

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

B

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2009/2010

MATEMATIKA

(D10)

SMA/MA

PROGRAM STUDI

I P A

P 47

UTAMA



PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP[®]
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

1. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + (a - 1)x + 2 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = 2\beta$ dan $a > 0$ maka nilai $a = \dots$
- 2
 - 3
 - 4
 - 6
 - 8
2. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$, $x \neq 3$, dan $g(x) = x^2 + x + 1$.
Nilai komposisi fungsi $(g \circ f)(2) = \dots$
- 2
 - 3
 - 4
 - 7
 - 8
3. Diketahui $f(x) = \frac{1-5x}{x+2}$, $x \neq -2$ dan $f(x)^{-1}$ adalah invers dari $f(x)$. Nilai $f^{-1}(-3) = \dots$
- $\frac{4}{3}$
 - 2
 - $\frac{5}{2}$
 - 3
 - $\frac{7}{2}$
4. Toko A, toko B, dan toko C menjual sepeda. Ketiga toko tersebut selalu berbelanja di sebuah distributor sepeda yang sama. Toko A harus membayar Rp5.500.000,00 untuk pembelian 5 sepeda jenis I dan 4 sepeda jenis II. Toko B harus membayar Rp3.000.000,00 untuk pembelian 3 sepeda jenis I dan 2 sepeda jenis II. Jika toko C membeli 6 sepeda jenis I dan 2 sepeda jenis II, maka toko C harus membayar sebesar
- Rp3.500.000,00
 - Rp4.000.000,00
 - Rp4.500.000,00
 - Rp5.000.000,00
 - Rp5.500.000,00
5. Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + bx + 4$ menyinggung garis $y = 3x + 4$. Nilai b yang memenuhi adalah
- 4
 - 3
 - 0
 - 3
 - 4

6. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 8$ yang sejajar dengan $y - 7x + 5 = 0$ adalah
- $y - 7x - 13 = 0$
 - $y + 7x + 3 = 0$
 - $-y - 7x + 3 = 0$
 - $-y + 7x + 3 = 0$
 - $y - 7x + 3 = 0$
7. Jika p dan q adalah akar-akar persamaan $x^2 - 5x - 1 = 0$, maka persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $2p + 1$ dan $2q + 1$ adalah
- $x^2 + 10x + 11 = 0$
 - $x^2 - 10x + 7 = 0$
 - $x^2 - 10x + 11 = 0$
 - $x^2 - 12x + 7 = 0$
 - $x^2 - 12x - 7 = 0$
8. Diketahui matriks-matriks $A = \begin{pmatrix} -c & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & a \\ b+5 & -6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ dan $D = \begin{pmatrix} 4 & b \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$. Jika $2A - B = CD$, maka nilai dari $a + b + c = \dots$
- 6
 - 2
 - 0
 - 1
 - 8
9. Nilai dari $\frac{{}^{27}\log 9 + {}^2\log 3 \cdot \sqrt{3}\log 4}{{}^3\log 2 - {}^3\log 18} = \dots$
- $-\frac{14}{3}$
 - $-\frac{14}{6}$
 - $-\frac{10}{6}$
 - $\frac{14}{6}$
 - $\frac{14}{3}$

10. Bentuk sederhana dari $\frac{(5a^3b^{-2})^4}{(5a^{-4}b^{-5})^{-2}}$ adalah

- A. $5^6 a^4 b^{-18}$
- B. $5^6 a^4 b^2$
- C. $5^2 a^4 b^2$
- D. $5^6 ab^{-1}$
- E. $5^6 a^9 b^{-1}$

11. Bentuk sederhana dari $\frac{6(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}{2+\sqrt{6}} = \dots$

- A. $24 + 12\sqrt{6}$
- B. $-24 + 12\sqrt{6}$
- C. $24 - 12\sqrt{6}$
- D. $-24 - \sqrt{6}$
- E. $-24 - 12\sqrt{6}$

12. Suku banyak $2x^3 + ax^2 + bx + 2$ dibagi $(x + 1)$ sisanya 6, dan dibagi $(x - 2)$ sisanya 24. Nilai $2a - b = \dots$

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 6
- E. 9

13. Diketahui segitiga PQR dengan $P(1, 5, 1)$, $Q(3, 4, 1)$, dan $R(2, 2, 1)$. Besar sudut PQR adalah

- A. 135°
- B. 90°
- C. 60°
- D. 45°
- E. 30°

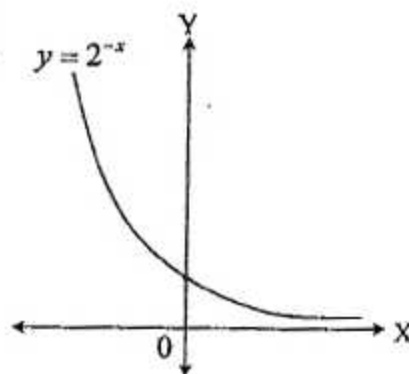
14. Diketahui segitiga ABC dengan koordinat A (2, -1, -1); B (-1, 4, -2); dan C (5, 0, -3).

Proyeksi vektor \vec{AB} pada \vec{AC} adalah

- A. $\frac{1}{4}(3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$
 B. $\frac{3}{14}(3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$
 C. $-\frac{1}{7}(3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$
 D. $-\frac{3}{14}(3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$
 E. $-\frac{3}{7}(3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$

15. Perhatikan gambar grafik fungsi eksponen berikut ini!
 Persamaan grafik fungsi invers pada gambar adalah

- A. $y = {}^2\log x$
 B. $y = \frac{1}{2}\log x$
 C. $y = 2\log x$
 D. $y = -2\log x$
 E. $y = -\frac{1}{2}\log x$



16. Bayangan kurva $y = x^2 - x + 3$ yang ditransformasikan oleh matriks $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ dilanjutkan

oleh matriks $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ adalah

- A. $y = x^2 + x + 3$
 B. $y = -x^2 + x + 3$
 C. $x = y^2 - y + 3$
 D. $x = y^2 + y + 3$
 E. $x = -y^2 + y + 3$

17. Luas daerah parkir 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, penghasilan maksimum tempat parkir adalah

- A. Rp176.000,00
 B. Rp200.000,00
 C. Rp260.000,00
 D. Rp300.000,00
 E. Rp340.000,00

18. Perhatikan premis-premis berikut!
1. Jika saya giat belajar maka saya bisa meraih juara.
 2. Jika saya bisa meraih juara maka saya boleh ikut bertanding.
- Ingkaran dari kesimpulan kedua premis di atas adalah ...
- A. Saya giat belajar dan saya tidak boleh ikut bertanding.
 - B. Saya giat belajar atau saya tidak boleh ikut bertanding.
 - C. Saya giat belajar maka saya bisa meraih juara.
 - D. Saya giat belajar dan saya boleh ikut bertanding.
 - E. Saya ikut bertanding maka saya giat belajar.
19. Diketahui barisan aritmetika dengan U_n adalah suku ke- n . Jika $U_2 + U_{15} + U_{40} = 165$, maka $U_{19} = \dots$
- A. 10
 - B. 19
 - C. 28,5
 - D. 55
 - E. 82,5
20. Tiga buah bilangan membentuk barisan aritmetika dengan beda tiga. Jika suku kedua dikurangi 1, maka terbentuklah barisan geometri dengan jumlah 14. Rasio barisan tersebut adalah
- A. 4
 - B. 2
 - C. $\frac{1}{2}$
 - D. $-\frac{1}{2}$
 - E. -2
21. Diketahui kubus ABCD. EFGH. Nilai kosinus sudut antara CH dan bidang BDHF adalah
- A. $\frac{1}{2}$
 - B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - C. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - E. $\sqrt{3}$

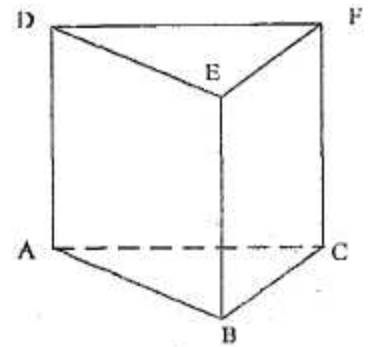
22. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm, Jarak titik A ke garis CF adalah
- $6\sqrt{3}$ cm
 - $6\sqrt{2}$ cm
 - $3\sqrt{6}$ cm
 - $3\sqrt{3}$ cm
 - $3\sqrt{2}$ cm
23. Luas segi 12 beraturan dengan panjang jari-jari lingkaran luar 8 cm adalah
- 192 cm^2
 - 172 cm^2
 - 162 cm^2
 - 148 cm^2
 - 144 cm^2
24. Diketahui p dan q adalah sudut lancip dan $p - q = 30^\circ$. Jika $\cos p \cdot \sin q = \frac{1}{6}$, maka nilai dari $\sin p \cdot \cos q = \dots$
- $\frac{1}{6}$
 - $\frac{2}{6}$
 - $\frac{3}{6}$
 - $\frac{4}{6}$
 - $\frac{5}{6}$
25. Hasil dari $\frac{\cos(45-a)^\circ + \cos(45+a)^\circ}{\sin(45+a)^\circ + \sin(45-a)^\circ} = \dots$
- $-\sqrt{2}$
 - 1
 - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - 1
 - $\sqrt{2}$

26. Himpunan penyelesaian persamaan: $\cos 2x - \sin x = 0$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah

- A. $\left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6} \right\}$
- B. $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2} \right\}$
- C. $\left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6} \right\}$
- D. $\left\{ \frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6} \right\}$
- E. $\left\{ \frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}, 2\pi \right\}$

27. Diketahui prisma segitiga tegak ABC. DEF.
Panjang rusuk-rusuk alas AB = 5 cm, BC = 7 cm,
dan AC = 8 cm.
Panjang rusuk tegak 10 cm.
Volum prisma tersebut adalah

- A. 100 cm^3
- B. $100\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- C. 175 cm^3
- D. 200 cm^3
- E. $200\sqrt{15} \text{ cm}^3$



28. Jarak yang ditempuh sebuah mobil dalam waktu t diberikan oleh fungsi

$$s(t) = \frac{1}{4}t^4 - \frac{3}{2}t^3 - 6t^2 + 5t. \text{ Kecepatan maksimum mobil tersebut akan tercapai pada } t = \dots$$

- A. 6 detik
- B. 4 detik
- C. 3 detik
- D. 2 detik
- E. 1 detik

29. Garis singgung kurva $y = (x^2 + 2)^2$ yang melalui titik (1, 9) memotong sumbu Y di titik

- A. (0, 8)
- B. (0, 4)
- C. (0, -3)
- D. (0, -12)
- E. (0, -21)

30. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x + \sin 5x}{6x} \right) = \dots$
- A. 2
 - B. 1
 - C. $\frac{1}{2}$
 - D. $\frac{1}{3}$
 - E. -1
31. Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x-2} - \frac{8}{x^2-4} \right) = \dots$
- A. $\frac{1}{4}$
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. 2
 - D. 4
 - E. ∞
32. Volum benda putar yang terjadi bila daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan $y = \sqrt{x}$ diputar 360° mengelilingi sumbu X adalah
- A. $\frac{3}{10} \pi$ satuan volum
 - B. $\frac{5}{10} \pi$ satuan volum
 - C. $\frac{1}{3} \pi$ satuan volum
 - D. $\frac{10}{3} \pi$ satuan volum
 - E. 2π satuan volum
33. Luas daerah di kuadran I yang dibatasi kurva $y = x^3$, $y = x$, $x = 0$, dan garis $x = 2$ adalah
- A. $2\frac{1}{4}$ satuan luas
 - B. $2\frac{1}{2}$ satuan luas
 - C. $3\frac{1}{4}$ satuan luas
 - D. $3\frac{1}{2}$ satuan luas
 - E. $4\frac{1}{4}$ satuan luas

34. Hasil dari $\int_0^2 3(x+1)(x-6) dx = \dots$

- A. -58
- B. -56
- C. -28
- D. -16
- E. -14

35. Nilai dari $\int_{\frac{1}{2}\pi}^{\frac{2}{3}\pi} \cos(3x - \pi) dx = \dots$

- A. -1
- B. $-\frac{1}{3}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{3}$
- E. 1

36. Hasil dari $\int (3 - 6 \sin^2 x) dx = \dots$

- A. $\frac{3}{2} \sin^2 2x + C$
- B. $\frac{3}{2} \cos^2 2x + C$
- C. $\frac{3}{4} \sin 2x + C$
- D. $3 \sin x \cos x + C$
- E. $\frac{3}{2} \sin 2x \cos 2x + C$

37. Dalam ruang tunggu, terdapat tempat duduk sebanyak kursi yang akan diduduki oleh 4 pemuda dan 3 pemudi. Banyak cara duduk berjajar agar mereka dapat duduk selang-seling pemuda dan pemudi dalam satu kelompok adalah

- A. 12
- B. 84
- C. 144
- D. 288
- E. 576

38. Diketahui 7 titik dan tidak ada 3 titik atau lebih yang segaris. Banyak segitiga yang dapat dibentuk dari titik-titik tersebut adalah

- A. 10
- B. 21
- C. 30
- D. 35
- E. 70

39. Sebuah kantong berisi 4 bola merah, 3 bola putih, dan 3 bola hitam. Diambil sebuah bola secara acak, peluang terambil bola merah atau hitam adalah

- A. $\frac{4}{5}$
B. $\frac{7}{10}$
C. $\frac{3}{6}$
D. $\frac{2}{6}$
E. $\frac{1}{10}$

40. Perhatikan tabel data berikut!
Median dari data pada tabel adalah

- A. $34,5 + \frac{16-10}{12} \cdot 10$
B. $34,5 + \frac{16-10}{12} \cdot 9$
C. $29,5 + \frac{16-10}{12} \cdot 9$
D. $29,5 + \frac{16-10}{12} \cdot 10$
E. $38,5 + \frac{16-10}{12} \cdot 10$

Data	Frekuensi
10 - 19	2
20 - 29	8
30 - 39	12
40 - 49	7
50 - 59	3