



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Первая часть комплексного теста
Задания по МАТЕМАТИКЕ 2021 ДЕМО

Выполните задания (10 баллов).

1. Вычислите: $\left(1\frac{4}{33} \cdot 16,5 - 18\frac{3}{4}\right)^{-3}$

2. Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества в сутки на каждый килограмм веса. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку в возрасте четырёх месяцев и весом 5 кг в течение суток?

3. Найдите, сколько целых решений неравенства входит в интервал $[-1;2]$

$$(\sqrt{7} - 3,2)(2 - \sqrt{x}) \leq 0$$

4. Средний возраст 11 членов театральной студии – 22 года. После того, как один человек перешел в студию живописи, средний возраст оставшихся членов составил 21 год. Сколько лет было человеку, покинувшему студию?

5. Найдите длину медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе, если катеты треугольника равны 8 см и 6 см.

6. На стене висят круглые декоративные тарелки. Радиус самой маленькой 5 см. Радиус каждой следующей тарелки на 1 см больше, чем радиус предыдущей. Сколько всего тарелок, если площадь самой большой в 36 раз больше, чем площадь самой маленькой?

7. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{-40 - x^2 - 14x} - \sqrt{x^2 + 12x + 32}$.

В ответе укажите сумму всех целых чисел, принадлежащих области определения данной функции.

8. Упростите выражение $\frac{\sqrt{y}+1}{y\sqrt{y}+y+\sqrt{y}} : \frac{1}{y^2-\sqrt{y}}$ и найдите его значение при $y = 5$.

9. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к боковой стороне, делит ее на отрезки 22 и 33, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.

10. Найдите наибольшее значение параметра a , при котором уравнение

$$(2a - 3)x^4 + (a + 7)x^2 - 2a^2 - 14a = 0$$

имеет единственное решение.