

SOAL-SOAL LATIHAN 5

UJIAN SEKOLAH DAN UJIAN NASIONAL

MATEMATIKA SMA IPA TAHUN 2014

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Diberikan premis-premis berikut!

1. Jika Aida belajar dengan serius maka ia dapat mengerjakan semua soal ujian nasional.

2. Aida tidak dapat mengerjakan semua soal ujian nasional atau ia lulus ujian nasional.

Penarikan kesimpulan yang sah pada premis-premis tersebut adalah

A. Aida tidak belajar dengan serius atau ia lulus ujian nasional.

B. Jika Aida tidak belajar dengan serius maka ia lulus ujian nasional.

C. Aida belajar dengan serius dan ia tidak lulus ujian nasional.

D. Jika Aida belajar dengan serius maka ia tidak lulus ujian nasional.

E. Aida belajar dengan serius atau ia tidak lulus ujian nasional.

2. Bentuk sederhana dari $\frac{81^{2n+1} \times 12^{2n-3}}{9^{5n-2} \times 108 \times 32^{n-2}}$ adalah

A. $\frac{36}{2^n}$

B. 9×2^n

C. 36×2^n

D. $\frac{2^n}{36}$

E. 72^n

3. Bentuk sederhana dari $\frac{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})}{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{45}$ adalah

A. $9 + \sqrt{5}$

B. $9 - 7\sqrt{5}$

C. $9 - \sqrt{5}$

D. $3 + 7\sqrt{5}$

E. $3 + \sqrt{5}$

4. Diberikan persamaan $\frac{1}{12} {}^2\log^2 x = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} {}^2\log x$ yang akar-akarnya x_1 dan x_2 , dengan $x_1 > x_2$. Jika

${}^{x_1}\log 3 = a$ dan ${}^5\log x_2 = b$ maka nilai ${}^{30}\log 45 = \dots$

A. $\frac{ab-4}{2ab+b-4}$

D. $\frac{ab-4}{2ab+b+4}$

B. $\frac{2ab+4}{ab+b-4}$

E. $\frac{2ab-4}{ab-b-4}$

C. $\frac{2ab-4}{ab+b-4}$

5. Batas-batas nilai k yang memenuhi, jika grafik fungsi kuadrat $f(x) = 4x^2 + (4-8k)x + 2k - k^2$ memotong sumbu X di dua titik yang berbeda adalah

A. $\frac{1}{5} > k > -1$

C. $k > -\frac{1}{5}$ atau $k < -1$

E. $k < \frac{1}{5}$ atau $k > 1$

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

D. $k < -1$ atau $k > \frac{1}{5}$

6. Jika akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + px + 7 = 0$ adalah x_1 dan x_2 dan $x_1^2 + x_2^2 = 22$, maka nilai p adalah
- A. $2\sqrt{2}$ atau $-2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{22}$ atau $-\sqrt{22}$
 B. 6 atau -6 E. $\sqrt{6}$ atau $-\sqrt{6}$
 C. 36 atau -36
7. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x+2} \geq \frac{1}{256}$ adalah
- A. $-3 \leq x \leq 2$ D. $x \leq -2$ atau $x \geq 3$
 B. $2 \leq x \leq 3$ E. $x \leq -3$ atau $x \geq 2$
 C. $-2 \leq x \leq 3$
8. Salah satu garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 - 10x - 6y - 25 = 0$ yang tegak lurus garis $4x - 3y - 12 = 0$ adalah
- A. $3x + 4y + 42 = 0$ D. $3x + 4y - 37 = 0$
 B. $3x + 4y - 32 = 0$ E. $3x + 4y - 12 = 0$
 C. $3x + 4y - 52 = 0$
9. Jika fungsi f didefinisikan sebagai $f(x) = x - 1$ dan fungsi yang lain didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = x^2 + x$, maka fungsi $g(x)$ adalah
- A. $x^2 - 3x - 2$ D. $x^2 - 3x + 2$
 B. $x^2 + 2x - 3$ E. $x^2 + 3x + 2$
 C. $x^2 + x + 2$
10. Diberikan fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$, dengan $x \neq 2$. Jika $g: R \rightarrow R$ adalah suatu fungsi sehingga $(g \circ f)(x) = 2x$, maka fungsi invers $g^{-1}(x) = \dots$
- A. $\frac{x+2}{x-4}, x \neq 4$ D. $\frac{x-2}{x+4}, x \neq -4$
 B. $\frac{x-2}{x-4}, x \neq 4$ E. $\frac{x+2}{x+4}, x \neq -4$
 C. $\frac{x+4}{x-2}, x \neq 2$
11. Sebuah suku banyak $P(x)$ dibagi $x^2 - 1$ sisanya 1 dan dibagi $x - 4$ sisanya 16. Jika suku banyak $P(x)$ dibagi $(x^2 - 1)(x - 4)$, maka sisanya adalah
- A. $x^2 + 2x - 4$ D. $x^2 + 2x - 8$
 B. $x^2 - 2x + 2$ E. x^2
 C. $x^2 - x + 4$

