

**Вариант 1 (8 класс, отборочный этап)**

1. Обыкновенная несократимая дробь при переводе в десятичную даёт число  $0,1580(2021)$ . Найдите эту дробь, в ответ выпишите знаменатель этой дроби.

Ответ: 99990000.

2. Из городов  $A$  и  $B$  навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в город  $B$  на 2 часа раньше, чем велосипедист приехал в город  $A$ , а встретились они через 25 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из города  $B$  в город  $A$  велосипедист?

Ответ: 2,5 часа.

3. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с гипотенузой  $AC$  угол  $A$  равен  $30^\circ$  и катет  $AB$  равен 9 см. Точка  $D$  – середина  $AC$ . Через  $D$  проведена прямая, перпендикулярная к гипотенузе, пересекающая  $AB$  в точке  $E$ . Найдите  $DE$ . Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: 3 см.

4. В лотерейном билете 8 клеточек. В каждую можно поставить любое число от 1 до 8. Клеточка считается заполненной успешно, если ваше число совпало с числом, стоящим на этом месте в выигрышном номере (он единственный и фиксированный, вы его не знаете). Сколько есть способов заполнить лотерейный билет так, чтобы ровно 4 клеточки из 8 были заполнены успешно?

Ответ: 168070.

5. Производство  $x$  тыс. ед. продукции обходится в  $q = 0,5x^2 - 2x - 10$

млн.руб. в год. При цене  $p$  тыс. руб. за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции(в млн. руб.) составляет  $px - q$ . Завод выпускает продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшая. При каком наименьшем значении  $p$  через три года суммарная прибыль составит не менее 126 млн. руб.

Ответ: 6.

6. Диагонали прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ , а на стороне  $AD$  выбрана точка  $K$ , что  $AK = 6$  см,  $KD = 3$  см. Оказалось, что угол  $ACK$  равен  $30^\circ$ . Найдите  $OK$ . Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: 3 см.

7. Имеется два раствора спирта в воде. Если смешать весь первый раствор и 4 л второго, добавив 1 л воды, то получится 44% раствор. Если смешать весь первый раствор и 2 л второго, добавив 3 л 90% раствора, то получится 64% раствор. Каково процентное содержание спирта во втором растворе, если первый раствор содержит 60% спирта?

Ответ: 35%.

8. В остроугольном треугольнике  $ABC$   $BH$  – высота,  $AM$  – медиана. Угол  $MCA$  в два раза больше угла  $MAC$ ,  $BC = 14$  см. Найдите  $AH$ . Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: 7 см.

9. У натурального числа  $N$  посчитали произведение всех натуральных делителей (включая его самого). Оказалось, что максимальная степень двойки, на которую делится полученное произведение – это 46. Найдите наименьшее  $N$  с таким свойством. Получившееся число разложите на простые множители. В ответ выпишите наивысшую степень простого множителя, входящего в это разложение.

Ответ: 22.