

ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2013

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 4

Խմբի համարը

Նստարանի համարը

Հարգելի՛ դիմորդ

Առաջադրանքները կատարելիս յուրաքանչյուրից պետք է ընտրել այն տարբերակը, որը Ձեր կարծիքով ճիշտ պատասխանն է, և պատասխանների ձևաթղթի համապատասխան մասում կատարել նշում:

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության: Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանքի պահանջը 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 միավորի ճշտությունը:

Ցանկանում ենք հաջողություն:

Ա մակարդակ

I. Տրված են 12 և 32 թվերը:

1

Գտնել այդ թվերից մեծի և փոքրի տարբերության հակադիր թիվը:

- 1) -20
- 2) -19
- 3) -44
- 4) 20

2

Գտնել այդ թվերի գումարը 5-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը:

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

3

Գտնել այդ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 96
- 4) 6

4

Գտնել այդ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

- 1) 144
- 2) 384
- 3) 4
- 4) 96

II Գտնել արտահայտության արժեքը.

5 $\frac{2^{15}}{4^8}:$

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

6 $(6 - \sqrt{35}) \cdot \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}:$

- 1) $\sqrt{6}$
- 2) $6 + \sqrt{35}$
- 3) 1
- 4) 6

7 $\sin 390^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ:$

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

8 $\frac{\log_{\frac{1}{3}} 27}{\log_2 3 \cdot \log_3 8}:$

- 1) $\log_{\frac{1}{3}} 8$
- 2) -1
- 3) $\log_2 27$
- 4) 1

III. Լուծել հավասարումը.

9 $2x(x-1)=3(x-1):$

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

10 $\sqrt{3x-9}=2:$

- 1) $\frac{13}{3}$
- 2) արմատ չունի
- 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) $\pi+\pi k, k \in Z$

IV. Լուծել անհավասարումը.

13 $\frac{7}{3} + 2x > \frac{9x}{4}$:

- 1) $\left(-\infty; \frac{28}{3}\right)$
- 2) $\left(-\infty; -\frac{28}{3}\right)$
- 3) $\left(\frac{28}{3}; +\infty\right)$
- 4) $\left(-\frac{28}{3}; +\infty\right)$

14 $3x^2 < x + 4$:

- 1) $\left(-\frac{4}{3}; 1\right)$
- 2) $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$
- 3) $\left(-1; \frac{4}{3}\right)$
- 4) $(-\infty; -\frac{4}{3}) \cup (1; +\infty)$

15 $\sqrt{x-2} < 2$:

- 1) $[2; +\infty)$
- 2) $(5; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 6)$
- 4) $[2; 6)$

16 $\log_2(x-5) \leq 3$:

- 1) $[5; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 8]$
- 3) $(-\infty; -13]$
- 4) $(5; 13]$

V. Գետի հոսանքի ուղղությամբ 120 կմ ճանապարհը նավակն անցնում է 4 ժամում, իսկ հակառակ ուղղությամբ՝ 132 կմ ճանապարհը 6 ժամում:

17 Լաստը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 28 կմ ճանապարհը:

- 1) 11
- 2) 7
- 3) 6
- 4) 8

18 Կանգնած ջրում նավակը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 78 կմ ճանապարհը:

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 2, 5
- 4) 3

19 Գետի հոսանքի հակառակ ուղղությամբ նավակը 5 ժամում քանի՞ կմ կարող է անցնել:

- 1) 120
- 2) 130
- 3) 110
- 4) 150

20 Եթե նավակը և լաստը միաժամանակ A վայրից շարժվեն հակառակ ուղղություններով, քանի՞ ժամ հետո նրանց հեռավորությունը կլինի 65 կմ:

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

VI. Տրված են $p(x) = x^4 - 5x^2 + 2$ և $q(x) = x - 2$ բազմանդամները:

- 21 Ձ-տնել $p(x)$ բազմանդամի արմատների քանակը:
- 1) 4
 - 2) 1
 - 3) 2
 - 4) 3

- 22 Ձ-տնել $p(x)$ բազմանդամի արմատների միջին թվաբանականը:
- 1) 2
 - 2) 5
 - 3) 0
 - 4) -5

- 23 Ձ-տնել $p(x) \cdot (q(x))^2$ բազմանդամի աստիճանը:
- 1) 7
 - 2) 8
 - 3) 6
 - 4) 5

- 24 Ձ-տնել $p(x)$ -ը $q(x)$ -ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:
- 1) 4
 - 2) -2
 - 3) 38
 - 4) 2

VII. Տրված են $ABCD$ ուղղանկյան երեք գագաթները՝
 $B(-2;4)$, $C(3;4)$, $D(3;-2)$:

25 Ք-տնել A գագաթի կոորդինատները:

- 1) $(2;-2)$
- 2) $(2;3)$
- 3) $(-2;-2)$
- 4) $(4;-3)$

26 Ք-տնել \overline{AB} և \overline{DB} վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

- 1) -36
- 2) 30
- 3) -30
- 4) 36

27 Ք-տնել $ABCD$ ուղղանկյան մակերեսը:

- 1) 40
- 2) 36
- 3) 30
- 4) 25

28 Ք-տնել $\overline{AC} - 2\overline{AD}$ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{-5;-6\}$
- 2) $\{-5;6\}$
- 3) $\{6;5\}$
- 4) $\{5;-6\}$

VIII. Տրված է $f(x) = x + \ln(-x)$ ֆունկցիան:

29 Չ-տնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

- 1) $(-\infty; 0]$
- 2) $(-\infty; +\infty)$
- 3) $(0; +\infty)$
- 4) $(-\infty; 0)$

30 Չ-տնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 1 և -1
- 2) 1
- 3) -1
- 4) 0 և 1

31 Չ-տնել ֆունկցիայի աճման միջակայքը:

- 1) $[-1; 0)$
- 2) $[-1; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 0)$
- 4) $(-\infty; -1]$

32 Չ-տնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $[-4; -0,5]$ հատվածում:

- 1) -1
- 2) 1
- 3) $-0,5 - \ln 0,5$
- 4) $-4 + \ln 4$

IX. Գլանի հիմքի շառավիղը հավասար է 6, իսկ կողմնային մակերևույթի մակերեսը 4 անգամ մեծ է հիմքի մակերեսից:

33 Գտնել գլանի բարձրության երկարությունը:

- 1) 2
- 2) 12
- 3) 8
- 4) 4

34 Հաշվել գլանի լրիվ մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 72π
- 2) 216π
- 3) 144π
- 4) 216

35 Գտնել գլանի ծավալը:

- 1) 648
- 2) 432
- 3) 144π
- 4) 432π

36 Գտնել գլանի առանցքային հատույթի անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

- 1) 30
- 2) 60
- 3) 45
- 4) 90

X. Տրված է $\sqrt{x+6} + \sqrt{10-x} = 4$ հավասարումը:

37 Քանի՞ անբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:

38 Գտնել հավասարման ամենամեծ արմատը:

39 Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

40 Գտնել հավասարման ձախ մասի արտահայտության արժեքների բազմությանը պատկանող ամենամեծ անբողջ թիվը:

XI. ABC եռանկյանը ներգծված է 6 շառավիղով շրջանագիծ, որն AB , BC և AC կողմերը շոշափում է համապատասխանաբար M , N և K կետերում: Եռանկյան մակերեսը 204 է, իսկ AB փոքր կողմը հավասար է CK -ին:

41 Գտնել եռանկյան կիսապարագիծը:

42 Գտնել եռանկյան փոքր կողմի երկարությունը:

43 Գտնել AM և MB հատվածներից մեծի երկարությունը:

44 Գտնել եռանկյան մեծ կողմի երկարությունը:

XII. (a_n) -ը 5 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է, իսկ (x_n) -ը՝ դրական անդամներով և 2 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա:

45

$b_n = \log_4 x_n$ հաջորդականությունը $\frac{1}{2}$ տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

46

$b_n = a_{2n}$ հաջորդականությունը 10 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

47

$c_n = \frac{a_n + 1}{2}$ հաջորդականությունը 3 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

48

$y_n = x_{5n}$ հաջորդականությունը 10 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

49

$z_n = x_n^3$ հաջորդականությունը 8 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

50

$y_n = 2^{a_n}$ հաջորդականությունը 25 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

Բ մակարդակ

XIII. Բուրգի հիմքը 12 երկարությամբ կողմով և 6 բարձրությամբ շեղանկյուն է: Բուրգի բարձրությունը 3 է: Բուրգի հիմքին առընթեր բոլոր երկնիստ անկյունները հավասար են:

51 Գտնել բուրգի ծավալը:

52 Գտնել բուրգի հիմքին առընթեր երկնիստ անկյան աստիճանային չափը:

53 Գտնել բուրգի հանդիպակաց կողմնային նիստերի կազմած անկյան աստիճանային չափը:

54 Գտնել բուրգի բարձրությունով անցնող և կողմնային նիստին ուղղահայաց հատույթի մակերեսը:

XIV. Երկու ծորակների համատեղ գործելու դեպքում ջրավազանը լցվում է 15 ժամում: Մեկ ժամում առաջին ծորակից հոսում է 20%-ով պակաս ջուր, քան երկրորդից:

55 Մեկ ժամում երկրորդ ծորակից քանի՞ տոկոսով է ավելի ջուր հոսում, քան առաջինից:

56 Միայն երկրորդ ծորակը քանի՞ ժամում կարող է լցնել ջրավազանը:

57 Առաջին ծորակով քանի՞ ժամում կարող է լցվել այդպիսի չորս ջրավազան:

58 Քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը, եթե 5 ժամ գործի միայն առաջին ծորակը, իսկ մնացած մասը լցվի միայն երկրորդ ծորակով:

XV. Տրված է $f(x) = \sqrt{3-x} + x^2 - 6x + 16$ ֆունկցիան:

59 Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթի ամենամեծ թիվը:

60 Գտնել f ֆունկցիայի ամենավոքր արժեքը:

61 Գտնել f ֆունկցիայի ամենամեծ արժեքը $[-1; 2]$ միջակայքում:

62 Քանի՞ անբողջ արժեք է ընդունում f ֆունկցիան $[-1; 3]$ միջակայքում:

XVI. Տրված է $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ 2x + 5 \geq a \end{cases}$ համակարգը:

63 Գտնել այն ամենափոքր a ամբողջ թիվը, որի դեպքում համակարգը լուծում չունի:

64 Գտնել այն բոլոր a ամբողջ թվերի քանակը, որոնց դեպքում համակարգը կունենա միակ լուծում:

65 Գտնել այն ամենամեծ a ամբողջ թիվը, որի դեպքում համակարգն ունի ճիշտ երկու լուծում:

66 Գտնել այն ամենամեծ a ամբողջ թիվը, որի դեպքում համակարգն ունի լուծում:

XVII. Կատարել առաջադրանքները.

67 Քանի՞ քառանիշ թիվ կարելի է կազմել միայն կենտ թվանշաններով:

68 Չկրկնվող թվանշաններով քանի՞ եռանիշ թիվ կարելի է կազմել՝ չօգտագործելով 8, 9 թվանշաններից ո՛չ մեկը:

XVIII. Տրված է $f(x) = |\cos x| - \cos^2 x$ ֆունկցիան:

69 Ֆունկցիան զույգ է:

70 Ֆունկցիան 2π -պարբերական է:

71 Ֆունկցիան փոքրագույն արժեք չունի:

72 Ֆունկցիան ընդունում է միայն ոչդրական արժեքներ:

73 Ֆունկցիայի գրաֆիկն արագիսների առանցքը $[0; 2\pi]$ հատվածը հատում է ճիշտ հինգ կետում:

74 Ֆունկցիան $\left[\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{3}\right)$ միջակայքում ունի ճիշտ երեք կրիտիկական կետ:

XIX. $ABCD$ գուգահեռագծի ($AB \neq BC$) AD կողմի միջնակետը M կետն է, իսկ BC կողմի միջնակետը՝ N կետը: AN և CM ուղիղները գուգահեռագծի BD անկյունագիծը հատում են համապատասխանաբար P և Q կետերում:

75 $BP < PQ$:

76 $APCQ$ -ն գուգահեռագիծ է:

77 P -ն ABC եռանկյանը արտագծած շրջանագծի կենտրոնն է:

78 $CQ = 2 \cdot QM$:

79 APQ և CQD եռանկյունները հավասարամեծ են:

80 $ABCD$ գուգահեռագծի մակերեսը 6 անգամ մեծ է PMD եռանկյան մակերեսից: