

Олимпиада-2018

7 класс. Решения

Некоторые задачи можно решать несколькими способами. Предлагается один из способов.

1. Пусть каждое из 4-х чисел равно a . Тогда получим

$$0,99a + 1,1(0,8a + a) = 0,99a + 1,98a = 2,97a.$$

Чтобы сумма осталась прежней, 4-е число нужно увеличить на 3 %:

$$4a - 2,97a = 1,03a.$$

Ответ: увеличить на 3 %.

2.
$$11112222 = 1111 \cdot 10000 + 2 \cdot 1111 =$$
$$= 1111 \cdot 10002 = 1111 \cdot 3 \cdot 3334 = 3333 \cdot 3334.$$

Ответ: 3333 и 3334 или -3334 и -3333 .

3. Начнем выписывать члены последовательности:

$$7; 4 + 9 + 1 = 14; (14^2 = 196) 1 + 9 + 6 + 1 = 17;$$

$$(17^2 = 289) 2 + 8 + 9 + 1 = 20; (20^2 = 400)$$

$$4 + 1 = 5; 2 + 5 + 1 = 8; 6 + 4 + 1 = 11;$$

$$(11^2 = 121) 1 + 2 + 1 + 1 = 5; \dots$$

Получим: 7, 14, 17, 20, 5, 8, 11, 5, 8, 11, ...

Видно, что начиная с 5-го члена, периодически повторяются три числа: 5, 8, 11.

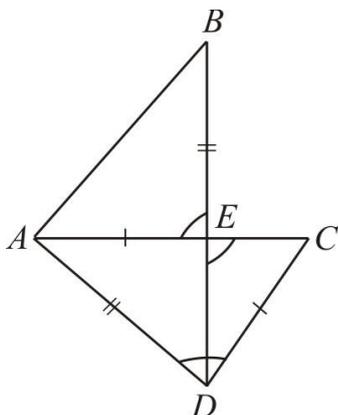
$$2018 = 4 + 3 \cdot 671 + 1.$$

Следовательно, на 2018-м месте в последовательности будет стоять число 5.

Ответ: 5.

4. На 5 маленьких квадратов Шпунтик мог разрезать только прямоугольник 1×5 , который остался после отрезания 3 квадратов 5×5 . Следовательно, после отрезания первых двух квадратов остался прямоугольник 16×5 , а значит, сторона больших квадратов равна 16. Тогда исходный прямоугольник имел размеры $32 + 5 = 37$ см и 16 см. Периметр прямоугольника равен $2 \cdot (37 + 16) = 106$ см, а площадь: $37 \cdot 16 = 592$ см².

Ответ: 106 см и 592 см².



5. $\angle ADC = \angle DEC$ (по условию),

$\angle BEA = \angle DEC$ (как вертикальные), $AE = DC$, $BE = AD$.

Из вышеперечисленного следует, что $\triangle AEB = \triangle ADC$ (по двум сторонам и углу между ними).

Тогда $AB = AC$, а $EC = AC - AE = AB - AE = 1$ см.

Ответ: 1 см.