

Soal-Soal dan Pembahasan Matematika IPA SBMPTN

Tahun 2013 (Kode 131)

Tanggal Ujian : 19 Juni 2013

1. Persamaan lingkaran dengan pusat $(-1,1)$ dan menyinggung garis $3x - 4y + 12 = 0$ adalah....

- (A) $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$
(B) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 7 = 0$
(C) $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 17 = 0$
(D) $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$
(E) $4x^2 + 4y^2 + 8x - 8y - 1 = 0$

2. Nilai $\cot 105^\circ \tan 15^\circ$ adalah

- (A) $-7 + 4\sqrt{3}$ (D) $-7 - 4\sqrt{3}$
(B) $7 + 4\sqrt{3}$ (E) $-7 + 2\sqrt{3}$
(C) $7 - 4\sqrt{3}$

3. Enam anak, 3 laki-laki dan 3 perempuan, duduk berjajar, peluang 3 perempuan duduk berdampingan adalah...

- (A) $\frac{1}{60}$ (D) $\frac{1}{10}$
(B) $\frac{1}{30}$ (E) $\frac{1}{5}$
(C) $\frac{1}{15}$

4. Pada segitiga ABC diketahui $3 \sin A + 4 \cos B = 6$ dan $3 \cos A + 4 \sin B = 1$, nilai $\sin C$ adalah ..

- (A) $\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{3}$
(B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (E) 1
(C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

5. Diketahui $A(3,0,0)$, $B(0,-3,0)$, dan $C(0,0,4)$. Panjang vektor proyeksi \overrightarrow{AC} ke vektor \overrightarrow{AB} adalah

- (A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (D) $\sqrt{2}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

6. Transformasi T merupakan komposisi pencerminan terhadap garis $y = 2x$ dilanjutkan pencerminan terhadap garis $y = -\frac{x}{2}$. Matriks penyajian T adalah...

- (A) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ (E) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

7. Diberikan bidang empat beraturan T.ABC dengan panjang rusuk a. Jika titik P adalah titik tengah rusuk AB, maka jarak titik P ke garis TC adalah ...

- (A) $\frac{a}{2}\sqrt{6}$ (D) $\frac{a}{2}\sqrt{2}$
(B) $\frac{a}{3}\sqrt{6}$ (E) $\frac{a}{3}\sqrt{2}$
(C) $a\sqrt{6}$

8. Jika $x^4 + ax^3 + (b-14)x^2 + 28x - 15 = f(x)(x-1)$ dengan $f(x)$ habis dibagi $x - 1$, maka nilai b adalah

- (A) -4 (D) 2
 (B) 2 (E) 4
 (C) 0

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{x \tan x}{\sin^2 x - \cos 2x + 1}} = \dots$

- (A) 3 (D) $\frac{1}{3}$
 (B) $\sqrt{3}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. Diketahui $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 10$. Jika $g(x) = f(1-x)$, maka kurva naik pada..

- (A) $-3 \leq x \leq 1$
 (B) $-1 \leq x \leq 3$
 (C) $-3 \leq x \leq 3$
 (D) $0 \leq x \leq 3$
 (E) $-4 \leq x \leq 0$

11. $\int 4 \sin^2 \cos 2x \, dx = \dots$

- (A) $\sin 2x - \frac{1}{8} \sin 4x + x + C$
 (B) $\sin 2x + \frac{1}{2} \sin 4x - x + C$
 (C) $\sin 2x - \frac{1}{4} \sin 4x - x + C$
 (D) $-\sin 2x + \frac{1}{8} \sin 4x + x + C$
 (E) $\sin 2x - \frac{1}{2} \sin 4x - x + C$

12. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 6 - x^2$ dan $y = |x|$ adalah....

- (A) $2 \int_{-3}^0 (-x^2 - x + 6) dx$
 (B) $2 \int_0^2 (-x^2 - x + 6) dx$
 (C) $2 \int_{-3}^0 (-x^2 - x + 6) dx$
 (D) $2 \int_{-2}^2 (x^2 - x - 6) dx$
 (E) $\int_{-2}^2 (-x^2 + x + 6) dx$

13. Banyak bilangan ratusan yang angka pertama dan terakhirnya mempunyai selisih 1 atau 3 adalah....

- (A) 160 (D) 300
 (B) 170 (E) 320
 (C) 270

14. Diketahui $F(x) = bx^3 - 3(1+a)x^2 - 3x$. Jika $F''(x)$ habis dibagi $x - 1$ dan kurva $y = F(x)$ mempunyai titik ekstrim lokal, maka ,

- (A) $0 \leq a \leq 1$
 (B) $a \leq 0$ atau $a \geq 1$
 (C) $-1 < a < 0$
 (D) $a < -1$ atau $a > 0$
 (E) $a \leq -2$ atau $a \geq -1$

15. Jika $L(a)$ adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu X dan parabola $y = 2ax - x^2$, $0 < a < 1$, maka peluang nilai a sehingga $\frac{1}{48} \leq L(a) \leq \frac{9}{16}$ adalah ..

(A) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{3}{8}$