

N2.

$$P = 2^n + n^{2016} - \text{нростное } n?$$

при $n = 1$

$$P = 3 - \text{нростное}$$

при $n \neq 1$

1) $n \neq 2$, тогда

$$n^{2016} \neq 2, 2^n \neq 2 \Rightarrow P \neq 2 \Rightarrow P - \text{не простое} = n \neq 2$$

2) ~~n \neq 3~~ $n \neq 3$

$$n = 3k$$

$$P = 2^{3k} + 3k^{2016} = (2^k)^3 + (3k^{25 \cdot 7 \cdot 3})^3 \Rightarrow$$

$$P \div (2^k + 3k^{25 \cdot 7 \cdot 3}) \Rightarrow P - \text{не простое}$$

3) $n \neq 3$

a) $n = 3k + 1$

$$P = 2^{3k+1} + (3k+1)^{2016}$$

$$3k+1 \neq 2, \text{ м.к. } n \neq 2 \Rightarrow \text{остаток от деления } (2^{3k+1} : 3) \text{ равен } (-1) \Rightarrow 2^{3k+1} = 3m_1 - 1$$

$$(3k+1)^{2016} = (3k)^{2016} + (3k)^{2015} \cdot 1 + (3k)^{2014} \cdot 2 + \dots + 3k \cdot 1^{2015} + 1$$

$$\Rightarrow \text{остаток от деления } ((3k+1)^{2016} : 3) \text{ равен } 1$$

$$\Rightarrow (3k+1)^{2016} = 3m_2 + 1$$

$$P = (3m_1 - 1) + (3m_2 + 1) = 3(m_1 + m_2) \div 3$$

$$\Rightarrow P - \text{не простое}$$

б) $n = 3k - 1$

$$P = 2^{3k-1} + (3k-1)^{2016}$$

аналогично $2^{3k-1} = 3m_1 - 1$

$$(3k-1)^{2016} = (3k)^{2016} - (3k)^{2015} + \dots - 3k + 1$$

1

$$z \geq (3k-1)^{2016} \geq 3z_2 + 1$$

$$P = 3z_1 + 3z_2 = 3(z_1 + z_2) \div 3$$

Следовательно P - простое число при $n=1$

Ответ: $n=1$

N3

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

$x^2 + y^2 = (\sqrt{5})^2$ - окружность $O(0;0)$ $R = \sqrt{5}$

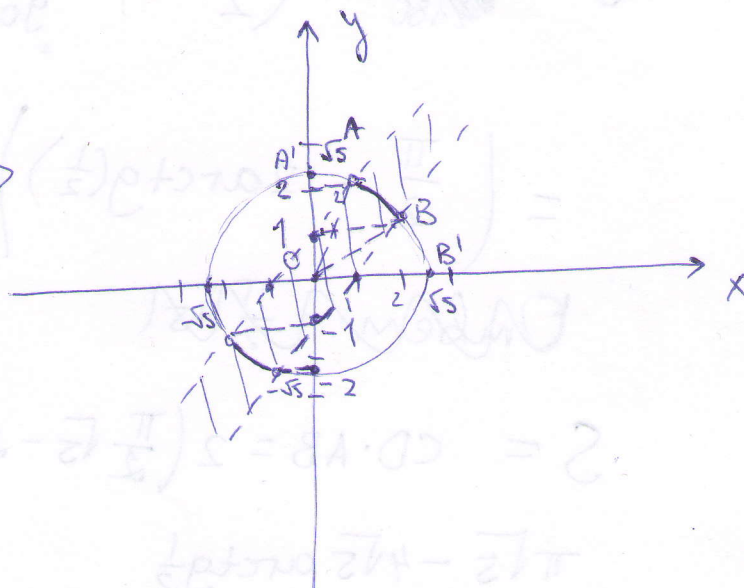
$$|x-y| - |1| < 0$$

на ОДЗ равносильно:

$$(x-y)^2 - 1^2 < 0$$

$$(x-y-1)(x-y+1) < 0$$

$$\begin{cases} \begin{cases} y < x-1 \\ y > x+1 \end{cases} \\ \begin{cases} y > x-1 \\ y < x+1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = (\sqrt{5})^2 \end{cases}$$



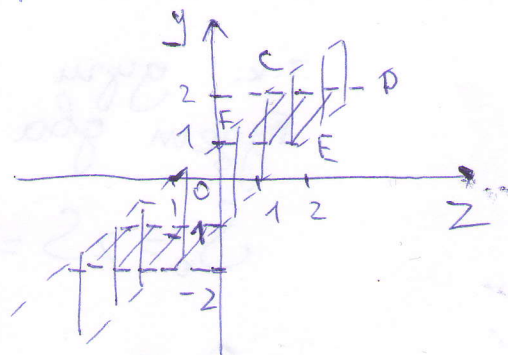
$$|y-z| - |1| < 0$$

на ОДЗ равносильно

$$(y-z)^2 - 1^2 < 0$$

$$(y-z-1)(y-z+1) < 0$$

аналогично графикам
решение будет выглядеть

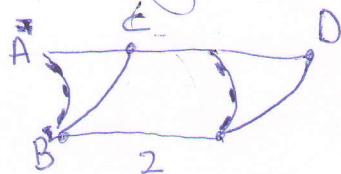


из первого графика:

$$y \in (-2; -1) \cup (1; 2)$$

Сопоставив два графика, можно показать, что решением будут являться части цилиндра, образованные по каждой из осей заданными парами графиков

Условно буг:



AB

Площадь попарно абелевца

$$S = AB \cdot CD$$

AB найдем как длину дуги:

$$\angle AOB = 90^\circ - 2 \arctg\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$AB = \frac{\angle AOB \cdot \pi}{180} \cdot R = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\arctg\left(\frac{1}{2}\right)\pi}{90^\circ}\right) \sqrt{5} =$$

$$= \left(\frac{\pi}{2} - 2 \arctg\left(\frac{1}{2}\right)\right) \sqrt{5} = \frac{\pi}{2} \sqrt{5} - 2 \sqrt{5} \arctg\left(\frac{1}{2}\right)$$

Ответ: $\frac{\pi}{2} \sqrt{5}$

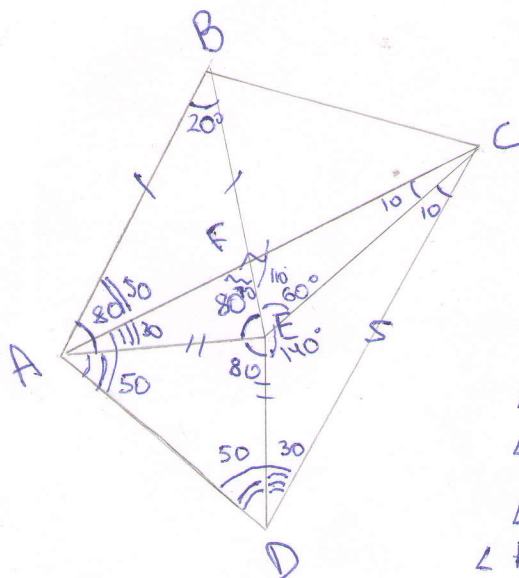
$$S = CD \cdot AB = 2 \left(\frac{\pi}{2} \sqrt{5} - 2 \sqrt{5} \arctg\left(\frac{1}{2}\right)\right) =$$

$$\pi \sqrt{5} - 4 \sqrt{5} \arctg\left(\frac{1}{2}\right)$$

т.к. дуга на Oxy гбе, но и малых вычетов
будем гба

$$S_0 = 2S = 2\pi \sqrt{5} - 8 \sqrt{5} \arctg\left(\frac{1}{2}\right)$$

Ответ: $2\pi \sqrt{5} - 8 \sqrt{5} \arctg\left(\frac{1}{2}\right)$



Дано:

$$\begin{aligned}\angle BAE &= 80^\circ = \angle BEA \\ \angle CAD &= \angle CDA = 80^\circ \\ \angle EAD &= \angle EDA = 50^\circ\end{aligned}$$

