2	1	2	3	4	5	
24	7	3	0	7	7	
24	7	3	0	7	7	

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

КОД

М-9-22

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

9.1. $a \cdot c \cdot \overline{ac} = \overline{ccc}$

$ac(10a + c) = (100c + 10c + c)$

$a\cancel{c}(10a + c) = 111\cancel{c} \quad |:c$

$a(10a + c) = 111$

75

$10a^2 + ac - 111 = 0$

По теореме Виета:

$$\begin{cases} a_1 + a_2 = -\frac{c}{10} \\ a_2 a_1 = -11{,}1 = -\frac{111}{10} \end{cases}$$

$\Downarrow$

$$\begin{cases} a_1 + a_2 = -0{,}c \\ a_1 a_2 = -11{,}1 \quad |\cdot 10 \end{cases}$$

$10a_1 a_2 = -111$

Найдём $10a_1$ и a_2, разложив на простые множители 111

111	3
37	37
1	1

$111 = 3 \cdot 37$

$-111 = (-3) \cdot 37$

$-111 = (-37) \cdot 3$

$$\boxed{\begin{aligned} -11{,}1 = &(-0{,}3) \cdot 37 \\ &(37) \cdot 0{,}3 \\ &(-3) \cdot 3{,}7 \\ &(-3{,}7) \cdot 3 \end{aligned}}$$

Рассмотрим, что происходит с каждой суммой a_1 и a_2:

1) $a_1 = (-0{,}3)$; $a_2 = 37$ По т. Виета $a_1 + a_2 = \underset{>0}{37 - 0{,}3} = \underset{<0}{-0{,}c}$; такого быть не может т.к сумма должна быть отрицательной.

2) $a_1 = (-3{,}7)$; $a_2 = 0{,}3$ По т. Виета $a_1 + a_2 = 0{,}3 - 3{,}7 = -3{,}4 = -0{,}c$ такого быть не может т.к $(-3{,}4)$ не подходит под вид $(-0{,}c)$

3) $a_1 = (-3)$; $a_2 = (3{,}7)$ По т. Виета $a_1 + a_2 = 3{,}7 - 3 = \overset{>0}{0{,}7} = \overset{<0}{-0{,}c}$ такое невозможно т.к $0{,}7 > 0$, а $-0{,}c < 0$.

4) $a_1 = (-3{,}7)$; $a_2 = 3$ По т. Виета $a_1 + a_2 = 3 - 3{,}7 = -0{,}7 = -0{,}c$ Этот случай нам подходит т.к $-0{,}7$ подходит под вид $-0{,}c$.

9. 1 продолжение.

Тогда из того, что $-0{,}7 = -0{,}c \quad |\cdot -10$

$$\Downarrow$$

$$7 = c$$

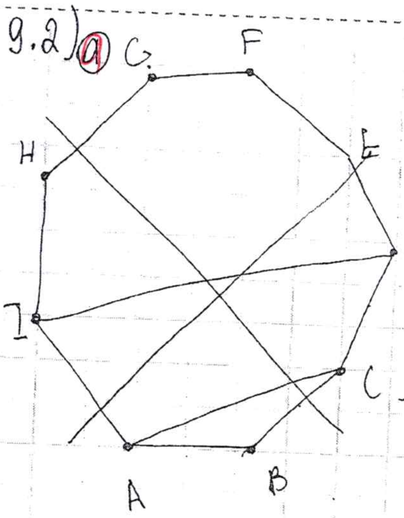
Остается определить значение a.

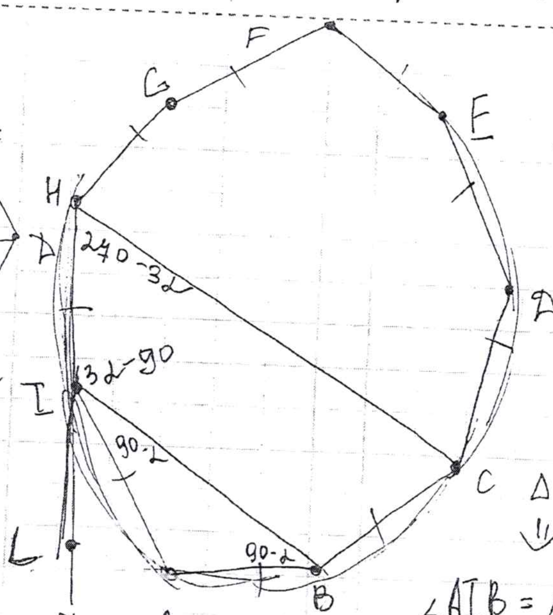
Т.к $a_1 = (-3{,}7)$; $a_2 = 3$ ~~т.к $a > 0$~~ $0 < a < 10$ подходит только $a = 3$

Проверим: $3 \cdot 7 \cdot 37 = 777$ – равенство верно.

Ответ: $a = 3$; $c = 7$.

9.2) а)





Дано:
$AB=BC=CD=DE=EF=FG=$
$=GH=IH=IA$
$\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=\angle E=\angle F=\angle G=$
$=\angle H=\angle I$
Док-ать:
$BI \parallel CH$.

Док-во:
$\triangle AIB$ – р/б ($AB=AI$ по усл)
⇓
$\angle AIB=\angle ABI$

Пусть ~~∠IAB~~ $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=\angle E=\angle F=\angle G=\angle H=\angle I=2\alpha$
тогда $\angle AIB=\dfrac{180-2\alpha}{2}=90-\alpha$

$\angle BIH=\angle I-\angle AIB=2\alpha-90+\alpha=3\alpha-90$

~~т.к около любой правильная фигу~~
~~т.к около любой правильной фигуры~~
т.к любая правильная фигура является вписанной ⇒ ABCDEFGHI – вписанный 9-угольник ⇒ A, B, C, D, E, F, G, H, I – лежат на одной окружности
⇓
BCHI – вписанный четырехугольник ⇒ $\angle BIH+\angle HCB=180$

$\angle HCB=180-\angle BIH=180-3\alpha+90=270-3\alpha$

т.к $\angle AIB=\angle ABI$ и $\angle I=\angle B$ и $\angle IBC+IHC=180$ ⇒ Аналогичная ситуация т.е $IBC=HIB$ ⇒ $HCB=IHC=270-3\alpha$
~~Продлим сторону HI за это прямо и отметим точку L~~
~~∠AIB и ∠LIA и ∠AIH – смежные ⇒ ∠LIA = 180 − 90+α (AIB + BIH)~~
~~= 180 − 90 + α 3α~~ +

$\angle IHC+\angle HIB=270-3\alpha+3\alpha-90=180$ ⇒ $\angle IHC$ и $\angle HIB$ ~~ро~~ односторонние ⇒ $BI \parallel HC$ ч.т.д.

б) —   +

9.3) П. Пусть ~~a+b~~ $ab+cd$ не кратно $a-c$ при $ad+bc \vdots a-c$

Рассмотрим остатки при делении ad на $a-c$ и bc на $a-c$

Если ~~ad mod n~~ $ad \equiv n \mod a-c$ и $bc \equiv m \mod a-c$

$\Leftarrow$

$n+m \equiv 0 \mod a-c$

$ad \equiv 0 \mod a$ $bc \equiv 0 \mod c$

$ab \equiv 0 \mod a$ $cd \equiv 0 \mod c$ $\Rightarrow$ $d-b \equiv b-d \mod a-c$

Импликация не верна

$\Downarrow$

$b \equiv d \mod a-c$ —

$\Downarrow$

$ab+cd \vdots a-c$

противоречие $\Rightarrow$ $ab+cd \vdots a-c$, только когда $ad+bc \vdots a-c$.

0б

9.4) $||x|+|y|-6|=1$ 7

$|x|+|y|-6=1$

$|x|+|y|=7$

или $x\geq0$; $y\geq0$
или $x\leq0$; $y\leq0$
или $x\geq0$; $y\leq0$.
или $x\leq0$; $y\geq0$.

Все эти случаи находятся во всех 4-четвертях.

$|x|+|y|-6=-1$

$|x|+|y|=5$

или $x\geq0$; $y\geq0$
или $x\leq0$; $y\leq0$
или $x\leq0$; $y\geq0$
или $x\geq0$; $y\leq0$

Построим сначала графики $|x|+|y|=7$

~~1) $|x|+|y|=7 \Rightarrow y=7-x$~~

x	0	1
y	7	6

~~2) $|x|+|y|=-7 \Rightarrow y=-7-x$~~

x	0	-1
y	-7	-6

1) $|x|+|y|=7$

$x+y=7$

$y=7-x$

y	0	1
y	7	6

ОДЗ:
$0\leq y\leq7$
$0\leq x\leq7$

2) $x+y=-7$

$y=-7-x$

x	0	-1
y	-7	-6

ОДЗ:
$0\geq y\geq-7$
$0\geq x\geq-7$

3) $-x+y=7$

x	0	-1
y	7	6

$y=7+x$

ОДЗ
$0\leq y\leq7$
$0\geq x\geq-7$

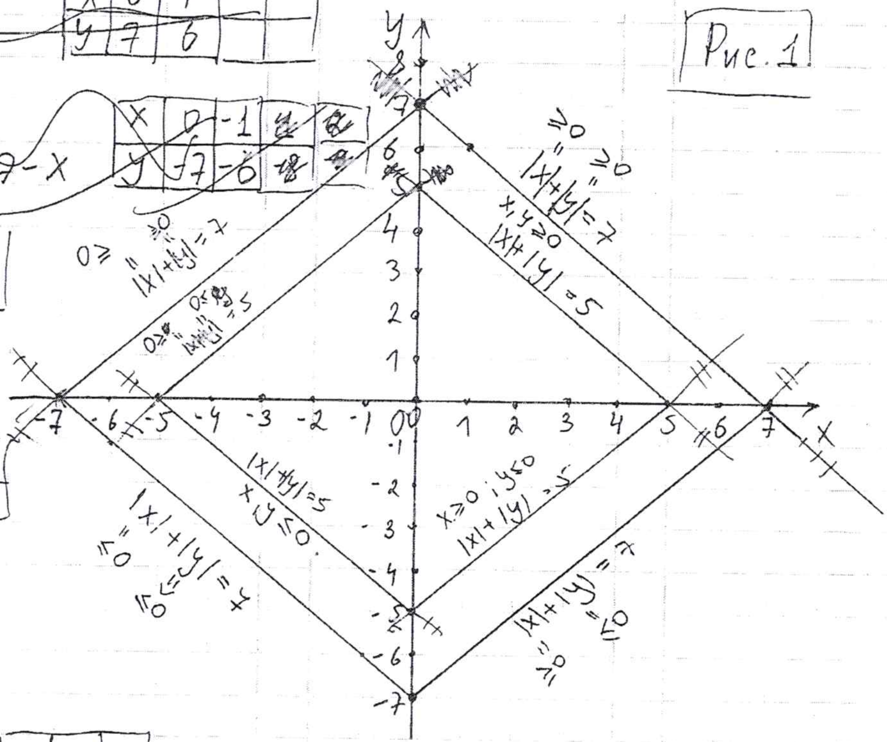


Рис. 1

9.4 (прод.)

4) $x - y = 7$

$y = x - 7$

x	y
0	-7
7	0

ОДЗ

$0 \geq y \geq -7$

$0 \leq x \leq 7$

Построим графики для $|x| + |y| = 5$

1) $x + y = 5$

$y = 5 - x$

ОДЗ:

$0 \leq x \leq 5$

$0 \leq y \leq 5$

x	0	1
y	5	4

2) $x + y = -5$

$y = -5 - x$

ОДЗ:

x	0	-1
y	-5	-4

$0 \geq y \geq -5$

$0 \geq x \geq -5$

3) $-x + y = 5$

$y = 5 + x$

x	0	-1
y	5	4

ОДЗ

$0 \leq y \leq 5$

$0 \geq x \geq -5$

4) $x - y = 5$

$y = x - 5$

x	0	1
y	-5	-4

ОДЗ

$0 \geq y \geq -5$

$0 \leq x \leq 5$

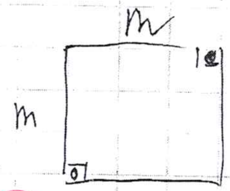
Принимая во внимание ОДЗ для каждого из 8 графиков получим всё множество „•" удовлетворяющих условию, изображенных на рис. 1.

КОД

Лист 7 из 7 М-9-22.

9.5.

1) Если $m = n$ выигрывает черный.



Стратегия: белый ходит куда угодно по горизонтали/вертикали. Черный ходит симметрично белому, но по вертикали/горизонтали соответственно, дополняя до нового квадрата. +

(если 1 ходит по горизу, то 2 по вертикали на это же кол-во клеток)
Выигрывает тот, кто последний сможет оказаться в квадрате 1×1 т.е 2 т.к 1 не сможет перехватить ход.

2) Если $m \neq n$ выигрывает белый.
Стратегия: белый делает квадрат и становится 2, а дальше аналогично 1 пункту сможет оказаться в квадрате 1×1 последним.

Ответ: если $m = n$, то черный. Если $m \neq n$, то белый.

7б