

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

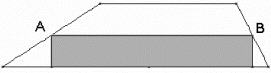
խնդիրների լուծման համար տրվում է 75 րոպե

9-10-րդ դասարաններ

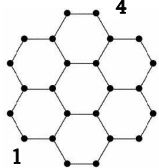
- հաշվիչ օգտագործել չի թույլատրվում.
- յուրաքանչյուր խնդրի համար տրված պատասխաններից ճիշտ է միայն մեկը.
- չլուծված խնդրի համար միավորներ չեն գումարվում և չեն հանվում.
- մրցույթի մասնակիցը կարող է վաստակել առավելագույնը 120 միավոր.
- մրցույթի ավարտին խնդիրների թերթիկը մնում է մասնակցի մոտ.
- գլխավոր պահանջը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

3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

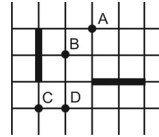
- Փողոցի «գերբա» անցումը կազմված է իրար հաջորդող սպիտակ և սև շերտերից, յուրաքանչյուրը՝ 50 սմ լայնությամբ: Այն սկսվում և վերջանում է սպիտակ շերտերով: Անցումն ունի 8 սպիտակ շերտ: Որքա՞ն է ճանապարհի լայնությունը:

(A) 7 մ (B) 7,5 մ (C) 8 մ (D) 8,5 մ (E) 9 մ
- A-ն և B-ն սեղանի կողմնային կողերի միջնակետերն են: Մտվերավորված ուղղանկյան մակերեսը 13 սմ² է: Որքա՞ն է սեղանի մակերեսը:
 

(A) 24 սմ² (B) 25 սմ² (C) 26 սմ² (D) 27 սմ² (E) 28 սմ²
- Դիցուք $S_1=2\cdot3+3\cdot4+4\cdot5$, $S_2=2^2+3^2+4^2$, $S_3=1\cdot2+2\cdot3+3\cdot4$: Բերված առնչություններից ո՞րն է ճիշտ:

(A) $S_2 < S_1 < S_3$ (B) $S_1 < S_2 = S_3$ (C) $S_1 < S_2 < S_3$ (D) $S_3 < S_2 < S_1$ (E) $S_2 = S_1 < S_3$
- Նկարում բերված պատկերի յուրաքանչյուր կետի մոտ գրված է թիվ, այնպես, որ յուրաքանչյուր հատվածի ծայրերում գրված թվերի գումարը նույնն է: Ի՞նչ թիվ է գրված x-ի տեղում:
 

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) բերված տվյալները բավարար չեն
- 2011-ը ինչ-որ թվի վրա բաժանելու արդյունքում ստացան 1011 մնացորդ: Բերված թվերից ո՞րն էր բաժանարարը:

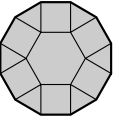
(A) 100 (B) 500 (C) 1000 (D) մեկ այլ թիվ (E) այդպիսի մնացորդ հնարավոր չէ ստանալ
- Տրված երկու հատվածներից յուրաքանչյուրը կարելի է ստանալ մյուսից՝ պտտելով այն ինչ-որ կետի շուրջ: Նշված կետերից ո՞ր կետը կարող է լինել այդպիսի պտտման կենտրոն:
 

(A) միայն A-ն (B) A-ն և C-ն (C) A-ն և D-ն (D) միայն D-ն (E) A-ն, B-ն, C-ն և D-ն
- Բոլոր այն քառանիշ թվերը, որոնց թվանշանների գումարը 4 է, գրված են նվազման կարգով: Այդ հաջորդականության n-րդ տեղում է գտնվում 2011-ը:

(A) 6-րդ (B) 7-րդ (C) 8-րդ (D) 9-րդ (E) 10-րդ

- 360 սմ² մակերեսով ուղղանկյուն խճանկարը պատրաստված է միննույն չափի քառակուսի սալիկներից: Խճանկարի բարձրությունը 24 սմ է, լայնությունը՝ 5 սալիկ: Որքա՞ն է յուրաքանչյուր սալիկի մակերեսը:

(A) 1 սմ² (B) 4 սմ² (C) 9 սմ² (D) 16 սմ² (E) 25 սմ²



- Նկարի պատկերը բաղկացած է կանոնավոր վեցանկյունից, որի կողմը 1 է, վեց եռանկյունիներից և վեց քառակուսիներից: Որքա՞ն է այդ պատկերի պարագիծը:

(A) $6(1 + \sqrt{2})$ (B) $6\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (C) 12 (D) $6 + 3\sqrt{2}$ (E) 9

- Երեք սովորական գառ, որոնց հակադիր կողմերի կետերի քանակների գումարը 7 է, դրված են իրար վրա այնպես, որ հավոդ կողմերի թվերի գումարը միշտ հավասար է 5-ի: Ներքևի գառի երևացող կողմերից մեկի վրա կա մեկ կետ: Քանի՞ կետ կա վերևի գառի X կողմի վրա:

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



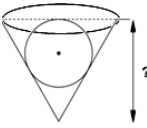
4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

- Ամիսներից մեկում կար 5 երկուշաբթի, 5 երեքշաբթի և 5 չորեքշաբթի: Դրան նախորդող ամսում կար միայն 4 կիրակի: Նշվածներից ո՞րը պարտադիր կլինի հաջորդ ամսում:

(A) միայն 4 ուրբաթ (B) միայն 4 շաբաթ (C) 5 կիրակի (D) 5 չորեքշաբթի (E) նման բան հնարավոր չէ
- Մրցույթին մասնակցում էին երեք մարզիկ՝ Միքայելը, Վազգենը և Սարգիսը: Մեկնարկից անմիջապես հետո առաջինը՝ Միքայելն էր, երկրորդը՝ Վազգենն էր և երրորդը՝ Սարգիսը: Մրցույթի ընթացքում Միքայելը և Վազգենը վազանցեցին միմյանց 9 անգամ, Վազգենը և Սարգիսը՝ 10 անգամ, Միքայելը և Սարգիսը՝ 11 անգամ: Ի՞նչ հաջորդականությամբ նրանք հատեցին եզրագիծը:

(A) Միքայել, Վազգեն, Սարգիս (B) Սարգիս, Վազգեն, Միքայել (C) Սարգիս, Միքայել, Վազգեն (D) Վազգեն, Սարգիս, Միքայել (E) Վազգեն, Միքայել, Սարգիս
- Դիցուք $9^n + 9^{n+9} = 3^{2011}$: Որքա՞ն է n-ը:

(A) 1005 (B) 1006 (C) 2010 (D) 2011 (E) նշվածներից ոչ մեկը
- Վարդանն ունի երկու խորանարդ, որոնց կողմերը a սմ և a+1 սմ են: Մեծ խորանարդը ամբողջովին լցված է ջրով, փոքրը դատարկ է: Վարդանը փոքր խորանարդը լցրեց ջրով մեծ խորանարդի ջրից, ինչից հետո մեծ խորանարդում մնաց 217 սմ³ ջուր: Քանի՞ սմ³ ջուր է լցվել փոքր խորանարդի մեջ:

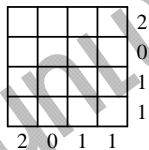
(A) 243 (B) 512 (C) 125 (D) 1331 (E) 729
- 15 շառավղով գունդը դրված է կոնաձև անցքի մեջ այնպես, ինչպես պատկերված է նկարում: Կոնի առանցքային հատույթը հավասարակողմ եռանկյունի է: Որքա՞ն է կոնի խորությունը:
 

(A) $30\sqrt{2}$ (B) $25\sqrt{3}$ (C) 45 (D) 60 (E) $60(\sqrt{3} - 1)$

16. Առավելագույնը քանի՞ հաջորդական եռանիշ թիվ կա, որ պարունակում է առնվազն մեկ կենտ թվանշան:

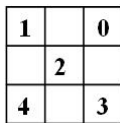
- (A) 1 (B) 10 (C) 110 (D) 111 (E) 221

17. 4x4 վանդակավոր ցանցի վանդակները պետք է ներկել սև կամ սպիտակ: Սյուների և տողերի կողքին գրված թվերը համապատասխանում են այն վանդակների քանակին, որոնք այդ սյուններում կամ տողերում պետք է լինեն սև: Քանի՞ եղանակով կարելի է ներկել այդ ցանցը:



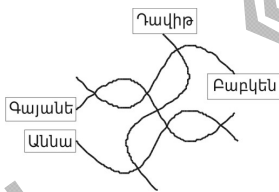
- (A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 5 (E) 9

18. Գարեներ 3x3 աղյուսակի վանդակներում ուզում է գրել ամբողջ թվեր այնպես, որ յուրաքանչյուր 2x2 քառակուսու թվերի գումարը հավասար լինի 10-ի: Հինգ թիվ արդեն գրված է (տե՛ս նկ.): Գտեք մնացած չորս թվերի գումարը:



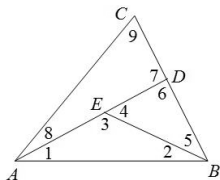
- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

19. Գտնվելով անհարթ ճանապարհով շարժվող մեքենայի մեջ՝ Լիլիթը փորձեց նկարել իրենց գյուղի քարտեզը: Նրան հաջողվեց նկարել չորս փողոց իրենց 7 հատումներով և իր ընկերների տները (տե՛ս նկ.): Սակայն իրականում «Նետի», «Մեխի» և «Քանոնի» փողոցներն ուղիղ են: Չորրորդ փողոցը կոչվում է «Օռուումուռ»: Ո՞վ է ապրում «Օռուումուռ» փողոցում:



- (A) Աննա (B) Բարկեն (C) Գայանե (D) Դավիթ
(E) հարցին հնարավոր է պատասխանել միայն ավելի հստակ քարտեզի դեպքում

20. D կետը գտնվում է ABC եռանկյան BC կողմի վրա, իսկ E գտնվում է AD հատվածի վրա (տե՛ս նկ.): Արդյունքում ստացված 9 անկյունները նշանակված են 1, 2, ..., 9 թվանշաններով: Գտեք այն նվազագույն տարբեր արժեքների քանակը, որ կարող են ընդունել 1, 2, ..., 9 անկյունները:



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

5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. Սարգիսն ուներ 1 դմ կողով սպիտակ պլաստմասե խորանարդ: Խորանարդի նիստերի վրա նա ստանձեց մի քանի հավասար սև քառակուսիներ այնպես, որ ստացվի նկարում պատկերված խորանարդը, ընդ որում՝ բոլոր նիստերը միանման էին: Որքա՞ն է ողջ սև մակերևույթի մակերեսը:



- (A) 37,5 սմ² (B) 150 սմ² (C) 225 սմ² (D) 300 սմ² (E) 375 սմ²

22. Հինգանիշ abcde թիվն անվանենք հետաքրքիր, եթե դրա բոլոր թվանշանները տարբեր են, և $a = b + c + d + e$: Քանի՞ հետաքրքիր թիվ գոյություն ունի:

- (A) 72 (B) 144 (C) 168 (D) 216 (E) 288

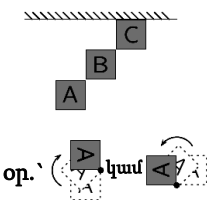
23. x և y թվերից յուրաքանչյուրը մեծ է 1-ից: Նշված թվերից ո՞րն է ամենամեծը:

- (A) $\frac{x}{y+1}$ (B) $\frac{x}{y-1}$ (C) $\frac{2x}{2y+1}$ (D) $\frac{2x}{2y-1}$ (E) $\frac{3x}{3y+1}$

24. WXYZ կանոնավոր քառանիստի WXY նիստը գտնվում է P հարթության մեջ: XY կողը պատկանում է L ուղղին: Մեկ ուրիշ XYZT կանոնավոր քառանիստի նիստերից մեկը համընկնում է WXYZ քառանիստի նիստերից մեկի հետ: Որտե՞ղ է ZT ուղիղը հատում P հարթությունը:

- (A) L ուղղու նկատմամբ այն կողմում, որտեղ W-ն է, WXY եռանկյան ներսում
(B) L ուղղու նկատմամբ այն կողմում, որտեղ W-ն է, WXY եռանկյան դրսում
(C) L ուղղու նկատմամբ W-ին հակառակ կողմում
(D) ZT-ն զուգահեռ է P-ին, ուստի դրանք չեն հատվում
(E) պատասխանը կախված է քառանիստերի կողերի երկարություններից

25. Պահեստ բերված երեք մեծ արկղերը տեղադրված են հատակին այնպես, ինչպես ցույց է տրված նկարի վերևում: Արկղերը հարկավոր է տեղադրել պատի մոտ որոշակի հերթականությամբ: Դրանք այնքան ծանր են, որ տեղաշարժել հնարավոր է միայն հիմքի զազաթներից մեկի շուրջ 90°-ով պտտելով (օրինակները ցույց են տրված նկարի ներքևում): Պատի մոտ բերված դասավորվածություններից ո՞րն է հնարավոր:



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

(E) բոլոր չորս տարբերակները հնարավոր են

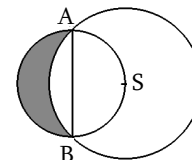
26. Բնական թվերի (x, y) զույգերից քանի՞սն են բավարարում $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ պայմանին:

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

27. $\langle n \rangle$ -ով նշանակենք $n \geq 2$ դեպքում n -ը չգերազանցող ամենամեծ պարզ թիվը: Քանի՞ բնական k թիվ է բավարարում $\langle k+1 \rangle + \langle k+2 \rangle = \langle 2k+3 \rangle$ պայմանին:

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

28. AB-ն նկարում պատկերված շրջանագծերից փոքրի տրամագիծն է, իսկ մեծի S կենտրոնը գտնվում է փոքր շրջանագծի վրա: Մեծ շրջանագծի շառավիղը r է: Որքա՞ն է ներկած մասի մակերեսը:



- (A) $\frac{\pi}{6} \cdot r^2$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{12} \cdot \pi \cdot r^2$ (C) $\frac{1}{2} \cdot r^2$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot r^2$ (E) այլ պատասխան

29. Խորանարդի կողերի քանի՞ քառյակ ունի այնպիսի հատկություն, որ այդ քառյակի ոչ մի երկու կող չունեն ընդհանուր զազաթ:

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 18

30. Գտեք այն բոլոր n ($0 < n < 9$) թվերը, որի դեպքում հնարավոր է ներկել 5×5 քառակուսի ցանցի վանդակների մի մասն այնպես, որ յուրաքանչյուր 3×3 քառակուսու մեջ լինի ճիշտ n ներկած վանդակ:

- (A) 1 (B) 1 և 2 (C) 1, 2 և 3 (D) 1, 2, 7 և 8 (E) ցանկացածը հնարավոր է