

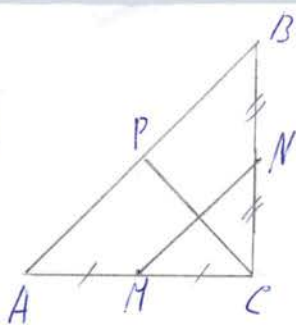
Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников
по математике

учащейся 8 класса
муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №40»
Старооскольского городского округа Белгородской области

Сидоровой Елизаветы Сергеевны

Педагог-наставник:
учитель математики МАОУ
«Средняя общеобразовательная школа №40»
Разинкова Наталия Сергеевна

8.3



Дано: $\triangle ABC$; $P \in AB$; $\angle APC = 2\angle ABC$, $\angle BPC = 2\angle BAC$;

$MN = 4$ см; M - середина AC , N - середина BC

Найти: PC

8-56

Решение:

П.к. M и N - середины AC и BC соответственно, то MN - средняя линия $\triangle ABC$
 $MN = \frac{AB}{2}$ (по сл-ву средних линий треугольника)

$$4 = \frac{AB}{2}; \quad AB = 4 \cdot 2 = 8 \text{ см}$$

Рассмотрим $ABNM$ - трапецию:

$ABNM$ - ρ/δ трапеция, т.к. $AB = 2MN$

Из $ABNM$ - ρ/δ трапеция следует, что $NB = AM$ (боковые стороны)

Если $NB = AM$, то и $MC = NC$, $\Rightarrow AC = BC$

Рассмотрим $\triangle ABC$:

Из $AC = BC$ следует, что $\triangle ABC$ - ρ/δ

$\angle ABC = \angle BAC$ (углы при основании)

$\angle APC = \angle BPC$ (из $\triangle ABC = \triangle BAC$)

$\angle APC$ и $\angle BPC$ - смежные; $\angle APC + \angle BPC = 180^\circ$, $\angle APC = \angle BPC = 180^\circ : 2 = 90^\circ$

PC - высота $\triangle ABC$ ($\angle APC = 90^\circ$)

П.к. $\triangle ABC$ - ρ/δ , то PC - высота, биссектриса и медиана

Рассмотрим $\triangle PBC$:

$\angle PCB = 90^\circ : 2 = 45^\circ$ (PC - биссектриса)

$\angle PBC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ (по теореме о сумме углов треугольника)

$\triangle PBC$ - ρ/δ по $\angle PCB = \angle PBC$ (углы при основании)

П.к. $\triangle PBC$ - ρ/δ , то $PC = PB$:

$$PB = \frac{AB}{2}, \Rightarrow PB = MN = 4 \text{ см}$$

$$PC = PB = 4 \text{ см}$$

Ответ: $PC = 4$ см

8.2. Такое не могло быть. Допустим, что и игроки дали ответ с открыткой. Также возмем 1 пример, что игроки ответили "нет". Игроки согласны, но выходило, что тогда согласны и рыцари, ведь у них нет открытки, а они ответили "да", и этого случать они не согласны, что противоречит условию. Если бы открытки появились и рыцари, то если они ответили "да", игроки сказали правду, что у них нет открыток. А если рыцари сказали "нет", то солгали.

об

8.5. Нельзя выбрать какие числа. При определенном порядке последовательных чисел у некоторых будет только два множителя - 1 и само наименьшее. Но если в этом порядке встретятся простые числа. И у всех этих чисел будут другие множители, необходимые для выполнения условий задачи.

9.1. Такое может оказаться только если число A закончит запись на 5 или 0. Или

те наборов. Т.к. было сделано на 5 только если оно заканчивается нулем и пятеркой.

8-56

8.4. Олег может взять 80 нечётных чисел. и тогда при сложении получится 40 чётных чисел. Чётные числа кроме самих себя даются хотя бы на 2, а значит, являются составными. В этом случае наибольшее значение $N=40$.

	Кол-во баллов	Ф. И. О	Подпись
1	0	Поповича М.А. Курочкин М.А.	М.А.
2	0	Степановича Н.С. Ремизовича Т.А.	Н.С. Т.А.
3	2	Морозова Н.Н. Маминича О.А.	Н.Н. О.А.
4	0	Морозова Н.Н.	Н.Н.
5	3	Маминича О.А. Морозова Н.Н.	О.А. Н.Н.
Всего	5		