դադարի վիճակից շարժվում է 2մ/վ² արագացումով: Ինչքա՞ն ճանապարհի կանցնի մարմինը 5վ-ում և ինչքա՞ն արագություն կունենա այդ ճանապարհի վերջում:

12. Ինչքա՞ն է ջրի ճնշումը 10մ խորությամբ ջրավազանի հատակին: Ջրի խտությունը 1000կգ/մ³ է, մթնոլորտային ճնշումը՝ 10⁵Պա:

13. Ունենք 3 Օմ և 6 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչ: Պատկերեք այդ հաղորդիչների հաջորդական և գուգահեռ միացումները և հաշվեք այդ միացումների դիմադրությունները:

14. Բևեռային շրջաններում խմելու ջուր ստանում են սառույցից: Ինչքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ 2կգ -10°C-ի սառույցից 20°C-ի ջուր ստանալու համար: Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 2100 Ջ/կգ.°C, ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ.°C, սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 340000 Ջ/կգ:

15. Առարկան գտնվում է հավաքող ուսանողից $d < F$ հեռավորության վրա: Կառուցեք այդ առարկայի պատկերը ուսանողում: Որտե՞ղ է այն գտնվում, կե՞ղծ է, թե՞ իրական, ուղի՞ղ է, թե՞ շրջված, մեծացվա՞ծ է, թե՞ փոքրացված:

Տարբերակ 3

1. Պարաշուտիստը շմվ հաստատուն արագությամբ իջնում է ուղղահիգ դեպի ներքև: Պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

- 1) Պարաշուտիստի վրա ոչ մի ուժ չի ազդում:
- 2) Պարաշուտիստի վրա ազդող ծանրության ուժը հավասար է զրոյի:
- 3) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագործը հավասար է զրոյի:
- 4) Պարաշուտիստի վրա ազդող ուժերի համագործը հաստատուն է և հավասար չէ զրոյի:

2. Նշված դեպքերից որո՞ւմ է մարմինը խորասուզվում հեղուկի մեջ.

- 1) Երբ հեղուկի խտությունը մեծ է մարմնի խտությունից:
- 2) Երբ հեղուկի խտությունը փոքր է մարմնի խտությունից:
- 3) Երբ հեղուկի խտությունը հավասար է մարմնի խտությանը:
- 4) Երբ մարմնի կշիռը մեծ է հեղուկի կշռից:

3. Ո՞ր դեպքում է ծանրության ուժը կատարում աշխատանք.

- 1) Կշռաքարը դրված է սեղանին:
- 2) Ձեռքից բաց թողնված քարն ընկնում է գետնին:
- 3) Սահնակը շարժվում է հորիզոնական ճանապարհով:
- 4) Մեքենան կանգնած է բլրի գագաթին:

4. Նշված արագություններից ո՞րն է ամենափոքրը.

- 1) 72 կմ/ժ
- 2) 21 մ/վ
- 3) 300 սմ/վ
- 4) 50 դմ/վ

5. Օձանելիքի բաց սրվակի շրջակայքում զգացվում է նրա բույրը: Դա նշանակում է, որ օձանելիքը ...

- 1) հավում է:
- 2) պնդանում է:
- 3) գոլորշիանում է:
- 4) խտանում է:

6. Նշված մարմիններից ո՞րն է օժտված կինետիկ էներգիայով:

- 1) Սեղմված զսպանակը:
- 2) Օղի հոսանքը քամու ժամանակ:
- 3) Անշարժ անոթի մեջ լցված տաք ջուրը:

4) Գրասեղանին դրված գիրքը:

7. Առարկան գտնվում է հարթ հայելուց 30սմ հեռավորության վրա: Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը առարկայից.

- 1) 10սմ
- 2) 15սմ
- 3) 30սմ
- 4) 60սմ

8. Հավաքող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի ստացվի առարկայի իրական պատկերը.

- 1) կիզակետից դուրս:
- 2) կիզակետի և ոսպնյակի միջև:
- 3) ցանկացած հեռավորության վրա կլինի իրական:
- 4) ցանկացած հեռավորության վրա միշտ կլինի կեղծ:

9. Ո՞րն է ճիշտ շարունակությունը:

Եթե չեզոք ատոմը կորցնի էլեկտրոն, ապա այն ...

- 1) կմնա էլեկտրաչեզոք:
- 2) կդառնա դրական իոն:
- 3) կդառնա բացասական իոն:
- 4) կունենա բացասական լիցք:

10. Շիկացման լամպով և հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժերը հավասար են: Լամպի վրա լարումն ավելի մեծ է, քան հաղորդչի վրա: Նշված պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

- 1) Լամպի թելիկի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան հաղորդչինը:
- 2) Հաղորդչի դիմադրությունն ավելի մեծ է, քան լամպի թելիկինը:
- 3) Լամպի թելիկն ու հաղորդիչն ունեն նույն դիմադրությունը:
- 4) Տվյալները բավարար չեն լամպի թելիկի և հաղորդչի դիմադրությունները համեմատելու համար:

11. Ինչքա՞ն է ջրի ճնշումը 10մ խորությամբ ջրավազանի հատակին: Ջրի խտությունը 1000կգ/մ³ է, մթնոլորտային ճնշումը 10⁵Պա:

12. Մարմինը դադարի վիճակից շարժվում է 2մ/վ² արագացումով: Ինչքա՞ն ճանապարհ կանցնի մարմինը 5վ-ում և ինչքա՞ն արագություն կունենա այդ ճանապարհի վերջում:

13. Բևեռային շրջաններում խմելու ջուր ստանում են սառույցից: Ինչքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ 2կգ -10°C-ի սառույցից 20°C-ի ջուր ստանալու համար: Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 2100 Ջ/կգ.°C, ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ.°C, սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 340000 Ջ/կգ:

14. Ունենք 3 Օմ և 6 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչ: Պատկերեք այդ հաղորդիչների հաջորդական և զուգահեռ միացումները և հաշվեք այդ միացումների դիմադրությունները:

15. Առարկան գտնվում է հավաքող ոսպնյակից $d < F$ հեռավորության վրա: Կառուցեք այդ առարկայի պատկերը ոսպնյակում: Որտե՞ղ է այն գտնվում, կե՞ղծ է, թե՞ իրական, ուղի՞ղ է, թե՞ շրջված, մեծացվա՞ծ է, թե՞ փոքրացված:

2013 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. $17 \cdot 456$ գրության մեջ աստղանիշի փոխարեն n թվանշանը պետք է գրել, որ ստացված վեցանիշ թիվը բաժանվի 9-ի:

- 1) 0 2) 4 3) 5 4) 9

2. Նշված թվերից ընտրել այն, որն ունի ավելի շատ բաժանարար:

- 1) 30 2) 24 3) 20 4) 36

3. Գտնել այն թիվը, որի 12.5%-ը հավասար է 4-ի:

- 1) 28 2) 30 3) 32 4) 40

4. Գտնել արտահայտության արժեքը:

$$|-7| + |5| - |-7 + 5|$$

- 1) -10 2) 0 3) 10 4) 24

5. Գտնել $\frac{\frac{3}{4} : 5 - 0,15}{7,136 + 19,37}$ արտահայտության արժեքը:

- 1) 2.5 2) 0 3) $4\frac{1}{3}$ 4) 7.37

6. Նույն արտադրողականությամբ աշխատող 6 տրակտորը 6 ժամում վարում է 6 հա: Այդպիսի 5 տրակտորը քանի՞ ժամում կվարի 10 հա:

- 1) 8 2) 9 3) 12 4) 10

7. Առաջին բրիգադն աշխատանքը կարող է կատարել 20 օրում: Երկրորդ բրիգադը աշխատում է 1.5 անգամ դանդաղ: Քանի՞ օրում կարող են կատարել աշխատանքը երկու բրիգադները միասին:

- 1) 12 2) 50 3) 10 4) 15

8. Ապրանքի գինը երկու անգամ հաջորդաբար էժանացրին, նախ 50%-ով, այնուհետև՝ 20%-ով: Քանի՞ դրամ կդառնա 1350 դրամ արժողությամբ ապրանքի գինը երկու էժանացումներից հետո:

- 1) 1080 2) 540 3) 675 4) 550

9. Նավակի արագությունը գետի հոսանքի ուղղությամբ 15 կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ 10 կմ/ժ: Քանի՞ ժամում լաստը կանցնի 10 կմ հեռավորություն:

- 1) 2 2) 4 3) 2,5 4) 3

10. Դասարանի բոլոր 15 աշակերտները գիտեն անգլերեն, կամ ռուսերեն: Նրանցից 10-ը գիտի անգլերեն, 8-ը՝ և անգլերեն, և ռուսերեն: Քանի՞ աշակերտ գիտի ռուսերեն:

- 1) 5 2) 13 3) 8 4) 10

11. Արշակը և Բաբկենը միասին կշռում են 119 կգ, Արշակը և Գեղամը՝ 122 կգ, Բաբկենը և Գեղամը՝ 127 կգ: Քանի՞ կգ է կշռում Բաբկենը:

- 1) 57 2) 58 3) 62 4) 60

12. Քանի՞ պարզ բաժանարար ունի 46200-ը:

- 1) 9 2) 8 3) 5 4) 4

13. Գտնել քանոթը, եթե բաժանելին 317 է, բաժանարարը՝ 19, իսկ մնացորդը՝ 13:

14. Հայկը ժամը 9-ին դուրս եկավ A գյուղից և ժամը 16-ին հասավ B գյուղ, իսկ Արամը նույն օրվա ժամը 10-ին դուրս եկավ B գյուղից և A հասավ ժամը 17-ին: Ժամը քանիսի՞ն նրանք հանդիպեցին:

15. Անին 16 շնկոլադիկ գնելու համար չէր բավականեցնում 40 դրամ, իսկ 10 շնկոլադիկ գնելուց հետո նրա մոտ կմնար 200 դրամ: Որքա՞ն դրամ ունի Անին:

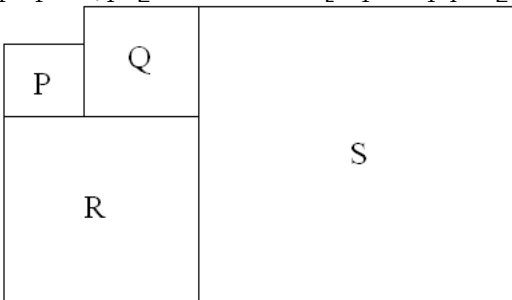
16. Յուրաքանչյուր լվացքից հետո օձառի ծավալը փոքրանում է 25%-ով: Ամենաքիչը քանի՞ լվացքից հետո այն կփոքրանա ոչ քիչ քան կրկնակի անգամ:

17. Մանկապարտեզում կա 20 հեծանիվ, դրանց մի մասը երկանիվ է, մյուս մասը՝ եռանիվ: Բոլոր հեծանիվները միասին ունեն 55 անիվ: Քանի՞ եռանիվ հեծանիվ կա մանկապարտեզում:

18. Ուղղի վրա նշված են 20 կետեր: Քանի՞ հասված կա, որոնց ծայրակետերը այդ կետերն են:

19. Վերելակը կարող է բարձրացնել 16 մեծահասակ կամ 20 երեխա: Ամենաշատը քանի՞ մեծահասակ կարող է բարձրացնել վերելակը 15 երեխայի հետ:

20. P, Q, R և S պատկերները քառակուսիներ են P-ի մակերեսը 25սմ^2 է, իսկ Q-ինը՝ 36սմ^2 : Գտնել S-ի մակերեսը:



**7-րդ դասարան
երկրորդ փուլ
I տարբերակ**

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը:

$$\left| 1,25 + \frac{5}{12} : \left(\frac{1}{3} \cdot 2,5 - \frac{7}{8} \right) \right|$$

2. 7-ով սկսվող տասանիշ թվի ցանկացած երեք իրար հաջորդող թվանշանների գումարը 15 է: Գտնել այդ թվի վերջին թվանշանը:

3. Գրքի գինը իջեցրին 20%-ով, իսկ հետո նոր գինը բարձրացրին 25%-ով, որից հետո այն դարձավ 500 դրամ: Գտնել գրքի սկզբնական գինը:

