

ПРОТОКОЛ
проверки олимпиадной работы участника

Предмет математика
 Класс 41
 Шифр И-11-310-10
 № тура (если есть) _____

№ заданий		1	2	3	4	5	6	ИТОГО
Максимальное количество баллов		7	7	7	7	7	7	42
Баллы членов жюри	Эксперт 1	7	7	7	7	0	0	28
	Эксперт 2	7	7	7	7	0	0	28
Итоговый балл		7	7	7	7	0	0	28

Член Жюри

Савицкая Е.В.

Член Жюри

Коханова О.С.
 Подпись / ФИО

$$x = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$

$$x = \frac{6 \cdot 12}{6 + 12} = \frac{72}{18} = 4$$

Реш: массы спрешанных веществ равны 4г.



[Faint handwritten notes and calculations, including the word 'Решение' (Solution) and various mathematical expressions.]

M-11-310-10.

№. уч.

Пусть x - масса

~ 2.

m_1 - масса 1

p_1 - % свинца в сплаве 1

m_2 - масса 2

p_2 - % свинца в сплаве 2.

x - отрезок

тупосох

$$\text{т сплав } (x + (m_2 - x); x \cdot p_1 + m_2 - x) p_2 =$$

$$= (m_2; x(p_1 - p_2) + m_2 p_2)$$

$$\text{2 сплав } (x + (m_1 - x); x p_2 + (m_1 - x) p_1) =$$

$$= (m_1; x(p_2 - p_1) + m_1 p_1).$$

$$p_1 = \frac{x(p_1 - p_2)}{m_2 + p_2}; \quad p_2 = \frac{x(p_2 - p_1)}{m_1 + p_1}$$

$p_1 = p_2$ (по условию задачи)

$$x(p_1 - p_2)(m_1 + m_2) = m_1 m_2 (p_1 - p_2)$$

$$x(m_1 + m_2) = m_1 m_2$$

77.

бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска «Лицей № 149» (П. У. г. Омска Лицей № 149) зречный бульвар, д. 3 г. Омск, 644119 т./факс: (3812) 74-57-33 e-mail: school149@lisl.ru	№ _____	г. _____
--	---------	----------

$$\varnothing = 4 \sin^2 y - 4 = 4 (\sin^2 y - 1)$$

$$x_1 = \frac{-2 - 4 \sqrt{\sin^2 y - 1}}{2} = -1 - 2 \sin^2 y + 2 \sqrt{\sin^2 y - 1}$$

$$x_2 = \frac{-2 + 4 \sqrt{\sin^2 y - 1}}{2} = -1 + 2 \sin^2 y - 2 \sqrt{\sin^2 y - 1}$$

$$x_1 = x_2 ; -1 - 2 \sin^2 y + 2 = -1 + 2 \sin^2 y - 2$$

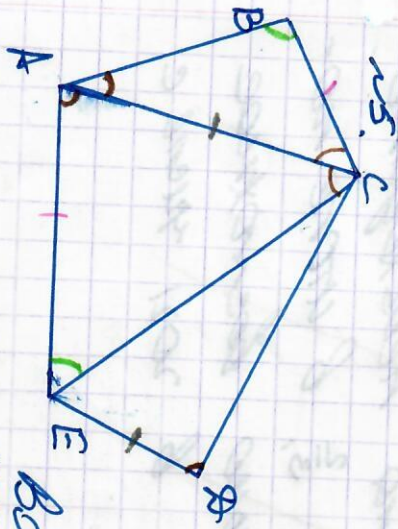
$$4 \sin^2 y = 4$$

$$\sin^2 y = 1$$

$$\sin y = \pm 1 ; y = \frac{\pi}{2} + \pi k ; k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $x_1 = -1 - 2 \sin^2 y + 2$

$$x_2 = -1 + 2 \sin^2 y - 2 \text{ при } y = \frac{\pi}{2} + \pi k ; k \in \mathbb{Z}$$



Вспомогательная линия BD и DE.

Вспомогательная линия BD и DE. Тогда $\angle BDE = \angle CAE$ (один из углов при вершине D).

Тогда $\angle ABC = \angle AEC$ (на одной дуге).

$\angle BAC = \angle ACE$ (один из углов при вершине A).

Радиус хорды AB равен радиусу BC .

$$\angle BAC = 180^\circ - \angle ABC - \angle BCA$$

$$\angle CAE = 180^\circ - \angle ACE - \angle CEA ; \angle ABC = \angle CAE$$

$$\angle BAC \sim \angle CAE = \angle CBE ; \angle BCA = \angle CBE$$

$$\angle BAC = \angle CBE \text{ и т.д.}$$

нб.

Тогда хорда AB равна хорде BC . Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

Тогда $\angle BAC = \angle CBE$ и т.д.

$$180 : 7 = 25,7, \text{ тогда } \angle 1 = 102,8^\circ$$

$$\angle 2 = 51,4^\circ ; \angle 3 = 25,7^\circ$$

Треугольники $\triangle ABC$ и $\triangle CBE$ равны.

таже рентажно \Rightarrow геометр Башмев
 хет протарать трауотылик с вер-
 яны едина швет.
 (продолжение).

$$= -1 - 2 \cdot \sin^2 y + 2 \quad x_2 = -1 + 2 \sin^2 y - 2$$

$$\sin^2 y = 1$$

$$= -1 - 2 \cdot 1 + 2 = -1 \quad x_2 = -1 + 2 \cdot 1 - 2 = -1$$

вер: $x_1 = -1, x_2 = -1$
 $y_1 = 1, y_2 = -1$.

(продолжение).

1 221 221 221 221 221 221 ...
 - во гребен будет равно $\frac{2}{3}$ от
 ко числа шмур, то есть $\frac{2021 \cdot 2}{3} =$

47 (ост 1). Внесло 1 остяня
 мшем еще $\frac{2021}{3}$ гребен.
 Овнее сол-во гребен будет

48.

вер: максимум 1348 гребен.

М-11-310-10

$\sqrt{3}$ (продолжение).

Ботаник по той по-
 ке рад и 3 15 гребен:

$$221 \cdot 221 \cdot 221 \cdot 221 \cdot 221$$

Тогда количество гребен
 будет равно $\frac{2}{3}$ от чис-
 ла шмур. То есть $\frac{15 \cdot 2}{3} = 10$.

Проблемы и решения, что там и
 есть. Значит $\frac{2021 \cdot 2}{3} =$

Тогда количество гребен шмур в 2021
 годах, равно! 2021. После наход-
 жения этого числа необходимо
 умножить его на $\frac{2}{3}$, в итоге по-
 лучится максимальное возможное
 количество гребен в 2021 году с
 данным условием.

нч.

$$x^2 + 2x \sin y + 1 = 0$$

$$a = 1; b = 2 \sin y; c = 1.$$



$$D = 16 - 8 = 8; \quad X_1 = -2 - \sqrt{2} \approx -0,6$$

$$\sqrt{2} \approx 1,4 \quad X_2 = -2 + \sqrt{2} \approx -3,4$$

$$+ \frac{-3,4}{-0,6} \rightarrow x \quad \text{Ответ: } x(-3,4; -0,6)$$

Пересечены границы двух уравнений:

Первое уравнение:



Второе уравнение:



Единственным решением в обоих промежутках является число -3

Воспользуемся свойствами корня $\sqrt{2} = 0,6; -1$:

Пусть $x^2 + 5x + 2 > 0$, тогда $x^2 + 4x + 2 < 0$

$$D = 25 - 8 = 17$$

$$X_1 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2} \approx -4,565$$

$$X_2 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2} \approx -0,425$$

$$D = 16 - 8 = 8$$

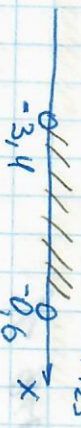
$$X_1 = -2 - \sqrt{2} \approx -0,6$$

$$X_2 = -2 + \sqrt{2} \approx -3,4$$

Первое уравнение:



Второе уравнение:



Общих корней нет.

$$\text{Ответ: } x^2 + 3x + 2 > 0$$

$$x^2 + 4x + 2 < 0$$

№2.

0,06 r_1 - концентрическая величина
0,12 r_2 - концентрическая величина
в первом случае
в втором случае

Докажем, что от центра отрезки
куши на 2м, тогда:

$$0,04 r_1 + 0,102 r_2 = 0,10 r_2 + 0,02 r_1$$

$$0,02 r_1 = 0,09 r_2; \quad r_1 = 4 r_2$$

Концентрическая величина во втором
случае в 4 раза меньше чем
в первом.

Если в уравнении 0,04 r_1 , 0,02 r_2
+ 0,02 r_1 , значит r_1 на $4 r_2$ и
кто же на 100%, получиться:

$$16 r_2 + 2 r_2 = 10 r_2 + 8 r_2; \quad 18 r_2 = 14$$

⇒ концентрическая величина в

и во втором случае одинакова.

→ масса отрезка одинакова
на 2 м.

M-11-310-10

бюджетное образовательное учреждение города Омска «Лицей № 149» (БОУ г. Омска Лицей № 149) Заречный бульвар, д. 3 г. Омск, 644119 тел./факс: (3812) 74-57-33 E-mail: school149@list.ru
№ _____ г. _____ 20 _____

~1.
 $ax^2 + bx + c = 0$. - квадратное уравнение, где b отвечает за перемещение по оси x .
 То есть чтобы было только одно число число в паре - сечили ответ, надо чтобы $b_2 = b_1 + 1$

Итак $b_2 = b_1 + 1$
 Так, решим уравнение $x^2 + 3x + 2 > 0$.

По Т. Виета

$$x_1 + x_2 = -3 \quad \left| \begin{array}{l} x_1 = -1 \\ x_2 = -2 \end{array} \right.$$

Или x . Ответ: $(-\infty; -2) \cup (-1; \infty)$.

$a=1$
 $b=3$
 $c=2$

Тогда, чтобы только одно число удовлетворяло всем неравенствам, достаточно к b прибавить два ответа 1.

Так, получим: $x^2 + 4x + 2 < 0$

21.

было максимальное количество, начнём наш ряд с 2, наименьшим числом возмём также два двоек, далее число может быть только сумма трёх парочек из двух чисел равна 5.

Итак берём 2, два двоек, наибольшее число двоек, две суммы трёх парочек из двух чисел равняется. По этой же берём снова 2 и затем 21 ряд продолжим до 2021 года. Получается:

221 227 221221221...
 далее 3 парочек из двух чисел дают 5.