

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

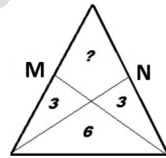
Խնդիրների լուծման համար տրվում է 75 րոպե

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:

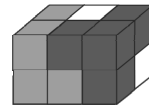
3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

1. M-ը և N-ը հավասարաարուն եռանկյան սրունքների միջնակետերն են: Նկարում նշված են առաջացած եռանկյունիների մակերեսները: Որքա՞ն է քառանկյան մակերեսը:



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

2. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստը կազմված է երեք մարմնից (տե՛ս նկարը): Յուրաքանչյուր մարմին կազմված է 4 խորանարդից, որոնք ներկված են նույն գույնով: Ի՞նչ տեսք ունի սպիտակ մարմինը:



- (A) (B) (C) (D) (E)

3. Երբ Արմինեն ուզում է հաղորդագրություն ուղարկել Գագիկին, նա օգտագործում է Գագիկին հայտնի հետևյալ համակարգը. A=01, B=02, C=03 ... Z=26: Յուրաքանչյուր տառ թվի վերածելու համար նա կիրառում է «2 x թիվ + 9» բանաձևը: Այդպիսով ստացված թվերի հաջորդականությունը Արմինեն ուղարկում է Գագիկին: Այս առավուտ Գագիկը ստացավ 25-19-45-38 հաջորդականությունը և վերծանեց այն: Ի՞նչ հաղորդագրություն էր ստացել Գագիկը:

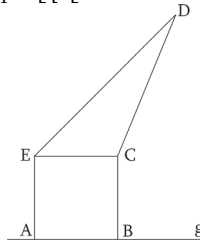
- (A) HERO (B) HELP (C) HEAR (D) HERS (E) Արմինեն սխալվել է:

4. $11,11-1,111=$

- (A) 9,009 (B) 9,0909 (C) 9,99 (D) 9,999 (E) 10

5. ABCE քառակուսու կողմը 4 սմ է, իսկ մակերեսը հավասար է ECD եռանկյան մակերեսին: Որքա՞ն է D կետի հեռավորությունը g ուղղից:

- (A) 8 սմ (B) $(4+2\sqrt{3})$ սմ (C) 12 սմ
(D) $10\sqrt{2}$ սմ (E) Կախված է D կետի դիրքից:



6. Եթե գումարենք յոթանիշ թվի թվանշանները, կստացվի 6: Ինչի՞նչ է հավասար այդ թվանշանների արտադրյալը:

- (A) 0 (B) 6 (C) 7 (D) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$ (E) 5

7. ABC ուղղանկյուն եռանկյան էջերի երկարությունները 6 սմ և 8 սմ են, իսկ K, L, M կետերը կողմերի միջնակետերն են: Որքա՞ն է KLM եռանկյան պարագիծը:

- (A) 10 սմ (B) 12 սմ (C) 15 սմ (D) 20 սմ (E) 24 սմ

8. Հետևյալ արտահայտություններից չորսում բոլոր 8-երը կարելի է փոխարինել մեկ այլ ընտրված դրական թվով՝ յուրաքանչյուր փոխարինման դեպքում օգտագործելով միշտ նույն թիվը և արդյունքում ստանալ արտահայտության սկզբնական արժեքը: Այս արտահայտություններից ո՞րը չունի այդ հատկությունը:

- (A) $(8+8-8):8$ (B) $8+(8:8)-8$ (C) $8:(8+8+8)$
(D) $8-(8:8)+8$ (E) $8 \cdot (8:8):8$

9. Քառանկյան երկու կողմերը 1 և 4 են: Դրա անկյունագծերից մեկը, որի երկարությունը 2 է, բաժանում է քառանկյունը երկու հավասարաարուն եռանկյունիների: Այդ դեպքում քառանկյան պարագիծը հավասար է.

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

10. Եթե 144 և 220 թվերը բաժանենք դրական ամբողջ x թվի վրա, ապա երկուսի դեպքում էլ մնացորդում կստանանք 11: Գտե՞ք x-ը:

- (A) 7 (B) 11 (C) 15 (D) 19 (E) 38

4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Եթե Կարենը կանգնում է սեղանին, իսկ Միքայելը՝ հատակին, ապա Կարենը 80 սմ-ով բարձր է լինում Միքայելից: Եթե Միքայելն է կանգնում նույն սեղանին, իսկ Կարենը՝ հատակին, ապա Միքայելը 1 մ-ով բարձր է լինում Կարենից: Որքա՞ն է սեղանի բարձրությունը:

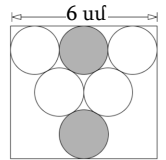
- (A) 20 սմ (B) 80 սմ (C) 90 սմ (D) 100 սմ (E) 120 սմ

12. Արթուրն ու Մերին մետաղադրամ են նետում: Եթե մետաղադրամն ընկնում է այնպես, որ երևում է դրամի արժեքը, հաղթողը Մերին է, և Արթուրը նրան պետք է տա 2 կոնֆետ: Եթե դրամն ընկնում է այնպես, որ երևում է զինանշանը, հաղթում է Արթուրը, և Մերին Արթուրին պետք է տա 3 կոնֆետ: 30 անգամ դրամը նետելուց հետո նրանցից յուրաքանչյուրն ուներ այնքան կոնֆետ, որքան խաղից առաջ: Քանի՞ անգամ էր հաղթել Արթուրը:

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) 30

13. Հավոր շրջաններից կազմված «հավասարակողմ եռանկյունին» գտնվում է ուղղանկյան մեջ, որի կողմերից մեկի երկարությունը 6 սմ է: Որքա՞ն է մոխրագույն շրջանների կենտրոնների հեռավորությունը:

- (A) 3 (B) $\sqrt{2} + 2$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $\frac{\pi}{2} + 2$ (E) 4

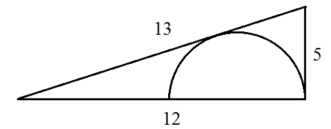


14. Երվանդի սենյակի յուրաքանչյուր պատին կա ժամացույց, դրանք բոլորն էլ կա՛մ հետ են մնում, կա՛մ շտապում են: Առաջին ժամացույցի սխալը 2 րոպե է, երկրորդինը՝ 3 րոպե, երրորդինը՝ 4, չորրորդինը՝ 5 րոպե: Մի անգամ Երվանդը ցանկացավ իր ժամացույցների միջոցով իմանալ ճիշտ ժամանակը: Նա տեսավ, որ ժամացույցները ցույց էին տալիս 3-ից 6 րոպե պակաս, 3-ից 3 րոպե պակաս, 3 անց 2 րոպե և 3 անց 3 րոպե: Ճիշտ ժամն է.

- (A) 3:00 (B) 2:57 (C) 2:58 (D) 2:59 (E) 3:01

15. Նկարում պատկերված ուղղանկյուն եռանկյան կողմերն են 5, 12 և 13: Որքա՞ն է ներգծված կիսաշրջանագծի շառավիղը:

- (A) 7/3 (B) 10/3 (C) 12/3 (D) 13/3 (E) 17/3



16. Քառանիշ թվի հարյուրավորների տեղում 3 թիվն է, մնացած երեք թվանշանների գումարը նույնպես 3 է: Քանի՞ այդպիսի թիվ կա:

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

17. 1-ից մինչև 9 թվերից ընտրված տասներկու թվեր պետք է գրել ուղղանկյան վանդակներում այնպես, որ յուրաքանչյուր տողում գրված թվերի

2	4		2
	3	3	
6		1	

գումարներն իրար հավասար լինեն, և յուրաքանչյուր սյունակում գրված թվերի գումարները նույնպես հավասար լինեն: Թվանշաններից մի քանիսն արդեն գրված են: Ի՞նչ թիվ պետք է գրված լինի մոխրագույն վանդակում:

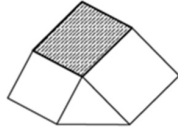
- (A) 1 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

18. Երեք մարզիկ՝ Կեն-ը, Գու-ն և Բու-ն, մասնակցեցին մարաթոնյան մրցավազքի: Մրցավազքը սկսվելուց առաջ չորս հանդիսատես քննարկում էին մարզիկների հաղթանակի հնարավորությունները: Առաջինն ասաց. «Կհաղթի կամ Կեն-ը, կամ Գու-ն»: Երկրորդն ասաց. «Եթե Գու-ն լինի երկրորդը, ապա կհաղթի Բու-ն»: Երրորդն ասաց. «Եթե Գու-ն լինի երրորդը, ապա Կեն-ը չի հաղթի»: Չորրորդն ասաց. «Կամ Գու-ն կլինի երկրորդը, կամ Բու-ն»: Մրցավազքից հետո պարզվեց, որ բոլոր չորս կարծիքներն էլ ճիշտ էին: Ի՞նչ հաջորդականությամբ մարզիկներն ավարտեցին մրցավազքը:

- (A) Կեն, Գու, Բու (B) Կեն, Բու, Գու (C) Բու, Գու, Կեն
(D) Գու, Բու, Կեն (E) Գու, Կեն, Բու

19. Պատկերը բաղկացած է 4 և 5 սմ կողմերով երկու քառակուսիներից, 8 սմ² մակերեսով եռանկյունուց և սավերավորված գուգահեռագծից: Որքա՞ն է գուգահեռագծի մակերեսը:

- (A) 15 սմ² (B) 16 սմ² (C) 18 սմ² (D) 20 սմ² (E) 21 սմ²

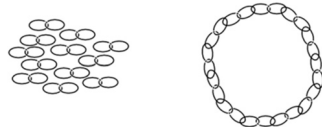


20. Ալիան m և k դրական ամբողջ թվերի համար գրել էր $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$: Ինչի՞նչ է հավասար k դրական ամբողջ թիվը:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 9 (E) 11

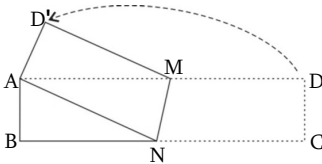
5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. Ոսկերիչն ունի 12 երկօղակ շղթա: Նա ցանկանում է դրանցից պատրաստել մի մեծ շղթա: Այդ անելու համար նա պետք է մի քանի օղակ բացի և հետո դրանք փակի: Ամենաքիչը քանի օղակ նա պետք է բացի:



- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

22. 4սմx16սմ ABCD ուղղանկյուն թղթի կտորը ծալել են այնպիսի MN գծի երկայնքով, որ C գագաթը համընկնում է A գագաթի հետ, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է ABNMD՝ հնգանկյան մակերեսը:



- (A) 17 (B) 27 (C) 37 (D) 47 (E) 57

23. G գնացքն անցնում է մի սյան մոտով 8 վայրկյանում: Այն հանդիպում է H գնացքին: Նրանք անցնում են իրար կողքով 9 վայրկյանում: Այնուհետև H գնացքն անցնում է սյան մոտով 12 վայրկյանում: Ի՞նչ կարող էք ասել գնացքների երկարությունների մասին.

- (A) G-ն երկու անգամ երկար է H-ից: (B) G-ն անցքների երկարությունները հավասար են:
(C) H-ը 50%-ով ավելի երկար է G-ից: (D) H-ը երկու անգամ երկար է G-ից:
(E) Հնարավոր չէ ասել:

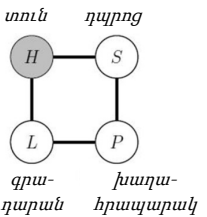
24. $K = 2^{59} \cdot 3^4 \cdot 5^{53}$ թվի վերջին գրոյից տարբեր թվանշանը հավասար է.