4. Հինգ իրարից տարբեր բնական թվերի միջին թվաբանականը 33 է: Այդ թվերից մենավորը 30 է: Գտնել այդ թվերից ամենամեծ թվի հնարավոր արժեքների քանակը:

5. Երկու վարպետ միասին աշխատանքը կատարում են 12 օրում: Եթե առաջին վարպետը աշխատի 2 օր, իսկ երկրորդը՝ 3 օր, ապա կկատարվի ամբողջ աշխատանքի 20%-ը:

Վարպետներից յուրաքանչյուրը առանձին աշխատելու դեպքում այդ աշխատանքը քանի՞ օրում կկատարի:

6. 1-ից մինչև 20 բնական թվերը բաժանել են խմբերի այնպես, որ յուրաքանչյուր խմբում ցանկացած երկու թվերի գումարը չի բաժանվում 5-ի: Ամենաքիչը քանի՞ խմբերի կարելի է բաժանել այդ թվերը:

7. Գրատախտակին գրված են 1, ..., 10 թվերը: Յուրաքանչյուր քայլում թույլատրվում է նշված թվերից որևէ վեցից յուրաքանչյուրի փոխարեն գրել նրանից 1-ով մեծ թիվ, իսկ մնացածը թողնել նույնը: Հնարավոր է, որ ինչ-որ քայլում գրատախտակին բոլոր թվերը լինեն նույնը:

8. Տրված է հետևյալ թվերի անվերջ շարքը՝ 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; ...: Նկատել օրինաչափությունն և պարզել հնարավոր է արդյոք այս թվերի շարքում գտնվեն իրար հարևան երկու թվեր, որոնցից յուրաքանչյուրը բաժանվի 13-ի:

II տարբերակ

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը:

$$\left| \left(\frac{5}{9} - 1 \frac{1}{6} \cdot 0,5 \right) : \frac{5}{9} \right| - \frac{1}{25}$$

2. 9-ով սկսվող տասանիշ թվի ցանկացած երեք իրար հաջորդող թվանշանների գումարը 17 է: Գտնել այդ թվի վերջին թվանշանը:
3. Գրքի գինը իջեցրին 20%-ով, իսկ հետո նոր գինը բարձրացրին 25%-ով, որից հետո այն դարձավ 600 դրամ: Գտնել գրքի սկզբնական գինը:
4. Հինգ իրարից տարբեր բնական թվերի միջին թվաբանականը 28 է: Այդ թվերից ամենափոքրը 25 է: Գտնել այդ թվերից ամենամեծ թվի հնարավոր արժեքների քանակը:
5. Երկու վարպետ միասին աշխատանքը կատարում են 18 օրում: Եթե առաջին վարպետը աշխատի 4 օր, իսկ երկրորդը՝ 3 օր, ապա կատարվի ամբողջ աշխատանքի 20%-ը: Վարպետներից յուրաքանչյուրը առանձին աշխատելու դեպքում այդ աշխատանքը քանի՞ օրում կկատարի:
6. 1-ից մինչև 30 բնական թվերը բաժանել են խմբերի այնպես, որ յուրաքանչյուր խմբում ցանկացած երկու թվերի գումարը չի բաժանվում 5-ի: Ամենաքիչը քանի՞ խմբերի կարելի է բաժանել այդ թվերը:
7. Գրատախտակին գրված են $0; 1 \dots; 9$ թվերը: Յուրաքանչյուր քայլում թույլատրվում է նշված թվերից որևէ վեցից յուրաքանչյուրի փոխարեն գրել նրանից 1-ով մեծ թիվ, իսկ մնացածը թողնել նույնը: Հնարավո՞ր է, որ ինչ-որ քայլում գրատախտակին բոլոր թվերը լինեն նույնը:
8. Տրված է հետևյալ թվերի անվերջ շարքը՝ $1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; \dots$: Նկատել օրինաչափությունն և պարզել հնարավո՞ր է արդյոք այս թվերի շարքում գտնվեն իրար հարևան երկու թվեր, որոնցից յուրաքանչյուրը բաժանվի 13-ի:

8-րդ դասարան Առաջին փուլ

1. Հովազը կես կիլոմետրը անցնում է կես րոպեում: Գտնել հովազի արագությունը.
 - ա) 90 կմ/ժ
 - բ) 60 կմ/ժ
 - գ) 75 կմ/ժ
 - դ) 30 կմ/ժ
2. 25711-ին ինչ թվանշան կցագրել, որ ստացված թիվը բաժանվի 12-ի.
 - ա) 8
 - բ) 6
 - գ) 4
 - դ) 2
3. Հաշվել՝ $\frac{47^2 - 23^2}{24 \cdot 28 + 24 \cdot 7}$

ա) 2; բ) 70/206; գ) 24/35; դ) 576/840

4. Հայրը 33 տարեկան է: Նրա երեք որդիները համապատասխանաբար 5; 6; 10 տարեկան են: Քանի՞ տարի հետո երեք որդիները միասին կլինեն հոր այժմյան տարիքին:

ա) 4; բ) 11; գ) 5; դ) 3

5. a-ն b-ից 1,5 անգամ մեծ է: Քանի՞ տոկոսով է a-ն b-ից մեծ.

ա) 30; բ) 50; գ) 100; դ) 150;

6. Յուրաքանչյուր 10 բույսն մեկ վառում են 1 մոմ, որը հանգում է 40 բույս հետո: 65 բույս հետո քանի՞ մոմ կվառվի.

ա) 4; բ) 5; գ) 6; դ) 7

7. A; B; C; D կետերը մի ուղղի վրա են: $AB=13$; $BC=11$; $CD=14$; $DA=12$: Գտնել ծայրակետերի միջև եղած հեռավորությունը.

ա) 14; բ) 38; գ) 50; դ) 25;

8. Ծածկագիրը կազմված է 6 թվանշաններից: Հայտնի է, որ գույգ տեղերում գրված նիշերի գումարը հավասար է կենտ տեղերում գրված նիշերի գումարին: Նշվածներից ո՞րը կարող է լինել ծածկագիր.

ա) $81^{**}61$; բ) $7^{*}727^{*}$; գ) $4^{*}4141$; դ) $12^{*}9^{*}8$

9. A դրական ամբողջ թվի համար ճիշտ է նշված 4 պնդումներից երկուսը:

1) A-ն բաժանվում է 5-ի 2) A-ն բաժանվում է 55-ի

3) A-ն բաժանվում է 11-ի 4) $A < 10$

Գտնել A-ն:

ա) 0 բ) 5 գ) 11 դ) 55

10. Հետևյալ պնդումներից ո՞րն է ճիշտ.

1. Գոյություն ունեն 2 թիվ, որոնց մոդուլը 5 է:

2. Եթե $|x+2|=1$, ապա արմատների միջին թվաբանականը հավասար է -2:

3. Եթե x-ի և 2-ի միջև հեռավորությունը 5 է, ապա $|x-5|=2$:

4. Կան անթիվ թվեր, որորնց համար $|x-1| \leq 0$:

ա) 1; 2; 3 բ) 1; 2 գ) 3; 4 դ) 1; 4

11. Գրել կոորդինատների սկզբնակետով և $y=2x+1$ ուղղի $x=1$ արացիս ունեցող կետով անցնող ուղղի հավասարումը:

ա) $y = x$ բ) $y = 3$ գ) $y = 3x$ դ) $y = x + 2$

12. $\frac{a}{b} = \frac{4}{9}; \frac{b}{c} = \frac{5}{3}$: Գտնել $\frac{a-b}{b-c}$ -ն:

ա) 7/12; բ) -25/18 գ) 4; դ) 5/2

13. Լուծել $5(2x+3)(x+2) - 2(5x-4)(x-1) = 12$ հավասարումը:

14. Քանի՞ պարզ թիվ կա, որը հնարավոր է ներկայացնել երկու պարզ թվերի գումարով և միաժամանակ երկու պարզ թվերի տարբերությամբ:

15. A բազմությունն ունի 5 տարր: $A \cup B$ բազմությունը՝ 12 տարր, իսկ $A \cap B$ բազմությունը՝ 2 տարր: Քանի՞ տարր ունի B բազմությունը:

16. Շարժիչի հզորությունը W է, աշխատանքի ժամանակը t, աշխատանքը՝ A: Արտահայտեք A, W, t-ի կապը:

17. Արամը մտածեց նոր գործողություն՝ $a \square b = 2a + 3b$: Հաշվել՝ $3 \square (4 \square 5)$:

18. ABC հավասարասրուն եռանկյան AC հիմքը 12 է, իսկ սրունքին տարված AH բարձրությունը՝ 6: Գտնել եռանկյան հիմքին առընթեր անկյան աստիճանային չափը:

19. ABC հավասարասրուն եռանկյան AC հիմքը 12 է, իսկ AH բարձրությունը՝ 6: AL-ը եռանկյան կիսորդ է: Գտնել HL-ը:

20. AC հիմքով ABC հավասարասրուն եռանկյան մեջ BC-ի վրա վերցված են K և M կետերն այնպես, որ $AM = MK$ և $\angle CAM = \angle KAB$: Գտնել $\angle BAM$ -ն:

8-րդ դասարան

I տարբերակ (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվեք. $\frac{2 \cdot 3^{20} - 5 \cdot 3^{19}}{9^9}$

2. Նկատել բանաձև և գտնել արտահայտության արժեքը.

$$x^3 - 9x^2y + 27xy^2 - 27y^3, \text{ եթե } x = 1\frac{1}{2} \text{ և } y = -0,5$$

3. Տրված է $y = -4x + 3$ ֆունկցիան: (1; a) կետը պատկանում է այդ ֆունկցիայի գրաֆիկին: Գտեք a -ն:

4. Գիրքը ժամանակին գրադարան հանձնելու համար աշակերտը պետք է օրական կարդար 40 էջ, բայց նա օրական 15 էջ պակաս էր կարդում և գիրքը հանձնեց ժամանակից 6 օր ուշ: Աշակերտ քանի՞ օրում պետք է կարդար գիրքը:

5. Վերլուծել արտադրիչների. $9b^2 - (x+2y)^2 + 8xy$

6. Ուղղանկյան մի կողմը մեծացրին 25 տոկոսով: Քանի՞ տոկոսով պետք է փոքրացնեն մյուս կողմը, որպեսզի ուղղանկյան մակերեսը մնա նույնը:

7. Հավասարասրուն եռանկյան գագաթի անկյունը 36° է, հիմքի երկարությունը՝ 4: Գտնել այդ եռանկյան հիմքին առընթեր անկյան կիսորդի երկարությունը:

8. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 3 տղայի և 3 աղջկա շարք կանգնեցնել այնպես, որ միննույն սեռի անձիք չլինեն իրար կողքի:

II տարբերակ (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվեք. $\frac{2 \cdot 5^{20} - 9 \cdot 5^{19}}{25^9}$

2. Նկատել բանաձև և գտնել արտահայտության արժեքը.

$$x^3 - 12x^2y + 48xy^2 - 64y^3, \text{ եթե } x = 2 \text{ և } y = -0,25$$

3. Տրված է $y = 12x - 1$ ֆունկցիան: $(-3; b)$ կետը պատկանում է այդ ֆունկցիայի գրաֆիկին: Գտեք b -ն:

4. Գիրքը ժամանակին գրադարան հանձնելու համար աշակերտը պետք է օրական կարդար 35 էջ, բայց նա օրական 10 էջ պակաս էր կարդում և գիրքը հանձնեց ժամանակից 4 օր ուշ: Աշակերտ քանի՞ օրում պետք է կարդար գիրքը:

5. Վերլուծել արտադրիչների. $4b^2 - (x-3y)^2 - 12xy$

6. Ուղղանկյան մի կողմը փոքրացրին 25 տոկոսով: Քանի՞ տոկոսով պետք է մեծացնեն մյուս կողմը, որպեսզի ուղղանկյան մակերեսը մնա նույնը:

7. Հավասարասրուն եռանկյան հիմքին առընթեր անկյունը 72° է, հիմքի երկարությունը՝ 6: Գտնել այդ եռանկյան հիմքին առընթեր անկյան կիսորդի երկարությունը:

8. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 3 տղայի և 4 աղջկա շարք կանգնեցնել այնպես, որ միևնույն սեռի անձիք չլինեն իրար կողքի:

**9-րդ դասարան
Առաջին փուլ**

1. Քանի՞ տոկոսով է 40-ը մեծ 20-ից:
 - 1) 50
 - 2) 100
 - 3) 200
 - 4) 2
2. Երկնիչ թվի տասնավորը a -ն է, միավորը՝ b -ն: Ի՞նչ պայմանի դեպքում այդ թիվը կբաժանվի 6-ի a -ի և b -ի բոլոր հնարավոր արժեքների դեպքում:
 - 1) $a+b=6$
 - 2) $b=2a$
 - 3) $a=2b$
 - 4) $b=5a$
3. Գտեք $2(x-1) = -3(-x+1) - x$ հավասարման արմատները:
 - 1) -2
 - 2) -3
 - 3) արմատ չունի
 - 4) կամայական թիվ
4. m -ի ո՞ր արժեքի դեպքում 3-ը $x^2 + m^2 - 6m = 0$ հավասարման արմատն է:
 - 1) $3 \pm \sqrt{3}$
 - 2) -3
 - 3) -3 և 3
 - 4) 3
5. Գտեք այն ամբողջ թվերի քանակը, որոնք $\begin{cases} x^2 \leq 9 \\ \sqrt{x} \leq 2 \end{cases}$ համախմբի լուծում են:
 - 1) 5
 - 2) 4
 - 3) 7
 - 4) 8
6. Գտեք այն ամբողջ թվերի քանակը, որոնք $\begin{cases} x^2 \leq 9 \\ \sqrt{x} \leq 2 \end{cases}$ համակարգի լուծում են:
 - 1) 5
 - 2) 4
 - 3) 3
 - 4) 7
7. $b < 0$ դեպքում $\sqrt{27a^8b^2}$ արտահայտությունը հավասար է.
 - 1) $3\sqrt{3}a^4b$
 - 2) $-3\sqrt{3}a^4b$
 - 3) $-3\sqrt{3}a^6b$
 - 4) $3\sqrt{3}a^6b$
8. Պարզեցրեք $\frac{4a^2}{2a-b} + \frac{b^2}{b-2a} - 2a$ արտահայտությունը:
 - 1) $1-2a$
 - 2) $-b-2a$
 - 3) $-b$
 - 4) b

9. Ո՞ր քառորդին է պատկանում $y=1-x$ և $y=x-3$ ֆունկցիաների գրաֆիկների հատման կետը:

- 1) I 2) II 3) III 4) IV

10. Խորանարդի յուրաքանչյուր կող ներկել են կարմիր կամ սև գույնով: Հայտնի է, որ խորանարդի յուրաքանչյուր նիստն ունի զոնե մեկ սև կող: Ամենաքիչը քանի՞ սև կող ունի խորանարդը:

- 1) 2 2) 5 3) 4 4) 3

11. Գտեք $b^2 + a^2 + 4b - 1$ արտահայտության հնարավոր փոքրագույն արժեքը:

12. Հաշվել՝ $\frac{(\sqrt{75} + \sqrt{50})(5 - 2\sqrt{6})}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$:

13. $x^2 + 3x - 1 = 0$ հավասարումն ունի երկու արմատ՝ x_1 և x_2 :
Հաշվել՝ $(x_1 - x_2)^2$:

14. Դիցուք A -ն 3-ի բաժանվող երկնիշ թվերի բազմությունն է, իսկ B -ն 5-ի բաժանվող երկնիշ թվերի բազմությունը: Գտեք $A \cap B$ բազմության տարրերի քանակը:

15. M -ը և N -ը ABC եռանկյան համապատասխանաբար AB և BC կողմերի միջնակետերն են: Գտեք AMN եռանկյան մակերեսը, եթե ABC եռանկյան մակերեսը 24 է:

16. Վերելակը կարող է բարձրացնել 12 մեծահասակ կամ 20 երեխա: Ամենաշատը քանի՞ երեխա կարող է բարձրացնել վերելակը 9 մեծահասակի հետ:

17. Շրջանագծին արտագծած հավասարասրուն սեղանի հիմքերի երկարություններն են 4 և 9: Գտեք շրջանագծի շառավիղը:

18. Գտեք 6 և 8 անկյունագծերով շեղանկյան անկյունագծերի հատման կետի հեռավորությունը կողմի միջնակետից:

19. Գտեք 6 և 8 անկյունագծերով շեղանկյան անկյունագծերի հատման կետի հեռավորությունը նրա կողմից:

20. ABC սուրանկյուն եռանկյունում $\angle AHB = 140^\circ$, որտեղ H -ը եռանկյան բարձրությունների հատման կետն է: Գտեք $\angle ABO$ -ն, որտեղ O -ն եռանկյանն արտագծած շրջանագծի կենտրոնն է:

9-րդ դասարան
I տարբերակ
(երկրորդ փուլ)

1. Հաշվեք $\sqrt{(\sqrt{15}-4)^2} + \sqrt{15} - 2$ արտահատության արժեքը:

2. Գտնել արտահայտության արժեքը

$$\left(\frac{x-2}{x^2-2x+4} - \frac{6x-13}{x^3+8} \right) : \frac{12-4x}{2x^2-4x+8}, \text{ եթե } x=3,5$$

3. Լուծել անհավասարումը

$$\sqrt{7-x} \geq \sqrt{2x-5}$$

4. Հայտնի է, որ $x_1 = 3$ -ը $2x^2 + 16x + a = 0$ հավասարման արմատ է: Գտնել հավասարման երկրորդ արմատը և a թիվը:

5. Մի քանի մարդկանց տարիքների արտադրյալը հավասար 1664 է: Հայտնի է, որ նրանցից փոքրը երկու անգամ փոքր է մեծից: Գտեք մարդկանց քանակը և տարիքները, եթե նրանց տարիքը արտահայտվում է ամբողջ թվով:

6. Հինգ մարդ՝ ճշմարտախոսներ և ստախոսներ, նստած են կլոր սեղանի շուրջը: Նրանցից յուրաքանչյուրը հայտարարեց, որ իր երկու հարևանները ստախոս են: Քանի՞ ստախոս է նստած սեղանի շուրջը, եթե ստախոսները մշտապես ստում են, իսկ ճշմարտախոսները մշտապես ճիշտ են խոսում:

7. $ABCD$ հավասարասրուն սեղանի սուր անկյունը 60° է, սրունքի երկարությունը 8 է, իսկ BC փոքր հիմքի երկարությունը՝ 5: Գտնել սեղանի մակերեսը:

8. Երկնիշ թիվը 6-ով փոքր է իր թվանշանների գումարի քառակուսուց: Գտնել այդպիսի թվերը:

II տարբերակ
(երկրորդ փուլ)

1. Հաշվեք $\sqrt{(\sqrt{23}-5)^2} + \sqrt{23} - 1$ արտահատության արժեքը:

2. Գտնել արտահայտության արժեքը

$$\left(\frac{x-1}{x^2-x+1} + \frac{4x+5}{x^3+1} \right) : \frac{2+x}{4x^2-4x+4}, \text{ եթե } x=0,6$$

3. Լուծել անհավասարումը

$$\sqrt{5-x} \geq \sqrt{3x-9}$$

4. Հայտնի է, որ $x_1 = 8$ -ը $3x^2 + ax - 72 = 0$ հավասարման արմատ է: Գտնել հավասարման երկրորդ արմատը և a թիվը:

5. Մի քանի մարդկանց տարիքների արտադրյալը հավասար 1408 է: Հայտնի է, որ նրանցից փոքրը երկու անգամ փոքր է մեծից: Գտեք մարդկանց քանակը և տարիքները, եթե նրանց տարիքը արտահայտվում է ամբողջ թվով:

6. Հինգ մարդ՝ ճշմարտախոսներ և ստախոսներ, նստած են կլոր սեղանի շուրջը: Նրանցից յուրաքանչյուրը հայտարարեց, որ իր երկու հարևանները ստախոս են: Քանի՞ ճշմարտախոս է նստած սեղանի շուրջը, եթե ստախոսները մշտապես ստում են, իսկ ճշմարտախոսները մշտապես ճիշտ են խոսում:

7. $ABCD$ հավասարաարուն սեղանի սուր անկյունը 60° է, սրունքի երկարությունը 8 է, իսկ BC փոքր հիմքի երկարությունը՝ 7: Գտնել սեղանի մակերեսը:

8. Երկնիշ թիվը 9-ով փոքր է իր թվանշանների գումարի քառակուսուց: Գտնել այդպիսի թվերը:

10-րդ դասարան

Մաթեմատիկա

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը

$$ա) \frac{7\sqrt{30}}{3\sqrt{10}-10\sqrt{3}} + \sqrt{3} + \sqrt{10}$$

$$բ) 2013 \cdot \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2013^2}\right)$$

2. Գտնել m և n թվերը, եթե x_1 -ը և x_2 -ը $x^2 + (m-2n)x + 3m + 2n = 0$ հավասարման արմատներն են, որոնք բավարարում են $x_1 + x_2 = 6$, $x_1 \cdot x_2 = -6$ պայմաններին:

3. *Կատարել առաջադրանքները.*

ա) Գտնել (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը, եթե $3a_1 - 7a_2 + 4a_3 = 4$:

բ) Գտնել 200-ից փոքր այն բնական թվերի քանակը, որոնք 3-ի բաժանելիս ստացվում է 1 մնացորդ:

գ) (b_n) անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայում $q = \frac{2}{3}$, $S = 9$: Գտնել b_1 -ը:

դ) Գտնել (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե $b_1 = 2$; $b_n = 486$; $S_n = 728$:

4. Գիրքը բաղկացած է երկու բաժնից, ընդ որում, առաջին բաժինը 20 էջով ավելի է գրքի կեսից և 20 % ավել էջ ունի, քան երկրորդ բաժինը:

ա) Օրական հավասար էջեր կարդալով աշակերտը քանի՞ օրում կկարդա ամբողջ գիրքը, եթե առաջին բաժինը կարդում է 12 օրում:

բ) Քանի՞ էջ ունի գիրքը:

գ) Քանի՞ թվանշան է գրվել գրքի առաջին բաժնի էջերը համարակալելիս (համարակալումը սկսվում է 1-ից):

5. Տրված է
$$\begin{cases} (8-x)(3+x) > 0 \\ 2x - a \leq 3 \end{cases}$$
 համակարգը:

ա) Լուծել համակարգի առաջին անհավասարումը և գտնել նրա ամբողջ լուծումների քանակը:

բ) Բնական թվերով քանի լուծում ունի համակարգի երկրորդ անհավասարումը, երբ $a \in (5; 7)$:

գ) Ամբողջ թվերով քանի՞ լուծում ունի համակարգը $a = 2$ արժեքի դեպքում:

դ) Պարզ թվերով քանի՞ լուծում ունի համակարգը, երբ $a = 12$:

6. ABC ուղղանկյուն եռանկյան A անկյան կիսորդը BC էջը հատում է D կետում: D կետով տարված է AC -ին զուգահեռ

ուղիղ, որն AB ներքնաձիգը հատում է E կետում: Հայտնի է, որ $AE = 15$, $CD = 12$:

ա) Գտնել DE հատվածի երկարությունը:

բ) Գտնել AC կողմի երկարությունը:

գ) Գտնել ADE եռանկյան մակերեսը:

դ) Գտնել BD հատվածի երկարությունը:

ե) Գտնել ABC եռանկյանն արտագծած և ներգծած շրջանագծերի կենտրոնների հեռավորությունը:

7. Դիցուք, A -ն 1 -ից մինչև 20 բնական թվերի բազմությունն է: Քանի՞ եղանակով կարելի է այդ բազմությունից ընտրել երկու թիվ այնպես, որ դրանց արտադրյալը լինի 3 -ի բազմապատիկ:

ՖԻԶԻԿԱ

1. Գնացքում կանգնած ուղևորը՝ անկախ իր կամքից, թեքվեց դեպի ետ: Ինչո՞վ էր դա պայմանավորված: /1/

1) Գնացքի շրջադարձով:

2) Գնացքի արգելակմամբ:

3) Գնացքի արագության կտրուկ փոքրացմամբ:

4) Գնացքի արագության կտրուկ մեծացմամբ:

2. Ինչպիսի՞ արագություններ ձեռք կբերեն հրացանը և կրակոցի ժամանակ դրա փողից դուրս թռչող փամփուշտը: /1/

1) միշտ նույն արագությունները,

2) միշտ տարբեր արագություններ,

3) հրացանը արագություն ձեռք չի բերի, իսկ փամփուշտը՝ ձեռք կբերի,

4) տարբեր արագություններ՝ կախված աշխարհագրական դիրքից:

3. Չապանակին ամրացված գնդիկը երկու լրիվ տատանման ընթացքում անցել է 32 սմ ճանապարհ: Որքա՞ն է գնդիկի տատանումների լայնույթը: /1/

1) 64 սմ, 2) 16 սմ, 3) 8 սմ, 4) 4 սմ

4. Մետաղական բաժակի մեջ լցված է ջուր: Ո՞ր գործողությունն է բերում ջրի ներքին էներգիայի մեծացմանը.

