

Дорогие Друзья! Если Ваши решения отличаются от авторских – не огорчайтесь. Главное – чтобы решение было правильным!

7 КЛАСС РЕШЕНИЯ

1. В тридесятom королевстве живут три типа людей: правдолюбцы, лжецы и шутники. Правдолюбцы всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а шутники либо говорят правду, либо неправду. В этом королевстве кто-то похитил лошадь из королевской конюшни. Стража задержала Ивана, Полкана и Поликарпа. Известно, что один из них лжец, другой – правдолюбец, третий – шутник. Начальнику стражи также было известно, что один из них похитил лошадь, и что этот человек всегда говорит правду. Во время допроса Иван сказал: «Я невиновен», Полкан сказал: «Он говорит истинную правду», Поликарп сказал: «Я похитил лошадь». Кто похитил лошадь и кто лжец?

Решение:

Иван сказал: «Я невиновен». Из условия следует, что два человека являются невинными: лжец и шутник. Иван не может быть лжецом, так как лжец в этом случае сказал бы, что он виновен. Иван не может быть также и правдолюбцем, так как правдолюбец виновен и он не может сказать неправду. Значит Иван – шутник, и он на этот раз сказал правду. Полкан подтвердил невинность Ивана, значит он правдолюбец и он похитил лошадь. Поликарп – лжец, поэтому он всех обманывает, говоря, что это он похитил лошадь.

Ответ: Полкан похитил лошадь, Поликарп – лжец.

2. Сумма двух сторон прямоугольника равна 7 см, а сумма трех его сторон равна 9,5 см. Найдите периметр прямоугольника.

Решение:

Если сумма двух соседних сторон равна 7, то периметр равен 14, причем это не противоречит условию на сумму трёх сторон. Если сумма противоположных сторон равна 7, то каждая из этих сторон равна 3, 5. При этом соседняя с ними сторона равна 2.5 или 3 см.

Ответ: 12, 13 или 14 см.

3. Даша и Маша собрали 80 грибов, причём у Даши подберезовики составляли $\frac{5}{9}$ от общего количества грибов, а у Маши подосиновики составляли $\frac{7}{11}$ от общего количества грибов. Сколько грибов собрала каждая девочка?

Решение:

Из условия следует, что количество грибов, которые собрала Даша, должно делиться нацело на 9. Возможны следующие варианты: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72. Количество грибов, которые собрала Даша, должно делиться нацело на 11. Возможны варианты: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77. Всего девочки собрали 80 грибов, поэтому единственно возможный вариант: $36 + 44 = 80$. Даша собрала 36 грибов, среди которых было 20 подберезовиков, а Маша собрала 44 гриба, среди которых было 28 подосиновиков.

Ответ: Даша собрала 36 грибов, Маша собрала 44 гриба.

4. Есть девять камней массой от 1 до 9 тонн. Как загрузить их в три одинаковых вагона так, чтобы в одном вагоне было два камня, в другом – три, а в третьем – четыре, и при этом масса камней в каждом вагоне была одинаковой? Найдите все возможные решения.

Решение:

Сумма масс девяти данных камней равна $1+2+\dots+9 = 45$ (тонн), следовательно, в каждом вагоне должна быть масса 15 тонн. Все возможные варианты размещения камней по вагонам приведены в таблице:

1	2	3
$9 + 6$	$8 + 5 + 2$	$7 + 4 + 3 + 1$
$9 + 6$	$8 + 4 + 3$	$7 + 5 + 2 + 1$
$9 + 6$	$7 + 5 + 3$	$8 + 4 + 2 + 1$
$8 + 7$	$9 + 5 + 1$	$6 + 4 + 3 + 2$
$8 + 7$	$9 + 4 + 2$	$6 + 5 + 3 + 1$
$8 + 7$	$6 + 5 + 4$	$9 + 3 + 2 + 1$

5. Можно ли в равенстве $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 0$ заменить «*» на знаки «+» или «-» так, чтобы равенство стало верным? Объясните свой ответ.

Решение:

Если в выражении $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ заменить все «*» на знаки «+», то получим сумму $1+2+\dots+10 = 55$ – нечетное число. Если теперь какой-либо «+» заменить на «-», то сумма уменьшится на четное число $2a$ (a – это то число, перед которым изменили знак). Если из нечетного числа вычесть четное, то получится нечетное число. Следовательно, четное число 0 получить невозможно.

Ответ: невозможно