



Seleksi Bersama  
Masuk Perguruan Tinggi Negeri

SAINTEK  
Matematika IPA  
2012

Kode:

433



**Bimbingan Alumni UI**<sup>®</sup>

Bimbel Spesialis Masuk Universitas Indonesia

1. Grafik fungsi  $f(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 25$  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. Di dalam kotak terdapat 2 bola biru, 6 bola merah, dan 2 bola putih. Jika diambil 8 bola tanpa pengembalian, maka peluang banyak bola merah yang terambil tiga kali banyak bola putih yang terambil adalah . . . .
- $\frac{1}{15}$
  - $\frac{1}{30}$
  - $\frac{1}{45}$
  - $\frac{1}{60}$
  - $\frac{1}{75}$
3. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2$ ,  $y = 1$ , dan  $x = 2$  adalah . . . .
- $\int_{-1}^2 (1 - x^2) dx$
  - $\int_{-1}^2 (x^2 - 1) dx$
  - $\int_1^2 (x^2 - 1) dx$
  - $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$
  - $\int_0^2 (x^2 - 1) dx$
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. Lingkaran  $(x + 6)^2 + (y + 1)^2 = 4$  menyinggung garis  $x = -4$  di titik . . . .
- $(-4, 6)$
  - $(-4, -6)$
  - $(-4, 10)$
  - $(-4, 1)$
  - $(-4, -1)$
7. Himpunan  $A$  memenuhi hubungan  $\{1, 7\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Jika 2 adalah anggota  $A$ , maka banyak himpunan  $A$  yang mungkin adalah . . . .
- 4
  - 8
  - 16
  - 24
  - 32
8.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2 \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = \dots$
- 2
  - 0
  - $\sqrt{2}$
  - $\sqrt{3}$
  - 4
9. Jika suku banyak  $5x^3 + 21x^2 + 9x - 2$  dibagi  $5x + 1$ , maka sisanya adalah . . . .
- 3
  - 2
  - 2
  - 6
  - 33

10. Diberikan suku banyak  $p(x) = x^2 + bx + c$ . Jika  $b$  dan  $c$  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
11. Diketahui segitiga dengan titik sudut  $(-6, 0)$ ,  $(6, 0)$ , dan  $(6 \cos \theta, 6 \sin \theta)$  untuk  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ . Banyak nilai  $\theta$  yang mungkin agar luas segitiga tersebut 12 adalah . . . .
- 8
  - 4
  - 3
  - 2
  - 1
12. Vektor  $\vec{x}$  diputar terhadap titik asal  $O$  sebesar  $\theta > 0$  searah jarum jam. Kemudian hasilnya dicerminkan terhadap garis  $y = 0$ , menghasilkan vektor  $\vec{y}$ . Jika  $\vec{y} = A\vec{x}$ , maka matriks  $A = \dots$
- $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
  - $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$
13. Jika  $\vec{u}$  dan  $\vec{v}$  adalah dua vektor satuan membentuk sudut  $45^\circ$ , maka  $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot \vec{v} = \dots$
- $\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$
  - $\sqrt{2} + 1$
  - $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1$
  - 2
  - $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$
14. Diberikan kubus  $ABCD.EFGH$ . Jika  $\alpha$  adalah sudut antara bidang  $ACF$  dan alas  $ABCD$ , maka  $\sin \alpha - \cos \alpha = \dots$
- $\frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{6}}$
  - $\frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{5}}$
  - $\frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{3}}$
  - $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$
  - $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{6}}$
15. Nilai  $\sqrt{3} \cos x - \sin x < 0$ , jika . . . .
- $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{12}$
  - $\frac{\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}$
  - $\frac{2\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{3}$
  - $\frac{\pi}{7} < x < \frac{5\pi}{7}$
  - $\frac{5\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{3}$