12. Diketahui bahwa $(x-2)$ adalah faktor-faktor suku banyak $P(x)=x^3-ax^2+13x-10$. Jika akar-akar persamaan $P(x)=0$ adalah x_1 , x_2 , dan x_3 , maka nilai dari $x_1^2+x_2^2+x_3^2=...$
- A. 62 D. 13
B. 36 E. 10
C. 26
13. Di toko MURAH, Dinda, Annisa, Laras, dan Afifah membeli berbagai buku dan alat tulis. Dinda membeli 2 buku tulis, 3 pulpen, dan 2 pensil seharga Rp 16.500,00; Annisa membeli 4 buku tulis dan 2 pulpen seharga Rp 15.000,00; sedangkan Laras membeli 3 pulpen dan 4 pensil seharga Rp 15.500,00. Jika Afifah membayar dengan uang Rp 50.000,00 untuk membeli 1 buku tulis, 1 pulpen, dan 3 pensil, maka besar uang kembalian yang diterimanya adalah
- A. Rp 40.000,00 D. Rp 35.000,00
B. Rp 39.000,00 E. Rp 30.000,00
C. Rp 38.000,00
14. Seorang pasien di rumah sakit membutuhkan sekurang-kurangnya 84 buah obat jenis A dan 120 obat jenis B setiap hari (diasumsikan over dosis untuk setiap obat tidak berbahaya). Setiap gram zat M berisi 10 unit obat A dan 8 unit obat B . Setiap zat N berisi 2 unit obat A dan 4 unit obat B . Jika harga zat M dan zat N masing-masing harganya Rp 80.000,00 dan Rp 30.000,00, maka dengan mengombinasikan banyak gram zat M dan N untuk memenuhi kebutuhan obat minimum si pasien akan mengeluarkan biaya minimum pula setiap harinya sebesar
- A. Rp 1.260.000,00 D. Rp 960.000,00
B. Rp 1.200.000,00 E. Rp 880.000,00
C. Rp 980.000,00
15. Diberikan persamaan matriks $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ a & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 11 & 3b+1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 4c \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$. Nilai dari $a+b+c$ adalah
- A. 28 D. 7
B. 12 E. 4
C. 9
16. Diberikan matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$. Jika $AM = B$ dan M^{-1} adalah invers matriks M , maka M^{-1} adalah
- A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$

17. Diberikan segitiga OAB , dengan titik-titik sudut $O(0,0,0)$, $A(-2,-1,1)$, dan $B(-1,1,2)$. Besar $\angle AOB$ adalah

- A. 120° B. 90° C. 60° D. 45° E. 30°

18. Diberikan vektor-vektor $\vec{a} = -2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$, dan $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} + 5\vec{k}$. Panjang proyeksi dari vektor \vec{a} pada vektor $\frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})$ adalah....

