

1	2	3	4	5
15	10	10	25	15

МАТЕМАТИКА

предмет

$\Sigma 75$  65

ШИФР 61-10-11-17

л3

1) числа

числа	сумма
0	0
1	1
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21
7	28
8	36
9	45
10	55
11	66
12	78

и т.д.

сумма чисел не заканчивается на 4, значит не заканчивается на 2024



~~10~~<sup>5</sup>  
не подходит  
24-го

2) числа

числа	сумма
2	2
4	6
6	12
8	20
10	30
12	42
14	56
16	72
18	90
20	110
22	132

и т.д.

сумма чисел не заканчивается на 4, значит не заканчивается на 2024



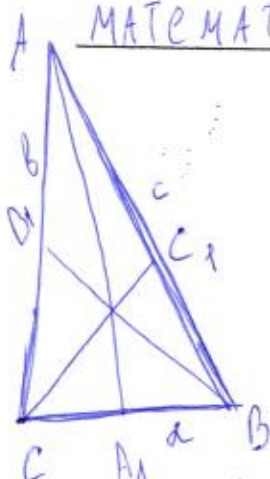
л

ЛИСТ л1

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-10-М-17



и ч

Вд  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ;  $AB = c$ ;  $AC = b$ ;  $BC = a$

$AA_1, BB_1, CC_1$  - медианы

$AA_1 = m_a$ ,  $BB_1 = m_b$ ,  $CC_1 = m_c$

25

Пусть  $\angle A \neq \angle B$ , тогда  $m_a > m_b$  и  $m_a > m_c$ .

Так как  $C_1$  - середина  $AB$ , то  $CC_1 = AC_1 = BC_1 = \frac{c}{2}$ .

По формуле медианы треугольника

$$m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2c^2 + 2b^2 - a^2}, \quad m_b = \frac{1}{2} \sqrt{2c^2 + 2a^2 - b^2}$$

Известно, что медианы  $m_a, m_b$  и  $m_c$  взаимно перпендикулярны.

т.е.  $m_a^2 = m_b^2 + m_c^2 \Rightarrow$

$$\frac{1}{4} (2c^2 + 2b^2 - a^2) = \frac{1}{4} (2c^2 + 2a^2 - b^2) + \frac{c^2}{4} \quad | \cdot 4$$

$$2c^2 + 2b^2 - a^2 = 2c^2 + 2a^2 - b^2 + c^2$$

$$3b^2 = 3a^2 + c^2, \quad c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow$$

$$3b^2 = 3a^2 + a^2 + b^2, \quad \Rightarrow 4a^2 = 2b^2, \quad b^2 = 2a^2, \quad b = a\sqrt{2}$$

$$a^2 + 2a^2 = c^2, \quad c^2 = 3a^2; \quad c = a\sqrt{3}$$

Таким образом стороны прямоугольного треугольника имеют вид

$$\boxed{a, a\sqrt{2}, a\sqrt{3}} \quad \text{где } a > 0$$

ЛНСТ 22

# МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-10-11-17

$\sqrt{5}$   
~~Пусть стрелки встретятся первый раз в  $42^{\text{00}}$   
следующий раз стрелки на правильно идущих часах встретятся  
в  $43^{\text{05}}$ .~~

~~т.е. через 65 минут~~

15

А если минутная стрелка остановится на  $20^{\circ}$ , т.е. встретится  
она через  $20^{\circ} \cdot 6 \text{ минут} + 65 \text{ минут} = 78 \text{ минут}$   
~~через 65 минут.~~

$\sqrt{5}$

1) При правильном ходе часов скорость минутной стрелки 1 круг в час, а часовой  $\frac{1}{12}$  круга в час, т.е. минутная стрелка движется на 20% медленнее, то её скорость равна  $1 - 0,2 = 0,8$  круга в час, а часовая движется на 20% быстрее, её скорость равна  $1,2 \cdot \frac{1}{12} = \frac{1,2}{12} = 0,1$  круга в час.  
Скорость удаления

2) Скорости удаления или сближения равно  $0,8 - 0,1 = 0,7$  круга в час  
После первой встречи до второй минутная стрелка должна опередить часовую на 1 круг. Время будет равно  $\frac{1}{0,7} = \frac{10}{7} (2)$

$$\frac{10}{7} \cdot 60 = \frac{600}{7} = 85 \frac{5}{7} (\text{минут})$$

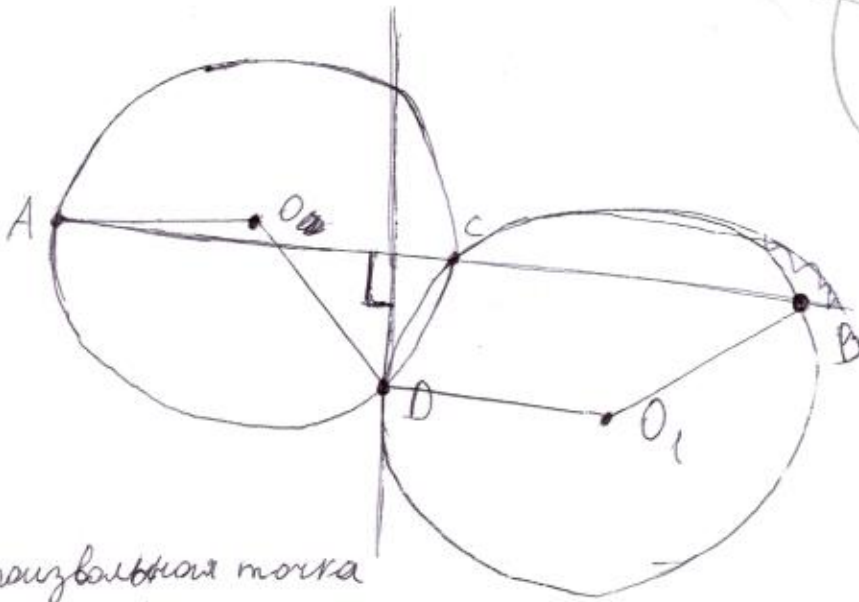
Ответ:  $85 \frac{5}{7}$  минут

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-10-11-17

нл



10 5

C - произвольная точка  
отрезка AB

Окружности с центрами O и O<sub>1</sub> - равны.  
Следовательно, OD = OC = O<sub>1</sub>C = O<sub>1</sub>D, как радиусы

$$\triangle ODC = \triangle O_1DC$$

~~Можно предположить что D будет врезаться в отрезок~~

(.) D лежит на серединном перпендикуляре отрезка AB ?

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-10-И-17

$$\frac{y}{x} = 2024^{2024^x - 2024^y}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{2024^{2024^x}}{2024^{2024^y}} \Rightarrow$$

15

$$y \cdot 2024^{2024^y} = x \cdot 2024^{2024^x}$$

Функция  $f(t) = t \cdot 2024^{2024^t}$   $t > 0$  является возрастающей, как произведение 2х возрастающих функций, поэтому своё значение она принимает только 1 раз  $\Rightarrow x=y$ , тогда

$$\frac{(9x^2 + 2y^2)(12x^3y + 11xy^3)(5x + 3y)}{x^3y^4} = \frac{(9x^2 + 2x^2)(12x^4 + 11x^4)(5x + 3x)}{x^3y^4} =$$

$$= \frac{11x^2 \cdot 23x^4 \cdot 8x}{x^7} = \frac{2024x^7}{x^7} = 2024$$