

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

Խնդիրների լուծման համար տրվում է 75 րոպե 9-10-րդ դասարաններ






- Հաշվիչ օգտագործել չի թույլատրվում:
- Ցուրաքանչյուր խնդրի համար տրված պատասխաններից ճիշտ է միայն մեկը:
- Չուծված խնդրի համար միավորներ չեն գումարվում և չեն հանվում:
- Մրցույթի մասնակիցը կարող է վաստակել առավելագույնը 120 միավոր:
- Մրցույթի ավարտին խնդիրների թերթիկը մնում է մասնակցի մոտ:
- Մրցույթի մասնակիցներին ներկայացվող գլխավոր պահանջը առաջադրանքներն ինքնուրույն և ազնվորեն կատարելն է:

3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

1. Գնացքի մոդելը մեկ ամբողջական պտույտը կատարում է ուղիղ 1 րոպե 11 վայրկյանում: Որքա՞ն ժամանակում գնացքի մոդելը վեց ամբողջական պտույտ կկատարի:
- (A) 6 րոպե 56 վայրկյանում (B) 7 րոպե 6 վայրկյանում (C) 7 րոպե 16 վայրկյանում
(D) 7 րոպե 26 վայրկյանում (E) 7 րոպե 36 վայրկյանում

2. Վարավիրը ցանկանում է գրել SHAVE (սափրել) բառը տախտակի վրա այնպես, որ հայելու մեջ այդ բառը տեսնող հաճախորդն այն ճիշտ ընթերցի: Ի՞նչ բառ պետք է գրի վարավիրը տախտակի վրա:
- (A) SHAVE (B) SHAVÉ (C) ЭVAHS (D) EVAHՉ (E) ЭVAHՉ

3. Գետերի առավելագույնը քանի՞ տարբեր գումար կարելի է ստանալ՝ միաժամանակ նետելով երեք ստանդարտ գառ:
- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

4. Հինգ նույնանման բաժակ լցված է ջրով: Դրանցից չորսը պարունակում են նույն ծավալի ջուր: Բաժակներից որո՞ւմ է ջրի ծավալը տարբեր մյուսների ծավալներից:
- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

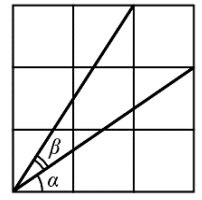
5. Այգին ունի 5 դարպաս: Մանեն ուզում է մտնել այգու դարպասներից մեկով և դուրս գալ մեկ այլ դարպասով: Առավելագույնը քանի՞ տարբեր եղանակով նա կարող է մտնել այգի և դուրս գալ:
- (A) 10 (B) 15 (C) 16 (D) 20 (E) 25

6. 3x2 ուղղանկյուն պատկերը կարելի է երկու տարբեր եղանակներով լրիվ ծածկել նկ. 1-ում բերված L-աձև երկու պատկերներով, ինչպես ցույց է տրված նկ. 2-ում: Առավելագույնը քանի՞ տարբեր եղանակներով կարելի է նույն L-աձև պատկերներով լրիվ ծածկել նկ. 3-ը:
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 48

7. Կենտրոնայի դրոշն ուղղանկյուն է, որի կողմերի հարաբերությունը 3:5 է: Դրոշը բաժանված է հավասար մակերեսներով չորս ուղղանկյունների, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է սպիտակ ուղղանկյան կողմերի հարաբերությունը:
- (A) 1:3 (B) 1:4 (C) 2:7 (D) 3:10 (E) 4:15



8. Պատասխանի տարբերակների առնչություններից ո՞րն է ճիշտ նկ. 1-ում բերված պատկերում նշված անկյունների համար, եթե հայտնի է, որ պատկերը կազմված է ինը հավասար քառակուսիներից:
- (A) $\alpha = \beta$ (B) $\alpha + \beta = 60^\circ$ (C) $2\alpha + \beta = 90^\circ$
(D) $2\beta + \alpha = 90^\circ$ (E) $\alpha + \beta = 45^\circ$

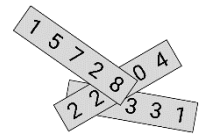


նկ. 1

9. Պատասխանի տարբերակներից որո՞ւմ է սև մասի մակերեսն ամենամեծը, եթե քառակուսիների մակերեսները հավասար են:



10. Թղթի երեք կտորների վրա գրված են երեք հնգանիշ թվեր, որոնց գումարը 57263 է: Թղթերը դրված են իրար վրա այնպես, որ երեք թվանշաններ փակված են (տե՛ս նկարը): Ո՞ր թվանշաններն են փակված:
- (A) 0, 2 և 2 (B) 1, 2 և 9 (C) 2, 4 և 9 (D) 2, 7 և 8 (E) 5, 7 և 8

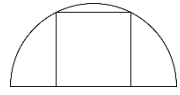


4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Քառակուսու գագաթները ժամսլաքի ուղղությամբ նշանակված են A-ով, B-ով, C-ով և D-ով: A, E և C գագաթներով կառուցում են հավասարակողմ եռանկյուն, որտեղ A-ն, E-ն և C-ն նույնպես նշանակված են ժամսլաքի ուղղությամբ: Որքա՞ն է $\angle CBE$ -ի արժեքը:
- (A) 30° (B) 45° (C) 135° (D) 145° (E) 150°

12. a, b, c, d թվերը 1-ից մինչև 10-ը ներառյալ իրարից տարբեր բնական թվեր են: Որքա՞ն է $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ թվի հնարավոր նվազագույն արժեքը:
- (A) $\frac{2}{10}$ (B) $\frac{3}{19}$ (C) $\frac{14}{45}$ (D) $\frac{29}{90}$ (E) $\frac{25}{72}$

13. Քառակուսու երկու գագաթները գտնվում են կիսաշրջանագծի վրա, իսկ մյուս երկուսը՝ կիսաշրջանագծի տրամագծի վրա, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Շրջանագծի շառավիղը 1 սմ է: Որքա՞ն է քառակուսու մակերեսը:
- (A) $\frac{4}{5}$ սմ² (B) $\frac{\pi}{4}$ սմ² (C) 1 սմ² (D) $\frac{4}{3}$ սմ² (E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ սմ²



14. Առավելագույնը քանի՞ հարթություն է անցնում խորանարդի ճիշտ երեք գագաթով:
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 12
15. Արմինեն պետք է հյուր պատրաստի խտանյութից և ջրից՝ դրանց ծավալների 1:7 հարաբերությամբ: Հյուրի խտանյութը կիսով չափ լցված է 1 լիտր տարողությամբ շշի մեջ: Եղած խտանյութի ո՞ր մասը պետք է Արմինեն օգտագործի 2 լիտր հյուր պատրաստելու համար, եթե համարենք, որ պատրաստի հյուրի ծավալը հավասար է խտանյութի և ջրի

ծավալների գումարին:

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{4}{7}$ (E) ամբողջ խտանյութը

16. Նկարում բերված պատկերը կազմված է R շառավղով երեք հավասար շրջանագծերի հոծ գծով նշված մասերից, որոնց կենտրոնները գտնվում են մեկ ուղղի վրա: Միջին շրջանագիծն անցնում է մյուս երկու շրջանագծերի կենտրոններով, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է այդ պատկերի պարագիծը:



- (A) $\frac{10\pi R}{3}$ (B) $\frac{5\pi R}{3}$ (C) $\frac{2\pi R\sqrt{3}}{3}$ (D) $2\pi R\sqrt{3}$ (E) $4\pi R$

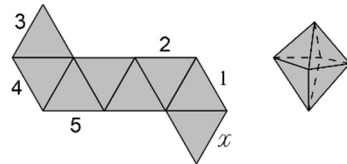
17. Յոթանիշ $aaabbbb$ հեռախոսահամարի թվանշանների գումարը երկնիշ \overline{ab} թիվ է: Որքա՞ն է $a + b$ գումարը:

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

18. 60 խնձոր և 60 տանձ դասավորում են արկղերի մեջ այնպես, որ յուրաքանչյուր արկղ պարունակում է նույն քանակությամբ խնձոր, և ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ: Առավելագույնը քանի՞ արկղում է հնարավոր դասավորել մրգերն այս եղանակով:

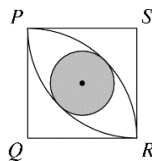
- (A) 20 (B) 15 (C) 12 (D) 10 (E) 6

19. Գծագրում բերված է ութանիստի (օկտաեդրի) փովածքը: Թվանշված հատվածներից n ըրը կհամընկնի x -ով նշված հատվածի հետ, երբ փովածքից ծալելով ստանան ութանիստ:



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

20. 2 երկարություն ունեցող կողմով PQRS քառակուսու մեջ ներգծված են երկու շրջանագծերի քառորդներ այնպես, որ դրանց կենտրոնները գտնվում են S և Q կետերում, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Հնարավոր առավելագույն շառավղով մոխրագույն շրջան ներգծված է այդ շրջանագծերով սահմանափակված մասում: Որքա՞ն է մոխրագույն շրջանի մակերեսը:



- (A) $(6 - 2\sqrt{2})\pi$ (B) $(4\sqrt{2} - 2)\pi$ (C) $(2\sqrt{2} + 2)\pi$ (D) $(3\sqrt{2} - 2)\pi$ (E) $(6 - 4\sqrt{2})\pi$

5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. Կենտրոնի շուրջը պտտվող սկավառակի վրա նշված են A և B երկու կետերը: B-ի հեռավորությունը սկավառակի կենտրոնից 3 սմ-ով ավելի է, քան A-ի հեռավորությունը սկավառակի կենտրոնից, իսկ B-ի պտտվելու արագությունը 2,5 անգամ մեծ է A-ի պտտվելու արագությունից: Որքա՞ն է B-ի հեռավորությունը սկավառակի կենտրոնից:

- (A) 10 սմ (B) 9 սմ (C) 8 սմ (D) 6 սմ (E) 5 սմ

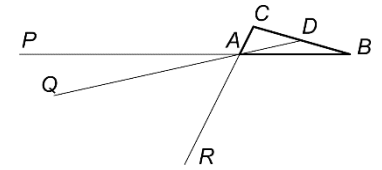
22. Տիգրանը թղթի վրա գրում է 1-ից մինչև 99 ամբողջ թվերն աճման կարգով առանց բացատների: Այնուհետև նա թվանշանների ստացված հաջորդականությունը բաժանում է թվերի եռյակների: $123456789101112 \dots 979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112) \dots (979)(899)$: Պատասխանի տարբերակներում բերված եռյակներից ո՞րը Տիգրանի ստացած եռյակը չէ:

- (A) (222) (B) (444) (C) (464) (D) (646) (E) (888)

23. 3a թիվն ունի ճիշտ 4 բաժանարար, իսկ 5a թիվը՝ ճիշտ 6 բաժանարար: Գտեք 2019a թվի առաջին թվանշանը:

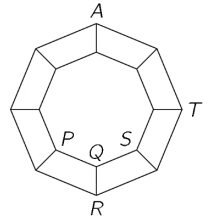
- (A) 1 (B) 3 (C) 8 (D) 9 (E) Հնարավոր չէ որոշել:

24. ABC եռանկյան մակերեսը S է, D-ն BC հատվածի միջնակետն է: P, Q, R կետերն ընտրված են համապատասխանաբար AB, AD, AC ուղիղների վրա այնպես, որ $AP = 2 \cdot AB$, $AQ = 3 \cdot AD$ և $AR = 4 \cdot AC$ (տե՛ս նկարը): Որքա՞ն է PQR եռանկյան մակերեսը:



- (A) S (B) 2S (C) 3S (D) $\frac{1}{2}S$ (E) 0 (այսինքն՝ P-ն, Q-ն և R-ը գտնվում են մեկ ուղղի վրա)

25. Նկարում բերված պատկերը բաղկացած է 16 գագաթներից և դրանք միացնող կողերից: Մրջյունը սկսում է շարժումը A գագաթից: Յուրաքանչյուր քայլում նա կարող է մի գագաթից անցնել ցանկացած հարևան գագաթը՝ շարժվելով դրանք միացնող կողով: P, Q, R, S, T գագաթներից որո՞ւմ կարող է մրջյունը հայտնվել՝ կատարելով 2019 քայլ:



- (A) միայն P-ում, R-ում կամ S-ում, բայց ոչ Q-ում և T-ում
(B) միայն P-ում, R-ում, S-ում կամ T-ում, բայց ոչ Q-ում
(C) միայն Q-ում (D) միայն T-ում (E) Բոլոր գագաթները հնարավոր են:

26. a, b և c եռանիշ բնական թվերն այնպիսին են, որ յուրաքանչյուրի առաջին և վերջին թվանշանները նույնն են: Հայտնի է նաև, որ $b = 2a + 1$ և $c = 2b + 1$: Առավելագույնը քանի՞ այդպիսի դրական ամբողջ a թիվ կա:

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

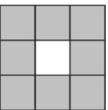
27. Քառակուսու յուրաքանչյուր գագաթում գրված է մեկ բնական թիվ: Քառակուսու ցանկացած կողմով միացված երկու գագաթներում գրված թվերից մեկը մյուսի բազմապատիկն է: Սակայն անկյունագծով միացված գագաթներում գրված թվերից ոչ մեկը մյուսի բազմապատիկը չէ: Ո՞րն է չորս թվերի գումարի հնարավոր ամենափոքր արժեքը:

- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 35 (E) 60

28. Նվազագույնը քանի՞ տարր պետք է ջնջել {10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90} բազմությունում, որպեսզի բազմության մնացած տարրերի արտադրյալը լինի լրիվ քառակուսի:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

29. Գևորգը 1-8 թվերը լրացրեց նկարում բերված աղյուսակի մոխրագույն վանդակներում՝ գրելով այդ թվերից յուրաքանչյուրը մեկ անգամ: Նա գրեց թվերն այնպես, որ աղյուսակի վերին և ստորին տողերում, ձախ և աջ սյունակներում գրված թվերի բոլոր չորս գումարները հավասար են: Որքա՞ն է աղյուսակի չորս անկյունների վանդակներում գրված թվերի հնարավոր նվազագույն գումարը:



- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 16

30. Տրված է քառանիշ թիվ, որի ցանկացած թվանշան ջնջելու դեպքում ստացված եռանիշ թիվը սկզբնական թվի բաժանարարն է: Առավելագույնը քանի՞ քառանիշ թիվ ունի այս հատկությունը:

- (A) 5 (B) 9 (C) 14 (D) 19 (E) 23