

**Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников
2017-2018 учебный год**

КЛЮЧИ по математике - 10 класс

1. Ответ. 125 и 1000.

Решение. Раскладывая 1000 в произведение двух множителей: 1000×1 , 500×2 , 250×4 , 200×5 , 125×8 , 100×10 , 50×20 , 40×25 мы получаем два варианта ответа.

2. Ответ. $a = 0$, $x = 2$

Решение. Если x – корень уравнения $2x + a^2 - 4 = 0$, то он также и корень уравнения $x(2x + a^2 - 4) = 0$, то есть $2x^2 + (a^2 - 4)x = 0$. Кроме того, по условию, x – корень уравнения $2x^2 + (a^2 - 4)x + a = 0$. значит x – корень уравнения $(2x^2 + (a^2 - 4)x + a) - (2x^2 + (a^2 - 4)x) = 0$, то есть $a = 0$. Осталось проверить, что при таких a оба уравнения имеют общий корень $x = 2$.

3. Ответ. $x = -6$.

4. Ответ. 20 коров.

Пусть было на лугу A кг травы и растет она со скоростью x кг в день. Одна корова съедает y кг травы в день, получаем следующую систему:
а необходимо найти такое число z , что $96 \cdot z \cdot y = A + 96x$. Используя систему уравнений, получим, что $z = 20$.

5. Решение. Из параллельности следует, что $\angle AFE = \angle FED = \angle AEF$.

Значит, треугольник AEF – равнобедренный: $AE = AF$. Значит, биссектриса угла EAF является медианой и высотой треугольника AEF , то есть серединным перпендикуляром к стороне EF . Аналогично, биссектриса угла DCF является серединным перпендикуляром к стороне DF .

Центр окружности, вписанной в треугольник ABC – это точка пересечения упомянутых биссектрис, а центр окружности, описанной около EDF – это точка пересечения упомянутых серединных перпендикуляров. Значит, эти точки совпадают.