

## Образец теста по математике

1. (1 балл) Вычислить значение выражения  $\frac{x\sqrt{x} - 3\sqrt{3}}{x + \sqrt{3x} + 3}$  при  $x = 5$ .

- 1) 2;            2)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ ;            3)  $5\sqrt{5} - 3$ ;            4)  $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ .

2. (1 балл) Найти количество целых чисел, удовлетворяющих неравенству  $x^2 < 19$ .

- 1) 9;            2) 8;            3) 0;            4) 4.

3. (1 балл) Найти значение выражения  $\log^2_a b + \log^2_b a$ , если  $\log_a b - \log_b a = 7$ .

- 1) 51;            2) 9;            3) 5;            4) 49.

4. (1 балл) Найти решения неравенства  $\sqrt{x+2} > \sqrt{4-x^2}$ .

- 1)  $x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ ;            2)  $x \in (1; +\infty)$ ;  
3)  $x \in [-2; 2]$ ;            4)  $x \in (1; 2]$ .

5. (1 балл) Найдите решения уравнения  $|x^2 - 5| = -4x$ .

- 1)  $\emptyset$ ;            2) -5;            3) -5; -1;            4) 1; 5.

6. (1 балл) Найти решения неравенства  $3^{2x+1} - 2^{1+\log_8 27} > 3^{2x}$ .

- 1)  $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ ;            2)  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ ;            3)  $x \in \emptyset$ ;            4)  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .

7. (1,5 балла) Найти область значений функции  $f(x) = 2x^2 - 4x + 2$ .

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

8. (1,5 балла) Решить уравнение:  $\cos 3x - \sin\left(\frac{\pi}{2} + 9x\right) = 0$ .

1)  $x = \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z};$

2)  $x = \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$

3)  $x = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$

4)  $x = \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}.$

9. (1,5 балла) Вычислить значение выражения  $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3}$ , где  $x_1, x_2$  корни уравнения  $2x^2 - 5x + 1 = 0$ .

10. (1,5 балла) Числа  $b_1, b_2, b_3$  образуют геометрическую прогрессию. Найти знаменатель геометрической прогрессии, если числа  $b_1, 2b_2, 4b_3$  образуют арифметическую прогрессию.

11. (1,5 балла) Найти отрицательное решение уравнения  $f'(x) = g(a)$ , где  $f(x) = \frac{5}{4}x + \frac{1}{x}$ ,

$$g(x) = \sin\left(3x + \frac{7\pi}{4}\right), a = \frac{\pi}{4}.$$

12. (1,5 балла) Из городов А и В одновременно навстречу друг другу выехали 2 автомобиля. Через 8 часов после встречи, автомобиль выехавший из города А, доехал до города В, а автомобиль, выехавший из В, доехал до города А через 18 часов после встречи. Через сколько часов после выхода они встретились?

13. (1,5 балла) Основанием пирамиды является прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Каждое ее боковое ребро наклонено к плоскости основания пирамиды под углом  $45^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

14. (1,5 балла) Средняя линия равнобедренной трапеции, описанной около окружности, равна 17 и делит трапецию на две такие части, площади которых делятся в отношении 13:21. Найти радиус этой окружности.

15. (2 балла) Найти сумму целых значений параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + a^2 - 10a - 10 = 0$  имеет два различных корня.

## Մաթեմատիկայի թեստի նմուշ

1. (1 միավոր) Հաշվել  $\frac{x\sqrt{x} - 3\sqrt{3}}{x + \sqrt{3x} + 3}$  արտահայտության արժեքը, երբ  $x = 5$ .

- 1) 2;            2)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ ;            3)  $5\sqrt{5} - 3$ ;            4)  $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ .

2. (1 միավոր) Գտնել  $x^2 < 19$  անհավասարմանը բավարարող ամբողջ թվերի քանակը.

- 1) 9;            2) 8;            3) 0;            4) 4.

3. (1 միավոր) Գտնել  $\log_a^2 b + \log_b^2 a$  արտահայտության արժեքը, եթե  $\log_a b - \log_b a = 7$ .

- 1) 51;            2) 9;            3) 5;            4) 49.

4. (1 միավոր) Գտնել  $\sqrt{x+2} > \sqrt{4-x^2}$  անհավասարման լուծումը.

- 1)  $x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ ;            2)  $x \in (1; +\infty)$ ;  
3)  $x \in [-2; 2]$ ;            4)  $x \in (1; 2]$ .

5. (1 միավոր) Գտնել  $|x^2 - 5| = -4x$  հավասարման լուծումը.

- 1)  $\emptyset$ ;            2) -5;            3) -5; -1;            4) 1; 5.

6. (1 միավոր) Գտնել  $3^{2x+1} - 2^{1+\log_3 27} > 3^{2x}$  անհավասարման լուծումը.

- 1)  $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ ;            2)  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ ;            3)  $x \in \emptyset$ ;            4)  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .

7. (1,5 միավոր) Գտնել  $f(x) = 2x^2 - 4x + 2$  ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը.

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

8. (1,5 միավոր) Լուծել  $\cos 3x - \sin\left(\frac{\pi}{2} + 9x\right) = 0$  հավասարումը.

1)  $x = \frac{\pi k}{6}, k \in \mathbb{Z};$

2)  $x = \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$

3)  $x = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$

4)  $x = \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}.$

9. (1,5 միավոր) Հաշվել  $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3}$  արտահայտության արժեքը, որտեղ  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  հավասարման արմատներն են:

10. (1,5 միավոր)  $b_1, b_2, b_3$  թվերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե հայտնի է, որ  $b_1, 2b_2, 4b_3$  թվերը կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա:

11. (1,5 միավոր) Գտնել  $f'(x) = g(a)$  հավասարման բացասական լուծումը, որտեղ  $f(x) = \frac{5}{4}x + \frac{1}{x}$ ,  
 $g(x) = \sin\left(3x + \frac{7\pi}{4}\right), a = \frac{\pi}{4}:$

12. (1,5 միավոր) A և B քաղաքներից միաժամանակ միմյանց ընդառաջ դուրս եկան երկու ավտոմեքենա: Հանդիպումից 8 ժամ անց A քաղաքից դուրս եկած ավտոմեքենան հասավ B քաղաք, իսկ B քաղաքից դուրս եկածը հասավ A քաղաք հանդիպումից 18 ժամ անց: Դուրս գալուց քանի՞ ժամ անց ավտոմեքենաները հանդիպեցին:

13. (1,5 միավոր) Բուրգի հիմքը 6 և 8 էջերով ուղղանկյուն եռանկյուն է, որի յուրաքանչյուր կողմնային կող բուրգի հիմքի հարթության հետ կազմում է  $45^\circ$ -ի անկյուն: Գտնել բուրգի ծավալը:

14. (1,5 միավոր) Շրջանագծին արտագծված հավասարասրուն սեղանի միջին գիծը 17 է և սեղանը բաժանում է երկու այնպիսի մասերի, որոնց մակերեսները հարաբերում են ինչպես 13:21: Գտնել այդ շրջանագծի շառավիղը:

15. (2 միավոր) Գտնել  $a$  պարամետրի ամբողջ արժեքների գումարը, որոնց դեպքում  $x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + a^2 - 10a - 10 = 0$  հավասարումն ունի երկու իրարից տարբեր արմատներ: