

ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2013

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 1

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 18 և 27 թվերը:

1) Գտնել այդ թվերից մեծի և փոքրի տարբերության հակադիր թիվը:

- 1) 9
- 2) $-\frac{1}{9}$
- 3) -9
- 4) $\frac{1}{9}$

2) Գտնել այդ թվերի գումարը 4-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը:

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

3) Գտնել այդ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 3
- 2) 54
- 3) 9
- 4) 1

4) Գտնել այդ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

- 1) 54
- 2) 108
- 3) 9
- 4) 486

II Գտնել արտահայտության արժեքը.

5 $\frac{3^{11}}{9^6}$:

- 1) 3
- 2) $\frac{1}{9}$
- 3) 9
- 4) $\frac{1}{3}$

6 $(4 - \sqrt{15}) \cdot \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) $4 + \sqrt{15}$

7 $\cos 420^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ$:

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

8 $\frac{\log_{\frac{1}{2}} 8}{\log_3 2 \cdot \log_2 27}$

- 1) 1
- 2) -1
- 3) $\log_3 8$
- 4) $\log_{\frac{1}{2}} 27$

III. Գտնել հավասարման արմատները.

9 $(x-5)(x+3)=8(x+3):$

- 1) 13
- 2) -3
- 3) -3 և 13
- 4) 3

10 $\sqrt{15-2x}=5:$

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

11 $\log_5(3x-20)=\log_2 4:$

- 1) 15
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 5

12 $\cos \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}:$

- 1) $\pi + 8\pi k, k \in Z$
- 2) $\pm \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z$
- 3) $\pm \pi + 4\pi k, k \in Z$
- 4) $\pm \pi + 8\pi k, k \in Z$

IV. Լուծել անհավասարումը.

13 $\frac{5x}{4} - \frac{2}{5} \geq \frac{3x}{4}:$

- 1) $[0,8; +\infty)$
- 2) $(0,8; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 0,8]$
- 4) $(-\infty; +\infty)$

14 $x^2 \leq 16:$

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

15 $\sqrt{x-7} \leq \sqrt{3}:$

- 1) $(-\infty; 10]$
- 2) $[7; 10)$
- 3) $[7; 10]$
- 4) $(7; 10]$

16 $\log_3(4x-2) < \log_3(x+16):$

- 1) $(-\infty; 6)$
- 2) $(-16; 6)$
- 3) $(0,5; +\infty)$
- 4) $(0,5; 6)$

V. Նավակը գետի հոսանքի ուղղությամբ 90 կմ ճանապարհն անցնում է 3 ժամում, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ 80 կմ ճանապարհը՝ 4 ժամում:

17 35 կմ ճանապարհը լաստը քանի՞ ժամում կարող է անցնել:

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

18 Կանգնած ջրում նավակը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 125 կմ ճանապարհը:

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

19 Նավակը գետի հոսանքի հակառակ ուղղությամբ 7 ժամում քանի՞ կմ կարող է անցնել:

- 1) 140
- 2) 110
- 3) 150
- 4) 120

20 Եթե նավակը և լաստը միաժամանակ A վայրից շարժվեն հակառակ ուղղություններով, ապա քանի՞ ժամ հետո նրանց հեռավորությունը կլինի 60 կմ:

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

VI. Տրված են $p(x) = x^4 + 3x^2 - 1$ և $q(x) = x - 1$ բազմանդամները:

21 Քտնել $p(x)$ բազմանդամի իրական արմատների քանակը:

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

22 Քտնել $p(x)$ բազմանդամի արմատների միջին թվաբանականը:

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

23 Քտնել $p(x) \cdot (q(x))^3$ բազմանդամի աստիճանը:

- 1) 8
- 2) 6
- 3) 12
- 4) 7

24 Քտնել $p(x)$ -ը $q(x)$ -ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:

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

VII. Տրված են $ABCD$ զուգահեռագծի երեք գագաթները՝
 $A(2;0)$, $B(3;2)$, $D(1;4)$:

25 Պ-տնել զուգահեռագծի անկյունագծերի հաստման կետի կոորդինատները:

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

26 Պ-տնել C գագաթի կոորդինատները:

- 1) $(2;0)$
- 2) $(2;6)$
- 3) $(3;-6)$
- 4) $(3;-2)$

27 Պ-տնել \overline{BD} վեկտորի երկարությունը:

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

28 Պ-տնել $3\overline{AD}-\overline{BD}$ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{-3;1\}$
- 2) $\{-1;10\}$
- 3) $\{3;11\}$
- 4) $\{9;4\}$

VIII. Տրված է $f(x) = x + \sqrt{-x}$ ֆունկցիան:

29 Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

30 Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) $-\frac{1}{4}$
- 2) $-\frac{1}{2}$
- 3) 0 և $\frac{1}{2}$
- 4) 0 և $\frac{1}{4}$

31 Ո՞րն է f ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

- 1) $\left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$
- 2) $\left[-\frac{1}{4}; 0\right]$
- 3) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right]$
- 4) $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$

32 Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $\left[-4; -\frac{1}{9}\right]$ հատվածում:

- 1) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 2) $\frac{1}{4}$
- 3) -2
- 4) $\frac{2}{9}$

IX. Գլանի հիմքի շառավիղը 5 է, իսկ կողմնային մակերևույթի մակերեսը 4 անգամ մեծ է հիմքի մակերեսից:

33 Գտնել գլանի բարձրության երկարությունը:

- 1) 2,5
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 20

34 Գտնել գլանի լրիվ մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 250π
- 2) 150π
- 3) 100π
- 4) 75π

35 Գտնել գլանի ծավալը:

- 1) 125π
- 2) 250π
- 3) $67,5 \pi$
- 4) 500π

36 Գտնել գլանի առանցքային հատույթի անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյունը:

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°
- 4) 90°

X. ABC եռանկյանը ներգծված է $3,5$ շառավիղով շրջանագիծ, որն AB , BC և AC կողմերը շոշափում է համապատասխանաբար M , N և K կետերում: Եռանկյան մակերեսը 84 է, իսկ AB փոքր կողմը 4 -ով փոքր է CK -ից:

37 Գտնել եռանկյան կիսապարագիծը:

38 Գտնել եռանկյան փոքր կողմի երկարությունը:

39 Գտնել AM և MB հատվածներից մեծի երկարությունը:

40 Գտնել եռանկյան մեծ կողմի երկարությունը:

XI. Տրված է $\sqrt{x+4} + \sqrt{5-x} = 3$ հավասարումը:

41 Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:

42 Գտնել հավասարման ամենամեծ արմատը:

43 Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

44 Գտնել հավասարման ձախ մասի արտահայտության արժեքների բազմությանը պատկանող ամենամեծ ամբողջ թիվը:

XII. (a_n) -ը 4 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է, իսկ (x_n) -ը՝ դրական անդամներով և 3 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա:

45 $b_n = a_{3n}$ հաջորդականությունը 7 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

46 $c_n = \frac{a_n + 3}{2}$ հաջորդականությունը 2 տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

47 $y_n = x_{2n}$ հաջորդականությունը 9 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

48 $z_n = x_n^2$ հաջորդականությունը 6 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

49 $y_n = 3^{a_n}$ հաջորդականությունը 81 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

50 $b_n = \log_6 x_n$ հաջորդականությունը $\frac{1}{2}$ տարբերությունով թվաբանական պրոգրեսիա է:

Բ մակարդակ

XIII. Երկու ծորակների համատեղ գործելու դեպքում ջրավազանը լցվում է 8 ժամում: Մեկ ժամում առաջին ծորակից հոսում է 1,25 անգամ ավելի ջուր, քան երկրորդից:

51 Մեկ ժամում երկրորդ ծորակից քանի՞ %-ով պակաս ջուր է հոսում, քան առաջինից:

52 Միայն երկրորդ ծորակով քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը:

53 Առաջին ծորակով քանի՞ ժամում կարող է լցվել այդպիսի հինգ ջրավազան:

54 Քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը, եթե 4 ժամ գործի միայն առաջին ծորակը, իսկ մնացած մասը լցվի միայն երկրորդ ծորակով:

XIV. Տրված է $f(x) = 3x^2 - 4x + 4\sqrt{2x - 2} + 11$ ֆունկցիան:

55 Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթի ամենափոքր թիվը:

56 Գտնել f ֆունկցիայի ամենափոքր արժեքը:

57 Գտնել f ֆունկցիայի ամենամեծ արժեքը $[2; 3]$ միջակայքում:

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

XV. Տրված է $\begin{cases} x^2 + 3x + 2 = 0 \\ 2x + 1 \geq a \end{cases}$ **համակարգը, որտեղ a -ն պարամետր է:**

59 **Գտնել** ամենափոքր a ամբողջ թիվը, որի դեպքում համակարգը լուծում չունի:

60 **Գտնել** բոլոր a ամբողջ թվերի քանակը, որոնց դեպքում համակարգը կունենա միակ լուծում:

61 **Գտնել** ամենամեծ a ամբողջ թվի մոդուլը, որի դեպքում համակարգն ունի ճիշտ երկու լուծում:

62 **Գտնել** ամենամեծ a ամբողջ թվի մոդուլը, որի դեպքում համակարգն ունի լուծում:

XVI. Բուրգի բարձրությունը 1,5 է, հիմքին առընթեր բոլոր երկնիստ անկյունները 45° են, իսկ հիմքը 6 երկարությամբ կողմով շեղանկյուն է:

63 Գտնել բուրգի հիմքի մակերեսը:

64 Գտնել բուրգի ծավալը:

65 Գտնել բուրգի հանդիպակաց կողմնային նիստերի կազմած անկյան աստիճանային չափը:

66 Գտնել բուրգի բարձրությունով անցնող և կողմնային նիստին ուղղահայաց հատույթի մակերեսի քառապատիկը:

XVII. Կատարել առաջադրանքները.

67 Չկրկնվող թվանշաններով և 5-ի բազմապատիկ քանի՞ հնգանիշ թիվ կարելի է կազմել 0, 1, 2, 3, 5 թվանշաններով:

68 4-ի բաժանվող քանի՞ եռանիշ թիվ կարելի է կազմել 1, 2, 4, 6 թվանշաններով:

XVIII. $ABCD$ 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:

69 P -ն BQ հատվածի միջնակետն է:

70 $PNQM$ -ը գուգահեռագիծ է:

71 P -ն ABC եռանկյանը ներգծած շրջանագծի կենտրոնն է:

72 $AP = 3 \cdot PN$:

73 MQD և PNQ եռանկյունները հավասարամեծ են:

74 $ABCD$ գուգահեռագծի մակերեսը մեծ է APM եռանկյան մակերեսից 6 անգամ:

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

75 Ֆունկցիան կենս է:

76 Յուրաքանչյուր πn թիվ, որտեղ $n \in \mathbb{N}$, ֆունկցիայի պարբերություն է:

77 Ֆունկցիայի գրաֆիկն արսցիաների առանցքի $[0; 2\pi]$ հատվածը հատում է ճիշտ չորս կետում:

78 Ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը $-\frac{1}{2}$ -ն է:

79 Ֆունկցիան դրական արժեք չի ընդունում:

80 Ֆունկցիան $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ միջակայքում ունի էքստրեմումի երեք կետ: