ПРОТОКОЛ
проверки олимпиадной работы участника

Предмет математика
Класс 11
Шифр м-11-310-5
№ 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	0	7	7	0	28
	Эксперт 2	7	7	0	7	7	0	28
Итоговый балл		7	7	0	7	7	0	28

Член Жюри ______ / Отто Е.О.
Подпись / ФИО

Член Жюри ______ / Кожанова О.С.
Подпись / ФИО

2.

	% свинца изнач.	масса изнач.	отрез. кусок
1	a	6	x
2	$в$	12	x

отрез. кусок от 1 сплава $- ax$
от 2 сплава $- вx$

оставш. сплава у 1 $- (6-x)a$
у 2 $- (12-x)в$

Т.к. % содерж. сплавов стало равными, то сост. ур-е:

$$\frac{\left(\frac{(6-x)a}{100}+\frac{xв}{100}\right)}{6}=\frac{\left(\frac{(12-x)в}{100}+\frac{xa}{100}\right)}{12}$$

$$2\left(\frac{(6-x)a+xв}{100}\right)=\left(\frac{(12-x)в}{100}+\frac{xa}{100}\right)$$

$$2(6a-ax+xв)=12в-xв+xa$$

$$12a-2ax+2xв=12в-xв+xa$$

$$12a-12в=3ax-3xв$$

$$12(a-в)=3x(a-в)\ \Big|:(a-в)$$

$$12=3x$$

$$x=4$$

M-11-310-5

1.

$x^2 + *x + * > 0$
$x^2 - 4x + 3 > 0$
$x^2 - 3x - x + 3 > 0$
$x(x-1) - 3(x-1) > 0$
$(x-3)(x-1) > 0$
$x > 3$ или $x < 1$
$4 > 3$

$x^2 + *x + * < 0$
$x^2 - 7x - 10 < 0$
$x^2 - 5x - 2x - 10 < 0$
$x(x-5) - 2(x-5) > 0$
$(x-2)(x-5) > 0$
$2 < x < 5$
$2 < 4 < 5$

Из этого следует, что $x = 4$ удовлетворяет двум неравенствам.

\+ 7

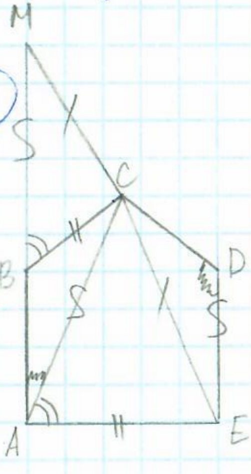
4.

$x^2 + 2x \cdot \sin y + 1 = 0$
$x^2 + 2x \cdot \sin y + \sin^2 y + \cos^2 y = 0$
$(x + \sin y)^2 + \cos^2 y = 0$

$\begin{cases} \sin y = -x \\ \cos^2 y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ \cos y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z \end{cases}$

\+ 7

5.



Дано: $AE = BC$
$AC = DE$
$AB + AC = CD$
$\angle ABC + \angle CAE = 180°$

Док-ть: $\angle BAC = \angle CDE$

1) $\Delta BMC = \Delta ACE$ (т.к. $\angle CAE = \angle CBM$; $BM = AC$; $BC = AE$) $\Rightarrow EC = CM$.

2) $\Delta AMC = \Delta CDE$ (т.к. $AC = ED$; $CM = EC$; $AM = CD$ (т.к. $AB + AC = CD$ и $AC = BM$)) $\Rightarrow$
$\Rightarrow \angle BAC = \angle CDE$ — доказано.

\+ 7