



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Первая часть комплексного теста
Задания по МАТЕМАТИКЕ 2020 ДЕМО

Выполните задания (10 баллов).

1. Вычислите: $1,2: \left((-12)^{-2} - \left(2\frac{2}{5} \right)^{-2} \right) - 2,8$.

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

2. В комнате находятся 80 воздушных шаров — красных и зелёных. Известно, что:

- по крайней мере, один из шаров красный;
 - из каждой произвольно выбранной пары шаров, по крайней мере, один зелёный.
- Сколько в комнате красных шаров?

1) 2	2) 78	3) 79	4) 1
------	-------	-------	------

3. На счет в банк 1 января 2019 года был сделан вклад в 700 рублей под 20% годовой прибыли. Через год (после начисления процентов) со счета сняли 440 рублей. Найдите сумму, которая будет на счету в банке еще через год (после начисления процентов).

1) 568	2) 540	3) 480	4) 374,4
--------	--------	--------	----------

4. Найдите произведение целочисленных отрицательных решений неравенства

$$-(3x + 4)^2 < 10 - 3(3x - 6)(x + 2)$$

1) -1	2) 2	3) -6	4) 24
-------	------	-------	-------

5. Миша играет в очень интересную компьютерную игру. На каждом следующем уровне он набирает на 6 очков больше, чем на предыдущем. Он посчитал, что на первых 10 уровнях он набрал в сумме столько же очков, что и на следующих за ними 5 уровнях. Какое количество очков Миша набрал на первом уровне?

1) 30	2) 18	3) 16	4) 28
-------	-------	-------	-------

6. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{6\sqrt{-2x^2+7x-3}}{\sqrt{5x-5}}$.

В ответе укажите сумму целых значений x из области определения.

1) 5	2) 0	3) 1	4) 6
------	------	------	------

7. В треугольнике один из углов в 3 раза больше другого, а разность этих углов 45° . Найдите медиану, проведенную из вершины третьего угла, если большая сторона треугольника равна 13,5.

1) 2,25	2) 6,75	3) 4,5	4) 9
---------	---------	--------	------

8. Упростите выражение и найдите его значение при $x = \frac{5}{63}, y = 17,71$

$$\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \right) \frac{y - x}{xy + x^2}$$

1) -12,6	2) 12,6	3) -7,71	4) 7,71
----------	---------	----------	---------

9. Расстояние между пристанями А и В равно 96 км. Из пункта А в пункт В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 45 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

1) 25	2) 24	3) 16	4) 28
-------	-------	-------	-------

10. Найдите все значения параметра p , при которых уравнение

$$x^2 + (5 - 2p)x + p^2 - 5p + 4 = 0$$

имеет 2 корня, один из которых положительный, а другой отрицательный. В ответе укажите количество целых значений параметра p , удовлетворяющих условию.

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