

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2021

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

### ԹԵՍՏ 4

Խմբի համարը

Նստարանի համարը

*Հարգելի՛ դիմորդ*

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության: Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանք և պատասխանների առաջարկվող տարբերակները: Եթե Ձեզ չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք այն բաց թողնել և դրան անդրադառնալ ավելի ուշ:

Ձեր առջև դրված թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը ազատորեն կարող եք օգտագործել սևագրության համար: ***Թեստ-գրքույկը չի ստուգվում: Ստուգվում է միայն պատասխանների ձևաթուղթը:***

Առաջադրանքները կատարելուց հետո չմոռանաք պատասխանները ուշադիր և խնամքով նշել պատասխանների ձևաթղթում: Պատասխանների ձևաթղթի ճիշտ լրացումից է կախված Ձեր քննական միավորը:

Մաղթում ենք հաջողություն:

## Ա մակարդակ

(1-4) Կատարել առաջադրանքները.

1 Ո՞ր թիվը կստանանք, եթե 16-ը մեծացնենք 50%-ով:

- 1) 30
- 2) 20
- 3) 12
- 4) 24

2 Գտնել այն թիվը, որի  $\frac{2}{3}$  մասը հավասար է 12-ի:

- 1) 36
- 2) 18
- 3) 21
- 4) 27

3 16 -ի բազմապատիկ քանի՞ երկնիշ թիվ կա:

- 1) 8
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

4 Ի՞նչ մնացորդ կստացվի 41-ը 7-ի բաժանելիս:

- 1) 6
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

(5-8) Գտնել արտահայտության արժեքը.

$\left(5\frac{1}{4}-0,5\right): \frac{19}{8}$

- 1)  $2\frac{1}{8}$
- 2) 1
- 3) 1,5
- 4) 2

$(3\sqrt{5}-5)(3\sqrt{5}+5)$

- 1) -10
- 2) 10
- 3) 20
- 4)  $4\sqrt{5}$

$\sqrt{2}\sin 45^{\circ} + \cos 180^{\circ} - 3\sin 270^{\circ}$

- 1) 3
- 2) 1
- 3)  $2\sqrt{2}+2$
- 4) 2

$\log_6 3 + \log_6 12$

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 12
- 4)  $\log_6 15$

(9-12) Լուծել հավասարումը.

9

$$2x(x-1) = 7(x-1)$$

- 1) 1 և 1,5
- 2) 3,5
- 3) 1
- 4) 1 և 3,5

10

$$\sqrt{3x-8} = 2$$

- 1)  $\frac{13}{3}$
- 2)  $\emptyset$
- 3) 13
- 4) 4

11

$$\log_5(5+3x) = 2$$

- 1)  $-\frac{20}{3}$
- 2)  $\frac{22}{3}$
- 3) -6,66
- 4)  $\frac{20}{3}$

12

$$2(\cos x + 1) = 0$$

- 1)  $\pi + 2\pi k, k \in Z$
- 2)  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
- 3)  $2\pi k, k \in Z$
- 4)  $\pi + \pi k, k \in Z$

(13-16) Գտնել անհավասարման ամենափոքր ամբողջ լուծումը.

13  $x^2 < 6x$

- 1) -5
- 2) 0
- 3) 1
- 4) 2

14  $|7-3x| \leq 14$

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -2
- 4) -4

15  $\log_{0,1}(x-8) > -1$

- 1) 19
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 8

16  $\frac{x^2 - 50}{\sqrt{x+4}} < 0$

- 1) -3
- 2) 0
- 3) -7
- 4) -4

(17-20) Ավտոմեքենան ճանապարհի առաջին կետն անցավ 90 կմ/ժ արագությամբ, իսկ երկրորդ կետը՝ 72 կմ/ժ արագությամբ: Ամբողջ ճանապարհը մեքենան անցնում է 9 ժամում:

17

Ճանապարհի առաջին կետն անցնելու արագությունը քանի՞ տոկոսով է ավելի երկրորդ կետն անցնելու արագությունից:

- 1) 25
- 2) 11
- 3) 20
- 4) 10

18

Ճանապարհի երկրորդ կետն անցնելիս վայրկյանում քանի՞ մետր էր անցնում մեքենան:

- 1) 25
- 2) 1500
- 3) 190
- 4) 20

19

Որքա՞ն է ճանապարհի երկարությունը:

- 1) 900 մ
- 2) 720 կմ
- 3) 1800 մ
- 4) 1800 կմ

20

Քանի՞ կմ/ժ էր մեքենայի միջին արագությունն ամբողջ ճանապարհին:

- 1) 162
- 2) 81
- 3) 80
- 4) 190

(21-24) Կատարել առաջադրանքները.

21

Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի այն անդամի համարը, որը հավասար է 99-ի, եթե  $a_1 = 15$ ,  $d = 7$  :

- 1) 15
- 2) 12
- 3) 13
- 4) 14

22

Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի 100-ից փոքր անդամների գումարը, եթե  $a_1 = 15$ ,  $d = 7$  :

- 1) 847
- 2) 579
- 3) 642
- 4) 741

23

$(b_n)$  երկրաչափական պրոգրեսիայում՝  $b_5 + 4b_3 = 4b_4$  : Գտնել պրոգրեսիայի հայտարարը:

- 1) 4
- 2) -2
- 3) 2
- 4) 0

24

Գտնել 3; 1; ... անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը:

- 1) 9
- 2) 1,5
- 3) 4
- 4) 4,5

(25-28) Տրված է  $f(x) = \cos x + 2$  ֆունկցիան:

25

Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1)  $-\sin x$
- 2)  $-\cos x$
- 3)  $\sin x$
- 4)  $\cos x$

26

Գտնել  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի և  $y = 2,5$  ուղղի հատման կետերի արսցիսները:

- 1)  $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k; k \in Z$
- 2)  $\frac{\pi}{6}$
- 3)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$
- 4)  $(-1)^k \cdot \frac{\pi}{3} + 2\pi k; k \in Z$

27

Գտնել  $f$  ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

- 1) չունի
- 2) 1
- 3) -1
- 4) 0

28

Հետևյալ թվերից ո՞րն է  $f$  ֆունկցիայի պարբերություն.

- 1)  $4\pi$
- 2)  $\pi$
- 3)  $3\pi$
- 4) 2



(29-32)  $ABCD$  զուգահեռագծի մեջ  $AB = 4$ ,  $BC = 7$ ,  $\angle A = 30^\circ$ :

29

Գտնել զուգահեռագծի  $B$  անկյան աստիճանային չափը:

- 1)  $150^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $90^\circ$
- 4)  $120^\circ$

30

Գտնել զուգահեռագծի պարագիծը:

- 1) 22
- 2) 9
- 3) 11
- 4) 18

31

Գտնել զուգահեռագծի  $AD$  կողմին տարված բարձրության երկարությունը:

- 1) 8
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

32

Գտնել զուգահեռագծի մակերեսը:

- 1) 28
- 2) 7
- 3) 14
- 4) 22

(33-36) Կոնի բարձրությունը 4 է, իսկ հիմքի շառավիղը՝ 3:

33

Գտնել կոնի ծնորդի երկարությունը:

- 1) 7
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 5

34

Գտնել կոնի առանցքային հատույթի մակերեսը:

- 1) 24
- 2) 6
- 3) 12
- 4) 14

35

Գտնել կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

- 1)  $15\pi$
- 2)  $6\pi$
- 3)  $10\pi$
- 4)  $12\pi$

36

Գտնել կոնի ծավալը:

- 1)  $36\pi$
- 2)  $6\pi$
- 3)  $12\pi$
- 4)  $15\pi$

(37-40)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  վեկտորները զույգ առ զույգ փոխուղղահայաց են և նրանց երկարությունները համապատասխանաբար հավասար են  $6; 8\sqrt{3}$  և  $8$ :

37 Գտնել  $\vec{c}$  և  $\vec{a}$  վեկտորների տարբերության երկարությունը:

38 Գտնել  $\vec{b} - \vec{a}$  և  $\vec{b} + \vec{a}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

39 Գտնել  $\vec{b}$  և  $\vec{c} + \vec{b}$  վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

40 Գտնել  $\vec{a} + \sqrt{3}\vec{b} + \vec{c}$  վեկտորի երկարությունը:

(41-44) Տրված է  $\sqrt{\frac{x-3}{6\pi-x}} \cdot \left( \sin \frac{\pi x}{2} + \operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} \right) = 0$  հավասարումը:

41 Զանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ձախ մասի արտահայտության առաջին արտադրիչի ԹԱԲ-ը:

42 Զանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:

43 Ո՞րն է հավասարման ամենափոքր ամբողջ արմատը:

44 Զանի՞ ամբողջ արմատ ունի հավասարումը:

45

**Տրված է  $f(x) = e^x(-x^2 + x + 1)$  ֆունկցիան:**

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը կոորդինատային առանցքները հասում է ճիշտ երեք կետում:
- 2)  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկն և  $y = e$  ուղիղն ունեն ճիշտ երկու ընդհանուր կետ:
- 3)  $f$  ֆունկցիան ունի ճիշտ երկու կրիտիկական կետ:
- 4)  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x = 0$  արագիտվ կետում տարված շոշափողը  $Ox$  առանցքի հետ կազմում է  $60^\circ$  ից մեծ անկյուն:
- 5)  $f$  ֆունկցիան  $[-1; 2]$  միջակայքում նվազող է:
- 6)  $f\left(\cos \frac{\pi}{10}\right) > f\left(\cos \frac{\pi}{9}\right)$

## Բ մակարդակ

(46-49) Գրքի էջերի քանակն արտահայտվում է եռանիշ թվով և հավասար է էջերը համարակալելու համար օգտագործված թվանշանների քանակի 36 %-ին (համարակալումը սկսվում է 1 թվանշանից):

46

Քանի՞ թվանշան է օգտագործվել գրքի առաջին 80 էջը համարակալելու համար:

47

Քանի՞ էջ է համարակալվել, եթե արդեն օգտագործվել է 330 նիշ:

48

Քանի՞ էջ ունի այդ գիրքը:

49

Քանի՞ անգամ է 4 թվանշան գրվել այդ գրքի էջերը համարակալելիս:

(50-53)  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  գուգահեռանիստի բոլոր նիստերը 12 և 16 երկարությամբ անկյունագծերով շեղանկյուններ են, իսկ  $A$  գագաթի հարթ անկյունները սուր են:

50

Գտնել գուգահեռանիստի լրիվ մակերևույթի մակերեսը:

51

Գտնել  $BB_1 D_1 D$  հատույթի մակերեսը:

52

Գտնել  $ABCD$  հիմքի վրա  $AA_1$  կողի պրոյեկցիայի երկարության քառասպատիկը:

53

Գտնել  $\frac{V}{\sqrt{39}}$  հարաբերության թվային արժեքը, որտեղ  $V$  -ն գուգահեռանիստի ծավալն է:

(54-57) Գտնել արտահայտության արժեքը.

54  $\frac{a+4}{a-1} - \frac{b+4}{b-1}$ , եթե  $2b - ab = 1$  ( $a \neq 1, b \neq 1$ )

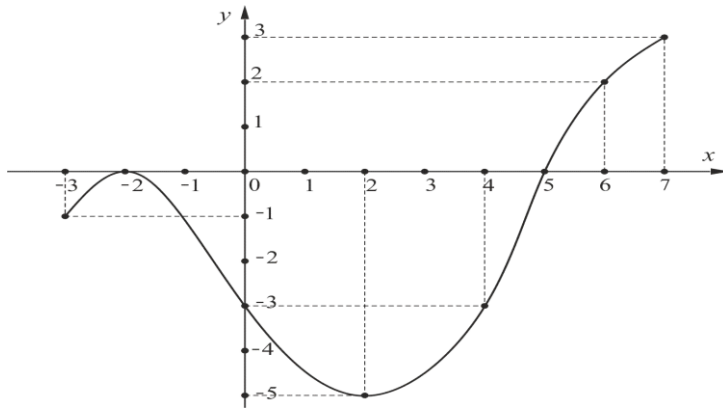
55  $\sqrt{43 - 30\sqrt{2}} + \sqrt{34 - 24\sqrt{2}}$

56  $10 \cdot \sin 2\alpha$ , եթե  $\sin a - \cos a = \sqrt{0,2}$

57  $\log_{\sqrt{2,5}}(25 + 5\sqrt{10}) - \log_{\sqrt{2,5}}(4 + 2\sqrt{10})$



(58-61) Տրված է  $[-3; 7]$  որոշման տիրույթով  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը:



58 Գտնել  $f(f(-2)) - f(f(6))$  արտահայտության արժեքը:

59 Գտնել  $f'(5) \cdot f(x) \geq f'(2)$  անհավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:

60 Գտնել  $f \circ f$  ֆունկցիայի որոշման տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:

61 Գտնել  $f \circ f$  ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

**(62-63) Կատարել առաջադրանքները.**

**62** Չկրկնվող թվանշաններով բոլոր այն հնգանիշ թվերը, որոնք կարելի է կազմել 1, 2, 3, 4, 5 թվանշաններով, համարակալված են աճման կարգով: Ո՞ր համարն է կրում 54231 թիվը:

**63** Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 8 մարդուց ընտրել 2 զույգ:

64

Տրված է  $a$  պարամետրով  $(x+a)^2(\sqrt{x}-a-2) \leq 0$  անհավասարումը:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)  $a = -2$  դեպքում անհավասարումն ունի ճիշտ երկու լուծում:
- 2)  $a < -2$  դեպքում անհավասարումը ունի միակ լուծում:
- 3)  $a$  պարամետրի ցանկացած արժեքի դեպքում անհավասարումն ունի ամբողջ լուծում:
- 4) Եթե  $a \in (-2; -1)$  ապա անհավասարման լուծումների բազմությունը  $[0; (2+a)^2]$  հատվածն է:
- 5) Եթե  $a \in (-0,5; \sqrt{3}-2)$  ապա անհավասարումն ունի ճիշտ երկու ամբողջ լուծում:
- 6)  $a \in (0, 5; 1)$  դեպքում անհավասարումն ունի առնվազն յոթ ամբողջ լուծում:

65

$ABCD$  հավասարասրուն սեղանի  $AC$  անկյունագիծն ուղղահայաց է  $CD$  սրունքին և  $BE$  բարձրությունը բաժանում է  $BF = 10$  և  $EF = 8$  երկարությամբ հատվածների:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)  $ABF$  եռանկյան մակերեսը փոքր է  $CEF$  եռանկյան մակերեսից:
- 2)  $AB : AC = 4 : 5$
- 3)  $\triangle AFE \sim \triangle ABE$
- 4)  $FO = OB$ , որտեղ  $O$ -ն  $ABCD$  սեղանի անկյունագծերի հատման կետն է:
- 5)  $S_{ABF} : S_{BCE} = 4 : 9$
- 6)  $ABC$  եռանկյանն արտագծած շրջանագծի տրամագիծը 36 է: