

Работа на итоговой олимпиаде
по математике
группы 10 класса
ИБОУ СОШ № 1.

335

№1 75
№2 75
№3 65
№4 65
№5 75

№1. a, b, c - разные числа

$$\begin{array}{l|l|l|l} a^2 = bc & \cdot a & a^3 = abc & \\ b^2 = ac & \cdot b & \Rightarrow b^3 = abc & \Rightarrow a = b = c \\ c^2 = ab & \cdot c & c^3 = abc & \end{array}$$

75

№2. Корень уравнения $= \sqrt{2} + \sqrt{3}$

Обозначим $\sqrt{2} + \sqrt{3} = a \Rightarrow$

возведем в 2-ю степень:

$$a^2 = (\sqrt{2})^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{3})^2$$

$$a^2 = 2 + 2\sqrt{6} + 3$$

$$a^2 = 5 + 2\sqrt{6} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^2 - 5 = 2\sqrt{6} \text{ удалимся от корня}$$

$$(a^2 - 5)^2 = (2\sqrt{6})^2$$

$$a^4 - 10a^2 + 25 = 24$$

$$a^4 - 10a^2 + 1 = 0 \text{ - исходный многочлен}$$

75

№3. При каждом разрезании листа получается 5, т.е. число листов + 4 \Rightarrow кол-во листов, которые могут получиться $1 + 4n$, где $n \in \mathbb{N}$
 $2018 = 4 \cdot 504 + 2 \Rightarrow 2018$ не может получиться

65

65

н4 1) 1 и 11 конопки - одно увета, так же
 2 и 12
 3 и 13 и т.д. (исходя из 1-го условия, что 10 шугрецов погрив)

2) 1 конопка = 2 по увету (шуга не было и была 2-е уветное) \Rightarrow

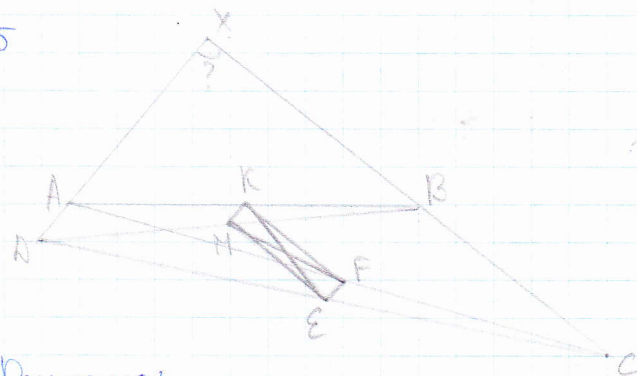
\Rightarrow Первое 5 конопок одно увета, а следующие 5-группо (если шуга будет первого увета, то первое уветное не выполнится)

Умова: первое четверо конопок - первого увета; второе четверо - второго, следующие четверо - первого, а 16 не может быть \Rightarrow

\Rightarrow Было 15 шугрецов

75

н5



Дано:
 $KE = MF$
 K - середина AB
 E - середина DC
 M - середина DB
 F - середина AC
 Найти:
 $\angle DXC - ?$

Решение:

$\triangle ABC$: KF - средняя линия
 $KF = \frac{1}{2} BC$ и $KF \parallel BC$

$\triangle DBC$: ME - средняя линия
 $ME = \frac{1}{2} BC$ и $ME \parallel BC$

$\Rightarrow MKFE$ - параллелограмм

По условию $KE = MF$ (длинами параллельных) \Rightarrow

$\Rightarrow MKFE$ - прямоугольник

Угол между BC и AD - угол между MK и KF ,
т.к. $MK \parallel AD$ и $KF \parallel BC$, но $\angle MKF = 90^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow \underline{\angle DXC = 90^\circ}$$