

Олимпиада по математике  
учеников 8Б класса  
Анвинуше Алены Сергеевны  
205-21-8  
кабинет 1 место класс

356.

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

№ 8.1

Сначала мы можем вынести за скобку общий множитель  
чисел:  $9^{2017} + 9^{2016} = 9^{2016}(9 + 1) = 9^{2016} \cdot 10$

Теперь мы знаем, что это число будет являться произведением  
числа 10 и числа 9 в 2016 степеней. Если одному множителю  
является число 10, то произведение чисел будет оканчиваться  
на 0.

Ответ: сумма оканчивается цифрой 0. 7б

№ 8.2

По условию задачи нам известно, что двое из мальчиков  
ответили правду, а двое солгали. Среди Серёжи, Васи и Коли,  
которые ответили "не я", есть может быть только один,  
ведь если их будет двое, то получится, что спелко разделим все  
мальчиков, а не один.

Следовательно, мы нашли одну ложь и две правды. Осталась  
ещё одна ложь, и получается, что она принадлежит Максиму.  
Максим солгал, сказав "не знаю", значит он знает, кто это  
сделал.

Ответ: Да, Максим знает. 7б

№ 8.3

Чтобы найти время, когда Марик догонит Матрос-  
кина, нужно найти время, когда пройденные расстояния первого  
будет равно пройденному расстоянию второго ( $S_1 = S_2$ ).

$$S = tV$$

Пусть скорость Матроскина -  $x$  км/ч, тогда скорость Марика -  $3x$  км/ч.  
Пусть время, пройденное Матроскиным, -  $y$  мин, тогда время,  
пройденное Мариком -  $y - 5$  мин.

Тогда у Матроскина  $S = xy$ ; у Марика  $S = 3x(y - 5)$

Приравняем эти значения:

$$\begin{aligned} xy &= 3x(y - 5) \\ xy &= 3xy - 15x \\ -2xy &= -15x \end{aligned}$$



2y = 15  
y = 7,5

Мы нашли время Матроскина, а если Шарик вояет на 5 минут позже, то его время равно 7,5 - 5 = 2,5 мин.

Ответ: через 2,5 минуты 26

|a+3| = 3(4-a)  
|a+3| = 12-3a

|a+3| - может быть как положительным, так и отрицательным числом. Поэтому:

a+3 = 12-3a, если a+3 ≥ 0

a+3 = 12-3a

a+3a = 12-3

4a = 9

a = 2,25

-(a+3) = 12-3a, если a+3 < 0

-a-3 = 12-3a

-a+3a = 12+3

2a = 15

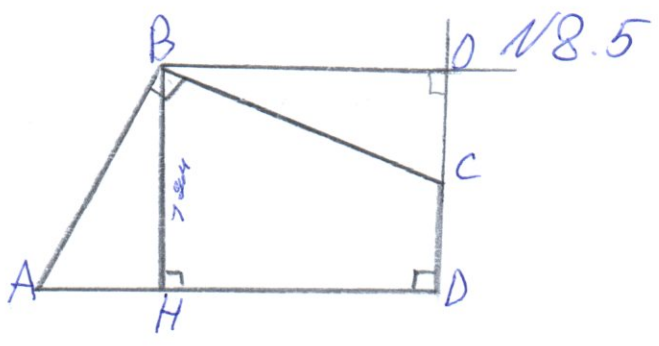
a = 7,5

Если a+3 ≥ 0, то a ≥ -3 ; Если a+3 < 0, то a < -3

Теперь подставим получившиеся значения и проверим, какое из них подходит:

2,25 ≥ -3      7,5 < -3

Первое выражение верно, а второе неверно, следовательно a = 2,25



Дано:

ABCD - четырехугольник

∠B = ∠D = 90°

AB = BC

BH - высота; BH = 1 см

Найти: S<sub>ABCD</sub>

Решение:

Выполним дополнительные построения, а именно: проведем прямую BO, параллельную AD и продолжим прямую CD, чтобы она пересеклась с BO. Так как AD || BO, то односторонние углы при пересечении прямых секущей OD, в сумме дают 180° ⇒ ∠BOC = 180° - ∠HDC = 180° - 90° = 90°

А если ∠O = ∠D = 90° и проведена высота BH (∠BHD = 90°) то HBOD - квадрат. Докажем, что ΔABH = ΔBCO. AB = BC по условию, ∠AHB = ∠COB = 90°, а ∠ABH = ∠CBO = 90° - ∠HBC ⇒ ΔABH = ΔBCO по стороне и прилежащим к ней углам.

Если треугольники равны, то BH = BO = 1 см, то S<sub>HBOD</sub> + S<sub>BOC</sub> = S<sub>HBOD</sub> + S<sub>ABH</sub>

и если S<sub>HBOD</sub> + S<sub>BOC</sub> = S<sub>HBOD</sub> (квадрата), то и площадь четырехугольника ABCD равна площади квадрата HBOD. S<sub>HBOD</sub> = 1 · 1 = 1 см<sup>2</sup> = S<sub>ABCD</sub>

Ответ: S<sub>ABCD</sub> = 1 см<sup>2</sup> 26