ա/ ջուրը տաքացնում են էլեկտրասալիկի վրա,

բ/ ջուրը բաժակի հետ միասին համընթաց շարժման մեջ են դնում աշխատանք կատարելով:/1/

1) Միայն ա 2) Միայն բ 3) Ե՛վ ա, և՛ բ

4) Երկու դեպքում էլ ջրի ներքին էներգիան չի փոխվում:

5. Ո՞ր մարմինն ավելի շատ կտաքանա՝ կապարե կտորը, թե՞ նույն զանգվածի պողպատե կտորը, եթե դրանց հարվածեն մուրճով միևնույն ուժով և նույնքան անգամ: $c_{կապ}=140 \text{ Ջ/կգ.}^\circ\text{C}$, $c_{պող}=500 \text{ Ջ/կգ.}^\circ\text{C}$:/1/

1) Կապարե կտորը,

2) Պողպատե կտորը,

3) Կտաքանան միևնույն չափով,

4) Խնդրի տվյալները բավարար չեն որոշելու համար:

6. Մարզիկը դահուկներով սահում է սարի թեք լանջով դեպի ներքև: Նրա վրա ազդող ծանրության ուժն ուղղված է ... /1/

1) ուղղաձիգ դեպի վեր,

2) ուղղաձիգ դեպի ներքև,

3) թեք լանջով դեպի վեր,

4) թեք լանջով դեպի ներքև:

7. Ինչի՞ց է կախված հաղորդչի դիմադրությունը./1/

1) հաղորդչի ծայրերին կիրառված լարումից,

2) հաղորդչի չափերից և նյութի տեսակից,

3) հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժից,

4) միայն հաղորդչի նյութի խտությունից:

8. Տանը միաժամանակ միացված են արդուկը, փոշեկուլը և էլեկտրալամպը: Նշված պնդումներից ո՞րն է (որո՞նք են) ճիշտ./1/

ա/ էլեկտրական սարքերում հոսանքի ուժերը նույնն են,

բ/ էլեկտրական սարքերը միացված են հաջորդաբար,

գ/ էլեկտրական սարքերի վրա լարումները նույնն են,

դ/ էլեկտրական սարքերը միացված են զուգահեռ:

1) միայն ա-ն, 2) միայն գ-ն, 3) ա-ն և դ-ն, 4) գ-ն և դ-ն:

9. Ո՞րն է սխալ պնդում:/1/

Կոճի մագնիսական դաշտը կարելի է ուժեղացնել.

1) մեծացնելով նրանով անցնող հոսանքի ուժը,

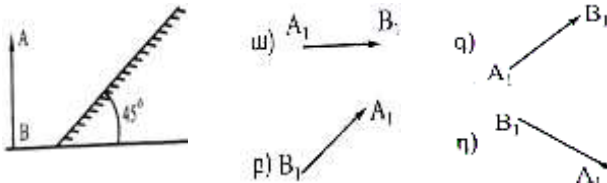
2) ավելացնելով գալարների քանակը,

3) նրա մեջ մտցնելով պողպատե միջուկ,

4) նրա մեջ մտցնելով պղնձե միջուկ:

10. Նշվածներից ո՞րն է առավել ճիշտ համապատասխանում AB առարկայի A_1B_1 պատկերին հարթ հայելում: /1/

1) ա 2) բ 3) գ 4) դ

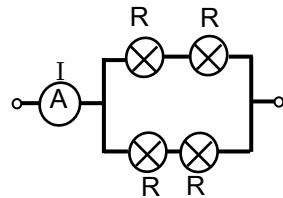


11. Մոտոցիկլավարն անցավ 200 կմ: Շարժման ժամանակի առաջին կեսում նա շարժվում էր 60կմ/ժ արագությամբ, իսկ մյուս կեսում անցավ 80կմ: Ինչքա՞ն էր նրա արագությունը ճանապարհի երկրորդ տեղամասում: /2/

12. Ի՞նչ ուժ է անհրաժեշտ 100 կգ զանգվածով գրանիտե սալը ջրում պահելու համար: Գրանիտի խտությունը 2500կգ/մ³ է, ջրի խտությունը՝ 1000կգ/մ³: /2/

13. Կոփման համար 0,3 կգ զանգվածով պողպատե դետալը իջեցրին 0,8 կգ ջրի մեջ: Ջրի ջերմաստիճանը 20 °C-ից դարձավ 60 °C : Ինչքա՞ն էր դետալի սկզբնական ջերմաստիճանը: Պողպատի տեսակարար ջերմունակությունը 500 Ջ/կգ.°C , ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ.°C : /2/

14. Որոշեք նկարում պատկերված շղթայի լրիվ դիմադրությունը և չորրորդ լամպի սպառած հզորությունը: $R_1=2$ Օմ, $R_2=1$ Օմ, $R_3=5$ Օմ, $R_4=1$ Օմ, $I=2$ Ա: /2/



15. Առարկայից մինչև էկրան հեռավորությունը 3մ է: Ի՞նչ օպտիկական ուժի ոսպնյակ պետք է վերցնել, որպեսզի առարկայի պատկերն էկրանին ստացվի 5 անգամ մեծացված: Ներկայացրեք առարկայի պատկերի կառուցման սխեմատիկ գծագիրը: /2/

2014 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Քանի՞ 0 -ով է վերջանում առաջին 2014 հատ պարզ թվերի արտադրյալը:
ա) 0 բ) 2 գ) 1 դ) այլ պատասխան
2. $0,0025$ մ³-ը արտահայտել դմ³-ով.
ա) 25 դմ³ բ) 2,5 դմ³ գ) 0,25 դմ³ դ) 0,025 դմ³
3. Գտնել 588 և 630 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:
ա) 8820 բ) 7210 գ) 7 դ) 42
4. Չորս տարբեր բնական թվերի արտադրյալը հավասար է 100-ի: Գտնել այդ թվերի գումարը:
ա) 14 բ) 15 գ) 18 դ) 30
5. Վերելակը կարող է բարձրացնել կամ 12 մեծահասակ, կամ 20 երեխա: Վերելակը առավելագույնը քանի՞ երեխա կարող է բարձրացնել 9 մեծահասակի հետ:
ա) 5 բ) 4 գ) 3 դ) 7
6. Գտիր $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 + 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 + 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 + 231 \cdot 675 \cdot 873 \cdot 947 \cdot 209$ թվի վերջին թվանշանը:
ա) 6 բ) 5 գ) 4 դ) 7
7. Ավտոմեքենան անցավ ճանապարհի $\frac{3}{4}$ մասը: Ճանապարհի n ռ տոկոսը մնաց անցնելու:
ա) 20 բ) 25 գ) 75 դ) 15
8. Առաջադրանքը կատարելու համար Նարեկին պահանջվում է 12 օր, իսկ Կարենին՝ 24 օր: Եթե նրանք երկուսով աշխատեն 4 օր և հետո Նարեկը գնա, ապա քանի՞ օրում Կարենը կավարտի աշխատանքը:
ա) 20 բ) 10 գ) 6 դ) 12
9. 20 հոգի 200 օրում 2 տուն են կառուցում: 10 հոգին քանի՞ օրում 3 տուն կկառուցեն:
ա) 400 բ) 100 գ) 500 դ) 600
10. Տրված է $19700019d$ իննանիշ թիվը: d -ի n ռ արժեքի դեպքում այդ թիվը կլինի պարզ:
ա) 1 բ) 5 գ) 9 դ) 7

11. Հաշվել՝ $\left|2\frac{3}{4}-3,8\right|:0,01$

12. Գտնել ամենավոքոր բնական թիվը, որի վրա չի բաժանվում 2520 թիվը:

13. x , 3 և 15 թվերի միջին թվաբանականը հավասար է x -ի: Գտնել x -ը:

14. Արևի տակ տաքանում էին մի քանի կատու: Նրանք միասին 30 թաթ ավելի ունեին, քան ականջ: Քանի՞ կատու էին տաքանում արևի տակ:

15. Գտնել 2-ից փոքր 5 հայտարարով բոլոր անկանոն կոտորակների գումարը:

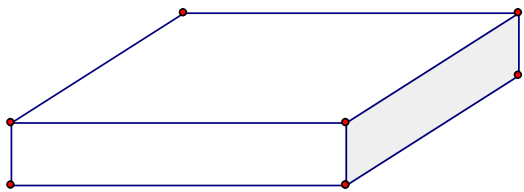
16. Գնացքը A-ից B 600 կմ ճանապարհին ըստ չվացուցակի պետք է անցներ 10 ժամում: Շարժումն սկսելուց 4 ժամ հետո գնացքը C կայարանում հարկադրաբար 1 ժամ կանգնեց, որից հետո ավելացնելով նախատեսված արագությունը՝ ժամանակին հասավ կայարան: Գնացքը CB ճանապարհահատվածը քանի՞ կմ/ժ արագությամբ անցավ:

17. 3 թվի 40 տոկոսը բազմապատկեցին 3 թվի 60 տոկոսով: Արդյունքում 3 թվի քանի՞ տոկոսը ստացվեց:

18. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 3 տղայի և 2 աղջկա շարք կանգնացնել այնպես, որ միևնույն սեռի անձինք չլինեն իրար կողքի:

19. Արմինեն գումարել է ուղղանկյան որևէ երեք կողմերի երկարությունները և արդյունքում ստացել է 20 սմ: Վարդանը գումարել է նույն ուղղանկյան որևէ երեք կողմերի երկարությունները և արդյունքում ստացել է 22 սմ: Գտնել այդ ուղղանկյան պարագիծը:

20. Գտնել ուղղանկյուն զուգահեռանիստի ստվերագրված նիստի մակերեսը, եթե նրա ծավալը 8 դմ^3 է, իսկ հիմքի կողմերից մեկի երկարությունը 40 սմ է:



40

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Նշված կոտորակներից n ըն է ամենամեծը.

ա) $\frac{7}{8}$ բ) $\frac{66}{77}$ գ) $\frac{555}{666}$ դ) $\frac{4444}{5555}$

2. a, b, c այնպիսի բնական հաջորդական կենտ թվեր են, որ $a > b > c$: Գտնել $(a-b)(b-c)(c-a)$ արտահայտության արժեքը:

ա) 4 բ) -4 գ) 16 դ) -16

3. $2014+2014+\dots+2014$ գումարի բոլոր գումարելիները հավասար են: Ամենաքիչը քանի՞ գումարելի պետք է լինի, որպիսով գումարը բաժանվի 20-ի:

ա) 5 բ) 10 գ) 20 դ) 4

4. $(7^{10} - 7^9 + 7^8)$ թիվը բազմապատիկ է .

ա) 28-ին բ) 301-ին գ) 63-ին դ) 7^9 -ին

5. Հաշվել. $\frac{1202^2 - 1201^2}{20^3 + 7^3}$

ա) $\frac{89}{309}$ բ) 0,4 գ) $\frac{3}{7}$ դ) $\frac{29}{103}$

6. $5 \dots 4 \dots 6 \dots 3$ թվերի միջև դրել են $+, -, \times$ նշանները, յուրաքանչյուրը օգտագործելով մեկ անգամ: Նշվածներից n ը արդյունքը չի կարող ստացվել.

