



03-04

D10-P11-01-14



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

**UJIAN NASIONAL
TAHUN PELAJARAN 2003/2004**

SMA/MA

Matematika (D10)

PROGRAM STUDI IPA

PAKET 1 (UTAMA)

SELASA, 11 MEI 2004

Pukul 07.30 – 09.30

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

PETUNJUK UMUM

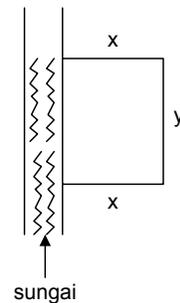
1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang disediakan!
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya!
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, setiap butir soal terdiri atas 5 (lima) pilihan jawaban!
4. Laporkan kepada pengawas ujian kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang!
5. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan!
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian!
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, kamus, hp, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya!

1. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya 5 dan -2 adalah

- a. $x^2 + 7x + 10 = 0$
- b. $x^2 - 7x + 10 = 0$
- c. $x^2 + 3x + 10 = 0$
- d. $x^2 + 3x - 10 = 0$
- e. $x^2 - 3x - 10 = 0$

2. Suatu kebun berbentuk persegi panjang. Salah satu sisinya berbatasan dengan sungai. Keliling kebun tersebut akan dipagari dengan kawat sepanjang 48 meter. Jika sisi yang berbatasan dengan sungai tidak dipagar, maka luas maksimum kebun tersebut adalah

- a. 144 m^2
- b. 192 m^2
- c. 288 m^2
- d. 384 m^2
- e. 576 m^2



3. Pada segitiga ABC diketahui sisi $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 10 \text{ cm}$, dan sudut $A = 60^\circ$. Panjang sisi $BC = \dots$

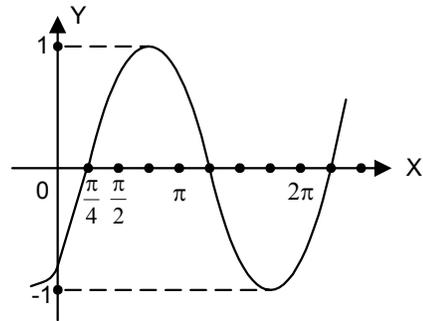
- a. $2\sqrt{19} \text{ cm}$
- b. $3\sqrt{19} \text{ cm}$
- c. $4\sqrt{19} \text{ cm}$
- d. $2\sqrt{29} \text{ cm}$
- e. $3\sqrt{29} \text{ cm}$

4. Diketahui $\cos A = \frac{3}{5}$, $\sin B = \frac{12}{13}$, sudut A lancip dan sudut B tumpul. Nilai $\cos (A - B) = \dots$

- a. $-\frac{63}{65}$
- b. $-\frac{33}{65}$
- c. $\frac{33}{65}$
- d. $\frac{63}{65}$
- e. $\frac{64}{65}$

5. Persamaan grafik fungsi pada gambar adalah

- a. $y = \sin (x + \frac{\pi}{4})$
- b. $y = \sin (x + \frac{\pi}{2})$
- c. $y = \sin (x - \frac{\pi}{4})$
- d. $y = \cos (x - \frac{\pi}{3})$
- e. $y = \cos (x + \frac{\pi}{4})$



6. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\cos (2x - 60^\circ) > \frac{1}{2}\sqrt{3}$ untuk $0 \leq x \leq 360$ adalah

- a. $\{x \mid 15 < x < 45 \text{ atau } 195 < x < 225\}$
- b. $\{x \mid 15 < x < 75 \text{ atau } 225 < x < 285\}$
- c. $\{x \mid 45 < x < 75 \text{ atau } 195 < x < 225\}$
- d. $\{x \mid 45 < x < 105 \text{ atau } 195 < x < 255\}$
- e. $\{x \mid 45 < x < 105 \text{ atau } 225 < x < 285\}$

7. Himpunan penyelesaian persamaan $\sqrt{6} \sin x^\circ + \sqrt{2} \cos x^\circ = 2$ untuk $0 \leq x < 360$ adalah

- a. $\{15, 105\}$
- b. $\{15, 195\}$
- c. $\{75, 195\}$
- d. $\{75, 345\}$
- e. $\{105, 345\}$

8. Diketahui ${}^3\log 2 = x$ dan ${}^2\log 5 = y$, maka ${}^5\log 15 = \dots$

- a. $\frac{x + y + 1}{x + y}$
- b. $\frac{xy + 1}{xy}$
- c. $\frac{xy}{x + y}$
- d. $\frac{1}{x + y}$
- e. $\frac{1}{xy}$

9. Penyelesaian dari persamaan $3^{x+2} + 9^{x+1} = 810$ adalah

- a. $x = 2$
- b. $x = 3$
- c. $x = 9$
- d. $x = 9$ atau $x = -10$
- e. $x = -9$ atau $x = 10$

10. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^2\log (x^2 - 3x - 4) \leq {}^2\log (x + 1)$ adalah

- a. $\{x \mid 4 < x \leq 5\}$
- b. $\{x \mid 4 \leq x \leq 5\}$
- c. $\{x \mid -1 < x \leq 5\}$
- d. $\{x \mid -1 \leq x \leq 5\}$
- e. $\{x \mid x \geq 5\}$

11. Diketahui sistem persamaan linear

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 4x + 2y + z = 7 \\ 9x + 3y + z = 12 \end{cases}$$

Nilai $x - y - z = \dots$

- a. 16
- b. 6
- c. -2
- d. -6
- e. -12

12. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} a & 6 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 4 & a + b \\ b + c & 3 \end{bmatrix}$, dan $R = \begin{bmatrix} a & b \\ c & 3 \end{bmatrix}$

Nilai c yang memenuhi $P + Q = 3R$ adalah

- a. -1
- b. -2
- c. 1
- d. 2
- e. 4

13. Nilai $\sum_{n=1}^{10} (3n + 5) = \dots$

- a. 180
- b. 195
- c. 215
- d. 240
- e. 253

14. Seutas tali dibagi menjadi 5 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri. Jika tali yang paling pendek adalah 16 cm dan tali yang paling panjang 81 cm, maka panjang tali semula adalah

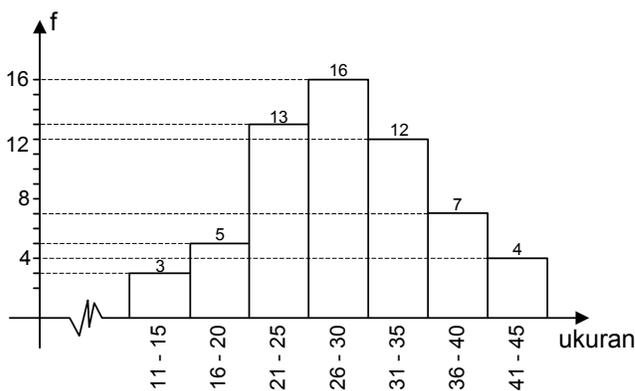
- a. 242 cm
- b. 211 cm
- c. 133 cm
- d. 130 cm
- e. 121 cm

15. Dari setumpuk kartu bridge yang terdiri dari 52 kartu diambil sebuah kartu secara acak. Peluang munculnya kartu raja (King) atau kartu wajik adalah

- a. $\frac{4}{52}$
- b. $\frac{13}{52}$
- c. $\frac{16}{52}$
- d. $\frac{17}{52}$
- e. $\frac{18}{52}$

16. Modus dari data pada gambar adalah

- a. 25,93
- b. 26,07
- c. 27,64
- d. 28,36
- e. 29,25



17. Suatu pemetaan $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 5$ dan $g(x) = 2x + 3$, maka $f(x) = \dots$
- $x^2 + 2x + 1$
 - $x^2 + 2x + 2$
 - $2x^2 + x + 2$
 - $2x^2 + 4x + 2$
 - $2x^2 + 4x + 1$
18. Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{3 - \sqrt{x^2 + 5}} = \dots$
- 1
 - 4
 - 6
 - 8
 - 9
19. Nilai $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \sin \frac{\pi}{4}}{x - \frac{\pi}{4}} = \dots$
- 1
 - 0
 - $\frac{1}{2} \sqrt{2}$
 - 1
 - $\sqrt{2}$
20. Turunan pertama fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 4}$ adalah $f'(x) = \dots$
- $\frac{x^2 + 4x - 5}{2x^2 + 8x + 8}$
 - $\frac{x^2 + 4x - 5}{2x^2 + 8}$
 - $\frac{3x^2 - 3}{2x^2 + 8x + 8}$
 - $\frac{3x^2 - 3}{2x^2 + 8}$
 - $\frac{3x^2 + 3}{2x^2 + 8x + 8}$

21. Turunan pertama dari fungsi $y = \cos^3(2 - 4x)$ adalah $y' = \dots$
- $3 \cos^2(2 - 4x)$
 - $6 \sin(4 - 8x) \cos(2 - 4x)$
 - $12 \sin(4 - 8x) \cos(2 - 4x)$
 - $-12 \sin^2(2 - 4x)$
 - $-12 \sin(2 - 4x) \cos^2(2 - 4x)$
22. Luas suatu daerah parkir adalah 5.000 m^2 . Luas rata-rata tempat parkir untuk sebuah mobil 10 m^2 dan untuk sebuah bus 20 m^2 . Daerah parkir itu tidak dapat menampung kendaraan lebih dari 400 buah. Biaya parkir untuk sebuah mobil Rp3.000,00 dan untuk sebuah bus Rp5.000,00. Pendapatan parkir maksimum yang mungkin untuk sekali parkir adalah
- Rp1.200.000,00
 - Rp1.250.000,00
 - Rp1.400.000,00
 - Rp1.500.000,00
 - Rp2.000.000,00

23. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix}$, dan $\vec{c} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$, maka $2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \dots$

- $\begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

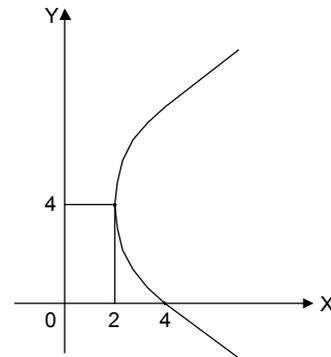
24. Diketahui vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ p \\ 2 \end{pmatrix}$. Jika proyeksi skalar ortogonal vektor \vec{u}

pada arah vektor \vec{v} sama dengan setengah panjang vektor \vec{v} , maka nilai $p = \dots$

- a. -4 atau -2
 - b. -4 atau 2
 - c. 4 atau -2
 - d. 8 atau -1
 - e. -8 atau 1
25. Persamaan garis singgung lingkaran $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 40$ yang tegak lurus garis $x + 3y + 5 = 0$ adalah
- a. $y = 3x + 1$ dan $y = 3x - 30$
 - b. $y = 3x + 2$ dan $y = 3x - 32$
 - c. $y = 3x - 2$ dan $y = 3x + 32$
 - d. $y = 3x + 5$ dan $y = 3x - 35$
 - e. $y = 3x - 5$ dan $y = 3x + 35$

26. Persamaan parabola pada gambar adalah

- a. $y^2 + 8y + 8x + 32 = 0$
- b. $y^2 + 8y + 8x - 32 = 0$
- c. $y^2 + 8y - 8x + 32 = 0$
- d. $y^2 - 8y + 8x - 32 = 0$
- e. $y^2 - 8y - 8x + 32 = 0$



27. Persamaan elips yang fokusnya $(-1, -1)$ dan $(-1, 5)$ serta salah satu puncaknya $(-1, -3)$ adalah

- a. $16x^2 + 25y^2 + 32x - 100y - 284 = 0$
- b. $16x^2 + 25y^2 - 32x - 100y - 284 = 0$
- c. $25x^2 + 16y^2 + 50x - 64y - 311 = 0$
- d. $25x^2 + 16y^2 - 50x - 64y - 311 = 0$
- e. $25x^2 + 9y^2 + 50x - 18y - 164 = 0$

28. Salah satu titik potong asimtot hiperbola $x^2 - 4y^2 + 4x + 24y - 36 = 0$ dengan sumbu Y adalah

- a. $(0, 6)$
- b. $(0, 3)$
- c. $(0, 2)$
- d. $(0, 1)$
- e. $(0, -3)$

29. Suku banyak $f(x)$ dibagi $(x + 5)$ memberikan sisa $(2x - 1)$ dan dibagi oleh $(x - 3)$ memberikan sisa 7. Sisa pembagian $f(x)$ oleh $(x^2 + 2x - 15)$ adalah
- $3x - 2$
 - $3x + 1$
 - $9x + 3$
 - $\frac{9}{4}x + \frac{3}{4}$
 - $\frac{9}{4}x + \frac{1}{4}$
30. Gradien garis singgung di sembarang titik pada suatu kurva ditentukan oleh rumus $y' = 3x^2 - 6x + 2$ dan kurva melalui titik $(1, -5)$. Persamaan kurva tersebut adalah
- $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 5$
 - $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 5$
 - $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$
 - $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$
 - $y = x^3 - 3x^2 + 2x$
31. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 9x + 15$ dan $y = -x^2 + 7x - 15$ adalah
- $2\frac{2}{3}$ satuan luas
 - $2\frac{3}{5}$ satuan luas
 - $3\frac{1}{3}$ satuan luas
 - $3\frac{2}{3}$ satuan luas
 - $4\frac{1}{3}$ satuan luas
32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 5x \cos 3x \, dx = \dots$
- $-\frac{1}{2}$
 - $-\frac{3}{16}$
 - 0
 - $\frac{3}{16}$
 - $\frac{1}{2}$

33. Hasil dari $\int x^2 \cos 2x \, dx = \dots$
- $2x^2 \sin 2x + 8x \cos 2x - 16 \sin 2x + C$
 - $x^2 \sin 2x + 2x \cos 2x - 2 \sin 2x + C$
 - $x \sin 2x + 2x \cos 2x + C$
 - $\frac{1}{2} x^2 \sin 2x + \frac{1}{2} x \cos 2x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$
 - $\frac{1}{2} x^2 \sin 2x - \frac{1}{2} x \cos 2x - \frac{1}{2} \sin 2x + C$
34. Diketahui T_1 adalah refleksi terhadap sumbu Y dan T_2 adalah refleksi terhadap garis $y = -x$. Peta titik A oleh transformasi $T_2 \circ T_1$ adalah $A'(-4, 3)$. Koordinat titik A adalah ...
- (4, 3)
 - (4, -3)
 - (3, 4)
 - (-3, 4)
 - (-3, -4)
35. Persamaan peta garis $y = -5x + 5$ oleh refleksi terhadap sumbu X dilanjutkan refleksi terhadap garis $y = x$ adalah ...
- $y = 5x + 5$
 - $y = 5x + 1$
 - $y = \frac{1}{5}x + 1$
 - $y = \frac{1}{5}x + 5$
 - $y = -\frac{1}{5}x + 1$
36. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk a cm. Jarak titik H ke garis AC adalah ...
- $\frac{1}{6} a \sqrt{6}$ cm
 - $\frac{1}{3} a \sqrt{6}$ cm
 - $\frac{1}{2} a \sqrt{6}$ cm
 - $\frac{2}{3} a \sqrt{6}$ cm
 - $\frac{3}{4} a \sqrt{6}$ cm

37. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm. Panjang proyeksi garis AC pada bidang AFH adalah

- a. $\frac{1}{3}a\sqrt{2}$ cm
- b. $\frac{2}{3}a\sqrt{2}$ cm
- c. $\frac{2}{3}a\sqrt{3}$ cm
- d. $\frac{1}{3}a\sqrt{3}$ cm
- e. $\frac{1}{3}a\sqrt{6}$ cm

38. Pada limas segiempat beraturan T. ABCD yang semua rusuknya sama panjang. Sudut antara TA dan bidang ABCD adalah

- a. 15^0
- b. 30^0
- c. 45^0
- d. 60^0
- e. 75^0

39. Negasi dari kalimat majemuk:

“Gunung Bromo di Jawa Timur atau Bunaken di Sulawesi Utara.” adalah ...

- a. Gunung Bromo tidak di Jawa Timur atau Bunaken tidak di Sulawesi Utara.
- b. Gunung Bromo tidak di Jawa Timur dan Bunaken tidak di Sulawesi Utara.
- c. Gunung Bromo di Jawa Timur dan Bunaken tidak di Sulawesi Utara.
- d. Jika Gunung Bromo di Jawa Timur, maka Bunaken tidak di Sulawesi Utara.
- e. Jika Gunung Bromo di Jawa Timur, maka Bunaken tidak di Sulawesi Utara.

40. Diketahui:

$$\begin{array}{l}
 (1). \frac{p \rightarrow \sim q}{q} \\
 \hline
 \sim p
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (2). \frac{p \rightarrow \sim q}{p} \\
 \hline
 \sim q
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 (3). \frac{p \rightarrow \sim q}{r \rightarrow q} \\
 \hline
 p \rightarrow \sim r
 \end{array}$$

Argumentasi yang sah adalah

- a. hanya (3)
- b. hanya (1) dan (2)
- c. hanya (1) dan (3)
- d. hanya (2) dan (3)
- e. (1), (2), dan (3)