

$$f(2023) = \frac{1}{4094552} + \dots + \frac{1}{16366070}.$$

С помощью следующего словарика мы к числу $\frac{1}{4094552}$ прибавляем число меньше, со знаменателем $4098 + 2 \cdot i$, где i - номер числа в последовательности, тем само это число.

Таким образом мы понимаем, что данная функция стремится к значению 1, но никогда не будет равно ему или больше него.

№2

число с 3^n одинаковых цифр, где $n=1$, за цифру возьмем 9: 999.

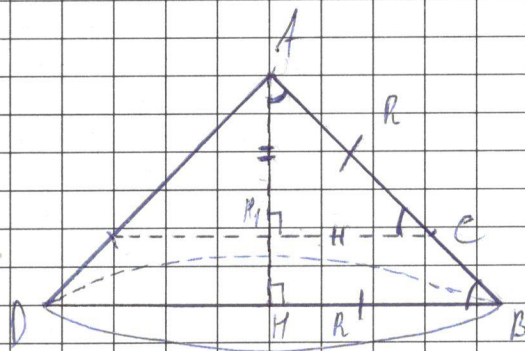
1	2	3	4	5	итого
---	---	---	---	---	-------

число 3^n , где $n=1:3$

Признак делимости на 3: если сумма цифр числа делится на 3, то и само число делится на 3.

$9+9+9=27$, это число делится на 3, значит и 999 будет делиться на 3, частное 999 и 3 равно 333.

№3



Дано:

ABD - равнос.

$AM = MB = R$

$AC = R$

Найти:

длину отс. M_1

Решение:

$\triangle ACM_1 \sim \triangle ABM$, т.к. $\angle CAM_1$ - общий и

$\angle M_1CA = \angle MBA$.

т.к. $AM = MB$, то $\angle MBA = 45^\circ$.

1	2	3	4	5	итого
2	4	7	6	3	22

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AH_1}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\frac{R}{AB} = \frac{AH_1}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{R}{AB} = \frac{AH_1}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \text{ момент сжатия, т.е. } AH_1 = \frac{R^2}{AB} \text{ и } AH_1 = \frac{R \cdot \sqrt{2}}{2},$$

тогда:

$$\frac{R^2}{AB} = \frac{R \cdot \sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{R^2}{AB} - \frac{R \cdot \sqrt{2}}{2} = 0$$

$$\frac{2R^2 - AB \cdot R \cdot \sqrt{2}}{2AB} = 0$$

$$2R^2 - AB \cdot R \cdot \sqrt{2} = 0$$

$$R(2R - AB\sqrt{2}) = 0$$

$$2R - AB\sqrt{2} = 0$$

$$AB\sqrt{2} = 2R$$

$$AB = \sqrt{2} R$$

Найдем коэффициент поворота ΔABH и ΔACH_1 :

$$\frac{AC}{AB} = \frac{R}{\sqrt{2}R} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

если коэффициент поворота = $\frac{1}{\sqrt{2}}$, то:

$$\frac{H_1C}{HB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$H_1C = \frac{HB}{\sqrt{2}}$$

$$H_1C = \frac{R}{\sqrt{2}}, \text{ радиусе исходной окружности.}$$

$$C_{H_1} = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot \frac{R}{\sqrt{2}} = \frac{2\pi \cdot R}{\sqrt{2}} = \pi \cdot R \cdot \sqrt{2}$$

Объем. $\pi \cdot R \cdot \sqrt{2}$.

25.

Вероятность получения не менее 60 баллов по:

Истории: 0,8

Русскому языку: 0,5

Литературе: 0,6

Математике: 0,9

Вероятность поступления на Архитектуру: $0,9 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = 0,36$ Вероятность поступления на Дизайн: $0,6 \cdot 0,5 \cdot 0,6 = 0,24$

Значит вероятностей поступления куда-либо на одну из направлений

равны: $0,36 + 0,24 = 0,6$

Ответ: 0,4272

24

$$\sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}} + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}} < 2\sqrt{2}$$

$$(2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}) + 2(\sqrt{4 - (2 + \sqrt{2})}) + (2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}) < 8$$

$$2\sqrt{4 - (2 + \sqrt{2})} + (2 - \sqrt{2 + \sqrt{2}}) + (2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}) < 8$$

$$2\sqrt{4 - (2 + \sqrt{2})} + 4 < 8 \quad | : 2$$

$$\sqrt{4 - (2 + \sqrt{2})} + 2 < 4$$

$$\sqrt{4 - (2 + \sqrt{2})} < 2$$

$$4 - (2 + \sqrt{2}) < 4$$

$$4 - 2 - \sqrt{2} < 4$$

$$2 - \sqrt{2} < 4$$

$$-\sqrt{2} < 2, \text{ верно.}$$

Ответ: $-\sqrt{2} < 2$, что и требовалось доказать.