ա) 17 բ) 26 գ) 19 դ) 21

7. 6 աշխատողը 6 օրում պատրաստում են 6 ռոբոտ: Քանի՞ օրում 8 աշխատողը կպատրաստեն 32 ռոբոտ:

ա) 24 բ) 8 գ) 48 դ) 6

8. $(n-2)^3 - (n \cdot (3 + (n-3)^2) - 10)$ արտահայտության արժեքը

ցանկացած n ամբողջ թվի դեպքում հավասար է.

ա) 18-ի բ) 2-ի գ) 10-ի դ) -18-ի

9. Եթե n բնական թիվը բաժանենք 10-ի, ապա մնացորդում կստացվի x : Եթե $3n$ բաժանենք 10-ի, ապա մնացորդում կստանացվի y : $(x; y)$ թվերի n ը գույգը հնարավոր չէ.

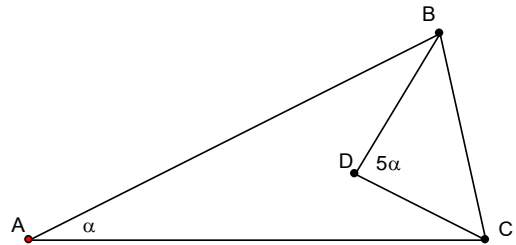
- ա) (5;6) բ) (7;1) գ) (9;7) դ) (0;0)

10. Թվարկած n -ր եռանկյան մասին կարելի է ասել, որ այն հավասարասրուն է, սակայն ոչ հավասարակողմ.

- ա) 30° և 60° անկյուններով եռանկյունը
 գ) երեք հավասար անկյուններով եռանկյունը
 բ) 30° և 100° անկյուններով եռանկյունը
 դ) 50° և 80° անկյուններով եռանկյունը

11. Գտնել $10^{2014} - 2014$ թվի թվանշանների գումարը:

12. Գտնել BAC անկյան մեծությունը, եթե CD և BD հատվածները կիսում են B և C անկյունները, իսկ $\angle BDC = 5\alpha$:



13. $x^2 - y^2 - 10x - 12y - 11$

Վերլուծել արտադրիչների:

14. Թիվը երկու անգամ

հաջորդաբար նույն տոկոսով իջեցնելուց հետո, ստացան տրված թվի $\frac{1}{4}$ մասը: Քանի՞ տոկոսով իջեցրին տրված թիվը յուրաքանչյուր քայլում:

15. Յոթ հաջորդական բնական թվերի գումարը հավասար է 980: Քանի՞ սն են դրանցից պարզ:

16. Տասը բանվորից բաղկացած բրիգադը նախատեսել էր մի որոշ առաջադրանքը ավարտել 12 օրում: Եթե բրիգադն օրվա կեսն աշխատեր նախատեսվածից երկու անգամ ավելի դանդաղ, իսկ երկրորդ կեսը՝ նախատեսվածից երկու անգամ ավելի արագ, ապա տրված ժամկետում քանի՞ տոկոսով կգերակատարեր առաջադրանքը:

17. Երկու հեծանվորդ, որոնց արագություններն են 10կմ/ժ և 15կմ/ժ, դուրս եկան շրջանագծի A կետից հակառակ ուղղություններով: Քանի՞ կետ կա շրջանագծի վրա, որտեղ այդ հեծանվորդները կարող են հանդիպել:

18. $y = 3x$ ֆունկցիայի գրաֆիկը 2 միավոր տեղափոխել աջ, որից հետո 5 միավոր ներքև: Գրել ստացված ֆունկցիայի բանաձևը:

19. a և b ուղիղները գուգահեռ են և $\angle DAB = 150^\circ$, ընդ որում D և A կետերը գտնվում են a ուղղի վրա, իսկ B կետը՝ b ուղղի վրա: Գտնել A կետի հեռավորությունը b ուղղից, եթե $AB=24$ սմ:

20. ABC եռանկյան մեջ $\angle ABC=116^\circ, AB=BC$, A -ը ABC -ի քարձրությունն է, իսկ AE -ն՝ կիսորդն է: Գտնել HAE անկյան աստիճանային չափը:

9-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Աստղանիշի փոխարեն գրեք այնպիսի թիվ, որ հավասարությունը ճիշտ լինի. $(4^3)^x = 2^{30}$

ա) 10 բ) 5 գ) 4 դ) 14

2. Գտեք արտահայտության արժեքը. $\frac{64a^3+8b^3}{(2a-b)^2+2ab}$, եթե

$$a = -0,25 ; b = 1\frac{7}{8}$$

ա) 19 բ) -19 գ) 11 դ) այլ պատասխաններ

3. Հետևյալ թվերից քանիսն են իռացիոնալ.

0,(2); 1,32323232...; 3,1011011101110...; 0,123456789101112...

ա) 1 բ) 2 գ) 3 դ) 4

4. $a < 0,9$; $b < c$; $b > 0,99$ պայմաններից որն է ճիշտ հետևությունը

ա) $a < c$ բ) $a > c$ գ) $a = c$ դ) ոչ մեկը

5. Լուծել հավասարումը. $|x - 2| = 2x + 1$

ա) 0 բ) -3 գ) -3 և $\frac{1}{3}$ դ) $\frac{1}{3}$

6. Լուծել անհավասարումը. $|2x - 7| \leq 3$

ա) $(-\infty; 5]$ բ) $[2; 5]$ գ) $[5; +\infty)$ դ) $[2; +\infty)$

7. Լուծել անհավասարումը. $\sqrt{7x - 2} > \sqrt{5}$

ա) $(-\infty; 1)$ բ) $(-\infty; \frac{27}{7})$ գ) $[\frac{2}{7}; 5)$ դ) $(1; +\infty)$

8. Գտնել հավասարման արմատների քանակը.

$$(x-7)(x+3) + (x-1)(x+5) + 25=0$$

ա) 2 բ) 0 գ) 1 դ) 3

9. $x^2 + 3x - 1 = 0$ հավասարումն ունի երկու արմատ՝ x_1 և x_2 :

$$\text{Հաշվել } (x_1 - x_2)^2$$

ա) 9 բ) 13 գ) 11 դ) 5

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Կատարել գործողությունները. $\left| \frac{3}{4} : 3\frac{3}{4} - 0,45 \right| \cdot 1\frac{1}{5} - (-1,7)$:

2. Տրակտորներից մեկը 3 ժամում վարում է դաշտի $\frac{1}{7}$ մասը, իսկ երկրորդը 7 ժամում վարում է դաշտի 25%: Միասին աշխատելով երկու տրակտորները քանի՞ ժամում կվարեն այդ դաշտը:

3. Արկղում եղած խնձորների թիվը եռանիշ է: Հայտնի է, որ այդ խնձորները կարելի է հավասարապես բաժանել թե՛ 2, թե՛ 3 և թե՛ 5 երեխաների միջև, բայց հնարավոր չէ բաժանել 4 երեխաների միջև: Նվազագույնը քանի՞ խնձոր կա արկղում:

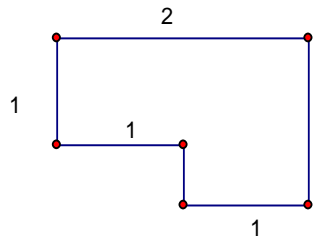
4. Մաթեմատիկայի առաջադիմող 7 աշակերտներից պետք է կազմել 6 հոգանոց օլիմպիական թիմ: Քանի՞ եղանակով է դա հնարավոր անել:

5. Վեցանիշ թիվը սկսվում է 1-ով և վերջանում 7-ով: Եթե այդ թվի վերջին թվանշանը՝ 7-ը ջնջենք և գրենք այդ թվի սկզբում, ապա ստացված թիվը սկզբնականից մեծ կլինի 5 անգամ: Գտնել այդ վեցանիշ թվի թվանշանների գումարը:

6. A բնական թվի մասին արվում է չորս պնդում, դրանք են՝ A -ն բաժանվում է 5-ի, A -ն բաժանվում է 11-ի, A -ն բաժանվում է 55-ի, A -ն 10-ից փոքր է: Հայտնի է, որ այդ պնդումներից երկուսը ճիշտ են, իսկ երկուսը սխալ: Գտնել A -ն:

7. Ճշտախոսներից և ստախոսներից կազմված 25 հոգանոց հերթում կանգնած առաջինից բացի բոլոր մարդիկ ասացին, որ իրենց առջևում կանգնած մարդը ստախոս է, իսկ առաջին կանգնած մարդն ասում է, որ իրենից հետո կանգնած բոլոր մարդիկ ստախոս են: Քանի՞ ստախոս կա հերթում:

8. Նկարում պատկերված պատկերի մակերեսը $\frac{9}{4}$ սմ² է: Որքա՞ն է պատկերի պարագիծը: Նկարում հատվածների երկարությունները արտահայտված են սանտիմետրերով:



8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Լուծել հավասարումը. $5x - 4(x - 3(x - 2)) = 2$

2. Պարզեցնել $0,5a(2,4b + 1,6a) - 1,5b(0,6b + 0,8a)$

արտահայտությունը և հաշվել նրա արժեքը, երբ $a = 2\frac{1}{2}$ և

$$b = 3\frac{1}{3}$$

3. Բազմանդամը ներկայացնել արտադրյալի տեսքով.

$$c^2 + 2cd + c - 3d^2 + 3d$$

4. Միաժամանակ վառեցին նույն երկարությամբ երկու մում: Մոմերից մեկը հաստ է և վառվում է 4 ժամում, իսկ մյուսը բարակ է և վառվում է 2 ժամում: Որոշ ժամանակ անց երկու մոմերն էլ հանգցրին: Պարզվեց, որ հաստ մոմի մնացորդը 3 անգամ երկար է բարակ մոմի մնացորդից: Քանի՞ րոպե էին վառվել մոմերը:

5. ABC եռանկյունում տարված է AH բարձրությունը, ընդ որում $AH = HC = AB/2$: Գտնել եռանկյան անկյունները, եթե հայտնի է, որ H կետը գտնվում է BC կողմի վրա:

6. Եթե համաժողովին ներկա գտնվող ունկնդիրների թիվը նվազեր 20%-ով անցյալ տարվա համեմատ, ապա նրանց թիվը այս տարի կլիներ 2112: Եթե համաժողովին ներկա ունկնդիրների թիվը ավելանար 25%-ով, ապա որքանով ավելի մարդ կմասնակցեր համաժողովին անցյալ տարվա համեմատ:

7. Ժամը 2:20-ին ժամացույցի մեծ և փոքր սլաքները ի՞նչ աստիճանի անկյուն կկազմեն:

8. Սուրանկյուն եռանկյան և բութանկյուն եռանկյան 6 անկյուններից հայտնի են չորսի աստիճանային չափերը՝ 120° , 80° , 55° , 10° : Գտնել սուրանկյուն եռանկյան փոքր անկյան աստիճանային չափը:

9-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

2. Պարզեցնել արտահայտությունը. $\frac{\frac{3}{2}a^2 - 2ab + \frac{2}{3}b^2}{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{9}b^2} + \frac{6b}{\frac{3}{4}a + \frac{1}{2}b}$

3. Լուծել անհավասարումը. $\sqrt{3-x} \geq \sqrt{x-10}$

4. a -ի ի՞նչ արժեքների դեպքում $\begin{cases} x^2 - x \leq 0 \\ 3x - 5a > 1 \end{cases}$ համակարգը

լուծում ունի:

5. Հնարավոր է արդյոք հինգ քաղաքներ իրար հետ ճանապարհներով միացնել այնպես, որ յուրաքանչյուր քաղաք միանա ընդամենը երեք քաղաքների հետ:

6. Ի՞նչ քանակությամբ 90%-ոց սպիրտի լուծույթ պետք է խառնել 10%-ոց 5 լիտր սպիրտի լուծույթին, որ ստացված նոր լուծույթի տոկոսը բարձր լինի 40%-ից, բայց չգերազանցի 50%-ը:

7. ABC եռանկյան A անկյունը 60° է, $AB=8$ սմ, $AC=5$ սմ: Գտնել եռանկյան BC կողմի երկարությունը:

8. ABC եռանկյան BC կողմը 34 սմ է: Այդ կողմի միջնակետից AC ուղղին տարված MN ուղղահայացը AC կողմը տրոհում է երկու՝ $AN=25$ սմ և $NC=15$ սմ հատվածների: Գտնել ABC եռանկյան մակերեսը:

10-րդ դասարան Մաթեմատիկա

1. Ապացուցել, որ փոփոխականի բոլոր թույլատրելի արժեքների դեպքում արտահայտության արժեքը կախված չէ իր մեջ մտնող

փոփոխականների արժեքներից. $\left(\frac{2ab}{a^2 - b^2} + \frac{a-b}{2a+2b}\right) \cdot \frac{2a}{a+b} + \frac{b}{b-a} :$

2. Գտնել $2a^2 - 2ab + b^2 - 2a + 2$ արտահայտության փոքրագույն արժեքը: a -ի և b -ի ինչպիսի՞ արժեքների դեպքում այն կընդունի իր փոքրագույն արժեքը:

3. Գտնել $\sqrt{3x_1 + 1} + \sqrt{3x_2 + 1}$ արտահայտության արժեքը, որտեղ x_1 -ը և x_2 -ը $x^2 - 5x + 1 = 0$ հավասարման արմատներն են:

4. Լուծել $\sqrt{x^2 - 4x} + \sqrt{x - x^2} - \sqrt{x} = 0$ հավասարումը:

5. Լուծել $\frac{(3x-1)(x-2)^2}{\sqrt{2x^2-x-1}} \leq 0$ անհավասարումը:

6. Լուծեք $1 + 4 + 7 + \dots + x = 117$ հավասարումը՝ ձախ մասը դիտարկելով, որպես թվաբանական պրոգրեսիայի անդամների գումար:

7. Երեք թվեր կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե միջին անդամը կրկնապատկենք, իսկ մյուսները թողնենք անփոփոխ, ապա կստանանք թվաբանական պրոգրեսիա: Գտեք երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը:

8-9. **A վայրից դուրս եկած ավտոմեքենան B վայր է հասնում 2 ժամում, իսկ B-ից դուրս եկածը A է հասնում 3 ժամում:**

8. B-ից դուրս եկած ավտոմեքենան քանի՞ տոկոսով պետք է ավելացնի արագությունը, որպեսզի միաժամանակ իրար հանդեպ շարժվելիս հանդիպումը տեղի ունենա A և B վայրերի միջնակետում:

9. Միաժամանակ իրար հանդեպ շարժվելիս քանի՞ րոպեից նրանք կհանդիպեն:

10. Երկու ավտոմեքենա միաժամանակ դուրս եկան A վայրից և մեկնեցին 540կմ հեռավորության վրա գտնվող B վայրը: Առաջին ավտոմեքենան, ունենալով երկրորդից 10կմ/ժ ավելի մեծ արագություն B վայր հասավ նրանից 45ր շուտ: Գտեք յուրաքանչյուր ավտոմեքենայի արագությունը:

11. 21 մարդ միասին հավաքել են 200 սունկ: Ապացուցել, որ գոյություն ունեն գոնե 2 մարդ, որոնք հավաքել են հավասար թվով սնկեր:

12. Առաջին 100 բնական թվերից քանիսն են առանց մնացորդի բաժանվում կամ 2-ի, կամ 3-ի կամ 5-ի:

13-16. **Տրված է AD և BC հիմքերով $ABCD$ հավասարաբարուն սեղանը: Հայտնի է, որ $\angle BCA = 15^\circ$, $\angle CDA = 30^\circ$, $AD = 2\sqrt{2}$:**

13. Գտնել AC անկյունագծի երկարությունը:
14. Գտնել ABC եռանկյանը և $ABCD$ սեղանին արտագծած շրջանագծերի շառավիղների հարաբերությունը:
15. Գտնել սեղանի անկյունագծերով կազմված սուր անկյան աստիճանային չափը:
16. Գտնել սեղանի մակերեսը:

17-20. $ABCD$ շեղանկյան մեջ $\angle A = 60^\circ$: AB և BC կողմերի վրա համապատասխանաբար վերցված են M և N կետերն այնպես, որ $AM=BN$:

17. Ապացուցել, որ DMN եռանկյունը հավասարակողմ է:
18. Գտնել ADM և BMN եռանկյունների արտագծած շրջանագծերի շառավիղների հարաբերությունը:
19. Գտեք BMD և BND անկյունների գումարը:
20. Համեմատել BNM և BDM անկյունները:

Ֆիզիկա

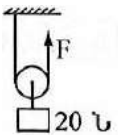
Թեստային առաջադրանքներ

1. Մարմնի վրա ազդող քարշի և շփման ուժերն ազդում են նույն ուղղով և ուղղված են հակառակ ուղղություններով: F -ն կարելի է ասել այդ ուժերի համագործի մասին, եթե մարմինը շարժվում է հավասարաչափ: /1/

- 1) Համագործն ուղղված է շարժման ուղղությամբ:
- 2) Համագործն ուղղված է շարժման հակառակ ուղղությամբ:
- 3) Համագործը հավասար է գրոյի:
- 4) Համագործը շարժման ուղղության հետ կազմում է ուղիղ անկյուն:

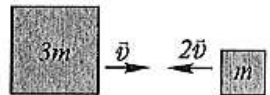
2. Ինչի է հավասար F ուժը, եթե նկարում պատկերված ճախարակի կշիռը 2 Ն է: Շփման ուժն անտեսեք: /1/

- 1) 10 Ն
- 2) 11 Ն
- 3) 20 Ն
- 4) 22 Ն



3. Նկարում պատկերված երկու խորանարդը հորիզոնական հարթ մակերևույթով շարժվում են միմյանց ընդառաջ: F -ն տեղի կունենա խորանարդների հետ, եթե հարվածից հետո դրանք կպել են իրար: /1/

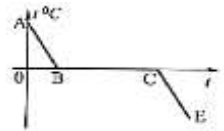
- 1) կշարժվեն դեպի ձախ,
- 2) կշարժվեն դեպի աջ,
- 3) կկանգնեն,
- 4) սկզբում կշարժվեն դեպի ձախ, հետո՝ դեպի աջ:



4. Ինչի՞ է հավասար տատանողական շարժում կատարող մարմնի՝ մեկ պարբերության ընթացքում անցած ճանապարհի և տատանումների լայնության հարաբերությունը: /1/

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

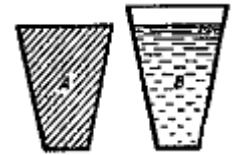
5. Նկարում պատկերված է սառնարանում ափսեով դրված ջրի ջերմաստիճանի՝ ժամանակից կախվածության գրաֆիկը: Գրաֆիկի n ռ տեղամասն է համապատասխանում այն վիճակին, երբ ափսեում գտնվում են ն՝ սառույց, և՛ ջուր: /1/



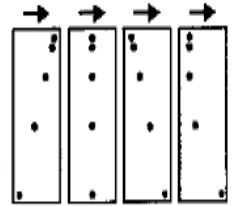
- 1) միայն AB 2) միայն BC 3) միայն CE 4) BC և CE

Հարցեր

6. A պինդ մարմինն ունի նույն ձևն ու չափերը, ինչ B անոթի հեղուկը: Նու՞յնն են արդյոք հեղուկի ճնշման ուժը անոթի հատակին և պինդ մարմնի ճնշման ուժը հորիզոնական մակերևույթին, եթե հեղուկի և պինդ մարմնի զանգվածները նույնն են: Պատասխանը հիմնավորեք: /1/



7. Շարժվող գնացքի վագոնում մի քանի անգամ նկարահանում են նրանում բաց թողնված գնդակի շարժումը: Ինչպիսի՞ն է գնացքի շարժման բնույթը յուրաքանչյուր փորձում: /1/



8. Ինչպե՞ս կարող ենք համոզվել, որ պինդ միջավայրում ձայնն ավելի արագ է տարածվում, քան օդում: /1/

9. Պղնձե հաղորդալարի երկու կտոր ունեն նույն զանգվածը: Մի կտորը 5 անգամ երկար է մյուսից: Ո՞ր կտորն ունի ավելի մեծ դիմադրություն և քանի՞ անգամ: /1/

10. S լույսի աղբյուրի և նրա S՝ պատկերի դիրքը ուսպնյակի ՕՕ գլխավոր օպտիկական առանցքի նկատմամբ ցույց է տրված նկարում: Ինչպիսի՞ն է ուսպնյակը: Կառուցումով ցույց տվեք ուսպնյակի տեղը և նրա կիզակետերի դիրքը: /1/



Խնդիրներ

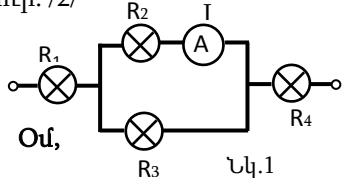
11. Երբ շունն անցել էր կամրջի երկարության 3/8 մասը, լսեց հետևից եկող մեքենայի ազդանշանը: Եթե շունը վազի հետ, ապա կհանդիպի

մեքենային կամրջի սկզբում, իսկ եթե վազի առաջ, ավտոմեքենան կհասնի շանը կամրջի վերջում: Քանի՞ անգամ է ավտոմեքենայի արագությունը մեծ շան արագությունից: /2/

12. Մարմինը նետված է ուղղահիգ դեպի վեր **50մ/վ** արագությամբ: Ի՞նչ բարձրության վրա այդ մարմնի կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաները կդառնան իրար հավասար: Օդի դիմադրությունն անտեսեք: /2/

13. **400կգ** **30°C** ջերմաստիճանի ջուր պարունակող տաշտակի մեջ **60°C** ջերմաստիճանի ջուր է լցվում: Որքա՞ն ժամանակ պետք է բաց թողնել ծորակը, որպեսզի խառնուրդի ջերմաստիճանը դառնա **35°C**, եթե յուրաքանչյուր **60 վ**-ում լցվում է **10կգ** տաք ջուր: /2/

14. Որոշեք նկ.1-ում պատկերված շղթայի լրիվ դիմադրությունը և չորրորդ լամպի սպառած հզորությունը: **$R_1=4$ Օմ, $R_2=25$ Օմ, $R_3=100$ Օմ, $R_4=5$ Օմ, $I=2\text{Ա}$** :/2/



Նկ.1

15. Սառնարանը **20ր**-ի ընթացքում **1,5կգ** ջուրը **16 °C**-ից սառեցնում է մինչև **4 °C**: Սառնարանում որքա՞ն սառույց կառաջանա հաջորդ **մեկ ժամվա** ընթացքում: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը **4200 Ջ/կգ.°C** է, սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը՝ **340000 Ջ/կգ**: Միավոր ժամանակում սառնարանին տրված ջերմաքանակը հաստատուն է: /2/

2015 թ.

