



Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

Лицей НИУ ВШЭ  
Москва

Комплексный тест **9 класс**

Задание по **МАТЕМАТИКЕ ДЕМО**

Максимальное количество баллов: 10

**1** (0,5 балла) Решите уравнение

$$\frac{7x + 15}{3} - \frac{x - 3}{6} = 6,8.$$

**2** (1 балл) Директор магазина сладких подарков планирует изменить стоимость продуктов 29 декабря. Если до этой даты будет распродано более 75% всего товара, то он повысит цену всех позиций на 20%. Если же продадут менее 50%, то он снизит цену всех товаров на 30%. 29 декабря в магазине осталось 19% товара, и шоколадный батончик стал стоить 60р. За какую сумму можно было бы купить этот батончик, если бы 29 декабря в магазине оставалось 51% товара? Ответ дайте в рублях.

**3** (1 балл) Найдите значение выражения:

$$\sqrt{(5 - 3\sqrt{3})^2} + \sqrt{1\frac{1}{8}} \cdot \sqrt{0,72} - 3\sqrt{3}$$

**4** (1 балл) Известно, что  $x_1^2(1 - x_2) + x_2^2(1 - x_1) = 7,5$ , где  $x_1$  и  $x_2$  корни уравнения  $2x^2 - 6x + 3a = 0$ . Найдите  $a$ .

5 (1 балл) Прямая  $l$  проходит через точку пересечения прямых, заданных уравнениями  $y = -3x + 1$  и  $y = 7x - 9$ . Известно также, что прямая  $l$  параллельна прямой, проходящей через точки  $A(-2; 1)$  и  $B(-1; 3)$ . Найдите абсциссу точки пересечения прямой  $l$  и оси абсцисс.

6 (1 балл) Был обнаружен корабль с марсианами. У каждого из них есть рога или хвост. У трети хвостатых есть рога, а у четверти рогатых — хвост. Сколько марсиан было на корабле, если известно, что их больше 12, но меньше 20.

7 (1 балл) Упростите выражение

$$\frac{9a^3 - 42a^2 + 49a}{3a^2 - 7a} - \frac{49a - 16a^3}{4a^2 - 7a}$$

и вычислите его значение при  $a = -5\frac{1}{7}$ .

8 (1 балл) В равнобедренном треугольнике  $ABC$   $AB = BC = 9$ ;  $AC = 6$ . На стороне  $AB$  взята точка  $M$  так, что  $AM = 3$ . Найдите квадрат длины отрезка  $MC$ .

9 (1 балл) Винни Пух и Пятачок задумали напугать друг друга. Нарядилась в страшные костюмы и одновременно отправились друг друга навестить. Когда они неожиданно столкнулись на дороге, так сильно испугались, что быстро развернулись и побежали к своим домам, увеличив свою первоначальную скорость в 3 раза и потратив на обратный путь 48 минут. Если бы не встреча, то один из них прошел бы весь путь от своего дома до дома

друга на 2 часа быстрее, чем второй. За сколько часов пробежал бы весь этот путь Винни Пух, если известно, что он перед выходом наелся варенья и бежал медленнее чем Пятачок?

**10** (1,5 балла) Найдите наименьшее натуральное число  $k$ , такое что  $k^3$  можно представить в виде суммы семи последовательных натуральных чисел.