№2.

$2^n + n^{2016}$ $\quad n=1, \quad 2+1=3$ – простое.

Пусть n – четно, тогда $2^n + 2^{2016}\cdot\left(\frac{n}{2}\right)^{2016}$ делится на 2 и больше 2 $\Rightarrow$ n – нечетно.

Пусть $n = 3k+2$, $k \in \mathbb{N}$, k – нечетно

$2^n = 2^{3k+2} + n^{2016} = 8^k \cdot 4 + n^{2016}$

$$\left.\begin{aligned} &8^k\cdot 4 \equiv 64^{\frac{k-1}{2}}\cdot 8 \equiv 1\cdot 2 \pmod 3 \\ &n^{2016} \equiv 2^{2016} \pmod 3 \quad 2^{2016} \equiv 1 \pmod 3. \end{aligned}\right\} \Rightarrow 2^n + n^{2016} \equiv 2+1 \pmod 3 \Rightarrow$$

число делится на 3.

Пусть $n = 3k+1$, $k \in \mathbb{N}$, k – четно:

$$\left.\begin{aligned} &2^{3k+1} = 4^{\frac{3k}{2}}\cdot 2 \equiv 1\cdot 2 \pmod 3 \\ &n^{2016} \equiv 1^{2016} \pmod 3 \end{aligned}\right\} \Rightarrow 2^n + n^{2016} \equiv 2+1 \pmod 3 \Rightarrow$$

число делится на 3

Пусть $n = 3k$, $k \in \mathbb{N}$, k – нечетно:

$$2^{3k} + (3k)^{2016} = \left(2^k + (3k)^{672}\right)\cdot\left(2^{2k} - 2^k\cdot(3k)^{672} + (3k)^{2\cdot 672}\right)$$

$2^k + (3k)^{672} > 1$, т.к. $k \geq 1$. Пусть $a = 2^k$, $b = (3k)^{672}$

$a^2 - ab + b^2 = 1$

$D = a^2 - 4a^2 + 4 = -3a^2 + 4 \vee 0$

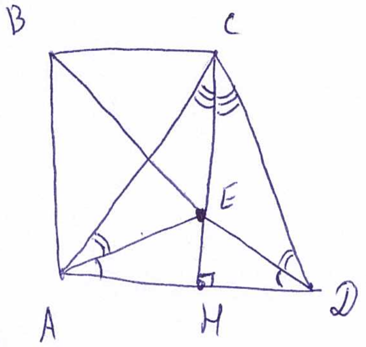
$a^2 \vee \frac{4}{3}$

$2^k \vee \frac{4}{3}$, т.к. $k \geq 1 \Rightarrow 2^k \geq 2 \Rightarrow D < 0 \Rightarrow 2^{2k} - 2^k\cdot(3k)^{672} + (3k)^{2\cdot 672}$

имеет два делителя не равные 1 $\Rightarrow$ таких n нет.

Ответ: $n = 1$.

№4.



$\angle CAD = \angle CDA$, $\angle EAD = \angle EDA \Rightarrow CA = CD$, $EA = ED \Rightarrow$

$\triangle CAE = \triangle CDE \Rightarrow \angle DCE = \angle ACH \Rightarrow CE$ – высота в $\triangle ACD$

H – пересечение CE и AD. $\triangle CHD$ – прямоугольный $\Rightarrow$

$\angle HCD = 90° - \angle HDC = 10°$

$\angle CEA = 180° - \angle ACE - \angle CAE = 180° - 10° - (\angle CAD - \angle EAD) = 140°$

$\angle BEC = \angle CEA - \angle BEA = 140° - 80° = 60°$

$\angle ABE = 180° - \angle BAE - \angle BEA = 180° - 80° - 80° = 20°$

$\angle ABE = 2\angle ACH$, опираются на $AE \Rightarrow$

C, E, A лежат на окружности с центром B $\Rightarrow$

$BC = BE \Rightarrow \angle BCE = \angle BEC = 60° \Rightarrow \angle CBE = 60° \Rightarrow$

$\triangle BCE$ – равносторонний.

№3.

$$\begin{cases} x^2+y^2=5 \\ |x-y|<1 \\ |y-z|<1 \end{cases}$$

1) $\begin{cases} x^2+y^2=5 \\ |x-y|<1 \end{cases}$

$\begin{cases} x^2+y^2=5 \\ x-y=1 \end{cases}$

$y = x+1$

$2x^2+2x+1=5$

$x^2+x-2=0$

$x=1 \quad x=-2$

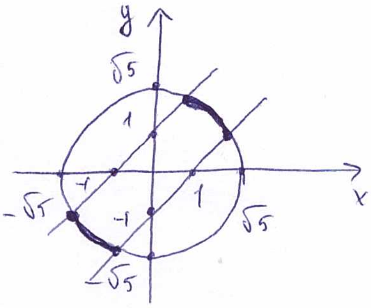
$y=2 \quad y=-1$

$\begin{cases} x^2+y^2=5 \\ x-y=-1 \end{cases}$

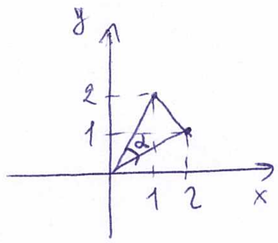
$2x^2-2x-4=0$

$x=-1 \quad x=2$

$y=-2 \quad y=1$



Две дуги: от $(2;\ 1)$ до $(1;\ 2)$ и от $(-2;\ -1)$ до $(-1;\ -2)$



$2 = 5+5-2\cdot5\cos\alpha$

$8 = 10\cos\alpha$

$\cos\alpha = \frac{4}{5}$

длина дуги: $\arccos\left(\frac{4}{5}\right)\cdot\frac{\sqrt{5}}{2}$

При каждом y z меняется от $(y-1)$ до $(y+1)$ $\Longrightarrow$ площадь фигуры:

$2\cdot\arccos\left(\frac{4}{5}\right)\cdot\frac{\sqrt{5}}{2}\cdot(y+1-(y-1)) =$

$= 2\sqrt{5}\arccos\left(\frac{4}{5}\right)$

Ответ: $2\sqrt{5}\arccos\left(\frac{4}{5}\right)$

№5.

В одном разряде может быть 6 различных комбинаций из 1, 2, 3.

Если сложность 4, то в каждый разряд ставим одну из 6 перестановок из 1,2,3. Их $6^4 : 6 = 6^3$ (Так как каждый сет посчитали 6 раз.

Сложность 3: $6^3\cdot4\cdot3 : 6 = 6^2\cdot12$ (Выбираем разряд, где будут одинаковые цифры и выбираем перестановки)

Сложность 2: $6^2\cdot6\cdot3^2 : 6 = 6^2\cdot3^2$

Сложность 1: $6\cdot4\cdot3^3 : 6 = 3^3\cdot4$

Сложность 0 невозможна, так как тогда все 3 числа равны.

Получаем, что больше всего сетов сложностью 3.