



Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK
Matematika IPA
2013

Kode:

237



Bimbingan Alumni UI[®]

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Persamaan lingkaran dengan pusat $(-1,1)$ dan menyinggung garis $3x - 4y + 12 = 0$ adalah ...
- $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 7 = 0$
 - $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 17 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$
 - $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 1 = 0$
2. Nilai $\cot 105^\circ \tan 15^\circ = \dots$
- $-7 + 4\sqrt{3}$
 - $7 + 4\sqrt{3}$
 - $7 - 4\sqrt{3}$
 - $-7 - 4\sqrt{3}$
 - $-7 + 2\sqrt{3}$
3. Enam anak, 3 laki-laki dan 3 perempuan, duduk berjejer. Peluang 3 perempuan duduk berdampingan adalah ...
- $\frac{1}{30}$
 - $\frac{1}{60}$
 - $\frac{1}{15}$
 - $\frac{1}{10}$
 - $\frac{1}{5}$
4. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ mempunyai sisi 4 cm. Titik P adalah titik tengah CD , titik Q adalah titik tengah EH , dan titik R titik tengah BF . Jarak P ke QR adalah ...
- $\sqrt{15}$
 - $3\sqrt{2}$
 - $\sqrt{6}$
 - $\sqrt{5}$
 - $2\sqrt{2}$
5. Suku banyak $x^3 + 3x^2 + 9x + 3$ membagi habis $x^4 + 4x^3 + 2ax^2 + 4bx + c$. Nilai $a + b$ adalah ...
- 12
 - 10
 - 9
 - 6
 - 3
6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin^2 x - x^2 \cos^2 x}{x \tan x} = \dots$
- 2
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
 - $-\frac{1}{2}$
 - 2
7. Jika dalam segitiga ABC diketahui $5 \sin A + 12 \cos B = 13$ dan $5 \cos A + 12 \sin B = 6\sqrt{2}$, maka $\sin C = \dots$
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - $\sqrt{3}$
 - $\frac{3}{5}$
8. Diketahui titik $A(4,0,0)$, $B(0,-4,0)$, dan $C(0,0,8)$. Panjang vektor proyeksi \vec{AC} ke vektor \vec{AB} adalah ...
- $2\sqrt{2}$
 - $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 - $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 - $\sqrt{2}$
 - $\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. Titik $(2a, -a)$ diputar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat perputaran titik $(2,2)$. Jika hasil rotasinya adalah $(a + 4, -2)$, maka $a = \dots$
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
10. Dalam kantong terdapat bola yang diberi nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Andi mengambil satu bola secara acak lalu mencatat nomornya dan tidak mengembalikannya. Andi melakukan pengambilan bola tersebut sebanyak tiga kali. Banyak cara Andi mendapatkan jumlah ketiga nomor bola yang diambilnya sama dengan 10 adalah ...
- 6
 - 12
 - 15
 - 16
 - 18

11. Diketahui $F(x) = (1 + a)x^3 - 3bx^2 - 9x$ habis dibagi $x^2 - 2x + 1$. Jika kurva $y = F(x)$ mempunyai titik ekstrem lokal di $(-1, F(-1))$, maka $b = \dots$

- A. 2
- B. $\frac{6}{5}$
- C. 1
- D. $-\frac{6}{5}$
- E. -2

12. Misalkan $L(a)$ adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu-X dan parabola $y = ax + x^2$,

$0 < a < 1$. Peluang nilai a sehingga $L(a) \leq \frac{1}{12}$ adalah \dots

- A. $\frac{1}{12}$
- B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- C. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$
- D. $\frac{1}{6}$
- E. $\frac{1}{3}$

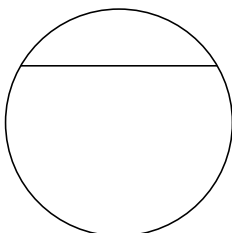
13. Diketahui $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{1}{6}$. Jika $g(x) = f(1 - 2x)$, maka kurva g naik pada selang \dots

- A. $-\frac{1}{4} \leq x \leq 1$
- B. $-1 \leq x \leq \frac{1}{4}$
- C. $-1 \leq x \leq 1$
- D. $-\frac{5}{4} \leq x \leq 1$
- E. $-\frac{3}{4} \leq x \leq 1$

14. $\int 2 \cos x \cos (1 - 2x) dx = \dots$

- A. $\sin (x - 1) + \sin (3x - 1) + C$
- B. $\sin (x - 1) - \sin (3x - 1) + C$
- C. $-\sin (x - 1) + \frac{1}{3} \sin (3x - 1) + C$
- D. $-\sin (x - 1) - \frac{1}{3} \sin (3x - 1) + C$
- E. $\sin (x - 1) + \frac{1}{3} \sin (3x - 1) + C$

15. Diketahui lingkaran dengan jari-jari 2, sebagaimana diberikan dalam gambar berikut.



Jika tali busur pada gambar berjarak 1 dari garis tengah, maka luas daerah di bawah tali busur adalah \dots

- A. $2\pi - 2 \int_0^1 (\sqrt{4 - x^2} - 1) dx$
- B. $2\pi - 2 \int_0^{\sqrt{3}} (\sqrt{4 - x^2} - 1) dx$
- C. $4\pi - \int_0^1 (\sqrt{4 - x^2} - 1) dx$
- D. $4\pi - 2 \int_0^{\sqrt{3}} (\sqrt{4 - x^2} - 1) dx$
- E. $4\pi - 2 \int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{4 - x^2} dx$

