

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ 2025/26 УЧЕБНОГО ГОДА ПО МАТЕМАТИКЕ

Код/шифр участника

М	9	А	8				
---	---	---	---	--	--	--	--

ШИЛИНА АНАСТАСИЯ АМИТРИЕВНА

(фамилия, имя, отчество)

9

(класс обучения)

9

(класс участия)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ "ИНТЕЛЛЕКТ"

(полное наименование образовательной организации)

Задача №1.

$$a + b + c = 50 \text{ см}$$

$$P_1 = a + b + x = 40 \text{ см}$$

$$P_2 = d + c + x = 30 \text{ см}$$

$$(a + b + x) + (d + c + x) = 40 + 30$$

$$a + b + c + d + 2x = 70, \text{ т.к. } a + b + c + d = 50,$$

подставим в уравнение

$$50 + 2x = 70$$

$$2x = 70 - 50$$

$$2x = 20$$

$$x = \frac{20}{2}$$

$$x = 10$$

Ответ: 10.

Задача №2.

$$x(3x + y)^2 - 3(3x - y)^2 = 6xy(x + 3)$$

$$x(9x^2 + 6xy + y^2) - 3(9x^2 - 6xy + y^2) = 6xy(x + 3)$$

$$9x^3 + 6x^2y + xy^2 - 27x^2 + 18xy - 3y^2 = 6x^2y + 18xy$$

$$9x^3 + 6x^2y + xy^2 - 27x^2 + 18xy - 3y^2 - 6x^2y - 18xy = 0$$

$$9x^3 - 27x^2 + xy^2 - 3y^2 = 0$$

$$9x^2(x - 3) + y^2(x - 3) = 0$$

$$(x - 3)(9x^2 + y^2) = 0$$

1) $x + z = 0$ или $9x^2 + y^2 = 0$

$x = 3$

$9x^2 = 0$

$y^2 = 0$

$x^2 = 0$

$y = 0$

$x = 0$

$(0; 0)$

Ответ: $(3; y); (0; 0)$

Задача №3.

Пусть исходное трехзначное число будет abc .
Тогда это число можно записать как $100a + 10b + c$

Число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, будет cba , тогда будет $100c + 10b + a$

~~$3(100a + 10b + c) - 100c - 10b - a = 1$~~

~~$100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 99a - 99c = 99(a - c)$~~

$(100a + 10b + c) - 3(100c + 10b + a) = 1$

$100a + 10b + c - 300c - 30b - 3a = 1$

$(100a - 3a) + (10b - 30b) + (c - 300c) = 1$

$97a - 20b - 299c = 1$

Если $c = 2$

$97a - 20b - 299 \cdot 2 = 1$

$97a - 20b - 598 = 1$

$97a - 20b = 599$

$97 \cdot 6 = 582$ (мало)

$97 \cdot 7 = 679$

Пусть $a = 7$

$679 - 20b = 599$

$20b = 679 - 599$

$20b = 80$

$b = 4$

Получаем
целое
решение

$a = 7; b = 4; c = 2$

Исходное число =
 742

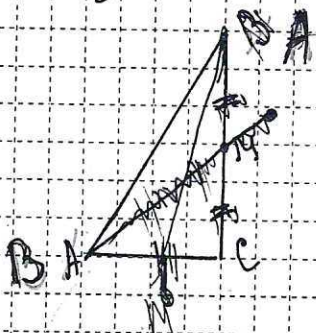
Обратное: 247

Проверка:

$742 - 3 \cdot 247 = 742 - 741 = 1$

Ответ: 742 .

Задача 4.



Дано:

$\triangle ABC$

$\angle C = 90^\circ$

$MB = MC$

AM — биссектриса $\angle CAB$

Доказать, что $\triangle AMB$ прямоугольный.

Решение:

Т.к. AM — биссектриса $\angle CAB$, то $\angle CAM = \angle BAM$.
 В $\triangle MBC$ $MB = MC$ (по условию) $\Rightarrow \triangle MBC$ — равнобедренный. Значит
 $\angle MBC = \angle MCB$. В $\triangle ABC$ $\angle CAB = \angle ABC = 90^\circ$ (сумма острых углов
 прямоугольного $\triangle$). В $\triangle AMB$ $\angle BAM + \angle ABM + \angle AMB = 180^\circ$ (сумма
 углов треугольника).

$$\angle CAM + (\angle MBC + \angle MCB) + \angle AMB = 180^\circ$$

Т.к. $\angle CAM = \angle BAM$ и $\angle MBC = \angle MCB$, то $2\angle CAM + 2\angle MBC + \angle AMB = 180^\circ$.
 Но $\angle CAM + \angle MBC = 90^\circ \Rightarrow 2 \cdot 90^\circ + \angle AMB = 180^\circ$

$$\angle AMB = 0^\circ \text{ (невозможно)}, \angle AMB = 90^\circ$$

Что и требовалось доказать.

Задача № 5.

1) Света расставляет машинки так, чтобы в каждой строке
 и каждой столбце было не более двух машинок. Например, она
 может расставить их следующим образом.

```

x x . .
x . . .
. x . .
. . . .
    
```

2) При такой расстановке в каждой строке и столбце не
 более двух машинок.

3) Когда Максим выбирает любые 2 строки, в
 внутренних столбцах остаются максимум 4 машинки (по 2 в каждой
 строке).

4) Автомобиль, при включении лампы в фарах
в выключенных фарах оставшейся мощности 4 лампы.

05 Ответ: При таком свете всегда может остаться
хотя бы 2 лампы все выключить. Мощность
области, поэтому выключает свет.