

Քննության տևողությունը՝ 4 ժամ / Durée d'examen: 4 heures

**I. Կատարել առաջադրանքները.**

1. Ո՞ր թիվն է 39; 130 և 143 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 39            2) 13            3) 3            4) 1

2. Երբ մտապահված թվին գումարեցին 7 և արդյունքը բաժանեցին 5-ի, ստացան 10:  
Ի՞նչ թիվ էր մտապահված:

- 1) 41            2) 42            3) 43            4) 50

3.  $\overline{183a4}$  հնգանիշ թիվն 9-ի բազմապատիկ է: Գտնել  $a$ -ն:

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

4. Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում  $16^7 - 11^5$  թվի տասնորդական գրառումը:

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

**II. Գտնել արտահայտության արժեքը.**

5.  $\frac{3,7^2 - 1,3^2}{4,2^2 - 1,8^2}$  :

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

6.  $\frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{3}$

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

7.  $3^{\log_3 5} + \log_3 1$  :

- 1) 3            2) 15            3) 5            4) 6

8.  $2 \sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ$  :

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

**III. Գտնել հավասարման արմատները.**

9.  $5(x+2) = 2(x+5)$ :

- 1) արմատ չունի    2) 0    3) -6    4) 7

10.  $\frac{2y^2 - 7y + 3}{2y - 1} = 0$ :

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

11.  $\left(\frac{2}{5}\right)^{4x+5} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2-7x}$  :

- 1) 2    2)  $\frac{3}{7}$     3)  $\frac{7}{3}$     4)  $\frac{2}{3}$

12.  $2\sin^2 \frac{x}{2} = \cos x$  :

- 1)  $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$     2)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$     3)  $2\pi n, n \in Z$     4)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

**IV. Լուծել անհավասարումը.**

13.  $2(x+1) > x(x+1)$ :

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

14.  $(\log_{0,5} 2) \cdot (3x - 6) \geq 0$  :

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

15.  $\frac{2x-1}{x} \leq 2$  :

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

16.  $5^{\sqrt{x}-1} < 25$ :

- 1)  $(-\infty; 9]$     2)  $(-\infty; 9)$     3)  $(0; 9)$     4)  $[0; 9)$

**V. Տրված է  $f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$  ֆունկցիան:**

17. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը  $x=3$  կետում:

- 1) -1    2) 2    3) 0    4)  $\frac{7}{3}$

18. Գտնել ֆունկցիայի կրիտիկական կետերի միջև եղած հեռավորությունը:

- 1) 6    2) 4    3) 1,5    4) 2

19. Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը  $[0; 2]$  միջակայքում:

- 1)  $-\frac{19}{3}$     2) 1    3)  $\frac{8}{3}$     4) -8

20. Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկին նրա  $A\left(1; -\frac{8}{3}\right)$  կետում տարված շոշափողի անկյունային գործակիցը:
- 1)  $-4$       2)  $-1$       3)  $-3$       4)  $-\frac{3}{4}$

**VI. Կատարել առաջադրանքները.**

21. Գտնել  $b_1; 243; b_3; b_4; 9; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը:
- 1) 3      2)  $\frac{1}{3}$       3) 9      4)  $\frac{1}{9}$
22. Գտնել  $b_1; 243; b_3; b_4; 9; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք մեծ են  $3^{-5}$ -ից:
- 1) 9      2) 10      3) 11      4) 12
23. Գտնել  $-1,5; -1,25; \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի երրորդ անդամը:
- 1) 1      2)  $-1$       3)  $-0,75$       4) 0,5
24. Գտնել  $-1,5; -1,25; \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին դրական անդամը:
- 1) 0,05      2) 0      3) 0,5      4) 0,25

**VII.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  խորանարդի կողը 4 սմ է:**

25. Գտնել  $AC_1$  անկյունագծի երկարությունը:
- 1) 6 սմ      2)  $4\sqrt{2}$  սմ      3)  $4\sqrt{3}$  սմ      4) 8 սմ
26. Գտնել  $A, B_1, C$  կետերով անցնող հատույթի մակերեսը:
- 1)  $13,85$  սմ<sup>2</sup>      2)  $8\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>      3)  $8\sqrt{2}$  սմ<sup>2</sup>      4) 14 սմ<sup>2</sup>
27. Գտնել  $A, B_1, C_1$  կետերով անցնող հատույթի մակերեսը:
- 1)  $22,62$  սմ<sup>2</sup>      2)  $16\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>      3)  $16\sqrt{2}$  սմ<sup>2</sup>      4)  $16\sqrt{5}$  սմ<sup>2</sup>
28. Գտնել  $A_1 C_1$  և  $BD$  ուղիղների կազմած անկյունը:
- 1)  $90^\circ$       2)  $45^\circ$       3)  $60^\circ$       4)  $120^\circ$

**VIII. Տրված են  $A(2,0), B(-2,6), C(0,-2)$  կետերը:**

29. Գտնել  $AB$  հատվածի երկարությունը:
- 1)  $\sqrt{52}$       2)  $\sqrt{10}$       3) 6      4) 10

30. Գտնել  $D$  կետի կոորդինատները, եթե  $\overline{AB}$  և  $\overline{CD}$  վեկտորները հավասար են:

- 1) (2; 4)                      2) (-4; 2)                      3) (-4; 4)                      4) (2; 8)

31.  $\lambda$ -ի ո՞ր արժեքի դեպքում  $\overline{AB}$  և  $\overline{AB} + \lambda \overline{AC}$  վեկտորները կլինեն ուղղահայաց:

- 1) 13                      2) -8                      3) 10                      4) 0

32. Գտնել այն շրջանագծի հավասարումը, որի տրամագիծն է  $AB$  հատվածը:

- 1)  $x^2 + y^2 = 10$                       2)  $x^2 + (y-3)^2 = 13$                       3)  $x^2 + (y-3)^2 = 5$                       4)  $x^2 + y^2 = 2,5$

IX. Տրված է  $f(x) = \log_{0,2}(x-2)$  ֆունկցիան:

33. Հաշվել  $f(7)$ -ը:

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

34. Գտնել  $f$ -ի որոշման տիրույթը:

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

35. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 2                      2) -1                      3) -1 և 1                      4) կրիտիկական կետ չունի

36. Գտնել այն  $x$ -երը, որոնց համար ֆունկցիան ընդունում է  $-1$ -ից մեծ արժեքներ:

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

X. Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.

37. Եթե երկու ամբողջ թվերի արտադրյալը հավասար է 100-ի, ապա արտադրիչները միաժամանակ 10-ից փոքր լինել չեն կարող:

38. 1-ից մինչև 20 բնական թվերի շարքում կա ընդամենը 4 թիվ, որոնցից յուրաքանչյուրը 4-ի բաժանելիս ստացվում է 1 մնացորդ:

39. Եթե  $a$  և  $b$  բնական թվերը չեն բաժանվում 3-ի, ապա  $a + b$ -ն ևս չի բաժանվում 3-ի:

40. Գոյություն ունեն իրարից տարբեր հինգ բնական թվեր, որոնց արտադրյալը փոքր է 120-ից:

41. Ցանկացած բնական  $n$ -ի դեպքում  $(n^2; n^2 + 2n]$  միջակայքում չկա այնպիսի թիվ, որն ամբողջ թվի քառակուսի է:

42. 1-ից մինչև 31 բնական թվերի արտադրյալի վերջին 7 թվանշանները զրո են:

Բ Մակարդակ

XI. Կատարել առաջադրանքները.

43. Քանի՞ բնական բաժանարար ունի  $2^9 \cdot 3^5$  թիվը:

44. 1, 2, 3, 4, 5 թվանշաններով կազմված քանի՞ հնգանիշ թիվ կա, որոնց գրության մեջ թվանշանները չեն կրկնվում, և 1, 2 թվանշանները կողք-կողքի չեն գտնվում:

**XII. Գտնել արտահայտության արժեքը.**

45.  $x_1^2 + x_2^2$ , եթե  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը  $x^2 + 5x - 1 = 0$  հավասարման արմատներն են:
46.  $(\sqrt{3} - 1)\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ :
47.  $\frac{4\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}$ :
48.  $\frac{f(9) \cdot f(22)}{f(8) \cdot f(-9)}$ , եթե  $f$ -ը  $(-\infty; +\infty)$ -ում որոշված, 4 հիմնական պարբերությամբ ֆունկցիա է, ընդ որում  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 6$ ,  $f(2) = 4$ ,  $f(3) = 3$ :

**XIII. Տրված է  $\sqrt{(x - \sqrt{26})(30 - x)} \left( \sin \frac{\pi x}{4} - \cos \frac{\pi x}{4} \right) = 0$  հավասարումը:**

49. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:
50. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ արմատը:
51. Ո՞րն է հավասարման ամենափոքր ամբողջ արմատը:
52. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

**XIV. Կատարել առաջադրանքները**

53. Գտնել թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը, եթե  $4a_3 + 5a_5 - 9a_2 = 114$ :
54. Գտնել 250-ից փոքր այն բնական թվերի քանակը, որոնք 6-ի բաժանելիս ստացվում է 5 մնացորդ:
55.  $(b_n)$  անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայում  $q = \frac{3}{4}$ ,  $S = 24$ : Գտնել  $b_1$ -ը:
56. Գտնել  $(b_n)$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե  $b_1 = 0,4$ ,  $b_n = 50$ ,  $S_n = 62,4$ :

**XV. 65 պարագծով  $ABC$  եռանկյան  $AD$  կիսորդը  $BC$  կողմը բաժանում է  $BD = 6$  և  $DC = 9$  երկարությամբ մասերի:  $D$  կետից  $AC$  կողմին տարած զուգահեռ ուղիղը  $AB$  կողմը հատում է  $E$  կետում:**

57. Գտնել եռանկյան մեծ կողմի երկարությունը:
58. Գտնել  $DE$  հատվածի երկարությունը:
59. Գտնել  $AED$  անկյան կիսորդի և  $AD$ -ի կազմած անկյան աստիճանային չափը:
60. Գտնել  $ABC$  եռանկյանը ներգծած շրջանագծի տրամագծի և  $BED$  եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավղի հարաբերությունը:

**XVI. Տրված է  $f(x) = \sqrt{x+2} + 4$  ֆունկցիան:**

61. Հաշվել  $f(f(7))$  արտահայտության արժեքը:
62. Գտնել ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:
63. Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x_0 = 7$  աբսցիսն ունեցող կետում տարված շոշափողի և աբսցիսների առանցքի կազմած անկյան կոտանգենսը:
64. Գտնել  $y = \frac{12}{f(x)}$  ֆունկցիայի արժեքների տիրույթի երկարությունը:

**XVII. Ավագանին միացված են երկու խողովակ՝ առաջինը լցնող, երկրորդը դատարկող: Երկրորդ խողովակը 1,5 անգամ արագագործ է առաջինից: Առաջինը դատարկ ավագանը կարող է լցնել 30 ժ-ում:**

65. Երկրորդ խողովակը քանի՞ ժամում կդատարկի լիքը ավագանը:
66. Եթե դատարկ ավագանի դեպքում առաջին խողովակն աշխատի 6 ժ, այն փակելուց հետո քանի՞ ժամում երկրորդը կդատարկի ավագանը:
67. Լիքը ավագանը երկու խողովակների համատեղ աշխատելու դեպքում քանի՞ ժամում կդատարկվի:
68. Եթե խողովակների սկզբնական հզորությունները կրկնապատկվեն, քանի՞ ժամում կդատարկվի լիքը ավագանը՝ երկու խողովակների համատեղ աշխատելու դեպքում:

**XVIII. Տրված է  $f(x) = ax^2 - 2x + \ln 4$  ֆունկցիան:**

69. Ցանկացած  $a$ -ի դեպքում  $E(f) = R$ :
70. Գոյություն ունի  $a$ -ի արժեք, որի դեպքում ֆունկցիայի գրաֆիկը ուղիղ է:
71.  $f'(x) = 2ax - \frac{7}{4}$ :
72. Եթե  $a = 0$ , ապա  $f$  ֆունկցիան կրիտիկական կետ չունի:
73. Եթե  $a < 0$ , ապա  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը  $Ox$  առանցքը հատում է երկու կետում:
74. Եթե  $a(a + 2 + \ln 4) < 0$ , ապա  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը  $Ox$  առանցքը հատում է ճիշտ երկու կետում:

**XIX. Տրված է  $\sin^2 x - \sin x = a$  հավասարումը ( $a$ -ն պարամետր է):**

75.  $a = 0$  արժեքի դեպքում հավասարման արմատների բազմությունը կարելի է ներկայացնել  $x = \frac{\pi}{2}k, k \in Z$  տեսքով:
76.  $a = 2$  արժեքի դեպքում հավասարման արմատները կարելի է ներկայացնել  $\frac{3\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$  տեսքով:
77.  $a = -\frac{1}{2}$  արժեքի դեպքում հավասարումն արմատ չունի:
78.  $a > 2$  դեպքում հավասարումն արմատ չունի:
79.  $a \leq -\frac{1}{4}$  պայմանին բավարարող ցանկացած  $a$ -ի դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

80. Հավասարումն արմատ ունի այն և միայն այն դեպքում, երբ  $a \in \left[-\frac{1}{4}; 2\right]$ :

ՓՈՂՁԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