

**UJIAN NASIONAL
TAHUN AJARAN 2004/2005
MATEMATIKA IPA (P6)
(D10) - UTAMA
24 AGUSTUS 2005**

1. Himpunan penyelesaian sistem persamaan :

$$\begin{cases} x + 2y - z = 12 \\ 2x - y + z = 10 \\ x + y + 2z = 14 \end{cases}$$

adalah

- a. $\{(-2, 3, -8)\}$
 - b. $\{(-2, 4, -6)\}$
 - c. $\{(4, 3, -2)\}$
 - d. $\{(6, 4, 2)\}$
 - e. $\{(8, 3, 2)\}$
2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$. Hasil dari $A - (B \times C) = \dots$
- a. $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
 - b. $\begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$
 - c. $\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$
 - d. $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
 - e. $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
3. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - x + 3 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(x_1 - 3)$ dan $(x_2 - 3)$ adalah
- a. $x^2 - 7x - 3 = 0$
 - b. $x^2 - 7x + 9 = 0$
 - c. $x^2 - 7x + 15 = 0$
 - d. $x^2 + 5x + 15 = 0$
 - e. $x^2 + 5x + 9 = 0$
4. Suku ketiga dan kelima suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 2 dan 3. Jumlah lima belas suku pertama deret tersebut adalah
- a. 71
 - b. 67,5
 - c. 65
 - d. 60
 - e. 52,5

5. Seutas tali dipotong-potong menjadi tujuh bagian dan membentuk barisan geometri. Jika panjang tali yang paling pendek adalah 2 cm dan yang paling panjang adalah 1.458 cm, panjang tali semula adalah
- 2.184 cm
 - 2.186 cm
 - 2.190 cm
 - 2.193 cm
 - 2.196 cm
6. Diketahui segitiga ABC, $AB = 4$ cm, $AC = 3\sqrt{2}$ cm, dan sudut $B = 45^\circ$. Nilai $\sin \angle ACB = \dots$
- $\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{1}{2}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{3}{4}$
7. Himpunan penyelesaian dari persamaan $2 \sin x^\circ + 5 \cos x^\circ = 4$, untuk $0 \leq x \leq 360$ adalah
- { 30, 330 }
 - { 60, 300 }
 - { 120, 240 }
 - { 150, 210 }
 - { 180, 360 }
8. Bentuk $(\sqrt{3} \sin x^\circ - \cos x^\circ)$ dapat diubah menjadi bentuk $k \cos(x - \alpha)^\circ$ yaitu
- $2 \cos(x - 330)^\circ$
 - $2 \cos(x - 300)^\circ$
 - $2 \cos(x - 240)^\circ$
 - $2 \cos(x - 150)^\circ$
 - $2 \cos(x - 120)^\circ$
9. Hasil $\sqrt{8} \log 4 + {}^8 \log \frac{1}{27} = \dots$
- $\frac{7}{12}$
 - $2\frac{1}{4}$
 - $2\frac{2}{3}$
 - $3\frac{3}{4}$
 - $4\frac{1}{3}$

10. Nilai p yang memenuhi persamaan $5^{2p+1} - 5^{2+p} = 2.500$ adalah
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 10
11. Dari sebuah kantong yang berisi 10 bola merah dan 8 bola putih, akan diambil 6 bola sekaligus secara acak. Banyaknya cara mengambil 4 bola merah dan 2 bola putih adalah
- 480
 - 640
 - 3.840
 - 5.880
 - 35.280

12. Rataan tinggi badan dari data pada tabel adalah

| Tinggi Badan (cm) | Frekuensi |
|-------------------|-----------|
| 150 - 154 | 10 |
| 155 - 159 | 15 |
| 160 - 164 | 30 |
| 165 - 169 | 18 |
| 170 - 174 | 12 |
| 175 - 179 | 9 |
| 180 - 184 | 6 |

- 160,58 cm
 - 162,58 cm
 - 164,58 cm
 - 162,90 cm
 - 164,90 cm
13. Didefinisikan $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ dengan rumus $g(x) = x + 1$ dan $(f \circ g)(x) = x^2 + 4x + 2$. Rumus fungsi $f(x)$ adalah
- $x^2 + 2x$
 - $x^2 + 2x + 1$
 - $x^2 + 2x + 2$
 - $x^2 + 2x - 1$
 - $x^2 + 2x - 2$
14. Seorang agen sepeda ingin membeli sepeda sebanyak 30 untuk persediaan. Ia ingin membeli sepeda biasa dengan harga Rp 600.000,00 dan sepeda balap dengan harga Rp 800.000,00. Ia merencanakan tidak akan mengeluarkan uang lebih dari Rp 20.000.000,00. Bila ia mengharapkan laba untuk sepeda biasa Rp 100.000,00 dan sepeda balap Rp 150.000,00 maka laba maksimum yang diperoleh adalah
- Rp 3.000.000,00
 - Rp 3.250.000,00
 - Rp 3.500.000,00
 - Rp 3.750.000,00
 - Rp 4.500.000,00

15. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x}{2x} = \dots$

- a. $\frac{3}{2}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 0
- d. $-\frac{1}{2}$
- e. $-\frac{3}{2}$

16. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2} = \dots$

- a. $\frac{1}{2}$
- b. $\frac{1}{4}$
- c. 0
- d. $-\frac{1}{4}$
- e. $-\frac{1}{2}$

17. Untuk memproduksi x barang diperlukan biaya sebesar $C = x^3 - 6x^2 + 9x + 6$ dalam jutaan rupiah. Biaya produksi minimum adalah

- a. Rp 3.000.000,00
- b. Rp 6.000.000,00
- c. Rp 9.000.000,00
- d. Rp 10.000.000,00
- e. Rp 22.000.000,00

18. Diketahui $f(x) = 5 \cos^2 x - 4 \cos 2x + 5$. Turunan pertama dari $f(x)$ adalah

- a. $f'(x) = 3 \cos 2x + 2 \sin 2x$
- b. $f'(x) = -5 \cos 2x + 2 \sin 2x$
- c. $f'(x) = 8 \sin 2x$
- d. $f'(x) = 3 \sin 2x$
- e. $f'(x) = -3 \sin 2x$

19. Volum benda putar yang terjadi, jika daerah yang dibatasi oleh kurva $x^2 + y^2 = 9$, dan garis $x + y - 3 = 0$ diputar 360° mengelilingi sumbu X adalah

- a. 9π satuan volum
- b. 12π satuan volum
- c. 18π satuan volum
- d. 21π satuan volum
- e. 27π satuan volum

20. Hasil dari $\int \frac{1}{2} x \sin 2x dx = \dots$

- a. $-\frac{1}{2} x \cos 2x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$
- b. $-\frac{1}{2} x \cos 2x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$
- c. $-\frac{1}{4} x \cos 2x + \frac{1}{8} \sin 2x + C$
- d. $-\frac{1}{4} x \cos 2x - \frac{1}{8} \sin 2x + C$
- e. $\frac{1}{4} x \cos 2x - \frac{1}{8} \sin 2x + C$

21. Diketahui titik $M(-3, 1, -4)$, $N(7, -4, 6)$, dan $P(-1, 5, 4)$. Titik K membagi MN di dalam dengan perbandingan $3 : 2$. Panjang vektor \overrightarrow{KP} adalah

- a. $\sqrt{15}$
- b. $\sqrt{17}$
- c. $\sqrt{29}$
- d. $\sqrt{69}$
- e. $\sqrt{101}$

22. Sisa pembagian $x^5 - 1$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah

- a. 11
- b. $11x - 11$
- c. $11x - 9$
- d. $5x - 9$
- e. $x + 9$

23. Persamaan garis singgung yang melalui titik $(3, 1)$ pada lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ adalah

- a. $y = 2$
- b. $y = 1$
- c. $x = -2$
- d. $x = -\frac{7}{3}$
- e. $y = -3$

24. Persamaan parabola dengan puncak $(-1, 3)$ dengan sumbu simetri sejajar sumbu X dan melalui titik $(7, -5)$ adalah

- a. $y^2 - 6y + 8x + 17 = 0$
- b. $y^2 + 6y + 8x + 1 = 0$
- c. $y^2 - 6y - 8x + 1 = 0$
- d. $y^2 + 6y - 8x + 17 = 0$
- e. $y^2 - 6y - 8x - 1 = 0$

25. Salah satu persamaan garis singgung pada elips $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 1$ yang sejajar garis $x - y + 5 = 0$ adalah

- a. $x + y - 4 = 0$
- b. $x + y - 6 = 0$
- c. $x - y + 2 = 0$
- d. $x - y + 4 = 0$
- e. $x - y + 6 = 0$

26. Diketahui garis ℓ dengan persamaan $2x - y + 1 = 0$. Persamaan bayangan garis ℓ oleh pencerminan terhadap sumbu y dilanjutkan pencerminan terhadap sumbu x adalah

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

27. Invers dari pernyataan "Jika n bilangan genap, maka $n + 1$ bilangan ganjil" adalah

- a. Jika n bukan bilangan genap, maka $n + 1$ bukan bilangan ganjil.
- b. Jika $n + 1$ bilangan ganjil, maka n bilangan genap.
- c. Jika $n + 1$ bukan bilangan ganjil, maka n bukan bilangan genap.
- d. n bukan bilangan genap, jadi $n + 1$ bukan bilangan ganjil.
- e. n bilangan genap jika dan hanya jika $n + 1$ bilangan ganjil.

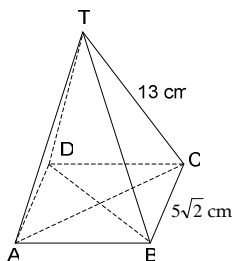
28. Diketahui argumentasi

- | | | | |
|---|---|---|--|
| I. $\frac{p \rightarrow q}{\therefore q}$ | II. $\frac{p \rightarrow q}{\therefore \sim q}$ | III. $\frac{p \vee q}{\therefore \sim q}$ | IV. $\frac{q \rightarrow \sim p}{\therefore \sim q}$ |
|---|---|---|--|

Argumentasi yang sah adalah

- a. I dan II saja
- b. I dan III saja
- c. I dan IV saja
- d. II dan III saja
- e. II dan IV saja

29. Diketahui limas segi empat beraturan T.ABCD. Jarak titik T ke garis AC adalah



- a. $\sqrt{96}$ cm
- b. $\sqrt{119}$ cm
- c. $\sqrt{144}$ cm
- d. $\sqrt{149}$ cm
- e. $\sqrt{194}$ cm

30. Diketahui limas segitiga beraturan T.XYZ, dengan TX = 7 cm dan XY = 6 cm. Jika sudut antara bidang TXY dengan bidang XYZ adalah α maka nilai $\cos \alpha = \dots$

a. $\frac{\sqrt{30}}{30}$

b. $\frac{\sqrt{30}}{20}$

c. $\frac{3\sqrt{290}}{145}$

d. $\frac{9\sqrt{290}}{290}$

e. $\frac{\sqrt{30}}{10}$