

ШИФР 8-137

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике

учащейся 8 класса
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 21»
Старооскольского городского округа

Замараевой Полины Александровны

Педагог-наставник:
учитель математики
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21»
Артюхина Татьяна Владимировна

8.1.

8-137

Ответ: нет, так не может быть.

Решение: т.к. в числах А и В будут чётные и нечётные числа. При окончании числа А на чётное число, оно не может делиться на нечётные из числа В и наоборот. При окончании на нечётное, число не будет делиться на чётное и наоборот. Невозможно составить числа соответствующие данным критериям. 05

8.2.

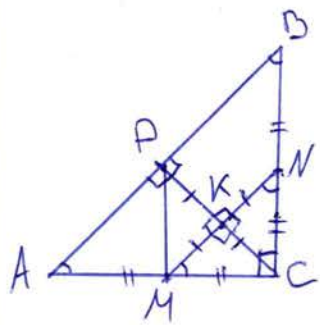
Ответ: нет, так не может быть.

Решение: Каждый раз, вне зависимости от того, сколько людей и сколько рыцарей была открытка будет чётное число ответивших "да" и чётное число ответивших "нет". Если x рыцарей попадётся x открыток, то x лжецов останется без открытки. Значит x рыцарей ответит "да" (правду) и x лжецов также скажет "да" (ложь). Все, ответившие "да" будет $x+x$, значит ка-во ответивших "да" делится на 2 и является чётным числом. Также число ответивших "нет" будет состоять из y рыцарей, сказавших правду и y солгавших лжецов и также будет являться чётным числом. Пример: 4 рыцаря и соответственно ($11-4=7$) 7 лжецов получили открытки. 4 рыцаря отвечает "да" и 7 отвечает "нет". 7 лжецов получивших открытку отвечает "нет" и 4 "да". Ответивших "нет" = $47p + 7l = 14$, ответивших "да" = $4l + 4p = 14$ и 8 - чётные.

Т.к. 11 - нечётное число, описанная в условии ситуация не может произойти. 45

8.3.

8-137

Ответ: $PC = 4$

Решение:

1) Для того, чтобы $\triangle ABC$ соответствовал условию и дальнейшее решение было возможно, $\triangle ABC$ должен быть прямоугольным и равнобедренным. $\angle C = 90^\circ, \angle A = \angle B = 45^\circ$.

2) Т.к. $\angle BPC = 2\angle BAC$, а $\angle APC = 2\angle ABC$ (по условию), то при $\angle A = \angle B = 45^\circ, \angle BPC = \angle APC = 90^\circ \Rightarrow PC$ — биссектриса и высота $\triangle ABC$.

3) Рассмотрим $\triangle MKC$ и $\triangle KNC$ (т.к. — точка пересечения MN и PC): KC — общая сторона, $\angle KCM = \angle KCN$ (т.к. PC — биссектриса), $MC = CN$ (т.к. $MC = \frac{1}{2}AC$, а $NC = \frac{1}{2}BC$ и $AC = CB$) $\Rightarrow \triangle MKC = \triangle KNC$ (по 1-му признаку равенства треугольников). Значит $MK = KN = MN : 2 = 4 : 2 = 2$, т.к. в $\triangle KNC \angle C = \angle N = 45^\circ$, то $\triangle KNC$ — равнобедренный и $CK = MK = KN = 2$.

4) Рассмотрим $\triangle PKM$ и $\triangle MKC$: MK — общая сторона, $\angle MPK = \angle KCM = \angle KMC = \angle KMP = 45^\circ, \angle PKM = \angle MKC = 90^\circ \Rightarrow \triangle MPK = \triangle MKC$, значит $PK = KC = 2$.

$$5) PC = PK + KC = 2 + 2 = 4$$

Ответ: $PC = 4$.

15 — правильный ответ

8.4.

Ответ: наибольшее значение $N = 40$

Решение: если в ряду будет 8 чисел: 1, 8, 9, 8, 2, 9, 9, 8, 3, 8, 7, 8, 4, 8, 6, то для по принципу $1+9=10, 2+8=10, 3+7=10, 4+6=10$ из каждой пары может составить составное число (10).

(если имеется в виду что одно число может дважды составить пару (1, 9, 2, 8 — 1+9, 9+2, 2+8), то наибольшее кол-во составных чисел = 78). 15.

	кат-ко баллов	Ф. И. О	возраст
1	0	Павлов Т.А. Павлов АА	17 10
2	2	Петров И.С. Петров И.С.	18 18
3	1	Петров И.С. Петров И.С.	18 18
4	1	Петров Т.А. Петров АА	18 10
5	X	Петров Т.А. Петров АА	18 10

9