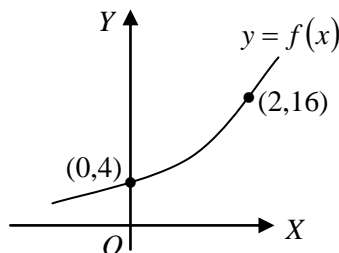
- A. $\frac{1}{17}$ B. $\frac{6}{17}$ C. $\frac{1}{17}\sqrt{17}$ D. $\frac{6}{17}\sqrt{17}$ E. $\frac{14}{17}\sqrt{17}$

19. Bayangan garis $2x - 3y = -6$ oleh rotasi dengan pusat $O(0,0)$ sebesar 90° searah dengan arah jarum jam dilanjutkan dengan refleksi terhadap garis $x + y = 0$ adalah

- A. $2x - 3y + 6 = 0$ C. $2x + 3y + 6 = 0$ E. $3x + 2y + 6 = 0$
B. $2x + 3y - 6 = 0$ D. $2x - 3y - 6 = 0$

20. Diberikan fungsi eksponen $f(x) = a \times b^x$, dengan $a \neq 0$ dan $b > 0$ yang ditunjukkan pada gambar berikut ini. Jika $f^{-1}(x)$ adalah invers dari fungsi eksponen f , maka $f^{-1}(x) = \dots$

- A. ${}^2\log \frac{x}{4}$
B. ${}^2\log x + 2$
C. $\frac{1}{4} {}^2\log x$
D. ${}^2\log 4x$
E. ${}^2\log 2x$



21. Dari sebuah barisan aritmetika diketahui bahwa suku ke-4 adalah 13 dan suku ke-10 adalah 31. Suku ke-105 dari barisan tersebut adalah

- A. 319 B. 316 C. 315 D. 306 E. 300

22. Sebatang baja beton dipotong menjadi 9 bagian dengan panjang yang masing-masing membentuk barisan geometri. Jika panjang bagian baja beton yang paling panjang 4.096 cm dan panjang bagian baja beton pada urutan yang di tengah 256 cm, maka panjang sebatang baja beton semula adalah

- A. 6.196 B. 7.176 C. 8.000 cm D. 8.176 cm E. 8.192 cm

23. Diberikan balok $ABCD.EFGH$, dengan $AB = BC = 6$ cm dan $CG = 12$ cm. Jarak titik C ke bidang BDG adalah

- A. 9 cm B. 6 cm C. $4\sqrt{2}$ cm D. $3\sqrt{2}$ cm E. 4 cm

24. Diberikan Limas segitiga $D.ABC$, dengan $AB = 15$ cm, $BC = 14$ cm, $AC = 13$ cm, $DA \perp$ bidang ABC , dan $DA = 6$ cm. Jika sudut antara bidang DBC dan bidang ABC adalah α , maka $\cos \alpha = \dots$

- A. 1 B. $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ C. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ D. $\frac{1}{5}$ E. $\frac{1}{5}\sqrt{5}$

25. Jika luas segi-12 beraturan yang mempunyai panjang sisi 2 dm adalah

- A. $(24+12\sqrt{3}) \text{ dm}^2$ C. $(24+24\sqrt{3}) \text{ dm}^2$ E. $(12+24\sqrt{3}) \text{ dm}^2$
 B. $(48+12\sqrt{3}) \text{ dm}^2$ D. $(12+12\sqrt{3}) \text{ dm}^2$

26. Diberikan prisma segi tiga tegak $ABC. DEF$, dengan $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 2\sqrt{21} \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$, dan $AD = 5\sqrt{3} \text{ dm}$. Volume prisma tersebut adalah

- A. 300 cm^3 B. $100\sqrt{3} \text{ cm}^3$ C. 300cm^3 D. 3.000cm^3 E. $3.000\sqrt{3} \text{ cm}^3$

27. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + 3\cos x + 2 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah

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

28. Jika $\cos \phi = \frac{1}{7}$ dan $\sin \phi = \frac{3}{14}\sqrt{3}$, maka nilai $\phi - \phi = \dots$

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90° E. 150°

29. Diberikan $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$, dengan α dan β adalah sudut lancip. Jika $\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, maka nilai $\sin(\alpha - \beta) = \dots$

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

30. Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x+2} + \frac{1}{x^2 - 2x + 4} - \frac{24}{x^3 + 8} \right) = \dots$

- A. $\frac{1}{72}$ B. $\frac{1}{64}$ C. $\frac{1}{36}$ D. $\frac{1}{8}$ E. $\frac{1}{2}$

31. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - x \cos x + 1 - \cos x}{x^2}$ adalah

- A. $\frac{3}{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{8}$

32. Sehelai karton akan dibuat kotak tanpa tutup yang alasnya berbentuk persegi. Jika ditentukan luas permukaan kotak harus 108 dm^2 . Volume maksimum kotak yang dapat dibuat sebesar

- A. 216 liter B. 196 liter C. 148 liter D. 120 liter E. 108 liter

33. Hasil dari $\int \frac{x^3}{\sqrt{4+x^2}} dx = \dots$

- A. $\frac{1}{3}(4+x^2)^{\frac{3}{2}} - 4(4+x^2)^{\frac{1}{2}} + C$ D. $x^2(4+x^2)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{3}(4+x^2)^{\frac{3}{2}} + C$

B. $\frac{1}{3}(4+x^2)^{\frac{3}{2}} + 4(4+x^2)^{\frac{1}{2}} + C$ E. $x^2(4+x^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3}(4+x^2)^{\frac{3}{2}} + C$

C. $\frac{1}{3}(4+x^2)^{\frac{3}{2}} - (4+x^2)^{\frac{1}{2}} + C$

34. Nilai dari $\int_1^4 \frac{x^2+1}{\sqrt{x}} dx$ adalah

- A. 24,4 B. 14,4 C. 14,0 D. 8,4 E. 7,2

35. Hasil dari $\int -24 \sin 4x \cos 2x dx = \dots$

- A. $2\cos 6x + 6\cos 2x + C$ D. $-4\cos 6x - 12\cos 2x + C$
- B. $-2\cos 6x - 6\cos 2x + C$ E. $-\frac{1}{6}\cos 6x - \frac{1}{2}\cos 2x + C$
- C. $4\cos 6x + 12\cos 2x + C$

36. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 2$ dan garis $y = 4x - 1$ adalah

- A. $1\frac{1}{6}$ satuan luas C. $1\frac{2}{3}$ satuan luas E. $3\frac{1}{3}$ satuan luas
- B. $1\frac{1}{3}$ satuan luas D. $1\frac{5}{6}$ satuan luas

37. Jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 2x + 1$, sumbu X, dan $x = 2$ diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° , maka volume benda putar yang terjadi adalah

- A. $\frac{16\pi}{5}$ B. $\frac{32\pi}{5}$ C. $\frac{8\pi}{5}$ D. 16π E. 32π

38. Modus dari data yang disajikan pada tabel berikut ini adalah

A. 26,5	Nilai	Frekuensi
B. 26	10 – 14	3
C. 25,75	15 – 19	7
D. 25,5	20 – 24	14
E. 25,25	25 – 29	16
	30 – 34	8

39. Bilangan yang terdiri dari tiga angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7, 8, dan 9. Banyak bilangan dengan angka-angka yang berlainan dan kurang dari 600 adalah

- A. 180 B. 120 C. 90 D. 72 E. 60

40. Sejumlah siswa masing-masing terdiri atas 6 laki-laki dan 6 perempuan. Mereka membentuk panitia yang terdiri atas 4 orang siswa. Peluang panitia tersebut memuat paling banyak 2 siswa perempuan adalah

- A. $\frac{8}{11}$ B. $\frac{7}{15}$ C. $\frac{8}{495}$ D. $\frac{3}{11}$ E. $\frac{22}{495}$