

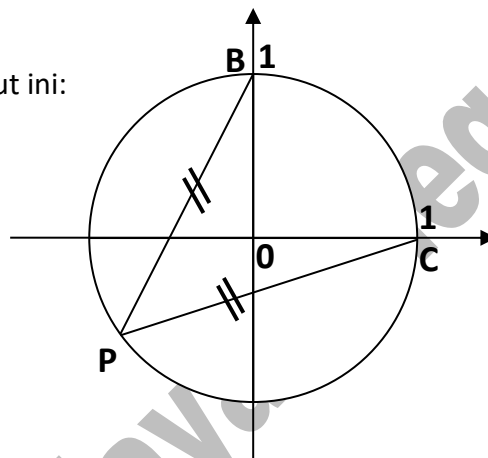
SOAL LATIHAN OLIMPIADE MATEMATIKA

Persiapan Olimpiade Sains Provinsi dan Nasional

Departemen Matematika - Wardaya College

1. Diketahui segitiga ABC merupakan segitiga sama sisi dan lingkaran Φ merupakan lingkaran dalam. Titik D berada pada sisi AB dan titik E berada pada sisi AC sehingga DE merupakan garis singgung terhadap lingkaran Φ . Nilai dari $\frac{AD}{DB} + \frac{AE}{EC}$ adalah

2. Perhatikan gambar berikut ini:



Diketahui lingkaran dengan pusat $(0, 0)$ dan $PB = BC$, maka luas daerah yang diarsir adalah....

3. Diketahui segitiga ABC dimana $\angle ACB = 3 \times \angle ABC$ dan $AB = \frac{10}{3} BC$.

Nilai $\cos A + \cos B + \cos C = \dots$

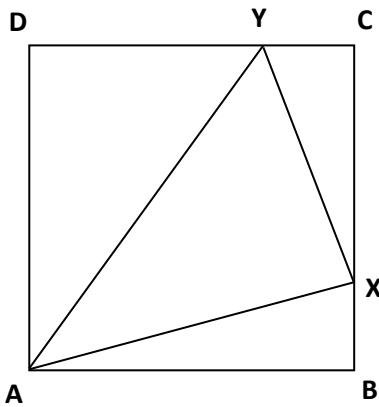
4. Nilai bilangan bulat n sehingga $n^2 - 11n + 63$ merupakan bilangan kuadrat adalah

5. Himpunan penyelesaian (x, y, z) yang memenuhi

$$\begin{cases} \frac{4x^2}{1+4x^2} = y \\ \frac{4y^2}{1+4y^2} = z \\ \frac{4z^2}{1+4z^2} = x \end{cases} \text{ adalah}$$

6. Diketahui persegi ABCD. Titik X terletak pada sisi BC dan titik Y terletak pada sisi CD.

Panjang $XY = 3$, $AX = 4$ dan $AY = 5$, maka panjang sisi persegi ABCD adalah



7. Bilangan positif x yang memenuhi $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$ adalah

8. Titik A dan B terletak pada parabola $y = 2x^2 + 4x - 2$.

Titik $(0, 0)$ merupakan titik tengah garis yang menghubungkan titik A dan B.

Jarak titik A dan B adalah

9. Volume benda yang dibatasi kurva $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$ dan $x^2 + y^2 = 3$ yang diputar terhadap sumbu x adalah

10. Himpunan penyelesaian $\sqrt{3x^2 - 18x + 52} + \sqrt{2x^2 - 12x + 162} = \sqrt{-x^2 + 6x + 280}$ adalah

11. Sebuah kotak berisi 11 bola dan dinomori 1, 2, 3, ..., 11. Jika 6 bola diambil secara acak, peluang jumlah angka-angka dari bola yang diambil tersebut merupakan bilangan ganjil adalah

12. Nilai minimum dari $x^2 + 2xy + 3y^2 + 2x + 6y + 4$ adalah
13. Jika $3 \sin \theta + 4 \cos \theta = 5$, maka nilai $\tan \theta = \dots$
14. Titik Lattice adalah titik (x, y) dimana x dan y merupakan bilangan bulat.

Contoh : $(2, -3)$ dan $(1, 0)$ merupakan titik lattice

$(3, 2\frac{1}{2})$ bukan titik lattice.

Banyak titik lattice yang terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 = 25$ adalah

15. $\lfloor x \rfloor$ merupakan fungsi bilangan bulat terbesar

Contoh : $\lfloor 2,5 \rfloor = 2$ $\lfloor -3,6 \rfloor = -4$
 $\lfloor 3 \rfloor = 3$

Nilai n yang memenuhi $\sum_{i=1}^n \lfloor \sqrt{i} \rfloor = 217$ adalah

16. Nilai dari $\frac{2^2-1}{2^2}x \frac{3^2-1}{3^2}x \frac{4^2-1}{4^2}x \dots x \frac{2010^2-1}{2010^2}$ adalah

17. $f(a,b)$ merupakan penjumlahan bilangan bulat dari a sampai dengan b

Contoh : $f(1,5) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$
 $f(3,7) = 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$

Nilai $f(133333, 533333) = \dots$

18. Jika x_1, x_2 dan x_3 merupakan penyelesaian dari $10^{\log^2 x} + 10x^{-\log x} - 1 = x^{\frac{1}{\log x}}$
maka nilai dari $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = \dots$

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 5} + \sqrt{4x^2 + 3x + 7} - 3x) = \dots$

20. Nilai terkecil yang positif dari : $4 \tan^{-1} \frac{1}{5} - \tan^{-1} \frac{1}{70} + \tan^{-1} \frac{1}{99}$ adalah

21. Lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 = 1$ berpotongan dengan garis $y = 7x + 5$ di titik A dan titik B. Jika O merupakan pusat lingkaran, maka besar $\angle AOB = \dots$
22. Jumlah semua nilai x yang memenuhi persamaan $(x^2 - 3x + 1)^{x+1} = 1$ dimana x bilangan bulat adalah
23. Sekumpulan data mempunyai rata-rata 12 dan jangkauan 6. Jika setiap nilai data dikurangi dengan a , kemudian hasilnya dibagi dengan b , ternyata menghasilkan data baru dengan rata-rata 2 dan jangkauan 3, maka nilai $a + b = \dots$
24. Diketahui f adalah fungsi yang memenuhi $f(x) + 2f\left(\frac{x+2008}{x-1}\right) = 2012 - x$ dimana $x \neq 1$
Nilai $f(2010) = \dots$
25. Diketahui $|\bar{a}| = 4$, $|\bar{b}| = 2$ dan $|\bar{a} + \bar{b}| = 2\sqrt{2}$, maka nilai $|\bar{a} \times \bar{b}| = \dots$
26. $\int_{-4}^5 \frac{x^2}{|x|} dx = \dots$
27. Nilai dari $\frac{d^{2010}}{dx^{2010}} \sin x$ untuk $x = \frac{5\pi}{3}$ adalah
28. Diketahui a , b dan c bilangan real positif dimana $a + b + c = 16$ dan $a^2 + b^2 + c^2 = 160$, maka nilai terbesar dari $a.b.c$ adalah
29. Diketahui $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + x - 3$ dan $i = \sqrt{-1}$, maka $f(1 + i) = \dots$
30. Banyak faktor prima dari $3^{18} - 2^{18}$ adalah