



Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK  
Matematika IPA  
2012

Kode:

432



**Bimbingan Alumni UI**<sup>®</sup>

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Grafik fungsi  $f(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 12$  turun jika
- $b^2 - 4ac < 0$  dan  $a > 0$
  - $b^2 - 4ac < 0$  dan  $a < 0$
  - $b^2 - 3ac > 0$  dan  $a < 0$
  - $b^2 - 3ac < 0$  dan  $a > 0$
  - $b^2 - 3ac < 0$  dan  $a < 0$
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2 \tan \left(x - \frac{\pi}{3}\right)} = \dots$
- 1
  - 0
  - 1
  - $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
  - $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
3. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2$ ,  $y = 1$ , dan  $x = 2$  adalah  $\dots$
- $\int_{-1}^2 (1 - x^2) dx$
  - $\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$
  - $\int_1^2 (x^2 - 1) dx$
  - $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$
  - $\int_0^2 (x^2 - 1) dx$
4.  $\frac{(\cos x + \sin x)^2}{(\cos x - \sin x)^2} = \dots$
- $\frac{1}{1 - \cos 2x}$
  - $\frac{1}{1 - \sin 2x}$
  - $\frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x}$
  - $\frac{1 + 2 \sin x}{1 - 2 \sin x}$
  - $\frac{1 + \sin 2x}{1 - \sin 2x}$
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  $\cos \angle APB = \dots$
- $\frac{7}{25}$
  - $\frac{8}{25}$
  - $\frac{12}{25}$
  - $\frac{16}{25}$
  - $\frac{18}{25}$
6. Sembilan orang bepergian dengan dua mobil milik dua orang di antara mereka. Masing-masing mobil dikemudikan oleh pemiliknya dan kapasitas mobil masing-masing adalah 5 orang termasuk pengemudi. Banyak cara menyusun penumpang di kedua mobil tersebut adalah  $\dots$
- 35
  - 56
  - 63
  - 70
  - 154
7. Di dalam kotak terdapat 2 bola biru, 6 bola merah, dan 2 bola putih. Jika diambil 6 tanpa pengembalian, maka peluang banyak bola merah yang terambil tiga kali banyak bola putih yang terambil adalah  $\dots$
- $\frac{1}{330}$
  - $\frac{4}{33}$
  - $\frac{1}{12}$
  - $\frac{4}{21}$
  - $\frac{3}{7}$
8. Diberikan bidang empat beraturan  $T.ABC$  dengan panjang sisi 6. Jarak titik  $C$  ke bidang  $TBA$  adalah  $\dots$
- $\sqrt{24}$
  - $\sqrt{6}$
  - $3\sqrt{2}$
  - $\sqrt{33}$
  - $2\sqrt{3}$

9. Nilai  $\sin x - \cos x > 0$ , jika . . . .
- $\frac{\pi}{5} < x < \frac{5\pi}{4}$
  - $\frac{\pi}{6} < x < \frac{11\pi}{6}$
  - $\frac{3\pi}{8} < x < \frac{9\pi}{8}$
  - $\frac{5\pi}{8} < x < \frac{11\pi}{8}$
  - $\frac{9\pi}{8} < x < \frac{11\pi}{8}$
10. Diketahui vektor  $\vec{u}$  dan vektor  $\vec{v}$  membentuk sudut  $\theta$ . Jika panjang proyeksi  $\vec{u}$  pada  $\vec{v}$  sama dengan lima kali panjang  $\vec{v}$ , maka perbandingan panjang  $\vec{u}$  terhadap panjang  $\vec{v}$  adalah . . . .
- $1 : 5 \cos \theta$
  - $5 : \cos \theta$
  - $5 \cos \theta : 1$
  - $1 : \cos \theta$
  - $\cos \theta : 5$
11. Vektor  $\vec{x}$  diputar terhadap titik asal  $O$  sebesar  $\theta > 0$  searah jarum jam. Kemudian hasilnya dicerminkan terhadap garis  $y = -x$ , menghasilkan vektor  $\vec{y}$ . Jika  $\vec{y} = A\vec{x}$ , maka matriks  $A = \dots$
- $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
12. Diberikan persamaan  $\sin x = \frac{3-2a}{a-4}$ . Banyak bilangan bulat  $a$  sehingga persamaan tersebut mempunyai penyelesaian adalah . . . .
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 6
13. Diberikan suku banyak  $p(x) = x^2 + bx + a$ . Jika  $a$  dan  $b$  dipilih secara acak dari selang  $[0,3]$ , maka peluang suku banyak tersebut tidak mempunyai akar adalah . . . .
- 1
  - $\frac{3}{4}$
  - $\frac{2}{4}$
  - $\frac{1}{4}$
  - 0
14. Jika suku banyak  $2x^3 - kx^2 + x + 16$  dibagi  $x - 1$  mempunyai sisa 9, maka nilai  $k$  adalah . . . .
- 16
  - 10
  - 9
  - 8
  - 4
15. Lingkaran  $(x - 6)^2 + (y + 1)^2 = 100$  menyinggung garis  $x = -4$  di titik . . . .
- $(-4, 6)$
  - $(-4, -6)$
  - $(-4, -1)$
  - $(-4, 1)$
  - $(-4, 10)$