

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

Խնդիրների լուծման համար տրվում է 75 րոպե

9-10-րդ


- 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 n ըն է 3-ի բազմապատիկ:

(A) 2009 (B) $2 + 0 + 0 + 9$ (C) $(2 + 0) \cdot (0 + 9)$ (D) 2^9 (E) $200 - 9$
2. Նվազագույնը քանի՞ կետ է պետք հեռացնել նկարից, որպեսզի մնացած կետերից ոչ մի երեքը չլինեն մեկ ուղղի վրա:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 7

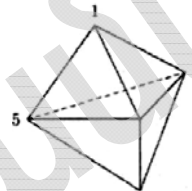

3. Վազքի մրցմանը մասնակցում էր 2009 մարդ: Այն մարդկանց թիվը, ում հաղթել էր Վահագնը, երեք անգամ ավելի էր նրանց թվից, ովքեր հաղթել էին Վահագնին: Ո՞ր տեղն էր զբաղեցրել Վահագնը մրցմանը:

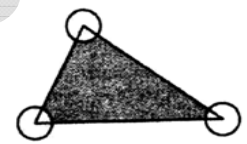
(A) 503 (B) 501 (C) 500 (D) 1503 (E) 1507
4. Ինչի՞ է հավասար 1000 -ի $\frac{1}{2}$ -ի $\frac{2}{3}$ -ի $\frac{3}{4}$ -ի $\frac{4}{5}$ -ի $\frac{5}{6}$ -ի $\frac{6}{7}$ -ի $\frac{7}{8}$ -ի $\frac{8}{9}$ -ի $\frac{9}{10}$ -ը:

(A) 250 (B) 200 (C) 100 (D) 50 (E) նշվածներից ոչ մեկը
5. Թվանշանների շարքը ստացել ենք՝ գրելով 2009 թիվը իրար հետևից 2009 անգամ: Բոլոր այն կենտ թվանշանների գումարը, որոնց այդ շարքում հետևում է գույգ թվանշան, հավասար է.

(A) 2 (B) 9 (C) 4018 (D) 18072 (E) 18081
6. Նկարում պատկերված է 6 եռանկյուն նիստերից բաղկացած մարմին: Դրա յուրաքանչյուր գագաթին գրված է թիվ: Հայտնի է, որ յուրաքանչյուր նիստի գագաթներին գրված երեք թվերի գումարը նույնն է, իսկ գագաթների թվերից երկուսը 1 և 5 են: Գտեք բոլոր 5 թվերի գումարը:

(A) 9 (B) 12 (C) 17 (D) 18 (E) 24



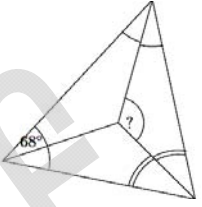


- (A) 76 (B) $80 - 2\pi$ (C) $40 - 4\pi$ (D) $80 - \pi$ (E) 78 π
8. Քանի՞ դրական ամբողջ թիվ կա, որոնց քառակուսիները և խորանարդները ունեն նույն քանակի թվանշաններ:

(A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 9 (E) անվերջ շատ

9. Լևոնը գրել է թվերի այնպիսի հաջորդականություն, որ սկսած երրորդ թվից յուրաքանչյուր թիվ հավասար է նախորդ երկուսի գումարին: Հաջորդականության չորրորդ թիվը 6-ն է, իսկ վեցերորդը՝ 15-ը: Ինչի՞ է հավասար հաջորդականության յոթերորդ թիվը:

(A) 9 (B) 16 (C) 21 (D) 22 (E) 24



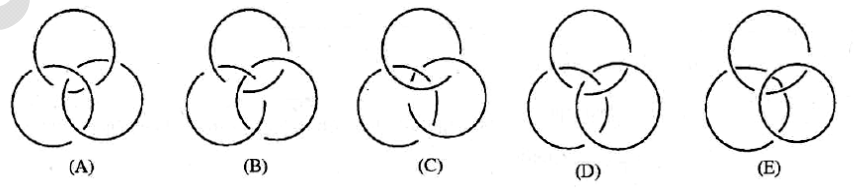
10. Եռանկյան անկյուններից մեկը 68° է: Նկարում պատկերված են նաև երեք անկյունների կիսադասիկները: Ինչի՞ է հավասար նշված անկյունը:

(A) 120° (B) 124° (C) 128° (D) 132° (E) 136°

4 միավոր գնահատվող խնդիրներ

11. Թեստը գնահատվում է 0, 1, 2, 3, 4 կամ 5: 4 թեստ հանձնելուց հետո Մարիամի միջին գնահատականը 4 է: Հետևյալ նախադասություններից մեկը ճիշտ լինել չի կարող: Ո՞րն է դա:

(A) Մարիամն ստացել է միայն 4 գնահատականը:
 (B) 3 գնահատականը Մարիամն ստացել է ճիշտ երկու անգամ:
 (C) 3 գնահատականը Մարիամն ստացել է ճիշտ երեք անգամ:
 (D) 1 գնահատականը Մարիամն ստացել է ճիշտ մեկ անգամ:
 (E) 4 գնահատականը Մարիամն ստացել ճիշտ երկու անգամ:
12. Բորոմեյան օղակներն ունեն զարմանալի մի հատկություն. դրանք հնարավոր չէ բաժանել առանց որևէ մեկը կտրելու, սակայն դրանցից ցանկացած մեկը հեռացնելու դեպքում (նշանակություն չունի, թե որը), մնացած երկուսն այլևս իրար հետ կապված չեն: Նկարներից որո՞ւմ են պատկերված Բորոմեյան օղակները:



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E
13. Ազնիվների և ստախոսների կղզում 25 մարդ կանգնած է հերթում: Առաջինից բացի՝ հերթի բոլոր մարդիկ ասացին, որ իրենց առջևում կանգնած մարդը ստախոս է, իսկ առաջին կանգնածն ասաց, որ իրենից հետո կանգնած բոլոր մարդիկ ստախոս են: Քանի՞ ստախոս կա հերթում: Ազնիվները միշտ ճիշտ են խոսում, ստախոսները միշտ ստում են:

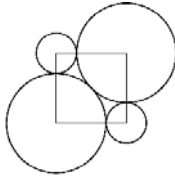
(A) 0 (B) 12 (C) 13 (D) 24 (E) հնարավոր չէ որոշել

14. Եթե $a \diamond b = ab + a + b$ և $3 \diamond 5 = 2 \diamond x$, ապա, x հավասար է.

- (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 12

15. Քառակուսու զագաթների շուրջը գծել են երկու մեծ և երկու փոքր շրջանագծեր: Մեծ շրջանագծերը շոշափում են միմյանց և երկու փոքր շրջանագծերը: Մեծ և փոքր շրջանագծերի շառավիղների հարաբերությունը հավասար է.

- (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $1 + \sqrt{2}$ (D) 2,5 (E) $0,8\pi$



16. \sqrt{n} -ի և 10-ի տարբերությունը 1-ից փոքր է: Քանի՞ նման ամբողջ n թիվ գոյություն ունի:

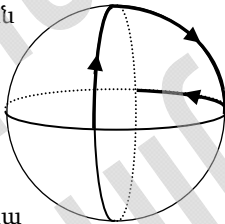
- (A) 19 (B) 40 (C) 75 (D) 103 (E) 121

17. Ուրբաթը՝ Ռոբինզոն Կրուզոյի ընկերը, մի տողում գրեց 11-ը չգերազանցող մի քանի տարբեր բնական թվեր: Ռոբինզոն Կրուզոն ուսումնասիրեց այդ թվերը և գոհունակությամբ նկատեց, որ յուրաքանչյուր հարևան թվերի գույգում թվերից մեկը բաժանվում է մյուսի վրա: Առավելագույնը քանի՞ թիվ էր գրել Ուրբաթը:

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

18. 3 օղակ միացված են միմյանց այնպես, որ նրանք հատվում են ուղիղ անկյունների տակ: Չատիկն իջնում է հատման կետերից մեկի վրա և սկսում շրջանագծերով շարժվել հետևյալ կերպ. նա անցնում է շրջանագծի քառորդը, շրջվում է 90° -ով աջ, անցնում է շրջանագծի քառորդը, շրջվում է 90° -ով ձախ: Շարժվելով նման ձևով (մեկ աջ, մեկ ձախ), շրջանագծի քանի՞ քառորդ պետք է անցնի զատիկը մինչև առաջին անգամ վերադառնա սկզբնակետին:

- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18



19. Քանի՞ զրո պետք է տեղադրել * աստղանիշի փոխարեն 1, *1 տասնորդական

կոտորակում, որ ստացվի $\frac{2009}{2008}$ -ից փոքր, բայց $\frac{20009}{20008}$ -ից մեծ թիվ:

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

20. Եթե $a = 2^{25}$, $b = 8^8$ և $c = 3^{11}$, ապա

- (A) $a < b < c$ (B) $b < a < c$ (C) $c < b < a$ (D) $c < a < b$ (E) $b < c < a$

5 միավոր գնահատվող խնդիրներ

21. 10-անիշ թիվը կազմված է 1, 2 և 3 թվանշաններից: Քանի՞ նման 10-անիշ թիվ գոյություն ունի, որում բոլոր հարևան թվանշանները տարբերվում են 1-ով:

- (A) 16 (B) 32 (C) 64 (D) 80 (E) 100

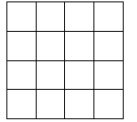
22. Կենգուրուն 2009 հատ 1×1 խորանարդները տեղադրեց այնպես, որ ստացվեց ուղղանկյուն զուգահեռանիստ: Նա ուներ նաև 2009 հատ 1×1 գունավոր քառակուսի

կաշոյ թղթեր, որոնցով ուզում էր ծածկել զուգահեռանիստի նիստերը: Կենգուրուն հասավ իր նպատակին, բայց որոշ քանակի քառակուսի թղթեր ավելացան: Քանի՞ քառակուսի թուղթ մնաց:

- (A) 1000-ից ավելի (B) 763 (C) 476 (D) 49 (E) ճիշտ չէ, որ Կենգուրուին հաջողվեց ծածկել նիստերը

23. Բարեկենս ուզում է տեղադրել կոճակները 4×4 տախտակի վանդակներում այնպես, որ յուրաքանչյուր տողում և սյունում դրանց քանակը լինի տարբեր (յուրաքանչյուր վանդակում կարելի է դնել մեկից ավելի կոճակ կամ այն թողնել դատարկ): Նվազագույնը քանի՞ կոճակ կարելի է տեղադրել տախտակի վրա:

- (A) 21 (B) 22 (C) 23 (D) 24 (E) 25



24. Որոշ քանակի նարինջ, դեղձ, խնձոր և բանան դրված են մի շարքով այնպես, որ շարքում ինչ-որ տեղ յուրաքանչյուր մրգի կողքին կա այլ մրգերից յուրաքանչյուրից: Նվազագույնը քանի՞ միրգ կա շարքում:

- (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 11 (E) դա հնարավոր չէ

25. Ի՞նչ նվազագույն ամբողջ n թվի համար $(2^2 - 1) \cdot (3^2 - 1) \cdot (4^2 - 1) \cdot \dots \cdot (n^2 - 1)$ թիվը լրիվ քառակուսի է:

- (A) 6 (B) 8 (C) 16 (D) 27 (E) այլ պատասխան

26. N թվի N -ից և 1-ից տարբեր բոլոր բաժանարարները գրված են իրար հետևից: Հայտնի է, որ բաժանարարներից ամենամեծը 45 անգամ մեծ է ամենափոքրից: Քանի՞ N թիվ կա, որ բավարարում է այս պայմանին:

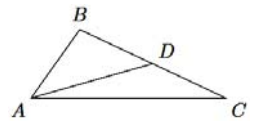
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 2-ից ավելի (E) հանրավոր չէ որոշել

27. Կենգուրուն նստած է կողոպինատային համակարգի սկզբնակետում: Նա կարող է թռնել 1 միավորով ուղղաձիգ կամ հորիզոնական ուղղությամբ: Քանի՞ կետում կարող է հայտնվել կենգուրուն հարթության վրա 10 թռիչքից հետո:

- (A) 121 (B) 100 (C) 400 (D) 441 (E) նշվածներից ոչ մեկը

28. Դիցուք AD -ն ABC եռանկյան միջնագիծն է: $\angle ACB = 30^\circ$, իսկ $\angle ADB = 45^\circ$: Որքա՞ն է կազմում $\angle BAD$ անկյունը:

- (A) 45° (B) 30° (C) 25° (D) 20° (E) 15°



29. Նվազագույնը քանի՞ թիվ պետք է հեռացնել $\{1, 2, 3, \dots, 16\}$ բազմությունից, որպեսզի մնացած թվերից ցանկացած երկուսի գումարը լինի բաղադրյալ թիվ:

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

30. Պարզ թիվն անվանենք «տարօրինակ», եթե այն բաղկացած է մեկ թվանշանից կամ ունի երկու կամ ավելի թվանշան, և եթե դրա առաջին կամ վերջին թվանշանը ջնջելու դեպքում ստացվում է «տարօրինակ» թիվ: Քանի՞ «տարօրինակ» պարզ թիվ գոյություն ունի:

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 11