7-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. Գտնել $\underbrace{33\dots3}_{2015} \cdot 4$ արտադրյալի թվանշանների գումարը:

- 1) 6044 2) 6048 3) 6045 4) 6046

2. Ռեօինը տետրից էժան է 50 %-ով, իսկ մատիտը տետրից էժան է 40 %-ով: Քանի՞ տոկոսով է մատիտը թանկ ռեօինից:

- 1) 50 2) 20 3) 100 4) 25

3. a և b թվերի միջին թվաբանականը հավասար է 17-ի, իսկ a, b և c թվերի միջին թվաբանականը հավասար է 15-ի: Ինչի՞նչ է հավասար c -ն:

- 1) 14 2) 13 3) 12 4) 11

4. $1; 2; 3; \dots; N$ թվերի շարքում կա առնվազն 13 հատ թիվ, որոնք բազմապատիկ են 4-ի և ոչ ավելի քան ինը թիվ, որոնք բազմապատիկ են 6-ի: Այդ թվերից քանիսն են բազմապատիկ տասներկուսի:

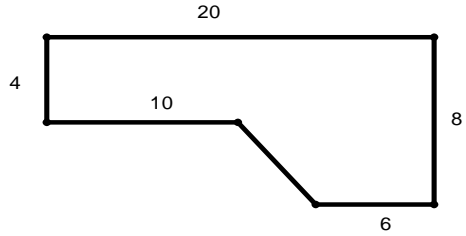
- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

5. Ամուսինները իրենց երեք երեխաների հետ գնացին թատրոն: Նրանք ընտրեցին մի շարք, որն ունի 5 նստատեղ: Եթե ամուսինները նստեն շարքի ծայրերում, ապա քանի՞ տարբեր եղանակով այդ ընտանիքը կարող է նստել այդ շարքում:

- 1) 12 2) 2 3) 6 4) 15

6. Գտնել նկարում պատկերված

պատկերի մակերեսը:



- 1) 72 2) 112
3) 36 4) 20

7. Քանի՞ n բնական թիվ կա, որ 2015-ը n -ի բաժանելիս մնացորդը կլինի 25:

- 1) 6 2) 8 3) 4 4) 3

8. Չորս պատճենահանող մեքենաները միասին 3 րոպեում պատճենահանում են 240 էջ: Քանի՞ րոպեում հինգ այդպիսի մեքենաները միասին կպատճենահանեն 500 էջը:

- 1) 5 2) 20 3) 60 4) 12

9. 75 դմ^2 –ն $0,01$ արի որ՞ մասն է:

- 1) $0,075$ 2) $0,75$ 3) $0,025$ 4) $0,25$

10. Հեծանվորդը մեկ վայրկյանում անցնում է 5 մ: Հեծանվի յուրաքանչյուր անվի շրջանագծի երկարությունը 125 սմ է: Քանի՞ պտույտ է կատարում յուրաքանչյուր անիվը 7 վայրկյանում:

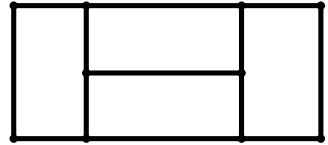
- 1) 33 2) 28 3) 31 4) 30

11. Երկու ծորակների համատեղ աշխատելու դեպքում դատարկ ավազանը լցվում է 4 ժամում: Եթե 2 ժամ աշխատի միայն առաջին ծորակը և ևս 3 ժամ երկրորդը, ապա կլցվի դատարկ ավազանի 60 %-ը : Քանի՞ ժամում դատարկ ավազանը կլցնի միայն երկրորդ ծորակը:

- 1) 6 2) 12 3) 10 4) 3

12. Չորս միանման ուղղանկյուններ դրել են կողք կողքի այնպես, որ ստացվել է նկարում պատկերված մեծ ուղղանկյունը: Մեծ ուղղանկյան կարճ կողմի երկարությունը

15սմ է: Որքա՞ն է մեծ ուղղանկյան երկար կողմի երկարությունը:



- 1) 20 2) 30 3) 26 4) 15

13. Տրված թվերից n ըն է $\frac{20 \cdot 0,3 \cdot 1997}{10000}$ թվին ամենամոտը:

- 1) 0,001 2) 0,01 3) 0,1 4) 1

14. Եթե հինգ տարբեր երկնիշ բնական թվերի թվաբանական միջինը 20 է, ապա որքա՞ն է նրանցից ամենամեծի և ամենափոքրի հնարավոր մեծագույն տարբերությունը:

- 1) 28 2) 56 3) 44 4) 34

15. Արկղում կան 15 կարմիր, 7 սպիտակ և 9 դեղին գնդակներ: Ամենաքիչը քանի՞ գնդակ պետք է հանել, որ դրանց մեջ լինեն գոնե երկու դեղին գնդակ:

- 1) 24 2) 11 3) 22 4) 17

16. Հաշվել արտահայտության արժեքը. $\left| 26,4 : 1\frac{1}{5} - 11,25 \cdot 4 \right| :$

17. Գտնել 3-ից մեծ ամենափոքր թիվը, որը 5, 6, 9, 10 և 54 թվերից յուրաքանչյուրի վրա բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ:

18 . Մայրիկը լվացած շապիկները կախեց պարանին: Հետո երեխաներին խնդրեց մեկական գուլպա կախել յուրաքանչյուր

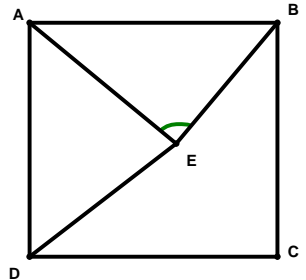
երկու շապիկի արանքում: Այժմ պարանի վրա կա հագուստի 29 պարագա: Քանի՞ շապիկ կա պարանի վրա:

19. Երեք քույրեր՝ Անահիտը, Գայանեն և Լիլիթը, գնեցին 30 կարկանդակ: Նրանցից յուրաքանչյուրը ստացավ 10 կարկանդակ: Անահիտը վճարեց 800 դրամ, Գայանեն՝ 500, Լիլիթը՝ 200: Եթե նրանք կարկանդակները բաժանեին ըստ կատարած վճարումների, լրացուցիչ քանի՞ կարկանդակ կստանար Անահիտը:

20. Եռանիշ թվի թվանշանների արտադրյալը 135 է: Գտնել այդ թվի թվանշանների գումարը:

8-րդ դասարան (առաջին փուլ)

1. $ABCD$ քառակուսու AD կողմի վրա կառուցված է ADE հավասարակողմ եռանկյունը: Գտնել BEA անկյան մեծությունը:



- 1) 120° 2) 90° 3) 80° 4) 75°

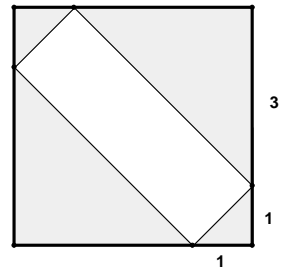
2. Եթե $1111:101 = A$, ապա

$3333:101 + 6666:303$ -ը հավասար է.

- 1) $2A$ 2) $3A$ 3) $9A$ 4) $5A$

3. Նկարում ուղղանկյունը ներգծված է 4 սմ կողմով քառակուսուն: Որքա՞ն է ներգծված ուղղանկյան մակերեսը:

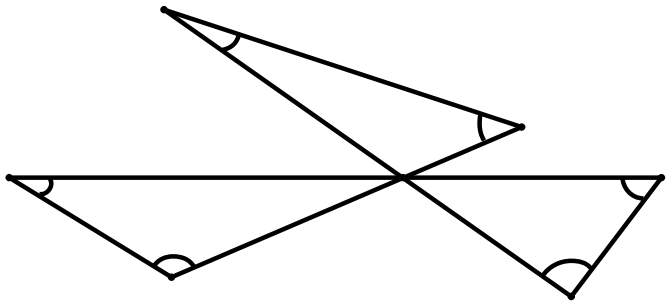
- 1) 13 2) 10 3) 6 4) 12



4. Քանի՞ հնգանիշ թիվ կարելի է կազմել 2, 3, 4, 5, 6 թվանշաններով, որոնք սկսվում և վերջանում են գույգ թվանշանով, եթե յուրաքանչյուր թվի մեջ այդ թվանշանները պետք է օգտագործել միայն մեկ անգամ:

- 1) 52 2) 36 3) 6 4) 18

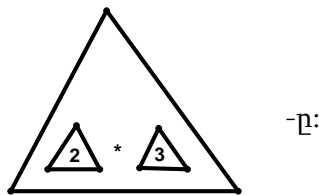
5. Ինչի՞ է հավասար նկարում նշված վեց անկյունների գումարը:



- 1) 180° 2) 360° 3) 320° 4) 270°

6. Ներմուծենք երկու գործողություն՝ $\triangle x = x^2$ և $x * y = x + y$:

Ինչի՞ է հավասար



- 1) 169 2) 625 3) 100 4) 121

7. Դիցուք a -ն և b -ն զրոյից տարբեր կամայական թվանշաններ են: Հետևյալ թվերից ո՞րն է անպայման բաժանվում 7-ի:

- 1) \overline{aabbab} 2) \overline{ababab} 3) \overline{babbab} 4) \overline{abbaab}

8. Հարթության վրա տարված են չորս ուղիղներ: Դիցուք n -ը դրանց հատման կետերի քանակն է: Ինչի՞ չի կարող հավասար լինել n -ը:

- 1) 0 2) 2 3) 3 4) 5

9. Ո՞րն է $a = (999222)^2$ և $b = 999221 \cdot 999223$ թվերի միջև

կապը:

- 1) $a^2 = b^2 + 1$ 2) $b = a - 1$ 3) $a = b - 1$ 4) $a = 2b$

10. Եթե $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$, ապա $\frac{a^2 + 2ab}{b^2 + 2ab}$ -ն հավասար է.

- 1) $\frac{7}{15}$ 2) $\frac{15}{7}$ 3) $\frac{7}{8}$ 4) $\frac{1}{3}$

11. $2 \cdot 2^{2014} + 3 \cdot 2^{2015}$ թիվը հավասար է.

- 1) 2^{2016} 2) 2^{2017} 3) $3 \cdot 2^{2015}$ 4) 2^{2016}

12. Ինչի՞ է հավասար $x + y$ -ը, եթե $x^2 - 6x = 2xy - x^2 - y^2 - 9$:

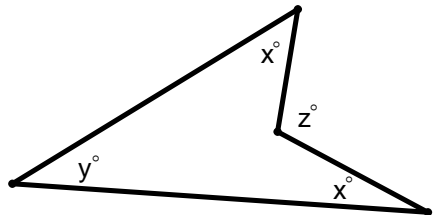
- 1) 0 2) 3 3) 9 4) 6

13. Գտնել այն երկնիշ թվերի քանակը, որոնք 4 %-ով մեծացնելիս ստացվում է երկնիշ թիվ:

- 1) 95 2) 4
3) 96 4) 3

14. Նկարում $x = 40, y = 30$:

Այդ դեպքում z -ը հավասար է.



- 1) 90 2) 110 3) 70 4) 120

15. Քանի՞ եռանիշ թիվ կա որոնք 12-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 11, իսկ 18-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 1:

- 1) 12 2) 6 3) 36 4) 0

16. Մի սենյակում նստած 9-ը մարդկանց միջին տարիքը հավասար է 25-ի, իսկ մյուս սենյակում նստած 11 մարդկանց միջին տարիքը հավասար է 45: Որքա՞ն է այդ 20 մարդկանց միջին տարիքը:

17. Հաշվել $\frac{99\dots9}{100} : \frac{99\dots9}{50} + \frac{33\dots3 \cdot 11}{50}$ թվի թվանշանների գումարը:

18. Քանի՞ երկնիշ թիվ կա, որոնց թվանշանների տեղափոխությունից թիվը կմեծանա ոչ պակաս քան 3 անգամ:

19. Ինչի՞ է հավասար $a^2b - ab + a^2c - ac$ -ն,

եթե $a = -3\frac{1}{3}$, $b + c = 3,6$:

20. Հայտնի է, որ $x + \frac{1}{x} = 3$: Գտնել $\frac{1}{x^2} + 3x$ արտահայտության արժեքը:

7-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

$$\left(5,6 : 0,42 - 17,5 : 2\frac{11}{12} \right) \cdot 10,5 :$$

2. Խանութը ապրանքը ձեռք էր բերել 500 դրամով: Ապրանքը վաճառեցին նախատեսված գնից 10%-ով ցածր գնով և ստացան 8% շահույթ: Սկզբում քանի՞ տոկոս շահույթ էր նախատեսվում ստանալ:

3. Գրատախտակին գրված են հետևյալ վեց թվերը՝ 1;-1;-1;1;1 : Յուրաքանչյուր քայլին թույլատրվում է փոխել թվերից ճիշտ երկուսի նշանները: Հնարավոր է արդյոք որևէ քայլից հետո գրատախտակին գրված լինեն 1;-1;1;-1;1;-1 թվերը:

4. 2015-ը բաժանել են 1-ից մինջև 700-ը բոլոր թվերի վրա: Ո՞րն է ամենամեծ մնացորդը:

5. Հնարավոր է 1;2;3;...;100 թվերից ընտրել 71 հասն այնպես, որ դրանց գումարը հավասար լինի մնացած 29 թվերի գումարին:

6. Քանի՞ հնգանիշ թիվ կա, որի մի թվանշանը ջնջելուց հետո արդյունքում ստացվի 5463:

7. Վարդանը, Անդրանիկը և Բագրատը կատարում են մի որոշ աշխատանք: Անդրանիկը և Բագրատը միասին այդ աշխատանքը կարող են կատարել 12 ժամում, Անդրանիկը և Վարդանը՝ 15 ժամում, իսկ Բագրատը և Վարդանը 20 ժամում: Քանի՞ ժամում այդ նույն աշխատանքը մենակ կարող է կատարել Բագրատը:

8. Եղբայրը կերավ ափսեում եղած ծիրանների $\frac{3}{11}$ մասը և

ևս 3 ծիրան: Այնուհետև քույրը կերավ ափսեում մնացած ծիրանների $\frac{2}{7}$ մասը և ևս 4 ծիրան, որից հետո ափսեում մնաց 11

ծիրան: Սկզբում քանի՞ ծիրան կար ափսեում:

8-րդ դասարան (երկրորդ փուլ)

1. Հաշվել արտահայտության արժեքը.
$$\frac{2\frac{3}{8} : \frac{3}{4} - 24 \cdot \frac{7}{9}}{7\frac{2}{3} + 2 : 24} :$$

2. Վինի թուխը 3 պաղպաղակը և 1 գաթան ուտում է 25 բոպետում, իսկ Կարլտոնը՝ 55 բոպետում: Մեկ պաղպաղակը և 3 գաթան Վինի թուխը ուտում է 35 բոպետում, իսկ Կարլտոնը՝ 1 ժամ 25 բոպետում: Նրանք միասին քանի՞ բոպետում կուտեն 6 պաղպաղակը:

3. 1;2;3;4;5 թվանշաններից կազմում են տասանիշ թվեր՝ յուրաքանչյուր թվանշանը օգտագործելով ճիշտ երկու անգամ: Կարո՞ղ է այդ թվերից որևէ մեկը լինի բնական թվի քառակուսի:
4. Բազմանդամը վերլուծել արտադրիչների.
 $x^3 + 3x^2 + 3x - 26$:
5. Գտնել $(a+b)(b-c)(c-a) + abc + 8$ արտահայտության արժեքը, եթե $a+b=c$:
6. Դպրոցի շրջանավարտների 40%-ը գերազանցիկ են, ընդ որում տղաների 25%-ն է գերազանցիկ, իսկ աղջիկների՝ 50%-ը:
 ա) Աղջիկների քանակը տղաների քանակից քանի՞ տոկոսով է ավելի:
 բ) Ամենաքիչը քանի՞ շրջանավարտ կարող է ունենալ այդպիսի դպրոցը:
7. BM -ը ABC եռանկյան միջնագիծն է: Հայտնի է, որ $\angle ABM = 40^\circ$, $\angle MBC = 70^\circ$: AB հատվածի երկարությունը քանի՞ անգամ է մեծ BM հատվածի երկարությունից:
8. ABC եռանկյան A անկյան կիսորդը, B գագաթից տարված միջնագիծը և C գագաթից տարված CH բարձրությունը հատվում են մի կետում, ընդ որում $AC = 2 \cdot AH$: Գտնել եռանկյան անկյունները:

10-րդ դասարան
Մաթեմատիկա

1. Տրված է, որ $2^{3^a} = 8^{3^b}$: Գտնել a և b թվերի տարբերությունը:
 /2,5 միավոր/
2. Լուծել անհավասարումը. $\frac{(5-x)(x+6)}{x-11} \geq 0$: /2,5 միավոր/
3. Լուծել համախումբը. $\begin{cases} \sqrt{3-2x} < 5 \\ |4x+19| > 25 \end{cases}$: /2,5 միավոր/

4. Հայտնի է, որ $\frac{x_1-1}{x_2} + \frac{x_2-1}{x_1} = 2$, որտեղ x_1 -ը և x_2 -ը

$2x^2 + (6-2a)x + 3 = 0$ հավասարման արմատներն են:

Գտնել a -ն: **/2,5 միավոր/**

5. Երեք թվեր, որոնց գումարը հավասար է 105-ի կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Եթե առաջին թիվը մեծանենք 1-ով, իսկ երրորդը փոքրացնենք 46-ով կստանանք թվաբանական պրոգրեսիա կազմող երեք թվեր: Գտնել այդ թվերը: **/2,5 միավոր/**

6. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{5a}{a-9} + \frac{42a}{a^2-18a+81} \right) \cdot \frac{a^2-81}{5a-3} - \frac{9(a+9)}{a-9} : \mathbf{/2,5 \text{ միավոր/}}$$

7. Երկու քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ շարժվեցին երկու մեքենա: Առաջին մեքենան այդ քաղաքների միջև եղած ճանապարհը անցնում է 1 ժամ 30 րոպեում, իսկ երկրորդը՝ 1 ժամում:

1) Այդ ճանապարհի քանի՞ տոկոսը կանցնի երկրորդ մեքենան 15 րոպեում: **/0,5 միավոր/**

2) Քանի՞ րոպեում երկրորդ մեքենան կանցնի առաջին մեքենայի մեկ ժամում անցած ճանապարհը: **/1 միավոր/**

3) Շարժումը սկսելուց քանի՞ րոպե հետո այդ մեքենաները կհանդիպեն: **/1 միավոր/**

8. ABC եռանկյան մեջ $AC = 8$, $BC = 6$, $AB = 10$: Գտեք.

1) C անկյան աստիճանային չափը: **/0,5 միավոր/**

2) Գտնել մեծ կողմին տարված բարձրության երկարությունը: **/0,5 միավոր/**

3) Գտնել ABC եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավիղը: **/0,5 միավոր/**

4) Գտնել ABC եռանկյան մեծ անկյան կիսորդի երկարությունը: **/1 միավոր/**

Տիզիկա

Թեստային առաջադրանքներ

1. R դիմադրությամբ երկու միատեսակ հաղորդիչ նախ միացվում են հաջորդաբար, ապա՝ զուգահեռ: Ո՞րն է առաջին և երկրորդ դեպքերում ընդհանուր դիմադրությունների հարաբերությունը: /1 միավոր/

ա/ 2

բ/ 1/4

գ/ 4

դ/ 8

2. Մարմինը յուրաքանչյուր վայրկյանում ուղղագիծ հետագծով անցնում է 5մ ճանապարհ: Ինչպիսի՞ շարժում է կատարում մարմինը: /1 միավոր/

ա/ Ուղղագիծ հավասարաչափ

բ/ Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող

գ/ Ուղղագիծ հավասարաչափ դանդաղող

դ/ Հարցին հնարավոր չէ միանշանակ պատասխանել

3. Ջրածնով լցված փուչիկը հավասարաչափ բարձրանում է վեր: Ինչպե՞ս է ուղղված փուչիկի վրա ազդող ուժերի համագործը: /1 միավոր/

ա/ Ուղղված է դեպի վեր

բ/ Ուղղված է դեպի ներքև

գ/ Համագոր ուժը զրո է

դ/ Ջրածնով լցված փուչիկը չի կարող վեր բարձրանալ

4. m զանգվածով և V արագությամբ շարժվող սայլակը հարվածում է նույն զանգվածով անշարժ սայլակին և կպչում դրան: Որքա՞ն է սայլակների իմպուլսը հարվածից հետո: /1/

ա/ 0 բ/ mV գ/ mV/2 դ/ 2mV

5. Զսպանակին ամրացված մարմինը տատանումներ է կատարում հորիզոնական հարթ սեղանի վրա: Ինչքան ճանապարհ կանցնի մարմինը 2,5 պարբերության ընթացքում, եթե տատանումների լայնույթը A է, իսկ ժամանակի սկզբնական պահին մարմնի շեղումը հավասարակշռության դիրքից առավելագույնն է: /1 միավոր /

ա/ 5A բ/ 2A գ/ 10A դ/ 0

6. Ո՞րն է ճիշտ շարունակությունը. /1 միավոր/

Հալման ընթացքում բյուրեղային մարմնի ...

ա/ ն' ներքին էներգիան, և՛ ջերմաստիճանն աճում են

բ/ ն' ներքին էներգիան, և՛ ջերմաստիճանը մնում են անփոփոխ

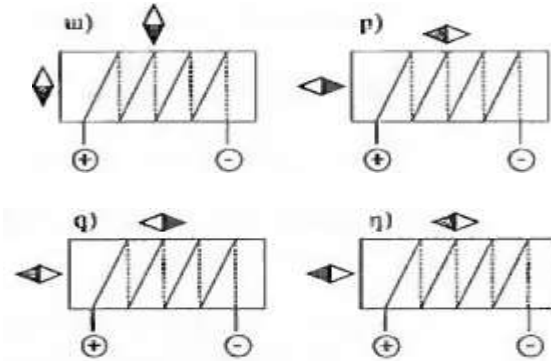
գ/ ջերմաստիճանն աճում է, իսկ ներքին էներգիան մնում է անփոփոխ

դ/ ներքին էներգիան մեծանում է, իսկ ջերմաստիճանը մնում է անփոփոխ

7. R, 2R, 3R, 4R դիմադրություններով հաղորդիչները միացված են հաջորդաբար և միացված են հաստատուն լարման ցանցին: Ո՞ր դիմադրության վրա միևնույն ժամանակում կանջատվի ամենափոքր ջերմաքանակը: /1 միավոր/

ա/ R բ/ 2R գ/ 3R դ/ 4R

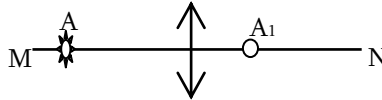
8. Ո՞ր նկարում է ճիշտ պատկերված հոսանքակիր կոճի մոտ գտնվող մագնիսական սլաքների դիրքերը (մուգ գույնով պատկերված է մագնիսական սլաքի հյուսիսային բևեռը):
/1 միավոր/



Հարցեր

1. Տարբեր գանգվածներով երկու ընկնող մարմիններից որի՞ արագացումն է մեծ: Օղի դիմադրությունը **հաշվի առնել և համարել, որ այն երկու մարմինների համար նույնն է:** Պատասխանը հիմնավորեք: /1 միավոր/
2. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն լարման ցանցին միացված հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժը, եթե լարը ձգելով երկարացնենք: Պատասխանը հիմնավորեք: /1 միավոր/
3. Ինչպե՞ս կփոխվի մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումների հաճախությունը, երբ այն Երկրից տեղափոխենք Լուսին: Պատասխանը հիմնավորեք: /1 միավոր/

4. Կառուցումով որոշեք ուսանողի կիզակետերը, եթե A-ն լուսատու կետն է, A₁-ը՝ դրա պատկերը, MN-ը ուսանողի գլխավոր ուղիղական առանցքն է: /1 միավոր/



Խնդիրներ

1. Մարմինն առանց սկզբնական արագության ազատ անկում է կատարում $H=100\text{m}$ բարձրությունից: Ազատ անկման արագացումը՝ $g=10\text{m/վ}^2$

ա/ Ի՞նչ արագություն կունենա մարմինը գետնին հասնելու պահին: /1 միավոր/

բ/ Ի՞նչ կինետիկ էներգիա կունենա մարմինն անկումն սկսելուց 1 վ անց: /1 միավոր/

2. Մեքենան շարժումն սկսելուց հետո 4 վայրկյանի ընթացքում կատարում է հավասարաչափ արագացող շարժում $a=2\text{m/վ}^2$ արագացմամբ, ապա ևս 4 վայրկյանի ընթացքում կատարում է ուղղաձիգ հավասարաչափ շարժում այն արագությամբ, որը ձեռք էր բերել արագացող շարժման վերջում:

ա/ Կառուցեք մարմնի արագության՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը շարժման 8վ-ի ընթացքում: /1 միավոր/

բ/ Ինչքա՞ն ճանապարհ է անցել մարմինը ամբողջ շարժման ընթացքում: /1 միավոր/

3. Համասեռ մարմինը լողում է կերոսինում՝ ընկղմվելով իր ծավալի 0,75 մասով: Կերոսինի խտությունը 800 կգ/մ^3 է:

ա/ Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող ծանրության և արքիմեդյան ուժերի հարաբերությունը: /1 միավոր/

բ/ Որքա՞ն է մարմնի նյութի խտությունը: /1 միավոր/

4. Էլեկտրական թեյնիկում եռացող ջուրը ամբողջովին գոլորշիացավ 30 ր-ի ընթացքում: Որքա՞ն ժամանակում նույն թեյնիկում այդ ջուրը տաքացավ $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -ից մինչև եռալը ($100 \text{ }^\circ\text{C}$): Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ $4200 \text{ Ջ/կգ}\cdot^\circ\text{C}$, շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ $2.3 \cdot 10^6 \text{ Ջ/կգ}$: Ջերմային կորուստները և մինչև եռալը ջրի գոլորշիացումն անտեսեք: /2 միավոր/