МЭ901

31 б

№2 7б

Чтобы поменять цвет у карточки её нужно перевернуть нечетное число раз, а т.к. их количество нечетно, то и а кол-во переворотов тоже, при этом т.к. за один ход мы делаем 5 переворотов, то оно должно быть кратно 5

Пусть ~~сумма~~ кол-во переворотов – a, тогда

$a \vdots 5$ и a – нечетно еще $a \geq 7$ т.к. карточек 7 $\Rightarrow$ самое минимальное $a = 15$ т.к.

~~оно~~ $15 \vdots 5$ $15 > 7$ и нечетно, то есть я шёл по ~~к~~ умножениям 5, 10 не подходит, т.к. ~~н~~ четное $\Rightarrow$ кол-во ходов равно $15 : 5 = 3$ можно привести пример.

1 с с с с с с с
2 б б б б б с с
3 б с с с с б с
б б б б б б б

если ~~бо~~ с или б – значит я её переворачиваю.

ответ: 3.

№3 7б

Допустим, сумма нечетных $= a$, четных $= в$ тогда сумма исходных $a + в$

сумма новых $2a + \frac{в}{2}$ т.к. если мы умножили каждое нечетное на 2, то значит и их сумма тоже аналогично с четными.

Т.к. нам сказали, что ~~их~~ сумма исходных и новых совпали значит мы можем их приравнять

$\frac{2a}{1} + \frac{в}{2} = a + в \Rightarrow 4a + в = 2a + 2в \Rightarrow в = 2a$

продолжение №3.

значит, сумма четных исходных равна $b = 2a$

значит $a + b = a + 2a = 3a$ $\Rightarrow$ наша сумма кратна 3, а т.к. 2018 не кратна 3 значит она не может, а $2019 \vdots 3$ $\Rightarrow$ она может

2018 – не может и еще т.к. a – нечетно и 3 нечетное, то и сумма нечетна и кратна 3

2019 – может.

№ 9.4. 7б

Заменим звездочки буквами a, b, c.

$ax^2 + bx + c = 0$

$D = b^2 - 4ac$ если $D < 0$ значит уравнение не имеет корни и победит 1

$b^2 - 4ac < 0$ – 1 победа $D \geq 0$ победит 2.

$b^2 - 4ac \geq 0$ – 2 побед

$b^2 < 4ac$ – 1

$b^2 \geq 4ac$ – 2

т.к. $b^2 \geq 0$, то ~~если~~ значит если $4ac \leq 0$ победит второй, то есть если $c = 0$ ($a = 0$ нельзя по условию) то побеждает II, то есть если I – ставит a или b, то II – ставит $c = 0$ и выигрывает

значит, I должен ставить c, но тогда II ставит a – противоположное по знаку числу и получается что $4ac < 0$ а значит побеждает второй, если I поставит $c = 0$, то ~~вт~~ второй может ставить, что угодно

Пример 1 (I – a или b их знак не имеет значения "+"

II – $c = 0$ и побеждает

I – $c > 0$ $\quad 4ac < 0$

II – $a < 0$

III – b

Ответ: Победит II

Тактика для II

если I ставит a или b, то II ставит $c = 0$

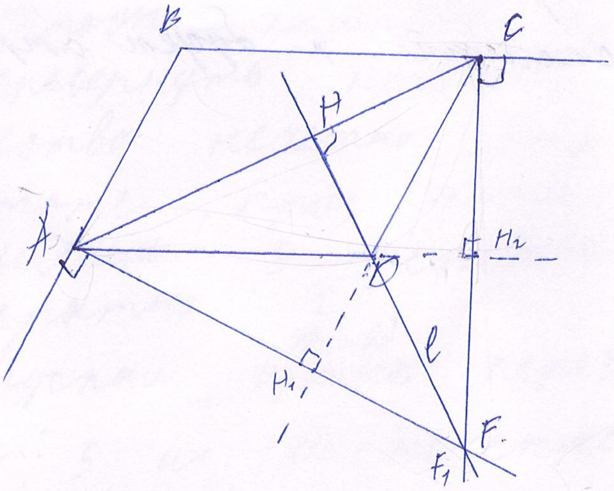
если I ставит $c = 0$, то все что угодно

если I ставит $c < 0$, то II – $a > 0$ и получается $4ac < 0$

если I ставит $c > 0$, то II $a < 0$ и получается $4ac < 0$

ШЭ901

№ 9.5. 6б

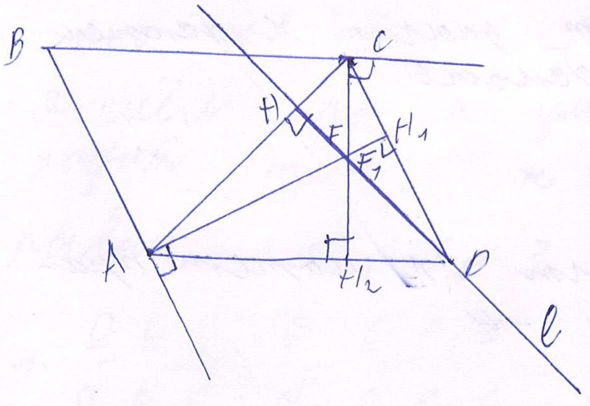


Доказать, что F и F_1 одна точка.

Доказательств.

AF — перпенд.

~~A~~ CF_1 — перпенд.



Рассмотрим 2 случая, когда $\angle D$ параллелограмма $ABCD$ тупой, а второй когда острый, если $\angle D = 90^\circ \Rightarrow$ $ABCD$ — прямоугольник а значит точка D является и пересечением.

если $\angle D > 90^\circ$, ~~то 3 высоты пересекаю~~

Рассмотрим $\triangle ADC$

~~по~~ ~~тогда~~ прямая ~~п~~ l — высота из точки прямая ~~у~~ D, а прямая CF_1 — высота из точки C, а AF — высота из точки A, мы знаем, что l и CF_1 — пересекаются, а т.к. ~~CF третья~~ если 2 высоты пересекаются, то и ~~т~~ 3 — пересекается в той же точке по свойству высот значит CF_1 и AF и l — пересекаются в одной точке за треугольником $\triangle ACD$ т.к. $\angle D$ — тупой ч.т.д.

Если $\angle D < 90^\circ$ то они ~~тоже~~ пересекаются аналогично как если $\angle D > 90^\circ$, только внутри $\triangle ADC$. ч.т.д. На чертеже AH_1 и CH_2 — высоты $\triangle ACD$

№ 9.1. 4б

$\frac{100}{|x|} > x^2 + 1$ ОДЗ: $x \neq 0$

т.к. $x^2 \geq 0$ и $|x| \geq 0$, то нам не важен знак x, но т.к. нам надо найти наименьшее целое число, то ~~x б~~ искомый x будет отрицательным, значит $x_{наим} < 0$

$100 > |x|(x^2+1)$

если $|x| = -x$

$100 > -x(x^2+1)$

$100 + x^3 + x > 0$

если, $x = -5$, то

$100 - 125 - 5 > 0$, не ~~б~~подходит значит x должен быть больше

$-30 > 0$

если, $x = -4$, то

$100 - 64 - 4 > 0$

$32 > 0$ т.к. $32 > 0$ значит x может принимать минимальное значение -4.

Ответ: -4.