Մաթեմատիկայի Օլիմպիադա,
Դպրոցական Փուլ, 10-րդ դասարան
16.11.2026թ.
Տևողությունը – 2 ժամ 30 րոպե

1. Հայտնի է, որ $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}=10,\ ab=0{,}125,\ b<1$: Գտնել $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ արտահայտության արժեքը:
   1) 1 2) 3 3) 6 4) 9

2. Քառանիշ թիվը 11-ի բաժանելիս տալիս է 3 մնացորդ: Աշակերտը այդ քառանիշ թիվը գրեց թվանշանների հակառակ կարգով և ստացավ նոր քառանիշ թիվ: Գտեք ստացված թվի մնացորդը 11-ի բաժանելիս:
   1) 8 2) 5 3) 3 4) այլ պատասխան

3. Գտեք այն բոլոր n բնական թվերի գումարը, որոնցից յուրաքանչյուրի համար $3n+37$ թիվը բաժանվում է $(n+4)$-ի:
   1) 1 2) 9 3) 21 4) 22

4. Գտեք 12-ի բաժանվող և 8000-ից մեծ այն բոլոր քառանիշ թվերի քանակը, որոնց թվանշաններն ընտրված են $\{4, 5, 7, 8\}$ բազմությունից:
   1) 5 2) 6 3) 8 4) 12

5. ABC եռանկյանն արտագծած շրջանագծի վրա վերցված է այնպիսի D կետ, որ BD-ն լինի այդ շրջանագծի տրամագիծը: Հայտնի է, որ $\angle BAC=47°$: Գտեք $\angle DBC$-ն:
   1) 30° 2) 43° 3) 45° 4) 73°

6. BM-ը ABC եռանկյան միջնագիծն է, ընդ որում՝ $AB=4$ սմ, $BC=17$ սմ, $BM=n$ սմ, որտեղ n-ը բնական թիվ է: Գտնել n-ի բոլոր բնական արժեքների քանակը, որոնց համար գոյություն ունի այդպիսի ABC եռանկյուն:
   1) 10 2) 8 3) 6 4) 4

7. Դիտարկենք բնական թվերից կազմված բոլոր հնարավոր (a,b,c,d,e) հնգյակները, որոնց համար $a<b<c<d<e$ և $a+b+c+d+e=86$: Գտեք $c-b$ արտահայտության մեծագույն հնարավոր արժեքը:
   1) 20 2) 24 3) 25 4) 32

8. a,b,c,d դրական թվերի համար $a^2+ab=6b^2,\ 4b^2=7bc+11c^2,\ a=dc$: Գտեք d-ն:
   1) 7 2) 6,5 3) 6 4) 5,5

9. Գտեք այն բոլոր յոթանիշ թվերի քանակը, որոնք գրվում են միայն 0, 1 թվանշաններով և բաժանվում են 15-ի:
   1) 10 2) 11 3) 15 4) 21

10. ABC եռանկյան AB կողմի շարունակության վրա վերցված է K կետը (B կետը պատկանում է AK հատվածին): P կետը BAC և CBK անկյունների կիսորդների հատման կետն է: Գտեք BCP անկյան աստիճանային չափը, եթե հայտնի է, որ $\angle ACB=38°$:
   1) 55° 2) 59° 3) 69° 4) 71°

11. Տրված է (a_n) թվաբանական պրոգրեսիան, ընդ որում՝ $a_1 = 31,\ a_2 = 36$: Դիցուք K-ն այդ պրոգրեսիայի ամենափոքր անդամն է, որը բնական թվի քառակուսի է և բաժանվում է 7-ի: Գտնել K թվի թվանշանների գումարը:

    1) 9 2) 12 3) 14 4) 16

12. 8 քաղաքներից որոշները միացված են ավիաուղիներով (յուրաքանչյուր զույգի համար գործում է ամենաշատը մեկ ավիաուղի. եթե A և B քաղաքների միջև գործում է ավիաուղի, ապա այն իրականացնում է երկկողմանի չվերթեր՝ A-ից B և B-ից A): Հայտնի է, որ յուրաքանչյուր X քաղաքից կարելի է հասնել կամայական այլ Y քաղաք՝ մեկ կամ մի քանի ինքնաթիռ նստելով: Ընդ որում, ցանկացած X և Y քաղաքների համար այդ ճանապարհը միակն է (կրկնվող ավիաուղիներով ճանապարհներ, այսինքն՝ $A \to B \to A$, չենք դիտարկում): Գտեք քաղաքների այն բոլոր զույգերի քանակը, որոնք իրար միացված են ավիաուղիով:

    1) 5 2) 7 3) 9 4) 11

13. Տրված է $ABCD$ ուռուցիկ քառանկյունը, ընդ որում՝ $AC = 2, AD = 1, \angle CAD = 60°, \angle ABD = 30°$: Գտեք BCD եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

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

14. BD-ն ABC եռանկյան կիսորդ է, $AD = 5, CD = 4$: B կետից BD ուղղին տարված ուղղահայաց ուղիղը AC ուղղի հետ հատվում է E կետում: Գտեք CE հատվածի երկարությունը:

    1) 2,4 2) 12 3) 24 4) 36

15. Գտեք $\overline{axya}$ տեսքի այն բոլոր քառանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրը բաժանվում է 11-ի և հավասար է ինչ-որ բնական թվի քառակուսու:

    1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

16. Գտնել a-ի այն արժեքների գումարը, որոնց դեպքում $P(x) = x^3 + a^2x^2 + (3a + 4)x + 2a$ բազմանդամը բաժանվում է $Q(x) = x + 1$ բազմանդամի վրա:

17. L-ն ABC ուղղանկյուն եռանկյան ($\angle C = 90°$) ներքին տիրույթում գտնվող կետ է: Ընդ որում՝ $LA = LC$, $LB = AC$: Գտեք LBC անկյան աստիճանային չափը:

18. ABC սուրանկյուն եռանկյան արտագծած շրջանագծի շառավիղը 5 սմ է, իսկ շրջանագծի կենտրոնի հեռավորությունը BC կողմից՝ 3 սմ: A կետից տարված շոշափողը CB ճառագայթի հետ հատվում է E կետում: Հայտնի է, որ EA և EB հատվածների երկարությունները համապատասխանաբար n սմ և k սմ են, որտեղ n-ը և k-ն բնական թվեր են: Գտնել $n + 2k$ արտահայտության արժեքը:

19. Շրջանաձև նստած 16 աշակերտներից յուրաքանչյուրն այդ խմբի անդամներից ճանաչում է ճիշտ չորս հոգու՝ իրենից անմիջապես աջ նստած երկու աշակերտին և իրենից անմիջապես ձախ նստած երկու աշակերտին: Ամենաքիչը քանի՞ խմբի կարելի է բաժանել այդ 16 աշակերտներին, որ ցանկացած երկու աշակերտ, որոնք իրար ճանաչում են, լինեն տարբեր խմբերում:

20. A-ով նշանակենք 0-ից տարբեր թվանշաններով գրվող այն բոլոր քառանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրը փոքր է իր վերջին երկու նիշը կազմող թվի 101-պատիկից: Գտեք A -ի մնացորդը 100-ի բաժանելիս: