



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Первая часть комплексного теста
Задания по МАТЕМАТИКЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НАБОР 2019 ДЕМО

Выполните задания (10 баллов).

1. Решите уравнение $\sqrt{(3-x)^2 - 2x + 5} = 0$. В ответе укажите произведение корней уравнения.

1) 16/3	2) 3/4	3) 8/3	4) 4
---------	--------	--------	------

2. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка M - середина $B_1 C_1$, N - середина $C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AB_1 и MN (в градусах).

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

3. Решите неравенство $(28 - 7x)^{2020}(18 - 4x) \leq 0$. В ответе укажите произведение трех наименьших целых решений неравенства.

1) 120	2) 210	3) 336	4) 90
--------	--------	--------	-------

4. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x+x^2} \sqrt{6-x^2-x} + \sqrt{7x+25}$. В ответе укажите сумму целых чисел, принадлежащих области определения функции.

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

5. Найдите сумму корней уравнения $\cos 7x + \cos 5x = 0$ на промежутке $(\frac{\pi}{2}; \pi)$, деленную на π .

1) 1,5	2) 2	3) 1	4) 2,25
--------	------	------	---------

6. Решите неравенство: $4 \cos^2 x \leq 3$ при $x \in [0; 2\pi]$. В ответе укажите количество целых чисел, удовлетворяющих неравенству.

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

7. Найдите значение производной функции в точке $x_0 = 1$: $y = x^3 \left(2\sqrt{x} + \frac{5}{\sqrt{3x}} \right)$.

1) $7 + \frac{10}{\sqrt{3}}$	2) $7 + \frac{25}{\sqrt{3}}$	3) $3 + \frac{15}{2\sqrt{3}}$	4) $3 + \frac{5}{2\sqrt{3}}$
------------------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------------

8. Решите уравнение: $\arccos(x^2 - 2x) = \arccos(3x - 6)$. В ответе укажите сумму корней.

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

9. Найдите сумму всех целых чисел из области значений функции: $y = \sin^2 x + 2 \sin x$

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

10. Прямая $y = -11x - 7$ касается параболы $y = ax^2 + bx + 1$ в точке с абсциссой, равной -2 . Найдите сумму значений коэффициентов a и b .

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