



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Первая часть комплексного теста  
Задания по МАТЕМАТИКЕ  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НАБОР 2020 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) $30^\circ$	2) $90^\circ$	3) $45^\circ$	4) $60^\circ$
---------------	---------------	---------------	---------------

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  $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ , делённую на  $\pi$ .

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  $x_0 = 1$ :  $y = x^3 (2\sqrt{x} + \frac{5}{\sqrt{3x}})$ .

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

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
---------	------	-------	------