Школьный тур
Всероссийской олимпиады
школьников по математике
Соколовой Альбины Алексеевны.

№9.1. МАТЕМАТИКА
1023102450

Число делиться на 90, если делиться на 10 и на 9, т.к. $90 = 9 \cdot 10$

Число делиться на 10, если оканчив. $0 \Rightarrow A = 0$

Число делиться на 9, если сумма его цифр равна числу, кратное 9.

Ответ: 1023102450 16

№9.3. $x^2 + px + q$

Корни уравнения ~~имеет~~ простые числа и имеют расстояние 1.

Корни уравнения $\Rightarrow 2$ и 3.

По теореме Виета:

$x_1 + x_2 = \frac{-p}{a}$ (при $a \neq 0$)

$x_1 \cdot x_2 = \frac{q}{a}$ (при $a \neq 0$)

$-p = 2 + 3 = 5 \Rightarrow p = -5$

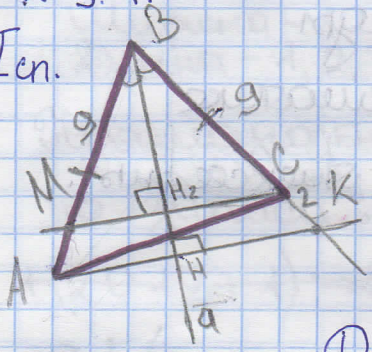
$q = 2 \cdot 3 = 6$

Ответ: $p=-5$, $q=6$

05

№ 9.4.

I сп.



Дано: $\triangle ABC$
a – биссектриса $\angle ABC \Rightarrow \angle ABH = \angle HBK$
$CM \perp a$, $BM = 9$
$AK \perp a$, $CK = 2$
Найти: AB.

Решение:

II Рассмотрим $\triangle ABH$ и $\triangle HBK$. В них

BH – общая, $\angle B = \angle B$, т.к. a – биссектриса,

$\angle H = \angle H = 90°$. $\Rightarrow \triangle ABH = \triangle HBK$ по II пр. равен. $\triangle$-ов.

Из равенства $\triangle$-ов следует равенство соот. углов и сторон.

$AB = BK$, т.к. $BM = BC = 9$, то

$BK = BC + CK = 9 + 2 = 11$

Следовательно, $AB = BK = 11$.

I. Рассмотрим $\triangle MBH_2$ и $\triangle H_2BC$. В них

$\angle B = \angle B$, BH_2 – общая, $\angle H_2 = \angle H_2 = 90°$.

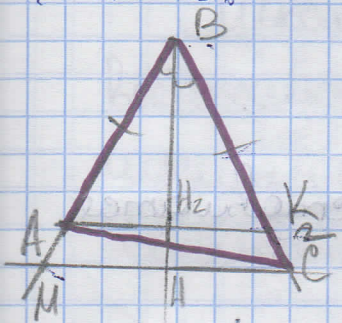
Следовательно, $\triangle MBH_2 = \triangle H_2BC$.

Из равенства $\triangle$-ов следует равенство соотв. углов и сторон.

$BM = BC = 9$.

46

II способ:



Дано: $\triangle ABC$

BH - биссектриса $\Rightarrow \angle ABH = \angle HBC$

$BM = 9$, $AK \perp BH$

$KC = 2$, $CM \perp BH$.

Найти: AB

Решение:

I. Рассмотрим $\triangle MBH$ и $\triangle BHC$. В них

$\angle B = \angle B$ (по условию), $\angle H = \angle H = 90°$, BH - общая.

Следовательно: $\triangle MBH = \triangle BHC$ по II пр. равенства $\triangle$-ов.

Значит, $BM = BC = 9$ см.

II. Рассмотрим $\triangle ABH_2$ и $\triangle H_2BK$. В них

$\angle H_2 = \angle H_2 = 90°$, BH_2 - общая, $\angle B = \angle B$ (по условию)

III. $AB = BM - AM$

$AB = 9 - 2 = 7$ (см)

Ответ: I способ: $AB = 11$

II способ: $AB = 7$

№9.2.

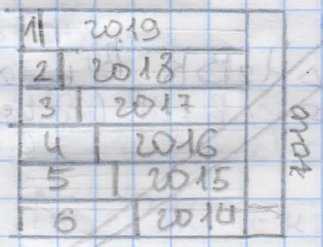
Полоска – 2019 кл.
Ширина – 1
Длина – 1, 2, 3, 4 ... 2019.

Прямоугольник будет составляться, по записи:

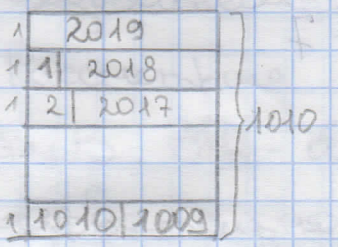
~~1·(2019+1) → 1·(2018+2) → 1·(2017+3) → ... →~~
~~→ 1·(~~

2019+1 → 2018+2 → ... → 1009+1011

В конце остается 2 1010, которая кладется с боку.



1·2019 → (2018+1)·1 → ... → 1·(1009+1010)



Длина прямоугол. = 2019,
Ширина прямоугол. = 1010
⇓
длина 2019 > 1
1010 > 1

~~2019 – 75%~~

Жюри: Кузнецова А.А.
Суворова С.Ф.