Шифр 10-03

№ 1

$(x-2)(x-3)(x+4)(x+5)=1320$

$(x-2)(x+4)(x-3)(x+5)=1320$

$(x^2+2x-8)(x^2+2x-15)=1320$

Пусть $x^2+2x=t$

$(t-8)(t-15)=1320$

$t^2-23t+120=1320$

$t^2-23t-1200=0$

$D=529+4800=5329,\ \sqrt{D}=73$

$t=\frac{23\pm73}{2}$

$t_1=48 \quad t_2=-25$

$x^2+2x=48$

$x^2+2x-48=0$

$D=4+192=196,\ \sqrt{D}=14$

$x=\frac{-2\pm14}{2}$

$x_1=-8 \quad x_2=6$

$x^2+2x=-25$

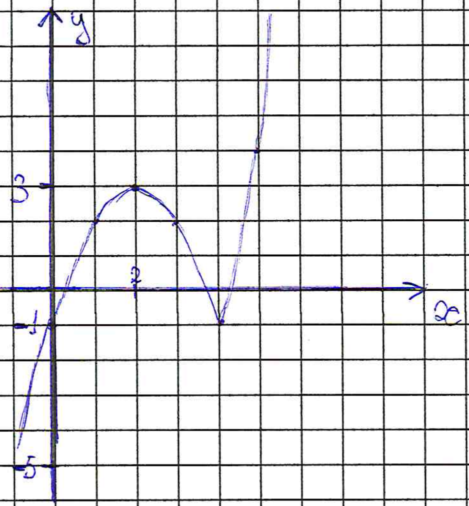
$x^2+2x+25=0$

$D=4-100<0$

Ответ: $-8;\ 6$

7б

№ 2



$y=f(x)$

$f(x)=\begin{cases} x^2-4x-1, & \text{если } x\geq4 \\ -x^2+4x-1, & \text{если } x<4 \end{cases}$

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

$m=\frac{4}{2}=2$

$n=4-8-1=-5$

$(2;-5)$ - вершина параболы, ветви вверх

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

$m=\frac{-4}{-2}=2$

$n=-4+8-1=3$

$(2;3)$ - вершина параболы, ветви вниз

Прямая $y=m$ принимает с графиком этой функции общие точки при $m=-1$ и $m=3$

Ответ: -1 и 3

7б

Шифр 10-03

3) Пусть первый раствор взят в количестве x г, тогда он содержит $0,2x$ г чистой кислоты, а второй раствор взят в количестве y г, тогда он содержит $0,5y$ г чистой кислоты. При смешивании двух этих растворов получается раствор массой $x+y$ грамм, по условию задачи, он содержит $0,3(x+y)$ чистой кислоты. Следовательно

$$0,2x + 0,5y = 0,3(x+y)$$

$$0,2x + 0,5y = 0,3x + 0,3y$$

$$-0,1x = -0,2y$$

$$x = 2y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{1}$$ 7б

Ответ: $\frac{2}{1}$ $(2:1)$

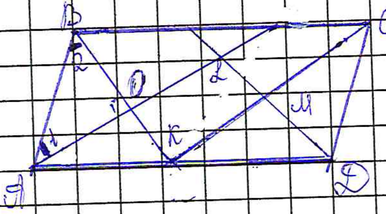
4) $a^2 + 9ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2 + 11ab$

$a^2 + 9ab + b^2 = (a-b)^2 + 11ab$ 7 б

отсюда следует, что на 11 делится $(a-b)^2$

Так как 11 – простое число, то на 11 делится и $a^2 + b^2 = (a-b)(a+b)$, г.т.д.

5)



Дано: $ABCD$ – парал-м, BK и AM – бисс. $\angle ABC$ и $\angle BAK$ соответственно, $2BC = AB$ 7

Решение

Пусть $\angle BAD = \alpha$, $AB = a$, $AD = 2a$. Так как $\angle 1 + \angle 2 = 90°$, то $\angle BOA = 90°$. Аналогично остальные углы четырехугольника $OLMK$ – прямые т.е. $MNKL$ – прямоугольник. Из $\triangle ABO$: $BO = a \sin\frac{\alpha}{2}$, из $\triangle BCK$: $KB = 2a \sin\frac{\alpha}{2}$ тогда $OK = BK - OB = a \sin\frac{\alpha}{2}$. Аналогично $KM = a \cos\frac{\alpha}{2}$. Тогда $S_{OKML} = a^2 \sin\frac{\alpha}{2} \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} a^2 \sin\alpha$

Шифр 10-03

$S_{ABCD} = a \cdot 2a \sin\alpha = 2a^2 \sin\alpha$ и $\frac{S_{ABCD}}{S_{OKLM}} = 4$

Ответ: 4

Итого 35б