

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2006/2007

PAKET 14

M A T E M A T I K A (D9)
SMA/MA
PROGRAM STUDI IPA

(UTAMA)



PUSPENDIK
BALITBANG



BADAN STANDAR
NASIONAL PENDIDIKAN

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Program Studi : IPA

PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Rabu, 18 April 2007

Jam : 08.00 – 10.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan nomor ujian, nama peserta dan tanggal lahir pada Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN), sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
10. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret, difotokopi, atau digandakan.

1. Bentuk sederhana dari $\sqrt{8} + \sqrt{75} - (\sqrt{32} + \sqrt{243})$ adalah

- a. $2\sqrt{2} + 14\sqrt{3}$
- b. $-2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$
- c. $-2\sqrt{2} + 14\sqrt{3}$
- d. $-2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$
- e. $2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$

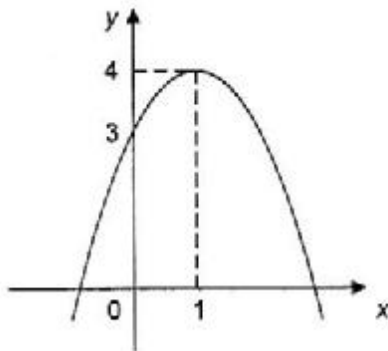
2. Jika diketahui ${}^a\log b = m$ dan ${}^b\log c = n$ maka ${}^{ab}\log bc = \dots$

- a. $m + n$
- b. $m \cdot n$
- c. $\frac{m(1 + n)}{1 + m}$
- d. $\frac{n(1 + m)}{1 + n}$
- e. $\frac{1 + mn}{1 + m}$

3. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $x^2 - x + 2 = 0$, persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $2x_1 - 2$ dan $2x_2 - 2$ adalah

- a. $8x^2 + 2x + 1 = 0$
- b. $x^2 + 8x + 2 = 0$
- c. $x^2 + 2x + 8 = 0$
- d. $x^2 - 8x - 2 = 0$
- e. $x^2 - 2x + 8 = 0$

4. Perhatikan gambar!



Persamaan grafik fungsi kuadrat pada gambar adalah

- a. $y = -2x^2 + 4x + 3$
- b. $y = -2x^2 + 4x + 2$
- c. $y = -x^2 + 2x + 3$
- d. $y = -2x^2 + 4x - 6$
- e. $y = -x^2 + 2x - 5$

5. Diketahui $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dirumuskan oleh $f(x) = x^2 - 4$ dan $g(x) = 2x - 6$.

Jika $(f \circ g)(x) = -4$, nilai $x = \dots$

- a. -6
- b. -3
- c. 3
- d. 3 atau -3
- e. 6 atau -6

6. Diketahui x_1 dan x_2 akar-akar persamaan $9^x - \frac{10}{3} \cdot 3^x + 1 = 0$

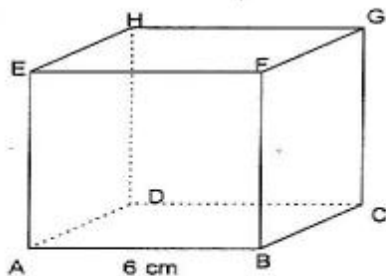
Nilai $x_1 + x_2 = \dots$

- a. 2
 - b. $\frac{3}{2}$
 - c. 1
 - d. 0
 - e. -2
7. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ di titik $(7, -5)$ adalah
- a. $4x - 3y = 43$
 - b. $4x + 3y = 23$
 - c. $3x - 4y = 41$
 - d. $10x + 3y = 55$
 - e. $4x - 5y = 53$
8. Suku banyak $f(x)$ dibagi $(x + 1)$ sisanya 10 dan jika dibagi $(2x - 3)$ sisanya 5. Jika suku banyak $f(x)$ dibagi $(2x^2 - x - 3)$, sisanya adalah
- a. $-2x + 8$
 - b. $-2x + 12$
 - c. $-x + 4$
 - d. $-5x + 5$
 - e. $-5x + 15$
9. Ali, Budi, Cici, dan Dedi pergi ke toko koperasi membeli buku tulis, pena, dan pensil dengan merk yang sama. Ali membeli 3 buku tulis, 1 pena, dan 2 pensil dengan harga Rp11.000,00. Budi membeli 2 buku tulis, 3 pena, dan 1 pensil dengan harga Rp14.000,00. Cici membeli 1 buku tulis, 2 pena, dan 3 pensil dengan harga Rp11.000,00. Dedi membeli 2 buku tulis, 1 pena, dan 1 pensil.
- Berapa rupiah Dedi harus membayar?
- a. Rp6.000,00.
 - b. Rp7.000,00.
 - c. Rp8.000,00.
 - d. Rp9.000,00.
 - e. Rp10.000,00.

10. Diketahui persamaan matriks $A = 2B^t$ (B^t adalah transpose matriks B), dengan $A = \begin{pmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2c - 3b & 2a + 1 \\ a & b + 7 \end{pmatrix}$. Nilai $a + b + c = \dots$
- 6
 - 10
 - 13
 - 15
 - 16
11. Sebuah pabrik menggunakan bahan A, B, dan C untuk memproduksi 2 jenis barang, yaitu barang jenis I dan barang jenis II. Sebuah barang jenis I memerlukan 1 kg bahan A, 3 kg bahan B, dan 2 kg bahan C. Sedangkan barang jenis II memerlukan 3 kg bahan A, 4 kg bahan B, dan 1 kg bahan C. Bahan baku yang tersedia 480 kg bahan A, 720 kg bahan B, dan 360 kg bahan C. Harga barang jenis I adalah Rp40.000,00 dan harga barang jenis II adalah Rp60.000,00. Pendapatan maksimum yang diperoleh adalah
- Rp7.200.000,00
 - Rp9.600.000,00
 - Rp10.080.000,00
 - Rp10.560.000,00
 - Rp12.000.000,00
12. Diketahui segitiga ABC dengan A (3,1), B(5,2), dan C(1,5). Besar sudut BAC adalah
- 45°
 - 60°
 - 90°
 - 120°
 - 135°
13. Diketahui segitiga ABC dengan titik A(2, -1, -3), B(-1, 1, -11), dan C(4, -3, -2). Proyeksi vektor $\overrightarrow{AB}$ pada $\overrightarrow{AC}$ adalah
- $-12\vec{i} + 12\vec{j} - 6\vec{k}$
 - $-6\vec{i} + 4\vec{j} - 16\vec{k}$
 - $-4\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$
 - $-6\vec{i} - 4\vec{j} + 16\vec{k}$
 - $12\vec{i} - 12\vec{j} + 6\vec{k}$

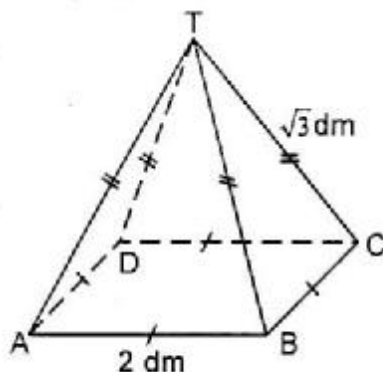
14. Bayangan kurva $y = x^2 - 1$, oleh dilatasi pusat O dengan faktor skala 2, dilanjutkan pencerminan terhadap sumbu Y, adalah
- $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$
 - $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$
 - $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$
 - $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$
 - $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$
15. Suku ke-5 sebuah deret aritmetika adalah 11 dan jumlah nilai suku ke-8 dengan suku ke-12 sama dengan 52. Jumlah 8 suku yang pertama deret itu adalah
- 68
 - 72
 - 76
 - 80
 - 84
16. Bakteri jenis A berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap lima menit. Pada waktu lima belas menit pertama banyaknya bakteri ada 400. Banyak bakteri pada waktu tiga puluh lima menit pertama adalah
- 640 bakteri
 - 3.200 bakteri
 - 6.400 bakteri
 - 12.800 bakteri
 - 32.000 bakteri
17. Diketahui premis-premis berikut:
Premis 1 : Jika Dodi rajin belajar, maka ia naik kelas.
Premis 2 : Jika Dodi naik kelas, maka ia akan dibelikan baju.
Kesimpulan yang sah adalah ...
- Dodi tidak rajin belajar tetapi ia akan dibelikan baju.
 - Dodi rajin belajar tetapi ia tidak akan dibelikan baju.
 - Dodi rajin belajar atau ia akan dibelikan baju.
 - Dodi tidak rajin belajar atau ia akan dibelikan baju.
 - Dodi rajin belajar atau ia tidak akan dibelikan baju.

18. Perhatikan gambar kubus di bawah ini!



Jarak bidang ACH dan bidang BEG adalah

- $3\sqrt{3}$ cm
 - $3\sqrt{2}$ cm
 - $2\sqrt{3}$ cm
 - 3 cm
 - $2\sqrt{2}$ cm
19. Perhatikan gambar limas beraturan T.ABCD!



Besar sudut antara bidang TAD dan TBC adalah

- 90°
 - 75°
 - 60°
 - 45°
 - 30°
20. Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 60 mil dengan arah 40° dari A, kemudian berputar haluan dilanjutkan ke pelabuhan C sejauh 90 mil, dengan arah 160° dari B. Jarak terdekat dari pelabuhan A ke C adalah
- $30\sqrt{2}$ mil
 - $30\sqrt{5}$ mil
 - $30\sqrt{7}$ mil
 - $30\sqrt{10}$ mil
 - $30\sqrt{30}$ mil

21. Nilai dari $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 105^\circ + \cos 15^\circ} = \dots$

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

22. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^3 - 1} = \dots$

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

23. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin 3x}{1 - \cos 6x} = \dots$

- a. -1
- b. $-\frac{1}{3}$
- c. 0
- d. $\frac{1}{3}$
- e. 1

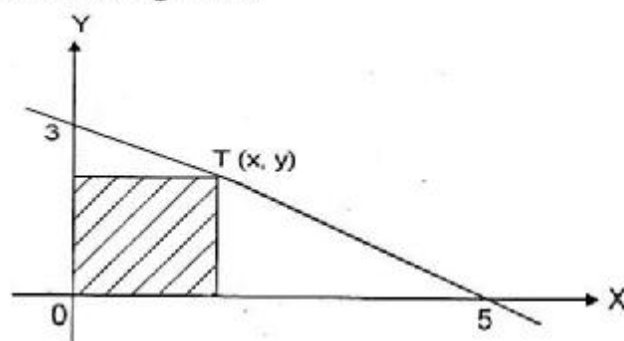
24. Turunan pertama dari $f(x) = \sqrt[3]{\sin^2 3x}$ adalah $f'(x) = \dots$

- a. $\frac{2}{3} \cos \frac{1}{3} 3x$
- b. $2 \cos \frac{1}{3} 3x$
- c. $\frac{2}{3} \cos \frac{1}{3} 3x \sin 3x$
- d. $-2 \cot 3x \cdot \sqrt[3]{\sin^2 3x}$
- e. $2 \cot 3x \cdot \sqrt[3]{\sin^2 3x}$

25. Diketahui $\int_1^p 3x(x + \frac{2}{3}) dx = 78$. Nilai $(-2p) = \dots$

- a. 8
- b. 4
- c. 0
- d. -4
- e. -8

26. Perhatikan gambar!



Luas daerah yang diarsir pada gambar akan mencapai maksimum, jika koordinat T adalah

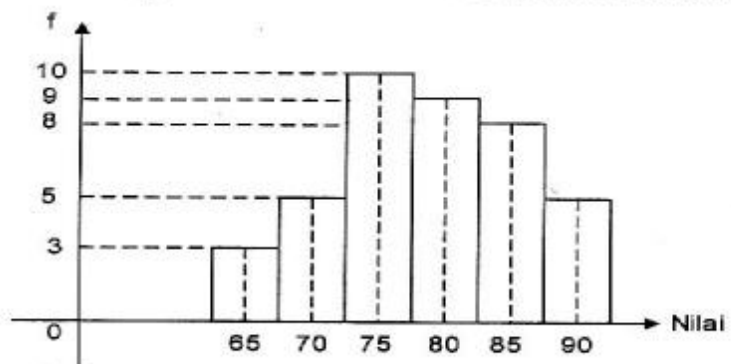
- a. $(3, \frac{6}{5})$
- b. $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2})$
- c. $(2, \frac{9}{5})$
- d. $(\frac{3}{2}, \frac{21}{10})$
- e. $(1, \frac{12}{5})$

27. Luas daerah tertutup yang dibatasi oleh $y = x^2$ dan $y = 5x - 4$ adalah

- a. $\frac{11}{6}$ satuan luas
- b. $\frac{8}{3}$ satuan luas
- c. $\frac{9}{2}$ satuan luas
- d. $\frac{11}{2}$ satuan luas
- e. $\frac{15}{2}$ satuan luas

28. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh garis $y = 2x$ dan parabola $y = x^2$ diputar sejauh 360° mengelilingi sumbu X adalah
- a. $\frac{32}{5} \pi$ satuan volume
 - b. $\frac{64}{15} \pi$ satuan volume
 - c. $\frac{52}{15} \pi$ satuan volume
 - d. $\frac{48}{15} \pi$ satuan volume
 - e. $\frac{32}{15} \pi$ satuan volume
29. Pada sebuah lemari pakaian tersimpan 5 baju putih dan 3 baju biru. Jika diambil dua baju secara acak satu persatu berturut-turut tanpa pengembalian, maka peluang terambil pertama baju putih dan kedua baju biru adalah
- a. $\frac{15}{64}$
 - b. $\frac{15}{56}$
 - c. $\frac{5}{14}$
 - d. $\frac{8}{15}$
 - e. $\frac{3}{4}$

30. Nilai ulangan harian dari suatu kelas disajikan dengan histogram seperti pada gambar.



Kuartil bawah data tersebut adalah

- a. 76
- b. 74,5
- c. 73,5
- d. 72,5
- e. 71,5