

SOAL PEMBINAAN OSK BY UZUMAKI NAGATO TENSHOU

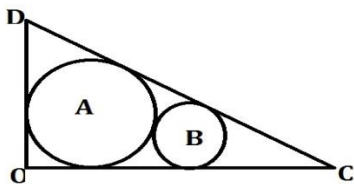
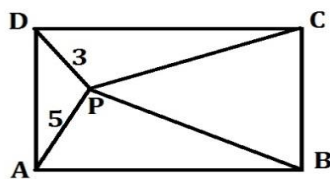
1. Dapatkan nilai dari $a^{2019} + b^{2019}$ jika diketahui $a^2 + b^2 = -1$ dan $a^3 + b^3 = -2$.
2. Jika $\frac{\log a}{b-c} = \frac{\log b}{c-a} = \frac{\log c}{a-b}$, maka nilai dari $a^a b^b c^c =$
3. Bilangan positif x, y, z memenuhi persamaan $xyz = 10^{81}$ dan $(\log x \cdot \log y) + (\log z \cdot \log y) + (\log x \cdot \log z) = 468$. Tetapkan $\sqrt{\log^2 x + \log^2 y + \log^2 z}$.
4. Dapatkan digit ke 3 paling akhir dari $7^{7^{7^{7^{7^7}}}}$.
5. $1429^{2000!} \bmod 2000$.
6. $1!^1 + 2!^2 + 3!^3 + 4!^4 + \dots + 10!^{10} \bmod 420$
7. Sederhanakan dan tentukan jumlah semua digit dari

$$\sqrt{\underbrace{444 \dots 4}_{2019 \text{ angka } 4} \underbrace{888 \dots 8}_{2018 \text{ angka } 8} 9}$$

8. Sederhanakan

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2}{2^k}$$

9. Sederhanakan $1^2 \cdot 2 + 2^2 \cdot 2^2 + 3^2 \cdot 2^3 + \dots + n^2 \cdot 2^n$.
10. Sederhanakan $1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4$.
11. Jika panjang $BP = \sqrt{160}$. Dapatkan panjang CP dan Luas Persegi panjang tersebut.



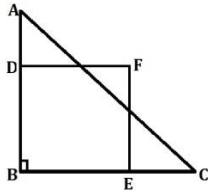
12. Lingkaran dengan pusat A jari-jari 3 dan lingkaran dgn pusat B jari-jari 1 seperti terlihat pada gambar. Tentukan jarak dari O ke D ?
13. Jika $f(x) = (x^3 + 2x^2 + 3x + 4)^{100}$
 - a. Dapatkan koefisien x^7 dari $f(x)$
 - b. Dapatkan jumlah semua koefisien dari $f(x)$
 - c. Dapatkan jumlah semua koefisien genap dari $f(x)$

14. Berapa banyak bilangan 4 digit yang habis dibagi 4 dan tidak boleh ada angka 1.

15. Sederhanakan

$$\frac{\sqrt[4]{86 - 14\sqrt{37}}}{\sqrt{9 - 2\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} - \sqrt{6 + \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}}}$$

16. Dapatkan banyaknya penyelesaian non-negatif dari $x + 2y + 3z = 100$



17. Jika panjang $AD = 1$, $EC = 2$ dan $BDFE$ adalah persegi dengan panjang sisi = 2. Dapatkan luas Persegi $BDFE$ yang ada didalam segitiga ABC ?

18. $28! \times 2016^{18} + 14!^{2016} + 28^{14} + 30^{14} \pmod{29}$

19. Tentukan hasil dari

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{6^k}{(3^k - 2^k)(3^{k+1} - 2^{k+1})}$$

20. Jika $x = \sqrt[8]{2207 - \frac{1}{2207 - \frac{1}{2207 - \dots}}}$. Dapatkan nilai dari $x^3 - 8x + 2016$?

21. Jika n adalah adalah banyaknya 0 pada digit akhir dari $2016!$ maka tentukan digit ke $-(n + 1)$ yang dibaca dari kanan ke kiri?

22. Diketahui

$$\sum_{k=16}^{81} \left\lfloor x + \frac{k}{100} \right\rfloor = 625$$

Tentukan nilai dari $\lfloor 100x \rfloor$ Jika $\lfloor x \rfloor$ menyatakan bilangan bulat terbesar yang lebih kecil dari x . Contoh: $\lfloor \pi \rfloor = 3$; $\lfloor 2,37 \rfloor = 2$; $\lfloor -9,3 \rfloor = -10$.

23. Selesaikan pertidaksamaan berikut (dalam selang x) untuk x bilangan Real :

$$\frac{4x^2}{(1 - \sqrt{1 + 2x})^2} < |2x + 9|$$

24. A. Tuliskan ke dalam bentuk sigma dari $(1 + x)^n$

B. Dapatkan nilai dari $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n}$

C. dapatkan juga bentuk sigma dari $(1 - x)^n$ untuk n ganjil

D. lalu lakukan eliminasi / substitusi untuk mendapatkan nilai dari

$$\binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \binom{n}{5} + \dots + \binom{n}{n}$$

25. Rosa mempunyai angka 2019^{2019} yang berada pada basis 10, Rosa ingin mengubahnya ke dalam basis 7 tetapi dia hanya ingin tahu digit akhirnya saja setelah diubah ke dalam basis 7, Bantulah Rosa untuk mendapatkannya. Berapa 3 digit akhir yang dimaksud Rosa?

26. Diberikan sistem linear dengan a, b, c, d bilangan real yang memenuhi :

$$\begin{cases} a + b + c + d = 1 \\ 8a + 4b + 2c + d = 2 \\ 27a + 9b + 3c + d = 3 \\ 64a + 16b + 4c + d = 4 \end{cases}$$

Tentukan nilai dari $343a + 49b + 7c + d$?

27. Diberikan segitiga ABC sebarang. Diketahui Keliling segitiga 30 satuan serta Luas segitiga $\frac{90\sqrt{3}}{4}$ satuan luas dan $\angle ACB = 60^\circ$. Jika a, b, c adalah sisi dari segitiga tersebut. Tentukanlah nilai dari $a^3 + b^3 + c^3$?

28. Temukan nilai x real yang memenuhi persamaan berikut :

$$^2 \log(-x^2 + 7x - 10) + \frac{3}{5} \sqrt{\cos(\pi\sqrt{(x^2 + 7)}) - 1} = \sqrt[3]{5 + 2\sqrt{13}} + \sqrt[3]{5 - 2\sqrt{13}}$$

29. Jika $x = 2019^{2019}$

$M = (\text{sigma}) \sigma(x)$ menyatakan jumlah semua faktor positif dari x .

$A = (\text{tau}) \tau(x)$ menyatakan banyaknya faktor positif dari x .

$T = (\text{euler phi}) \phi(x)$ menyatakan banyaknya bilangan asli kurang dari x yang saling prima dengan x .

$H = H(x)$ menyatakan perkalian semua faktor positif dari x .

Dapatkan tiga digit akhir dari $M + A + T + H$.

30. Tentukan banyaknya jalur terpendek dari titik A menuju titik B dari gambar di bawah ini.

