



13. Տրված է այնպիսի  $p$  պարզ թիվ ( $p > 0$ ), որի համար հայտնի է, որ  $x^3 - 12x - p = 0$  հավասարման արմատներից մեկն ամբողջ թիվ է: Գտնել այդ հավասարման մյուս երկու արմատների գումարը:  
 1) 1            2) 0            3)  $-1$             4) այլ պատասխան
14. Դիցուք  $M$  կետը  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$  հավասարումով տրված շրջանագծի այնպիսի կետ է, որ  $OM$  ուղիղը շոշափում է այդ շրջանագծին ( $O$ -ն կոորդինատային հարթության սկզբնակետն է): Գտնել  $OM$  հատվածի երկարության քառակուսին:  
 1) 2            2) 3            3) 4            4) այլ պատասխան
15.  $O$  սկզբնակետով կոորդինատային հարթության վրա տրված է  $A(2; 1)$  կետը:  $A$  կետը պտտել են  $O$  կետի նկատմամբ  $60^\circ$ -ով և ստացել են  $A'(a, b)$  կետը: Գտնել  $8a + 4b$  արտահայտության արժեքը:  
 1) 5            2)  $-5$             3) 10            4) այլ պատասխան
16. Գտնել 7-ին բազմապատիկ այն բոլոր բնական եռանիշ  $n$  թվերի քանակը, որոնց համար  $2^{n^2} + 2^n + 1$  թիվը բաժանվում է 7-ի վրա:
17. Ա, Բ, Գ, Դ, Ե, Զ, Է, Ը, Թ տառերին համապատասխանող վանդակներից յուրաքանչյուրն անհրաժեշտ է ներկել կարմիր, կապույտ, նարնջագույն գույներից մեկով այնպես, որ ցանկացած երկու հարևան վանդակներ նույն գույնով ներկված չլինեն: Ընդ որում յուրաքանչյուր գույն կիրառվում է ճիշտ երեք հատ վանդակ ներկելու համար: Ամենաշատը քանի՞ եղանակով է հնարավոր կատարել ներկումը: [Երկու վանդակ կոչվում են իրար հարևան, եթե նրանք ունեն ընդհանուր կողմ]:
- |   |   |   |
|---|---|---|
| Ա | Բ | Գ |
| Դ | Ե | Զ |
| Է | Ը | Թ |
18. Շրջանագծի վրա նշված է հինգ կետ՝  $A, B, C, D, E$ : Այդ հինգ կետերը գույգ առ գույգ միացված են հատվածներով: Հատվածներից որոշները ներկված են կարմիր, իսկ մնացածը՝ նարնջագույն: Ընդ որում ներկումը կատարվում է այնպես, որ նշված հինգ  $A, B, C, D, E$  կետերից ցանկացած երեքում զազաթներ ունեցող եռանկյունը միագույն չլինի (նրա կողմերից երկուսը մի գույնի են, իսկ երրորդ կողմը՝ այլ գույնի): Նշանակենք  $K$ -ով կարմիր հատվածների քանակը, իսկ  $N$ -ով՝ նարնջագույն հատվածների քանակը: Դիտարկվում են բոլոր այդպիսի ներկումները: Գտնել  $K - N$  արտահայտության բոլոր հնարավոր արժեքների քանակը:
19. Գտնել  $A = \{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$  բազմության առնվազն երեք տարր պարունակող այն բոլոր  $X$  ենթաբազմությունների քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրում գոյություն չունենան այնպիսի  $a, b$  թվեր, որ  $a - b - 1$  թիվը բաժանվի 11-ի:
20. Տրված է  $O$  կենտրոնով շրջանագիծ: Շրջանագծի  $XY$  և  $YZ$  լարերի գույզն անվանենք «լուսային գույգ», եթե  $YO$  ճառագայթը  $XYZ$  անկյան կիսորդն է: Հայտնի է, որ լույսի ճառագայթն սկսելով շրջանագծի  $X$  կետից, և շարժվելով  $XY$  լարի ուղղությամբ, հասնելով  $Y$  կետին անդրադառնում է  $XY$  ճառագայթի հետ «լուսային գույգ» կազմող  $YZ$  ճառագայթի ուղղությամբ: Շրջանագծի վրա տրված է երկու կետ՝  $A$  և  $B$  այնպես, որ  $AB$  լարի երկարությունը 1 սմ է,  $\angle ABO = 15^\circ$ : Լույսի ճառագայթն սկսում է շարժվել  $A$  կետից  $AB$  լարի ուղղությամբ և հասնելով շրջանագծի հաջորդ կետին անդրադառնում է վերը նշված ձևով: Լույսը շարունակում է անվերջ շարժվել: Հայտնի է, որ լույսն ինչ-որ պահին վերադառնում է  $A$  կետին: Գտնել լույսի սկզբնակետից՝  $A$ -ից դուրս գալուց հետո մինչև առաջին անգամ  $A$  կետին վերադառնալը անցած հետագծի երկարությունը (արտահայտված սանտիմետրերով):