



Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK  
Matematika IPA  
2012

Kode:

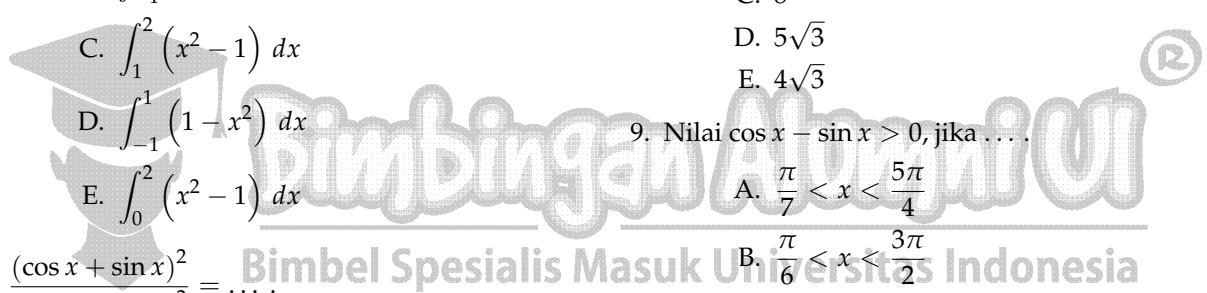
431



**Bimbingan Alumni UI**®

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Grafik fungsi  $f(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 12$  naik jika
  - A.  $b^2 - 4ac < 0$  dan  $a > 0$
  - B.  $b^2 - 4ac < 0$  dan  $a < 0$
  - C.  $b^2 - 3ac > 0$  dan  $a < 0$
  - D.  $b^2 - 3ac < 0$  dan  $a > 0$
  - E.  $b^2 - 3ac < 0$  dan  $a < 0$
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2 \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = \dots$ 
  - A. -1
  - B. 0
  - C. 1
  - D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
  - E.  $\sqrt{3}$
3. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2$ ,  $y = 1$ , dan  $x = 2$  adalah ...
  - A.  $\int_{-1}^2 (1 - x^2) dx$
  - B.  $\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$
  - C.  $\int_1^2 (x^2 - 1) dx$
  - D.  $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$
  - E.  $\int_0^2 (x^2 - 1) dx$
4.  $\frac{(\cos x + \sin x)^2}{(\cos x - \sin x)^2} = \dots$ 
  - A.  $\frac{1}{1 - \cos 2x}$
  - B.  $\frac{1}{1 - \sin 2x}$
  - C.  $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x}$
  - D.  $\frac{1 + 2 \sin x}{1 - 2 \sin x}$
  - E.  $\frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$
5. Lingkaran  $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$  memotong sumbu- $x$  di titik  $A$  dan  $B$ . Jika  $P$  adalah titik pusat lingkaran tersebut, maka  $\cos \angle APB = \dots$ 
  - A.  $\frac{7}{25}$
  - B.  $\frac{8}{25}$
  - C.  $\frac{12}{25}$
  - D.  $\frac{16}{25}$
  - E.  $\frac{18}{25}$
6. Lingkaran  $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 = 25$  menyinggung garis  $y = 4$  di titik ...
  - A. (-6, 4)
  - B. (6, 4)
  - C. (-1, 4)
  - D. (1, 4)
  - E. (5, 4)
7. Jika suku banyak  $2x^3 - 5x^2 - kx + 18$  dibagi  $x - 1$  mempunyai sisa 5, maka nilai  $k$  adalah ...
  - A. -15
  - B. -10
  - C. 0
  - D. 5
  - E. 10
8. Diberikan limas  $T.ABC$  dengan  $AB = AC = BC = 12$  dan  $TA = TB = TC = 10$ . Jarak titik  $T$  ke bidang  $ABC$  adalah ...
  - A.  $2\sqrt{13}$
  - B.  $\sqrt{13}$
  - C. 8
  - D.  $5\sqrt{3}$
  - E.  $4\sqrt{3}$
9. Nilai  $\cos x - \sin x > 0$ , jika ...
  - A.  $\frac{\pi}{7} < x < \frac{5\pi}{4}$
  - B.  $\frac{\pi}{6} < x < \frac{3\pi}{2}$
  - C.  $\frac{\pi}{5} < x < \frac{7\pi}{5}$
  - D.  $\frac{\pi}{5} < x < \frac{8\pi}{5}$
  - E.  $\frac{7\pi}{5} < x < \frac{8\pi}{5}$
10. Diketahui vektor  $\vec{u}$  dan vektor  $\vec{v}$  membentuk sudut  $\theta$ . Jika panjang proyeksi  $\vec{u}$  pada  $\vec{v}$  sama dengan dua kali panjang  $\vec{v}$ , maka perbandingan panjang  $\vec{u}$  terhadap panjang  $\vec{v}$  adalah ...
  - A.  $1 : 2 \cos \theta$
  - B.  $2 : \cos \theta$
  - C.  $2 \cos \theta : 1$
  - D.  $1 : \cos \theta$
  - E.  $\cos \theta : 2$



11. Vektor  $\vec{x}$  dicerminkan terhadap garis  $y = x$ . Kemudian hasilnya diputar terhadap titik asal  $O$  sebesar  $\theta > 0$  searah jarum jam, menghasilkan vektor  $\vec{y}$ . Jika  $\vec{y} = A\vec{x}$ , maka matriks  $A = \dots$
- A.  $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- B.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
- C.  $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- D.  $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- E.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
12. Diberikan persamaan  $\sin x = \frac{a - 1,5}{2 - 0,5a}$ . Banyak bilangan bulat  $a$  sehingga persamaan tersebut mempunyai penyelesaian adalah  $\dots$
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 6
13. Diberikan suku banyak  $p(x) = ax^2 + bx + 1$ . Jika  $a$  dan  $b$  dipilih secara acak dari selang  $[0, 3]$ , maka peluang suku banyak tersebut tidak mempunyai akar adalah  $\dots$
- A. 1
- B.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{2}{4}$
- D.  $\frac{1}{4}$
- E. 0
14. Enam orang bepergian dengan dua mobil milik dua orang di antara mereka. Masing-masing mobil dikemudikan oleh pemiliknya dan kapasitas mobil masing-masing adalah 4 orang termasuk pengemudi. Banyak cara menyusun penumpang di kedua mobil tersebut adalah  $\dots$
- A. 10
- B. 14
- C. 24
- D. 54
- E. 96
15. Di dalam kotak terdapat 3 bola biru, 4 bola merah, dan 2 bola putih. Jika diambil 7 tanpa pengembalian, maka peluang banyak bola merah yang diambil dua kali banyak bola putih yang diambil adalah  $\dots$
- A.  $\frac{1}{24}$
- B.  $\frac{1}{12}$
- C.  $\frac{1}{6}$
- D.  $\frac{3}{14}$
- E.  $\frac{1}{8}$

