

10-5-МАТ

№ 2

215

55%	12%
I $x \cdot \frac{55}{100}$	II $y \cdot \frac{12}{100}$
$x_T$	$2021 - x_T$
I+II $2021 \cdot \frac{32}{100} = 646,72$	
$2021_T$	

Пусть для окончательного сплава взяли  $x_T$  тонн первого сорта и  $y_T$  второго сорта, тогда составим уравнение:

$$x + y = 2021$$

45

В окончательном сплаве содержится 646,72 т никеля - это сумма никеля из первого и второго сталей:  $x \cdot 55\% + 12\% \cdot y = 646,72$

Составим систему:

$$\begin{cases} x + y = 2021 \\ x \cdot 55\% + 12\% \cdot y = 646,72 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2021 - x \\ 55x + 12(2021 - x) = 64672 \end{cases}$$

$$55x + 24252 - 12x = 64672$$

$$43x = 40420$$

$$x = 940 \text{ (т) сплава I сорта}$$

$$y = 2021 - 940 = 1081 \text{ (т) сплава II сорта}$$

Ответ: 940 т. сплава I сорта и 1081 т. II сорта

№ 4

последовательность из 2021 числа, где сумма любых трех последовательных чисел равна 5

Сумма равная 5 с макс. кол-вом 2:  $2+2+1=5$

45

Проверим:

$\underbrace{2; 2; 1}_{5}; \underbrace{1; 2; 2}_{5}; 1; \dots$   $\Rightarrow$  нам подходит эта последовательность и использовать мы будем ее.

Также нам важно найти сколько раз подряд мы сможем написать последовательность  $(2; 2; 1)$ :  $2021 : 3 = 673, (6)$  673 раза и еще 2 числа на конце

раз у нас есть 673 суммы  $(2+2+1)$  значит у нас написано 673 единицы и

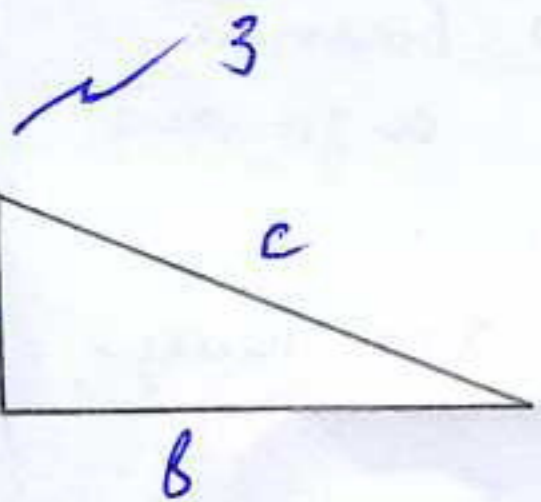
$$673 \cdot 2 = 1346 \text{ двоек.}$$

Остается понять какие 2 числа идут в конце. Посмотрим тем закончатся 673 последовательности:  $2; 2; 1; \dots; 2; 2; 1$  Суммы заканчиваются на единицу а

значит в конце мы спокойно можем написать еще 2 двойки т.к.

$$\underbrace{2; 2; 1}_{5}; \underbrace{2; 2}_{5} \cdot 1346 + 2 = 1348 \text{ (двоек) наиб. кол-во которое может получиться.}$$

Ответ: 1348 двоек.



$$a^4 + a^2 b^2 + b^4 \geq \frac{3}{4} c^4$$

$$4a^4 + 4a^2 b^2 + 4b^4 \geq 3c^4$$

$$(2a^2 + 2b^2)^2 \geq 3c^4$$

$$2a^2 + 2b^2 \geq \sqrt{3} c^2$$

$$2(a^2 + b^2) \geq \sqrt{3} c^2$$

$$a^2 + b^2 \geq \frac{\sqrt{3}}{2} c^2$$

05

Теорема Пифагора:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$c^2 \geq \frac{\sqrt{3}}{2} c^2$$

$$c^4 \geq \frac{3}{4} c^4$$

$$c^4 - \frac{3}{4} c^4 \geq 0$$

$$\frac{1}{4} c^4 \geq 0$$

$$c^4 \geq 0$$

$$c \geq 0$$

т.к.  $c$  - сторона на  $\Delta$  то она не может равняться отрицательному числу  $< 0$ , а значит  $c$  всегда  $> 0 \Rightarrow$

$$a^4 + a^2 b^2 + b^4 \geq \frac{3}{4} c^4$$

Доказано

№ 5 Дано:

$\triangle ABC$

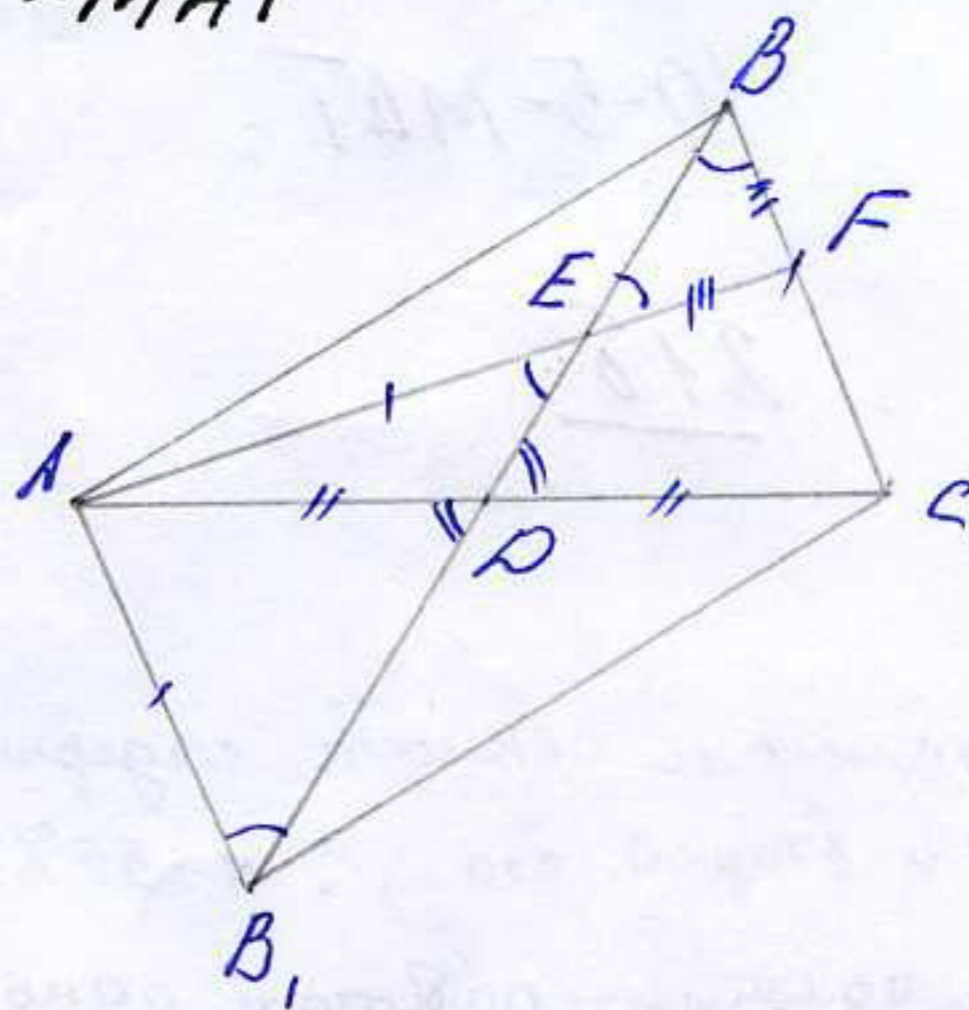
$BD$  - медиана,  $AD = DC$

$AE = BC$

Доказать:  $EF = BF$

Доказательство:

Продлим медиану  $BD$  на свою длину  $\Rightarrow BD = B_1D$



48

$\triangle ADB$  и  $\triangle B_1DC$ :

$AD = DC$   
( $BD$  медиана)

$BD = B_1D$

$\angle ADB = \angle B_1DC$

$\Rightarrow \triangle ADB = \triangle B_1DC$   
(по 2 сторонам и  $\angle$  между ними)

$\Rightarrow \angle ABD = \angle B_1CD$   
 $AB = B_1C$

$\triangle B_1AE$ :

$AE = BC$   
(по условию)

$AB = B_1C$

$\Rightarrow \triangle B_1AE$  - равноб.  $\Rightarrow \angle AED = \angle AB_1D$

$\triangle AEF$  и  $\triangle B_1FD$ :

$\angle AED$  и  $\angle B_1FD$  вертикальные  $\Rightarrow \angle AEF = \angle B_1FD$

$\triangle BEF$ :

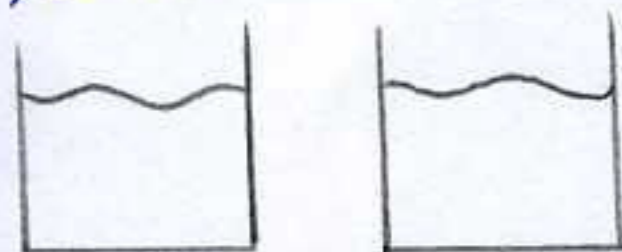
$\angle EBF = \angle BEF \Rightarrow \triangle BFE$  равноб.  $\Rightarrow BF = EF$

доказано

№ 1

$x^2 + *x + * > 0$  и  $x^2 + *x + * < 0$  для удобства заменим \* буквами:  
 $x^2 + bx + c > 0$  и  $x^2 + ax + d < 0$  т.к. уравнения должны

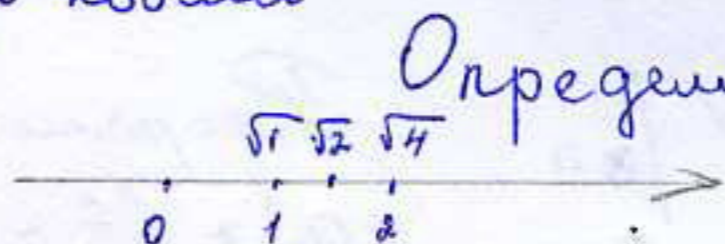
№ 6



2 бочки с водой



2 бочки



Определим

Вместе воды в 2 бочках:

$2 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2$  метров

какой из бочек больше;  $\sqrt{2} > 1 \Rightarrow 2 - \sqrt{2} < 1$  а значит;

$\sqrt{2} > 2 - \sqrt{2}$

поэтому и считая что нельзя

$\sqrt{2}$  - иррациональное число отмерить бочками ровно 1 метр

Ответ: нельзя

08