

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:
- Չլուծված խնդրի համար միավորներ չեն գումարվում և չեն հանվում:
- Մրցույթի մասնակիցը կարող է վատասկել առավելագույնը 120 միավոր:
- Մրցույթի ավարտին խնդիրների թերթիկը մնում է մասնակցի մոտ:
- Մրցույթի մասնակիցներին ներկայացվող գլխավոր պահանջը առաջադրանքներն ինքնուրույն և ազնվորեն կատարելն է:

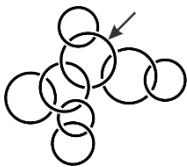
3 միավոր գնահատվող խնդիրներ

1. Իմ ընտանիքում յուրաքանչյուր երեխա ունի առնվազն երկու եղբայր և առնվազն մեկ քույր: Որքա՞ն է իմ ընտանիքում երեխաների հնարավոր նվազագույն քանակը:

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

2. Նկարում պատկերված օղակներից մի քանիսը կազմում է շղթա, որը ներառում է սլաքով նշված օղակը: Քանի՞ օղակ կա այդ շղթայում:

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

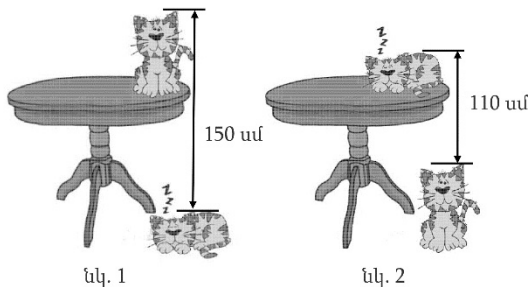


3. Եռանկյան երկու կողմերի երկարությունները 5 և 2 են, իսկ երրորդ կողմի երկարությունը կենտ ամբողջ թիվ է: Որքա՞ն է այդ եռանկյան երրորդ կողմի երկարությունը:

- (A) 3 (B) 1 (C) 5 (D) 9 (E) 7

4. Սեղանին նստած կատվի գագաթից մինչև հատակին քնած կատվի գագաթը 150 սմ է (տե՛ս նկ. 1): Հատակին նստած կատվի գագաթից մինչև սեղանին քնած կատվի գագաթը 110 սմ է (տե՛ս նկ. 2): Որքա՞ն է սեղանի բարձրությունը:

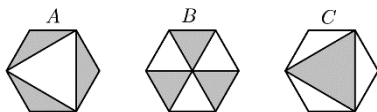
- (A) 110 սմ (B) 120 սմ (C) 130 սմ
(D) 140 սմ (E) 150 սմ



5. Հինգ հաջորդական ամբողջ թվերի գումարը 10^{2018} է: Ո՞րն է այդ թվերից երրորդը:

- (A) 10^{2013} (B) 5^{2017} (C) 10^{2017} (D) 2^{2018} (E) $2 \cdot 10^{2017}$

6. Տրված են A, B և C երեք հավասար կանոնավոր վեցանկյուններ, որոնց մոխրագույն մասերի ընդհանուր մակերեսները հավասար են համապատասխանաբար X-ի, Y-ի և Z-ի:



Պատասխանի տարբերակներում բերված պնդումներից ո՞րն է ճիշտ:

- (A) $Y = Z = X$ (B) $Y = Z \neq X$ (C) $Z = X \neq Y$ (D) $X = Y \neq Z$
(E) Բոլոր երեք X, Y և Z մակերեսների արժեքները տարբեր են:

7. Մարիամը հավաքել է 42 խնձոր, 60 ծիրան և 90 կեռաս: Նա ցանկանում է բոլոր մրգերը բաժանել նույնական բաժինների, իսկ հետո իր ընկերներից յուրաքանչյուրին տալ մեկ բաժին միրգ: Առավելագույնը քանի՞ նման բաժին նա կարող է ստանալ:

- (A) 3 (B) 6 (C) 10 (D) 14 (E) 42

8. Նկարում բերված ճիշտ գումարման մեջ որոշ թվանշաններ փոխարինված են P, Q, R և S տառերով: Ինչի՞ է հավասար է $P + Q + R + S$ գումարը:

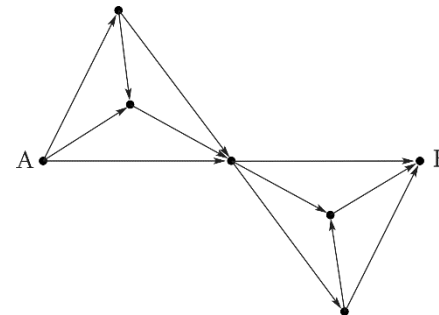
- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 24

9. Որքա՞ն է 2018-ի 25%-ի և 25-ի 2018%-ի գումարը:

- (A) 1009 (B) 2016 (C) 2018 (D) 3027 (E) 5045

10. Բերված նկարում պետք է A կետից հասնել B կետ՝ շարժվելով սլաքների ուղղությամբ: Ամենաշատը քանի՞ տարբեր ճանապարհներով է հնարավոր դա անել:

- (A) 20 (B) 16 (C) 12
(D) 9 (E) 6



4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Փողոցի երկու շենք գտնվում են միմյանցից 250 մ հեռավորության վրա: Առաջին շենքում ապրում է 100 ուսանող, երկրորդում՝ 150 ուսանող: Որտե՞ղ պետք է կառուցվի ավտոբուսի կանգառը, որպեսզի ընդհանուր ճանապարհը, որն անցնում են երկու շենքերի բոլոր ուսանողներն իրենց շենքից մինչև ավտոբուսի կանգառ, լինի հնարավորինս կարճ:

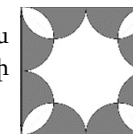
- (A) առաջին շենքի դիմաց (B) առաջին շենքից 100 մ հեռավորության վրա
(C) երկրորդ շենքից 100 մ հեռավորության վրա (D) երկրորդ շենքի դիմաց
(E) երկու շենքի միջև կամայական կետում

12. Տրված է 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, ... հաջորդականությունը, որն ունի 105 անդամ, և յուրաքանչյուր n թիվ գրված է ուղիղ n անգամ: Հաջորդականության թվերից քանի՞սն է բաժանվում 3-ի:

- (A) 4 (B) 12 (C) 21 (D) 30 (E) 45

13. 4 սմ կողմով քառակուսու ներսում նկարված է ութ կիսաշրջան, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Որքա՞ն է ստացված պատկերի սպիտակ մասերի ընդհանուր մակերեսը:

- (A) 2π (B) 8 (C) $6 + \pi$ (D) $3\pi - 2$ (E) 3π



14. Շաբաթվա որոշակի օր 40 գնացքներից յուրաքանչյուրն անցնում է M, N, O, P և Q հինգ քաղաքներից երկուսի միջև ընկած ճանապարհը: Հայտնի է, որ՝

- 10 գնացք ճանապարհվել է M քաղաքից կամ դեպի M,
- 10 գնացք ճանապարհվել է N-ից կամ դեպի N,
- 10 գնացք ճանապարհվել է O-ից կամ դեպի O,
- 10 գնացք ճանապարհվել է P-ից կամ դեպի P:

Քանի՞ գնացք է ճանապարհվել Q քաղաքից կամ դեպի Q:

- (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 30 (E) 40

15. Հումանիտար համալսարանում կարելի է ուսանել լեզուներ, պատմություն և փիլիսոփայություն: Լեզուներ սովորող ուսանողների 35%-ը սովորում է անգլերեն: Համալսարանի ուսանողների 13%-ը սովորում է անգլերենից տարբեր լեզու: Ոչ մի ուսանող չի սովորում մեկից ավելի լեզու: Այս համալսարանի ուսանողների քանի տոկոսն է սովորում լեզուներ:

- (A) 13% (B) 20% (C) 22% (D) 48% (E) 65%

16. Դավիթը ցանկացնում էր գիրք գնել, բայց գումար չունեի: Նա գիրքը գնեց իր հոր և երկու եղբայրների օգնությամբ: Հայրը տվեց Դավթի եղբայրների տված գումարի կեսը: Ավագ եղբայրը տվեց մյուսների տված գումարի մեկ երրորդը: Փոքր եղբայրը տվեց 1000 դրամ: Որքա՞ն էր Դավթի գնած գրքի գինը:

- (A) 2400 դրամ (B) 2600 դրամ (C) 2800 դրամ (D) 3000 դրամ (E) 3200 դրամ

17. Քանի՞ եռանիշ թիվ կա, որոնց մեջտեղի թվանշանը ջնջելուց հետո ստացվող երկնիշ թիվը հավասար է տվյալ եռանիշ թվի մեկ իններորդին:

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

18. $\sqrt{2018^2 + 2018^2 + \dots + 2018^2} = 2018^{10}$ հավասարության մեջ քանի՞ անգամ պետք է արմատի տակ 2018² անդամը կրկնվի, որպեսզի հավասարությունը ճիշտ լինի:

- (A) 5 (B) 8 (C) 18 (D) 2018⁸ (E) 2018¹⁸

19. Քանի՞ նիշ ունի $\frac{1}{9} \times 10^{2018} \times (10^{2018} - 1)$ թիվը:

- (A) 2017 (B) 2018 (C) 4035 (D) 4036 (E) 4037

20. Կանոնավոր 2018-անկյուն բազմանկյան գագաթները համարակալված են 1-ից մինչև 2018 թվերով, և բազմանկյան մեջ տարված է երկու անկյունագիծ: Անկյունագծերից մեկը միացնում է 18 և 1018 համարներով գագաթները, մյուսը՝ 1018 և 2000 համարներով գագաթները: Քանի՞ գագաթ ունեն արդյունքում ստացված երեք բազմանկյունները:

- (A) 38, 983, 1001 (B) 37, 983, 1001 (C) 38, 982, 1001
(D) 37, 982, 1000 (E) 37, 983, 1002

5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. Գրատախտակի վրա գրված է մի քանի ամբողջ թիվ՝ ներառյալ 2018 թիվը: Այդ թվերի գումարը 2018 է, իսկ արտադրյալը՝ նույնպես 2018: Պատասխանի տարբերակներում բերված թվերից ո՞րը կարող է լինել գրատախտակի վրա գրված թվերի քանակը:

- (A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020

22. Գևորգը թղթի վրա գրում է չորս դրական թիվ, այնուհետև ընտրում դրանցից երեքը, հաշվում ընտրած երեք թվերի միջին թվաբանականը և արդյունքին գումարում չորրորդ թիվը: Այս գործողությունները նա կատարում է չորս տարբեր եղանակով: Արդյունքում Գևորգը ստանում է համապատասխանաբար 17, 21, 23 և 29 թվերը: Ինչի՞ է հավասար Գևորգի գրած չորս թվերից ամենամեծը:

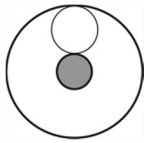
- (A) 12 (B) 15 (C) 21 (D) 24 (E) 29

23. A_0, A_1, A_2, \dots կետերը գտնվում են մեկ գծի վրա այնպես, որ $A_0A_1 = 1$ և A_n կետը $A_{n+1}A_{n+2}$ հատվածի միջնակետն է յուրաքանչյուր ոչ բացասական ամբողջ n թվի համար: Որքա՞ն է A_0A_{11} հատվածի երկարությունը:

- (A) 171 (B) 341 (C) 512 (D) 587 (E) 683

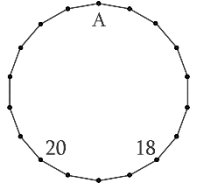
24. 1 և 9 շառավիղներով երկու համակենտրոն շրջանագծեր կազմում են օղակ: Այս օղակի ներքին մասում ներգծված է n հաս շիտակող շրջանագիծ, որոնցից յուրաքանչյուրը շոշափում է օղակի երկու շրջանագծերը (նկարում պատկերված է օրինակ, որտեղ $n = 1$): Ո՞րն է n -ի հնարավոր ամենամեծ արժեքը:

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



25. Նկարում պատկերված 18-անկյան յուրաքանչյուր գագաթում պետք է գրվի մի թիվ, որը հավասար է տվյալ գագաթին հարակից երկու գագաթներում գրված թվերի գումարին: Թվերից երկուսն արդեն գրված են: Ո՞ր թիվը պետք է գրվի A գագաթում:

- (A) 20 (B) -20 (C) 18 (D) 38 (E) -38

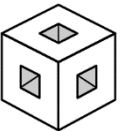


26. Դիանան վանդակավոր թղթի վրա նկարում է 12 քառակուսիներից բաղկացած ուղղանկյունաձև աղյուսակ: Աղյուսակի վանդակներից մի քանիսը Դիանան ներկում է սև, իսկ յուրաքանչյուր սպիտակ վանդակում գրում է այդ վանդակի հետ ընդհանուր կողմ ունեցող սև վանդակների քանակը: Նկարում բերված է նման աղյուսակի օրինակ: Դիանան նույն եղանակով նկարում է 2018 քառակուսիներից բաղկացած ուղղանկյունաձև աղյուսակ: Որքա՞ն է դրա բոլոր սպիտակ վանդակներում գրված թվերի առավելագույն հնարավոր գումարը:

- (A) 1262 (B) 2016 (C) 2018 (D) 3025 (E) 3027

1		2	1
0	3		
1		2	1

27. $3 \times 3 \times 3$ չափի խորանարդից հանել են յոթ փոքր խորանարդիկ (տե՛ս նկարը): Սուրենը հատում է այդ խորանարդը դրա կենտրոնով անցնող հարթությամբ, որն ուղղահայաց է խորանարդի չորս անկյունագծերից մեկին: Պատասխանի տարբերակներում բերված տեսքերից ո՞րը կունենա այդ հատույթը:



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

28. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ բազմության յուրաքանչյուր թիվ գրված է 2×3 չափի աղյուսակի վանդակներից միայն մեկում: Քանի՞ եղանակով կարելի է բերված բազմության թվերը գրել այդ աղյուսակում այնպես, որ աղյուսակի յուրաքանչյուր տողում և յուրաքանչյուր սյունակում գրված թվերի գումարը բաժանվի 3-ի:

- (A) 36 (B) 42 (C) 45 (D) 48 (E) այլ թիվ

29. Արմինեն պատրաստել էր մեծ խորանարդ՝ միմյանց սուսնձելով մեծ քանակով փոքր միանման խորանարդիկներ, որից հետո ներկել էր ստացված մեծ խորանարդի որոշ նիստեր: Նրա քույր Նունեն պատահաբար գցում է խորանարդը, որը կտրվում և բաժանվում է սկզբնական փոքր խորանարդիկների: Պարզվում է, որ այդ փոքր խորանարդիկներից 45-ի որևէ նիստ ներկված չէր: Մեծ խորանարդի նիստերից քանի սն էր ներկել Արմինեն:

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

30. AB և AC լարերը տարված են AD տրամագծով շրջանագծում (տե՛ս նկարը): $\angle BAC = 60^\circ$, $BE \perp AC$, $AB = 24$ սմ, $EC = 3$ սմ: Որքա՞ն է BD լարի երկարությունը:

- (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) 3 (D) $2\sqrt{3}$ (E) $3\sqrt{2}$

