

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	7	7	0	X	210				
7	7	7	2	X	23				
						230			

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	M - 11 - 6 ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	------------------------------

$$1) \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} = \frac{1}{2023}$$

$$2023(x_2 + x_1) = x_1 x_2$$

$$2) x^2 + x + 6 = 0$$

по теореме Виета:

$$x_1 + x_2 = -1$$

$$x_1 x_2 = 6$$

тогда $2023(x_2 + x_1) = x_1 x_2$

$$2023 \cdot (-1) = 6$$

$$6 = -2023.$$

Сумма: -2023

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>2</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	<u>M-11-6</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---------------------------------

1) Рассмотрим функцию $y = \cos x$:

она четная, т.е. $f(x) = f(-x)$

Следовательно если мы предположим, что число

$\cos \frac{a}{2} = \cos \frac{a}{3}$ верно при каком то a , то это

значит, что либо:

$$f\left(\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right)$$

$$\text{либо } f\left(-\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right)$$

$$\left[\begin{array}{l} f\left(\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right) \\ f\left(-\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right) \end{array} \right.$$

2) $y = \cos x$ - периодическая функция, с периодом $T = 2\pi$

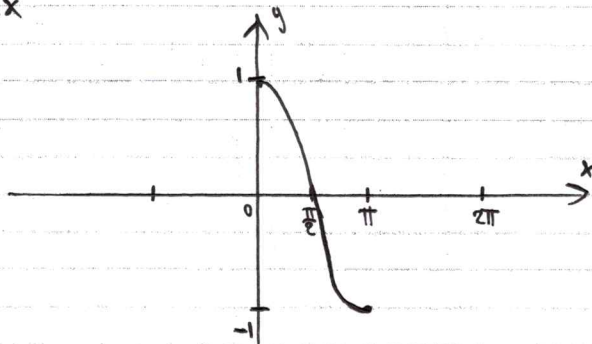
т.е. $f(x) = f(2\pi + x)$,

но т.к по условию a - угол треугольника,

то $0 < a < 180$, следовательно имеет смысл

рассматривать только часть графика от 0 до π :

$y = \cos x$



на промежутке от 0 до π функция убывает, т.е. ни одно значение функции не встречается дважды (именно на этом промежутке)

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>2</u>	ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>	<u>М-11-6</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---------------------------------

3) ~~если~~ если $0 < a < 180$, то
 и $0 < \frac{a}{2} < 180$, и $0 < \frac{a}{3} < 180$

\Rightarrow всегда из точки ^a ~~на~~ a , это каждому значению функции на данной промежутке соответствует единственное значение аргумента, то есть

$$\begin{cases} f\left(\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right) \\ f\left(-\frac{a}{2}\right) = f\left(\frac{a}{3}\right) \end{cases} \text{ то это значит}$$

$$\text{то } \begin{cases} \frac{a}{2} = \frac{a}{3} \\ -\frac{a}{2} = \frac{a}{3} \end{cases} \begin{cases} 3a = 2a \\ -3a = 2a \end{cases} \begin{cases} a = 0 \\ -5a = 0 \end{cases} \begin{cases} a = 0 \\ a = 0 \end{cases}$$

т.е. данные условия выполняются при единственном $a = 0$;

Но a - угол треугольника ($0 < a < 180$)

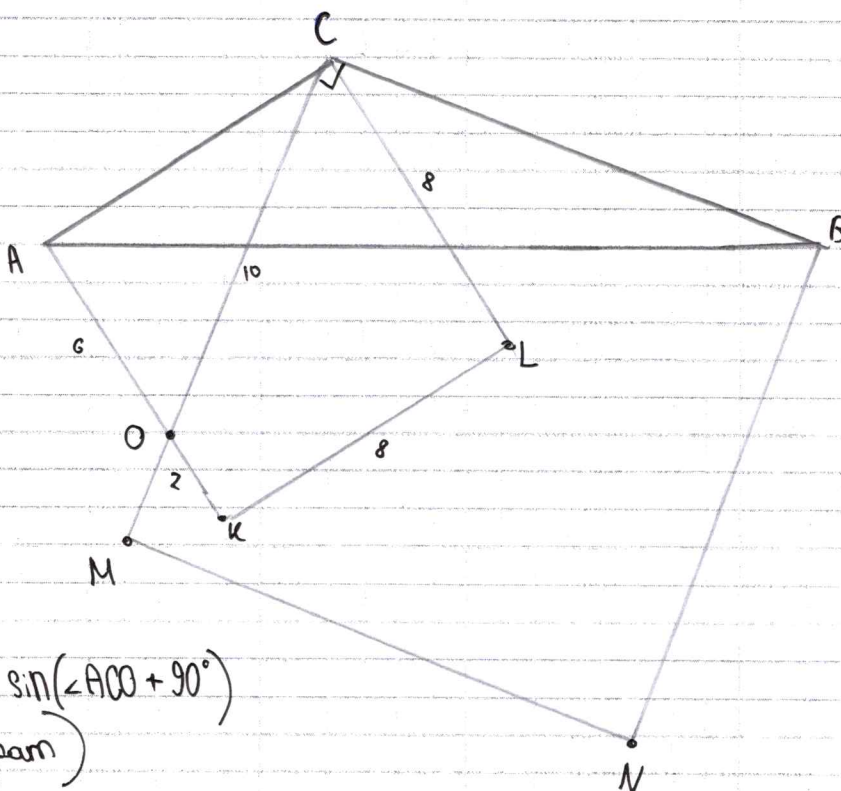
\Rightarrow Наше предположение не верно

\Rightarrow Ответ: Нет.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 3	ЛИСТ 1 ИЗ 2	<p style="text-align: center;">М - 11 - 6</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ШИФР УЧАСТНИКА</p>
-------------	-------------	---

Дано:
 $\triangle ABC$
 $\angle C > 90^\circ$
 $AC = 8$
 $BC = 13$
 $\sin \angle C = \frac{4}{5}$
 $ACLK$ и $CBNM$ - квадраты
 $S_{COKL} = ?$



Решение:

1) $\sin \angle C = \sin(\angle ACO + \angle OCB) = \sin(\angle ACO + 90^\circ)$
 (т.к. $CBNM$ - квадрат)

$\sin(\angle ACO + 90^\circ) = \cos \angle ACO$

$\Rightarrow \cos \angle ACO = \frac{4}{5}$

2) $\cos \angle ACO = \frac{AC}{OC}$ из прямоугольного $\triangle ACO$ ($\angle CAO = 90^\circ$)

$\frac{AC}{OC} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{8}{OC} = \frac{4}{5} \quad OC = \frac{40}{4} = 10$

3) из $\triangle ACO$ по теореме Пифагора: $AO = \sqrt{OC^2 - AC^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$

4) $OK = AK - AO = 8 - 6 = 2$ (AK - сторона квадрата $ACLK$, $AC = 8 = AK$)

5) из квадрата $ACLK$ $AK \parallel CL$, следовательно, это $CO \perp KL$

$\Rightarrow COKL$ - трапеция; $S_{COKL} = \frac{OK + CL}{2} \cdot KO$,

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 3	ЛИСТ 2 ИЗ 2	$M-11-6$ ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	----------------------------

5) $S_{\text{совм}} = \frac{OK + OL}{2} \cdot KL$, т.к. $\angle CLK = \angle OKL = 90^\circ$ (из квадрата $ACKL$), то KL совпадает с высотой трапеции.

6) $S_{\text{совм}} = \frac{2+8}{2} \cdot 8 = 40$

7) ~~Решение~~, очевидно, что квадрат $ACKL$ не пересекает сторону MN квадрата $MNBC$ и квадраты расположены относительно друг друга именно так, потому что:

если бы квадрат $ACKL$ пересекал ~~MN~~ MN

в некоторой точке (или же точка K лежала бы на стороне MN), то в $\triangle MCK$

$MC = 13 = \sqrt{69}$
 $CK = \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128}$ (из $\triangle CKL$ $\angle CLK = 90^\circ$)
 $\angle MKC < 90^\circ$
 $\angle CMK \geq 90^\circ$,

это невозможно, т.к. получается, что против большей стороны лежит меньший угол.

Ответ: 40

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>4</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	<u>M-11-6</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---------------------------------

Ответ: 4 раза

Пример: пусть у нас есть батарейки под номерами:

1, 2, 3, 4, 5;

тогда:

1 раз: 1 и 2

2 раз: 3 и 4

- Если одна из этих пар зашла лампочку, то мы нашли 2 рабочие лампы
- Если обе пары не зашли лампочку, то это значит, что среди 1 и 2 ~~тоже~~ батарейки ровно 1 негодная, и среди 3 и 4 батарейки тоже 1 негодная (т.к. всего негодных 2)
- Если ~~тоже~~ одна негодная среди 1 и 2 батарейки, а вторая негодная среди 3 и 4 батарейки, а всего негодных 2 батарейки, то 5 батарейка точно рабочая.

3 раз: 5 и 1

4 раз: 5 и 2

так как мы выяснили, что среди 1 и 2 ровно одна негодная, то либо на 3 раз, либо на ~~на~~ 4 раз лампочка точно загорится.

Не оценок. Не верный ответ на 3
 тоже уже проверил как она у 1 и 2 работает

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 4	ЛИСТ 2 ИЗ 2	<p>M-11-6</p> <hr/> <p>ШИФР УЧАСТНИКА</p>
-------------	-------------	---

~~Или использовать:~~

~~Или использовать:~~

Найти 2 разные батареи

не получится за 3 раза потому что:

За 2 раза мы можем использовать ^{разные} не больше 4-ех батарей; если

мы используем 4 батареи за 2 раза (разные)

то гарантированно мы сможем сказать о

работе или неполадки только одной батарее

(как в примере про батарею 5)

если за 2 раза мы используем 3 разные батареи (например 1 и 2 ; 1 и 3), то мы не сможем гарантированно сказать ничего ни об одной батарее;

т.е. например если 1 и 2 не зажгут лампочку, и 1 и 3 тоже, то это может означать что ~~или~~ либо: 1) 1 негодна, а 2 и 3 рабочие
2) либо 2 и 3 негодные, а 1 рабочая

и так далее. Но это гарантированно сказать за 2 раза мы ничего не сможем
3) либо 1 и 2 негодные, а 3 рабочая

Очевидно, что использовать 2 раза 2 одинаковые батареи (1 и 2; 1 и 2 например) не имеет смысла

Ответ: 4 раза