07838

Шифр

...КРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

...ет	МАТЕМАТИКА
...ит	1
	8Б
...ия	ШКОЛЬНИКОВ
	ЯРОСЛАВ
...во	АЛЕКСЕЕВИЧ
...ождения	31 (Число) 08 (Месяц) 2008 (Год)
	РОССИЯ
... (пр: Томская обл., ...инградская область)	КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ
...иципального образования ..., деревня, село, город)	ГОРОД
...нный пункт (пр: Томск, ...ово, Псков)	ПРОКОПЬЕВСК
...е наименование ...вательного учреждения, ...ом Вы обучаетесь в ... время	МБОУ "ШКОЛА №32"

...сие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e–mail ...ультатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Ш

Шифр 07838

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
14		Емельянова	Ем

1	2	3	4	5	Σ
4	3	2	2	3	14

1. $x\,2y^2 - 2xy + x + 9y - 2 = 0$

1) $2y^2 - 2xy + 9y = 0$

$a = 2$, $b = -2x$, $c = 9$

$D = 4x^2 - 72$

$4x^2 - 72 = 0$

$x^2 = 18$

$x = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ X

2) $2y^2 + 9y = +2xy - x + 2$

$y = 1$ $f(y) = 11$

$x + 2 = 11$

$x = 9$

проверка

$2 - 18 + 9 + 9 - 2 = 18 - 18 + 2 - 2 = 0$

отв: $y = 1$

$x = 9$

2.3. $a \geq 0$, $b \geq 0$, $c > 0$

$\frac{a \cdot c^2 + b}{c} \geq 2\sqrt{a \cdot b}$

$2 + 1 = 3$

при $a = b = 2$ и $a = b = 1$, $c = 1$

$2\sqrt{2} < 3$

$\frac{ac^2 + b}{c} = ac + \frac{b}{c}$

$ac + \frac{b}{c} = 2\sqrt{a \cdot b}$

1) $a = 1$, $b = 1$, $c = 1$

$1 + 1 = 2$

$2\sqrt{1 \cdot 1} = 2\sqrt{1} = 2$

$\Rightarrow 2 = 2$

2) $a = 2$, $b = 2$, $c = 1$

$2 + 2 = 4$

$2\sqrt{4} = 2 \cdot 2 = 4$ $\Rightarrow 4 = 4$

отв: доказано ?

рассмотрены частные случаи

4\. если $p = q$

1) $x^2 - 2px + pq = 0$ $x = ?$

2) $x^2 - 2qx + pq = 0$ $x = ?$

1) $x^2 - 2px + pq = 0$

$a = 1$, $b = -2p$, $c = p$

$D = 4p^2 - 4p$

$4p^2 - 4p = 0$

$p = 0$

$p = 1$

1.1) $x^2 - 2x + q = 0$

$a = 1$, $b = -2$, $c = q$

$D = 4 - 4pq$

$4 - 4q = 0$

$q = 1$

2) $x^2 - 2qx + pq = 0$

$a = 1$, $b = -2q$, $c = q$

$D = 4q^2 - 4q$

$4q^2 - 4q = 0$

$q = 0$

$q = 1$

1.0) $x = 0$

1.1. $x^2 - 2x + 1 = 0$

$a = 1$, $b = -2$, $c = 1$

$D = 4 - 4 = 0$

$x_1 = \frac{2}{2} = 1$

2.0) $x^2 = 0$

$x = 0$

2.1) $x^2 - 2x + p = 0$

$a = 1$, $b = -2$, $c = p$

$D = 4 - 4p = 0$

$p = 1$

пусть $p = 2$, $q = 3$

$p > q$ или $q > p$

скобы

Шифр 07838

1) $x^2-4x+6=0$ 2) $x^2-6x+6=0$

$a=1$ $D=16-24=-8$ $a=1$ $D=36-24=12$

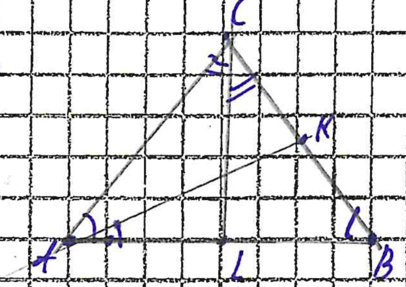
$b=-4$ $b=-6$

$c=6$ корней нет $c=6$ $x_1=\dfrac{6-2\sqrt{3}}{2}=3-\sqrt{3}$

отв: доказано

$x_2=\dfrac{6+2\sqrt{3}}{2}=3+\sqrt{3}$

5.



дано $\triangle ABC$ AB-основание, CL и AK-биссектрисы $AK=2CL$

найти $\angle ACB$

решение

$\triangle ACL=\triangle CLB$ по I признаку

1) $\angle A=\angle B$ (по свойству $\triangle$-ка)

2) $\angle ACL=\angle BCL$ (по свойству биссектр.)

3) $AC=CB$ (по свойству $\triangle$-ка) $\Rightarrow$

$\angle ALC=90^\circ$ (т.к. является высотой из вершины $\triangle$-ка)

$(\angle A<\angle ACL)=(\angle B<\angle BCL)$ в 2 раза т.к.

$AK>CL$ в 2 раза $\Rightarrow$

$\angle 1=30^\circ$ (сумма $\angle$-ов в $\triangle$-ке)

$\angle ACL=60^\circ$ (сумма $\angle$-ов в $\triangle$-ке) $\Rightarrow$

$\angle C=120^\circ$ (по признак.)

отв: $\angle ACB=120^\circ$

2. 1) z - шоколадки
y - газировка
x - пачки печенья

$3z+4y+5x=const$ - цена

$z<y<x$ $z<x$

z - дешёвый x - дорогой
y - средний

2) $9z+1y+4x=const$ - цена >0

и если $3z+4y+5x=9z+1y+4x=const$ $\Rightarrow -6z+3y+x=0$

$3y+x=6z \Rightarrow$

Место для скобы

Шифр 07838

$9 \cdot z + y + 4x \to 3z + 4y + 5x = const$; пусть $const = 220$ руб

$\Rightarrow 3z + 4y + 5x = 220 \quad \Rightarrow \quad 3z + 4y + 5x = 220$

$33z - 11y = 220 \qquad 5y + 5x + 20 = 220$

$3z - y = 20 \qquad 5y + 5x = 200$

$3z = 20 + y \quad y = 13$ руб $\qquad y + x = 40$

$z = 14$ руб $\qquad x = 27$

$z = 14$ руб

$y = 13$ руб $\qquad$ при $const = 220$ руб

$x = 27$ руб

отв: Они могли, но при условии, что шоколадка = 14 рублей, газировка = 13 рублей, пачка печенья = 27 рублей и сумма всего = 220 рублей