

UJIAN NASIONAL

.., 'i TAHUN PELAJARAN 2010/2011

.. \ ·1
' ; \\
, ···² t i
! f /

.. ' i

//

U
T
'
A
M
A
S

M

A

/

M

A

P
R
O
G
R
A
M
S
T
U
D
I

MATEMATIKA (D10)

PUSPENDIK
BALITBANG

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran Jenjang Program Studi : Matematika
: SMA/MA
: IPA

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Selasa, 19 April
2011
Jam : 08.00 - 10.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya, pastikan setiap lembar soal memiliki nomor paket yang sama dengan nomor paket yang tertera pada cover.
4. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
6. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
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.

1. Nilai x yang memenuhi persamaan $2 \log (x^2 - 3) - 2 \log x - 1$ adalah

- A. $x = 1$ atau $x = 3$
- B. $x = 1$ atau $x = 3$
- C. $x = 1$ atau $x = 3$
- D. $x = 1$ saja
- E. $x = 3$ saja

2. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$ di titik $(7, 1)$ adalah

- A. $3x - 4y - 41 = 0$
- B. $4x - 3y - 55 = 0$
- C. $4x - 5y - 53 = 0$
- D. $4x + 3y - 31 = 0$
- E. $4x - 3y - 40 = 0$

!

3. Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$. Nilai $x + y = \dots$

A. 5

2

B. $\frac{1}{5}$

C. -19

D. $\frac{22}{2}$

E. $\frac{23}{2}$

4. Bentuk sederhana dari

z^2

A. $\frac{x^{10} y^{10}}{12y^3}$

$$7x^3y^{-4}z^{-6}$$

$$84x^{-7}y^{-1}z^{-4} =$$

B.

$$\frac{1}{2}x^4z$$

C.

$$\frac{1}{2}x^4z^2$$

D.

$$\frac{1}{2}x^4z^2$$

E.

$$\frac{1}{2}y^3z^2$$

5. Diketahui premis-premis
 (1) Jika hari hujan, maka ibu memakai payung.
 (2) Ibu tidak memakai payung.

Penarikan kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah

- A. Hari tidak hujan
- B. Hari hujan
- C. Ibu memakai payung
- D. Hari hujan dan Ibu memakai payung
- E. Hari tidak hujan dan Ibu memakai payung

6. Akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + mx + 16 = 0$ adalah a dan $-$. Jika $a = 2$ dan a , positif maka nilai $m = \dots$

- A. 12
- B. -6
- C. 6
- D. 8
- E. 12

7. $N^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot (x - 4) = -2$

8. $N^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1 - \cos 2x}{2x \sin 2x} = \dots$
- A. 1
 - B. 8
 - C. 6
 - D. 4
 - E. 2

9. Suku ke-4 dan ke-9 suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan aritmetika tersebut adalah
- 308
 - 318
 - 326
 - 344
 - 354

10. Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan adalah
- 1.050 kg
 - 1.200 kg
 - 1.350 kg
 - 1.650 kg
 - 1.750 kg

11. Akar-akar persamaan $3x^2 - 12x + 2 = 0$ adalah α dan β . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + 2)$ dan $(\beta + 2)$ adalah
- $3x^2 - 24x + 38 = 0$
 - $3x^2 + 24x + 38 = 0$
 - $3x^2 - 24x - 38 = 0$
 - $3x^2 - 24x + 24 = 0$
 - $3x^2 - 24x - 24 = 0$

12. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -17 & 0 \end{pmatrix}$.

Jika $A^T =$ transpose matriks A dan $AX = B + A^T$, maka determinan matriks X

- 5
- 1
- 1
- 5
- 8

13.

Bentuk sederhana dan

$$\frac{5+2-3}{5-3} = \frac{4}{2} = 2$$

- A. $\frac{20+5}{22} = \frac{25}{22}$
- B. $\frac{23-5}{22} = \frac{18}{22}$
- C. $\frac{20-5}{-22} = \frac{15}{-22}$
- D. $\frac{20+5}{-22} = \frac{25}{-22}$
- E. $\frac{23+5}{-22} = \frac{28}{-22}$

14. Grafik $y = px^2 + (p+2)x - p + 4$ memotong sumbu X di dua titik. Batas-batas nilai p yang memenuhi adalah

- A. $p < -2$ atau $p > \frac{2}{5}$
- B. $p < \frac{2}{5}$ atau $p > 2$
- C. $p < 2$ atau $p > 10$
- D. $\frac{2}{5} < p < 2$
- E. $2 < p < 10$

15. Diketahui $f(x) = 2x + 5$ dan $g(x) = \frac{x-1}{x+4}$, maka $(f \circ g)(x) = \dots$

- A. $\frac{7x+2}{x^2+4} - 4$
- B. $\frac{2x+3}{x^2+4} - 4$
- C. $\frac{2x+1}{x^2+4} - 4$
- D. $\frac{7x+18}{x^2+22} - 4$
- E. $\frac{x+4}{x^2+4} - 4$

16. Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4.000,00 per biji dan tablet II Rp8.000,00 per biji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah
- Rp12.000,00
 - Rp14.000,00
 - Rp16.000,00
 - Rp18.000,00
 - Rp20.000,00
17. Seorang siswa diwajibkan mengerjakan 8 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 4 wajib dikerjakan. Banyaknya pilihan yang harus diambil siswa tersebut ada
- 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
18. Persamaan bayangan garis $y = 2x - 3$ karena refleksi terhadap garis $y = -x$, dilanjutkan refleksi terhadap $y = x$ adalah
- $y + 2x - 3 = 0$
 - $y - 2x - 3 = 0$
 - $2y + x - 3 = 0$
 - $2y - x - 3 = 0$
 - $2y + x + 3 = 0$
19. Diketahui suku banyak $P(x) = 2x^4 + ax^3 - 3x^2 + 5x + b$. Jika $P(x)$ dibagi $(x - 1)$ sisa 11, dibagi $(x + 1)$ sisa -1, maka nilai $(2a + b) = \dots$
- 13
 - 10
 - 8
 - 7
 - 6
20. Diketahui $(x - 2)$ dan $(x - 1)$ adalah faktor-faktor suku banyak $P(x) = x^3 + ax^2 - 13x + b$. Jika akar-akar persamaan suku banyak tersebut adalah x_1, x_2 , dan x_3 , untuk $x_1 > x_2 > x_3$ maka nilai $x_1 - x_2 - x_3 = \dots$
- 8
 - 6
 - 3
 - 2
 - 4

21. Perhatikan gambar!
 Persamaan grafik fungsi inversnya adalah ..., A.

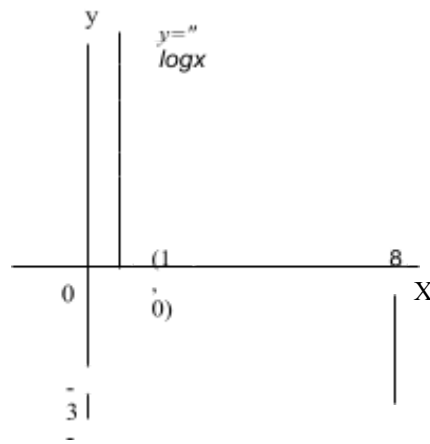
A. $y = 3x$

B. $y = \frac{1}{3}x$

C. $y = 3x$

D. $y = -\frac{1}{2}x$

E. $y = 2x$



22. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + \cos x = 0$, $0^\circ \leq x < 180^\circ$ adalah

A. $\{45^\circ, 120^\circ\}$

B. $\{45^\circ, 135^\circ\}$

C. $\{60^\circ, 135^\circ\}$

D. $\{60^\circ, 120^\circ\}$

E. $\{60^\circ, 180^\circ\}$

23. Pada suatu hari Pak Ahmad, Pak Badrun, dan Pak Yadi panen jeruk. Hasil kebun Pak Yadi lebih sedikit 15 kg dari hasil kebun Pak Ahmad dan lebih banyak 15 kg dari hasil kebun Pak Badrun. Jika jumlah hasil panen ketiga kebun itu 225 kg, maka hasil panen Pak Ahmad adalah

A. 90 kg

B. 80 kg

C. 75 kg

D. 70 kg

E. 60 kg

Nilai $\cos 140^\circ - \cos 100^\circ = \dots$

-24

$\sin 140^\circ - \sin 100^\circ$

A. -3

B. $-\frac{1}{2} - 3$

C. $-\frac{1}{3} - 3$

D. $\frac{1}{3} - 3$

E. 3

25. Dari dalam kantong yang berisi 8 kelereng merah dan 10 kelereng putih akan diambil 2 kelereng sekaligus secara acak. Peluang yang terambil 2 kelereng putih adalah

- A. $\frac{20}{153}$
- B. $\frac{28}{153}$
- C. $\frac{45}{153}$
- D. $\frac{56}{153}$
- E. $\frac{90153}{3}$

26. Luas daerah yang dibatasi kurva $y = 4 - x^2$, $y = -x + 2$ dan $O S x S 2$ adalah

- A. $\frac{8}{3}$ satuan luas
- B. $\frac{10}{3}$ satuan luas
- C. $\frac{14}{3}$ satuan luas
- D. $\frac{16}{3}$ satuan luas
- E. $\frac{26}{3}$ satuan luas

27. Diketahui $(A + B) = \frac{2\pi}{3}$ dan $\sin A \sin B = \frac{1}{4}$. Nilai dari $\cos(A - B) = \dots$

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

28. Diketahui titik A(S, 1, 3), B(2,-1, -1), dan C(4, 2,-4). Besar sudut ABC=

- A. $\frac{7\pi}{11}$
- B. $\frac{2}{7\pi}$
- C. $\frac{3}{7\pi}$
- D. $\frac{6}{7\pi}$
- E. 0

29. Diketahui vektor $\vec{a} = 4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ dan vektor $\vec{b} = 2\vec{i} - 6\vec{j} - 4\vec{k}$. Proyeksi vektor orthogonal vektor $\vec{a}$ pada vektor $\vec{b}$ adalah

- A. $-\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{k}$
- B. $\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$
- C. $\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$
- D. $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$
- E. $6\vec{i} - 8\vec{j} + 6\vec{k}$

30. Diketahui kubus ABCD.EFGH-I dengan rusuk 8 cm. M adalah titik tengah EH. Jarak titik M ke AG adalah

- A. $4\sqrt{6}$ cm
- B. $4\sqrt{5}$ cm
- C. $4\sqrt{3}$ cm
- D. $4\sqrt{2}$ cm
- E. 4 cm

31. Suatu perusahaan menghasilkan x produk dengan biaya sebesar $(9000 + 1000x + 10x^2)$ rupiah. Jika semua hasil produk perusahaan tersebut habis dijual dengan harga Rp5.000,00 untuk satu produknya, maka laba maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut adalah

- A. Rp149.000,00
- B. Rp249.000,00
- C. Rp391.000,00
- D. Rp609.000,00
- E. Rp757.000,00

32. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 10 cm. Kosinus sudut antara garis GC dan bidang BDG adalah

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{1}{3}$

E. $\frac{1}{3}$

33. Dalam suatu lingkaran yang berjari-jari 8 cm, dibuat segi-8 beraturan. Panjang sisi segi-8 tersebut adalah

A. $\frac{1}{2} \sqrt{28 - 64 \sqrt{2}}$ cm

B. $\frac{128 - 64\sqrt{2}}{2}$ cm

C. $128 - 16\sqrt{2}$ cm

D. $\frac{128 - 64\sqrt{2}}{2}$ cm

E. $128 + 16\sqrt{3}$ cm

34. Diketahui prisma segitiga tegak ABC.DEF. Panjang AB= 4 cm, BC= 6 cm, AC= $2\sqrt{7}$ cm, dan CF= 8 cm. Volume prisma tersebut adalah

A. $96\sqrt{3}$ cm³

B. $96\sqrt{2}$ cm³

C. 96 cm³

D. $48\sqrt{3}$ cm³

E. $48\sqrt{2}$ cm³

35. Hasil dari $\int \cos^4 2x \sin 2x \, dx = \dots$

A. $-\frac{1}{10} \sin^2 2x + C$

B. $-\frac{1}{10} \cos^2 2x + C$

C. $-\frac{1}{10} \cos^2 2x + C$

$$\text{D. } -\cos \frac{1}{5} 2x + C$$

$$\text{E. } -\frac{1}{5} \sin^2 x - C$$

IO

36. Hasil $\int (-x^2 + 6x - 8) dx = \dots$

- A. $\frac{3}{8}$
- B. $\frac{26}{3}$
- C. $\frac{20}{3}$
- D. $\frac{16}{3}$
- E. $\frac{4}{3}$

37. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$, garis $y = 2x$ di kuadran I diputar 360° terhadap sumbu X adalah

- A. $\frac{20}{3} \pi$ satuan volume
- B. $\frac{15}{3} \pi$ satuan volume
- C. $\frac{54}{3} \pi$ satuan volume
- D. $\frac{64}{3} \pi$ satuan volume
- E. $\frac{15}{3} \pi$ satuan volume

15

15

38. Hasil

$$\int_0^{\pi} (\sin 3x + \cos x) dx = \dots$$

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $-\frac{2}{3}$
- D. $-\frac{2}{3}$

E. 4
3

39. Hasil $\int (3x^2 + 9x - 1) dx = \dots$

- A. $\frac{1}{3} (3x^3 + 9x^2 - x) + C$
 B. $\frac{1}{3} (3x^3 + 9x - 1) + C$
 C. $\frac{1}{3} (3x^3 + 9x^2 - 1) + C$
 D. $\frac{1}{2} (3x^2 + 9x - 1) + C$
 E. $\frac{1}{2} (3x^2 + 9x - 1) + C$

40. Ukuran $\frac{1}{2}$ pada tabel berikut adalah

- A. $20,5 + \frac{3}{4} \cdot 5$
 B. $20,5 + \frac{3}{25} \cdot 5$
 C. $20,5 + \frac{3}{25} \cdot 5$
 D. $20,5 - \frac{3}{4} \cdot 5$
 E. $20,5 - \frac{3}{7} \cdot 5$

1 - 53
6-10 17
11-15
18
16-20 22
21-25
25
26-30
21
31 - 35
4

$$+ \frac{3}{7} \cdot 5$$