



Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK
Matematika IPA
2016

Kode:

224



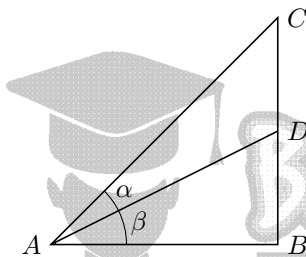
Bimbingan Alumni UI[®]

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Dua lingkaran L_1 dan L_2 berpusat pada sumbu X dengan radius $R_1 = 2$ dan $R_2 = 4$. Suatu garis singgung dalam dari kedua lingkaran tersebut menyinggung L_1 di F dan menyinggung L_2 di G . Garis singgung tersebut memotong sumbu X di Q sehingga luas segitiga AFQ adalah 5 satuan luas dengan A sebagai titik pusat L_1 . Jika garis singgung dalam tersebut mempunyai gradien positif, maka besar gradiennya adalah ...

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{2}{5}$
- D. $\frac{1}{3}$
- E. $\frac{1}{3}$

2. Segitiga ABD siku-siku di B . Jika $\frac{CD}{BD} = \sqrt{2}$ dan $\alpha = 45^\circ$, maka $\tan \beta = \dots$



- A. $\frac{\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$
- B. $\frac{\sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}}$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{2}}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$
- E. $\frac{\sqrt{3}}{3 + \sqrt{2}}$

3. Himpunan semua x di selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi pertaksamaan $\sqrt{3} \cos x \leq \sin x \leq 0$ dapat dituliskan sebagai $[a, b]$. Nilai $a \times b$ adalah ...

- A. 0
- B. $\frac{\pi^2}{6}$
- C. $\frac{\pi^2}{3}$
- D. $\frac{4\pi^2}{3}$
- E. $\frac{5\pi^2}{2}$

4. Suatu transformasi T terdiri dari pencerminan terhadap garis $y = x$, dilanjutkan dengan pencerminan terhadap sumbu X . Jika $(2, 3)$ dikenakan transformasi T sebanyak 24 kali, maka hasil transformasinya adalah ...

- A. $(-2, -3)$
- B. $(2, -3)$
- C. $(-2, 3)$
- D. $(2, 3)$
- E. $(3, 2)$

5. Suatu bangun ruang dengan alas berbentuk persegi panjang $ABCD$ dengan $AB = 2$ cm dan $CD = 3$ cm. Sisi tegaknya $AE = DH = 2$ cm, $BF = CG = 1,5$ cm. Jika K titik tengah EH , L titik tengah FG , dan α adalah sudut antara HB dan KL , maka $\cos \alpha$ adalah ...

- A. $\frac{4}{7}$
- B. $\frac{1}{17} \sqrt{37}$
- C. $\frac{7}{85} \sqrt{85}$
- D. $\frac{7}{35} \sqrt{35}$
- E. $\frac{10}{17}$

6. Diketahui sisa pembagian suku banyak $f(x) - 2g(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah $x + 3$, sisa pembagian $2f(x) + g(x)$ oleh $x^2 - 3x + 2$ adalah $x + 1$, maka sisa pembagian $f(x)g(x)$ oleh $x - 1$ adalah ...

- A. $\frac{23}{24}$
- B. $\frac{18}{24}$
- C. $-\frac{21}{25}$
- D. $-\frac{48}{25}$
- E. $-\frac{50}{36}$

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika ...

- A. $0 < x < 1$
- B. $x > 1$
- C. $x < 0$
- D. $x > 3$
- E. $1 < x < 3$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} x(1 - \sqrt{x+1}) \csc^2 x = \dots$
- 1
 - $\frac{1}{2}$
 - 0
 - $-\frac{1}{2}$
 - 1
9. Jika a, b, c, d , dan e adalah bilangan real positif yang membentuk barisan aritmetika naik dan a, b, e membentuk barisan geometri, maka nilai $\frac{e}{b} = \dots$
- 6
 - 5
 - 4
 - 3
 - 2
10. Jika $f(x) = ax^3 + 3x^2 - 12x + 5a$ memotong sumbu Y di titik $(0, 10)$, maka nilai maksimum $f(x)$ untuk $x \in [-1, 0]$ adalah ...
- 12
 - 18
 - 20
 - 21
 - 23
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
- B
 - $2B$
 - $3B$
 - $4B$
 - $5B$
12. Diketahui fungsi $f(x) = x^2$ dan $g(x) = ax, a > 0$. Misalkan D adalah daerah yang dibatasi oleh kurva f dan $y = 4$. Jika kurva g membagi daerah D dengan perbandingan luas $3 : 1$, maka $a^3 = \dots$
- 2
 - 4
 - 8
 - 16
 - 32
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah ...
- 48
 - 54
 - 60
 - 64
 - 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu Y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah ...
- $2\sqrt{3}$
 - $\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Misalkan g adalah garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 25$ di titik $A(3, 4)$. Jika garis singgung tersebut ditransformasikan dengan matriks rotasi $\begin{pmatrix} \frac{3}{5} & \frac{4}{5} \\ -\frac{4}{5} & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$, maka absis dari titik potong antara garis singgung lingkaran dengan garis hasil transformasi adalah ...
- $\frac{7}{2}$
 - $\frac{18}{5}$
 - 4
 - $\frac{24}{5}$
 - 5