Док-мо: $\triangle BEC$ - равнобедренный

Решение:

$$\begin{aligned}\angle EDC &= 80^\circ - 50^\circ = 30^\circ \\ \angle CAE &= \angle BAE - \angle CAD - \angle BAE - \angle EAD = 30^\circ \\ \angle AFE &= 180^\circ - 80^\circ - 30^\circ = 70^\circ \Rightarrow \angle CFE = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \\ \angle AED &= 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ \\ \angle BAF &= 80^\circ - 50^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

$$\angle ACD = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$$

$$\triangle ACE = \triangle CED \text{ (по 3 сторонам)} \Rightarrow \angle ACE = \angle ECD = \frac{\angle ACD}{2} = 10^\circ$$

$$\angle FFC = 180^\circ - 110^\circ - 10^\circ = 60^\circ$$

$$\angle ABE = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$$

$$\angle CED = 180^\circ - 30^\circ - 10^\circ = 140^\circ$$

по м. окружностей

$$\triangle ABE \quad \frac{BE}{\sin 80^\circ} = \frac{AE}{\sin 20^\circ}$$

$$\triangle CED: \quad \frac{ED}{\sin 10^\circ} = \frac{CE}{\sin 30^\circ}$$

$$AE = ED = a \quad \begin{cases} \frac{a}{\sin 20^\circ} = \frac{BE}{\sin 80^\circ} \\ \frac{a}{\sin 10^\circ} = \frac{CE}{\sin 30^\circ} \end{cases}$$

$$a = CE \cdot 2 \sin 10^\circ$$

$$\begin{aligned}\sin(90^\circ - 10^\circ) &= \\ &= \cos 10^\circ\end{aligned}$$

$$\frac{CE \cdot 2 \sin 10^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{BE}{\sin 80^\circ} \Rightarrow BE = \frac{CE \cdot 2 \sin 10^\circ \cdot \sin 80^\circ}{\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{CE \cdot 2 \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ}{\sin 20^\circ} = CE$$

$\triangle BCE$ - равнобедрен с углом $= 60^\circ$

$\Downarrow$
 $\triangle BCE$ - равнобедренный

$$\boxed{BE = CE}$$

№5.

Посчитаем количество вариантов для семи каждой мощности:

- 1) 0 мощности
в каждом числе в каждом разряде могут стоять цифры 1, 2 или 3 - 3 варианта
т.к. разрядов 4, то всего вариантов:

$$3^4 = 81$$

- 2) 1 мощности
когда в одинаковых разрядах ~~цифры~~ все разные имеем $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ вариантов расположения. (*)
имеем в каждом числе по три полностью совпадающих разряда и один разный, который мы можем поставить на 1 из 4 мест
т.е. всего вариантов:

$$3^3 \cdot 6 \cdot 4 = 648$$

- 3.) 3 мощности
аналогично со (2): разные = 6^3 (*), (т.к. 3 места)
а одинаковые 3 и их можно поставить на 4 места, т.е. всего вариантов:

$$6^3 \cdot 3 \cdot 4 = 2592$$

- 4) и мощности
6 вариантов из (*) и 4 места $\Rightarrow$ всего вар-ов
 $6^4 = 1296$

- 5) 2 мощности:
всего для одинаковых разрядов (две одинаковых) варианта возможно 3 расстановки
 $\Rightarrow$ всего 9^4 вариантов
т.е. для семи 2ой мощности вариантов
(все возможное) - (1ой сл.) - (0ой сл.) - (3ей сл.) - (4ой сл.) =
 $= 9^4 - 3^3 \cdot 6 \cdot 4 - 3^4 - 6^3 \cdot 3 \cdot 4 - 6^4 = 1944$

⑥

научаемся снов 3-ей сложности
 больше всего.

Омбем: 3 сложности

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3

сложность 1-й, 2-й, 3-й
 сложности 1, 2, 3