

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

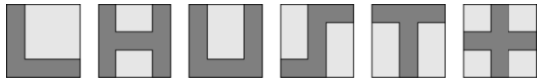
Խնդիրների լուծման համար տրվում է 75 րոպե

9-10-րդ դասարաններ

- հաշվիչ օգտագործել չի թույլատրվում.
- յուրաքանչյուր խնդրի համար տրված պատասխաններից ճիշտ է միայն մեկը.
- չլուծված խնդրի համար միավորներ չեն գումարվում և չեն հանվում.
- մրցույթի մասնակիցը կարող է վաստակել առավելագույնը 120 միավոր.
- մրցույթի ավարտին խնդիրների թերթիկը մնում է մասնակցի մոտ.
- գլխավոր պահանջը մրցույթի մասնակիցներից և կազմակերպիչներից հանձնարարությունը ինքնուրույն և ազնիվ կատարելն է:

3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

1. Բերված թվերից որի՞ վրա չի բաժանվում 200013 – 2013 թիվը:  
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 11
2. Մարիամը նկարում է վեց միանման քառակուսի, որոնցից յուրաքանչյուրի վրա կան տարբեր ստվերավորված պատկերներ (տե՛ս նկ.): Նկարած պատկերներից քանիսի՞ պարագիծն է հավասար քառակուսու պարագծին:

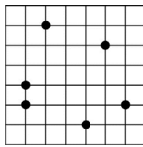


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

3. Մարգարիտը գնեց 4 եգիպտացորենի կողր չորս հոգուց բաղկացած իր ընտանիքի յուրաքանչյուր անդամի համար: Նա օգտվեց նկարում ներկայացված զեղչերից: Որքա՞ն վճարեց Մարգարիտը:  
(A) 240 դրամ (B) 360 դրամ (C) 840 դրամ (D) 960 դրամ (E) 2400 դրամ

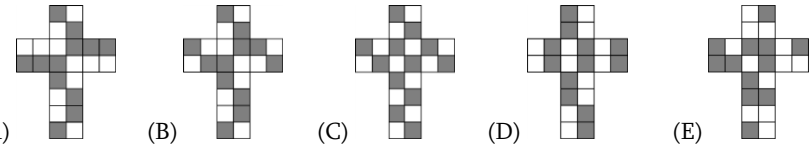
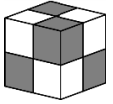
2եղ:՝ եգիպտացորենի կողրի համար 1 կողրը՝ 60 դրամ: Յուրաքանչյուր 6-րդը՝ անվճար:

4. 2, 4, 16, 25, 50, 125 թվերից երեքի արտադրյալը 1000 է: Ինչի՞նչ է հավասար այդ երեք թվերի գումարը:  
(A) 70 (B) 77 (C) 131 (D) 143 (E) 145
5. 1x1 չափերով վանդակներ ունեցող քառակուսի ցանցի վրա նշված է վեց կետ, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Կենտրոն ցանկանում է դրանցից երեքն ընտրել որպես եռանկյան գագաթներ: Որքա՞ն է նման եռանկյան հնարավոր նվազագույն մակերեսը:  
(A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1 (E) 2



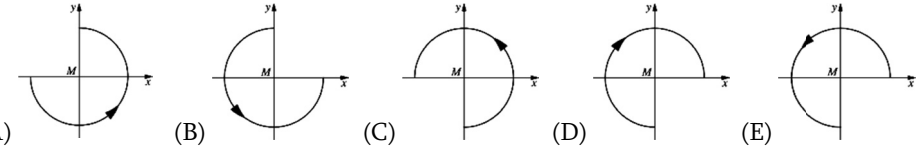
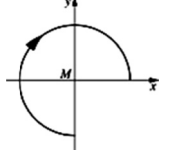
6. Նշված թվերից ո՞րն է հավասար  $4^{15} + 8^{10}$  -ի:  
(A)  $2^{31}$  (B)  $2^{30}$  (C)  $2^{20}$  (D)  $2^{15}$  (E)  $2^{10}$

7. Խորանարդի արտաքին մակերևույթը ներկված է գորշ և սպիտակ քառակուսիներով այնպես, որ թվում է, թե այն կառուցված է գորշ և սպիտակ խորանարդիկներից, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Բերված պատկերներից ո՞րը կարող է լինել ներկված խորանարդի փովածքը:



8.  $n$  թիվը այն ամենամեծ բնական թիվն է, որի համար  $4n$ -ը եռանիշ թիվ է, իսկ  $m$ -ը այն նվազագույն բնական թիվն է, որի համար  $4m$ -ը եռանիշ թիվ է: Որքա՞ն է  $4n - 4m$ -ի արժեքը:  
(A) 900 (B) 899 (C) 896 (D) 225 (E) 224

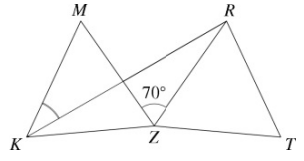
9. Նկարում պատկերված երեք քառորդ շրջանը, որի կենտրոնը  $M$  կետն է, իսկ կողմնորոշումը ցույց է տրված սլաքով, նախ պտտում են ժամացույցի սլաքին հակառակ ուղղությամբ  $90^\circ$  անկյունով, ապա անդադարձնում  $x$  առանցքի նկատմամբ: Բերված նկարներից ո՞րը կստացվի արդյունքում:



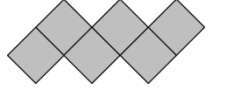
10. Բերված թվերից որի՞ արժեքն է ամենամեծը:  
(A)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$  (B)  $\sqrt{20} \cdot 13$  (C)  $20 \cdot \sqrt{13}$  (D)  $\sqrt{201} \cdot 3$  (E)  $\sqrt{2013}$

4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

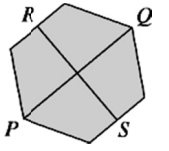
11.  $RZT$  եռանկյունին ստացվում է  $KZM$  հավասարակողմ եռանկյունին  $Z$  կետի շուրջը ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ պտտելուց այնպես, որ  $\angle MZR = 70^\circ$ : Որքա՞ն է  $\angle RKM$ -ի արժեքը:  
(A)  $20^\circ$  (B)  $25^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $35^\circ$  (E)  $40^\circ$



12. Նկարում բերված պատկերը պատրաստված է վեց քառակուսուց, որոնցից յուրաքանչյուրի կողմը 1 սմ է: Պատկերի պարագծի երկարությունը 14 սմ է: Զիգզագաձև պատկերը շարունակում են այնքան, մինչև որ այն ներառի 2013 քառակուսի: Որքա՞ն է այդ նոր պատկերի պարագծի երկարությունը:  
(A) 2022 (B) 4028 (C) 4032 (D) 6038 (E) 8050

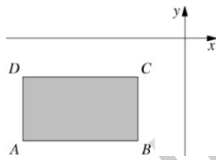


13.  $P$  և  $Q$  կետերը կանոնավոր վեցանկյան հակադիր գագաթներ են, իսկ  $R$ -ը և  $S$ -ը հակադիր կողմերի միջնակետերն են, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Վեցանկյան մակերեսը 60 սմ<sup>2</sup> է: Որքա՞ն է  $PQ$  և  $RS$  հատվածների երկարությունների արտադրյալի արժեքը:  
(A) 40 սմ<sup>2</sup> (B) 50 սմ<sup>2</sup> (C) 60 սմ<sup>2</sup> (D) 80 սմ<sup>2</sup> (E) 100 սմ<sup>2</sup>



14. Դասարանի աշակերտները ստուգաթեստ գրեցին: Եթե տղաներից յուրաքանչյուրը երեք միավոր ավելին ստանար, ապա դասարանի միջին արդյունքը կլիներ 1,2 միավորով ավելի բարձր: Դասարանի աշակերտների քանի՞ տոկոս են կազմում աղջիկները:  
(A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 50% (E) 60%

15. ABCD ուղղանկյան կողմերը գուգահեռ են կոորդինատային առանցքներին: ABCD-ն գտնվում է  $x$  առանցքից ցած և  $y$  առանցքից ձախ, ինչպես ցույց է տրված նկարում: A, B, C և D կետերի կոորդինատներն ամբողջ թվեր են: Այդ բոլոր կետերի համար հաշվում են դրանց  $y$  կոորդինատի հարաբերությունը  $x$  կոորդինատին: Գագաթներից որի համար կստացվի հարաբերության նվազագույն արժեքը:

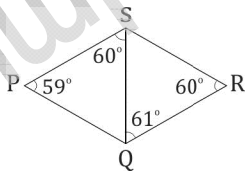


- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) Կախված է ուղղանկյան չափերից:

16. Այս տարի իր ծննդյան օրը Արմենն իր տարիքը բազմապատկեց որդու տարիքով և ստացավ ճիշտ 2013: Ո՞ր թվին է ծնվել Արմենը:

- (A) 1981 (B) 1982 (C) 1952 (D) 1953 (E) Անհրաժեշտ են հավելյալ տվյալներ:

17. PQS եռանկյան մեջ անկյուն  $SPQ = 59^\circ$ , և անկյուն  $PSQ = 60^\circ$ : RQS եռանկյան մեջ անկյուն  $SQR = 61^\circ$ , և անկյուն  $SRQ = 60^\circ$ , ինչպես ցույց է տրված նկարում: Բերված հատվածներից ո՞րն է ամենաերկարը:

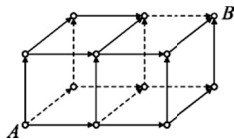


- (A) PS (B) RS (C) QS (D) QR (E) PQ

18. Լիանան ուզում է գրել հինգ այնպիսի հաջորդական ամբողջ թվեր, որ դրանցից երեքի գումարը հավասար լինի մնացած երկուսի գումարին: Քանի՞ այդպիսի հնգյակ նա կարող է գրել:

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

19. Քանի՞ տարբեր ճանապարհով կարելի է A կետից հասնել B կետը՝ շարժվելով միայն կողերով, սլաքներով նշված ուղղությամբ:



- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15

20. Ռուն ցանկանում է գտնել մի այնպիսի վեցանիշ թիվ, որի թվանշանների գումարը գույգ է, իսկ արտադրյալը՝ կենտ: Այդպիսի թվերի մասին հետևյալ պնդումներից ո՞րն է ճիշտ:

- (A) Թվի թվանշաններից երկուսը կամ չորսը գույգ են:  
 (B) Նման թիվ գոյություն չունի:  
 (C) Թվում կան կենտ թվով կենտ թվանշաններ:  
 (D) Բոլոր վեց թվանշանները կարող են տարբեր լինել:  
 (E) A-ից D պնդումներից և ոչ մեկը ճիշտ չէ:

**5 միավոր գնահատվող խնդիրներ**

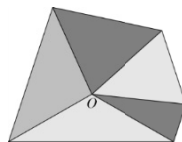
21.  $\frac{1}{1024000}$  թիվը գրենք հնարավոր նվազագույն թվանշանների քանակ ունեցող տասնորդական կոտորակի տեսքով: Քանի՞ թվանշան կա այդ գրառման մեջ ստորակետից հետո:

- (A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 1024000

22. 2013 թվի դրական բազմատիկներից քանի՞սն ունեն ճիշտ 2013 բաժանարար՝ ներառյալ այդ թիվը և 1-ը:

- (A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 6 (E) այլ թիվ

23. Մի քանի չհատվող հավասարասրուն եռանկյունիներ ունեն ընդհանուր O գագաթ: Ամեն եռանկյունի ընդհանուր կողմ ունի հարևան յուրաքանչյուր եռանկյան հետ: O գագաթում եռանկյունիների ամենափոքր անկյունը  $m^\circ$  է, որտեղ է  $m$ -ը բնական



թիվ է: Մյուս եռանկյունիների անկյունների արժեքները O գագաթում հավասար են  $2m^\circ$ ,  $3m^\circ$ ,  $4m^\circ$ , և այդպես շարունակ: Նկարում ցույց է տրված այդպիսի հինգ եռանկյունիների դասավորվածությունը: Ո՞րն է  $m$ -ի այն ամենափոքր արժեքը, որի համար նման եռանկյունիների բազմությունը գոյություն ունի:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 8

24. Աշոտը հնարել է երեք թվից նոր եռյակ ստանալու մի եղանակ. յուրաքանչյուր թվի փոխարեն գրվում է մյուս երկուսի գումարը: Օրինակ՝ {3, 4, 6} եռյակից ստացվում է {10, 9, 7}-ը, որից ստացվում է {16, 17, 19}: Մկսելով {1, 2, 3} եռյակից՝ քանի՞ անգամ պետք է նա կիրառի այդ եղանակը՝ մինչև որ առաջին անգամ ստանա այն եռյակը, որի մեջ կլինի 2013 թիվը:

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 10-ից ավելի (E) 2013 թիվը երբեք չի ստացվի:

25. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 թվերը գրում են շրջանաձև, կամայական հաջորդականությամբ: Այնուհետև յուրաքանչյուր թվին գումարում են իր անմիջական հարևան երկու թվերը՝ այդ եղանակով ստանալով տասը նոր թիվ: Որքա՞ն է ստացված թվերից ամենափոքրի հնարավոր ամենամեծ արժեքը:

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

26. Օգտագործելով 1-ից 22-ը ներառյալ բոլոր ամբողջ թվերը՝ Նարեկը ցանկանում է կազմել տասնմեկ կոտորակ՝ թվերից մեկն ընտրելով որպես համարիչ, իսկ մեկ ուրիշը՝ որպես հայտարար: Յուրաքանչյուր թիվ օգտագործվում է միայն մեկ անգամ: Այս եղանակով ստացված կոտորակներից առավելագույնը քանիսի՞ արժեքը կարող է լինել ամբողջ թիվ:

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

27. Կանոնավոր 13-անկյունը ներգծված է O կենտրոնով շրջանագծին: Այս բազմանկյան կամայական երեք գագաթները միացնելով՝ ստանում են եռանկյունիներ: Այդ եղանակով ստացված եռանկյունիներից քանիսի՞ ներսում կլինի O կետը:

- (A) 72 (B) 85 (C) 91 (D) 100 (E) այլ արժեք

28. Ավտոմեքենան դուրս է գալիս S վայրից և շարժվում ուղիղ ճանապարհով, 50 կմ/ժ արագությամբ: Դրանից հետո ամեն ժամի մեկական մեքենա դուրս է գալիս S վայրից, ըստ որում՝ յուրաքանչյուրի արագությունը 1 կմ/ժ-ով մեծ է նախորդինից: Վերջին ավտոմեքենան S վայրից դուրս է գալիս առաջինից 50 ժամ հետո, 100 կմ/ժ արագությամբ: Որքա՞ն էր այն ավտոմեքենայի արագությունը, որը S վայրից առաջին մեքենայի դուրս գալուց 100 ժամ հետո ընթանում էր բոլոր մյուս մեքենաների առջևում:

- (A) 50 կմ/ժ (B) 75 կմ/ժ (C) 66 կմ/ժ (D) 100 կմ/ժ (E) 84 կմ/ժ

29. Այգեպանն ուզում է այգու ճեմնուղու երկայնքով տնկել 100 ծառ (կաղնի և կեչի): Ծառերի թիվը ցանկացած երկու կաղնիների միջև չպետք է հավասար լինի հինգի: Այս 100 ծառի շրջանակում առավելագույնը քանի՞ կաղնի կարող է տնկել այգեպանը:

- (A) 48 (B) 50 (C) 52 (D) 60 (E) 80

30. Բաբկենը տեսավ տրակտոր, որը դանդաղ քարշ էր տալիս մի երկար խողովակ: Տրակտորի շարժման ուղղությամբ քայլելիս՝ Բաբկենից պահանջվեց 140 քայլ խողովակի մի ծայրից մյուսը հասնելու համար: Հետո նա շրջվեց և քայլեց դեպի խողովակի մյուս ծայրը, ինչի համար պահանջվեց ընդամենը 20 քայլ: Բաբկենը և տրակտորը շարժվում են հաստատուն արագություններով, և Բաբկենի քայլի երկարությունը 1մ է: Որքա՞ն է խողովակի երկարությունը:

- (A) 30 մ (B) 35 մ (C) 40 մ (D) 48 մ (E) 80 մ