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 9

25. Պետրոսը ստեղծում է «Կենգուրու» համակարգչային խաղը: Նկարում ներկայացված է խաղի քարտեզը: Խաղի սկզբում Կենգուրուն դպրոցում (S) է: Համաձայն խաղի կանոնների՝ ցանկացած վայրից, բացառությամբ տնից (H), Կենգուրուն կարող է ցատկել երկու հարևան

վայրերից յուրաքանչյուրի վրա: Սակայն երբ այն հասնում է H-ին, խաղն ավարտվում է: Քանի՞ եղանակով Կենգուրուն կարող է ցատկել S-ից H՝ ճիշտ 13 ցատկով:

- (A) 12 (B) 32 (C) 64 (D) 144 (E) 1024



26. Տրված է 5 լամպ: Դրանցից յուրաքանչյուրը կարող է լինել միացված կամ անջատված վիճակում: Ամեն անգամ, երբ դրանցից որևէ մեկը միացնում կամ անջատում են, փոխվում է այդ լամպի կարգավիճակը, ընդ որում՝ պատահական ընտրված մեկ այլ լամպի կարգավիճակը ևս փոխվում է (նույն լամպի համար այդ ընտրությունը տարբեր ժամանակներում կարող է տարբեր լինել): Սկզբում բոլոր լամպերն անջատված են: Այնուհետև փոխարկիչով կատարվում է 10 գործողություն: Դրանից հետո կարող ենք ասել, որ.

- (A) Հնարավոր չէ, որ բոլոր լամպերն անջատված լինեն:
(B) Հաստատ բոլոր լամպերը միացված են:
(C) Հնարավոր չէ, որ բոլոր լամպերը միացված լինեն:
(D) Հաստատ բոլոր լամպերն անջատված են:
(E) Նախորդ պնդումներից ոչ մեկը ճիշտ չէ:

27. Տրված է վեց տարբեր դրական ամբողջ թիվ, որոնցից ամենամեծը n-ն է: Դրանց մեջ կա միայն մի գույգ, որտեղ փոքրը մեծի բաժանարարը չէ: Ո՞րն է n-ի ամենափոքր հնարավոր արժեքը:

- (A) 18 (B) 20 (C) 24 (D) 36 (E) 45

28. Նարեկը գրեց բոլոր եռանիշ թվերը և յուրաքանչյուր թվի համար գտավ դրա թվանշանների արտադրյալը: Դրանից հետո տղան գտավ բոլոր ստացված արտադրյալների գումարը: Ի՞նչ թիվ ստացավ Նարեկը:

- (A) 45 (B) 45² (C) 45³ (D) 2⁴⁵ (E) 3⁴⁵

29. 1-ից մինչև 120 թվերը գրված են 15 շարքերում, ինչպես որ ցույց է տրված նկարում: Չախից հաշված՝ n-րդ սյունակում է թվերի գումարն ամենամեծը:

1						...	
2	3					...	
4	5	6				...	
7	8	9	10			...	
11	12	13	14	15		...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
106	107	108	109	110	111	112	...
							120

- (A) 1 (B) 5 (C) 7
(D) 10 (E) 13

30. Դիցուք, A-ն, B-ն, C-ն, D-ն, E-ն, F-ը, G-ն, H-ը ուռուցիկ ութանկյան ութ հաջորդական գագաթներն են: C, D, E, F, G, H գագաթներից պատահականորեն ընտրեք մեկը և այն հատվածով միացրեք A գագաթին: Ապա այդ նույն վեց գագաթներից նորից պատահականորեն ընտրեք մի գագաթ և այն հատվածով միացրեք B գագաթին: Որքա՞ն է հավանականությունը, որ այդ երկու հատվածները ութանկյունը կբաժանեն ճիշտ երեք մասի:

- (A) 1/6 (B) 1/4 (C) 4/9 (D) 5/18 (E) 1/3