

SOAL-SOAL LATIHAN 2

UJIAN SEKOLAH DAN UJIAN NASIONAL

MATEMATIKA SMA IPA TAHUN 2014

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Diberikan premis-premis berikut!

1. Jika pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak maka kemacetan di ruas jalan semakin padat.

2. Kemacetan di ruas jalan tidak semakin padat atau kegiatan ekonomi masyarakat terhambat.

Negasi dari penarikan kesimpulan yang sah pada premis-premis tersebut adalah

A. Jika pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak maka kegiatan ekonomi masyarakat terhambat.

B. Jika pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak maka kegiatan ekonomi masyarakat tidak terhambat.

C. Pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak dan kegiatan ekonomi masyarakat terhambat

D. Pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak dan kegiatan ekonomi masyarakat tidak terhambat

E. Pengguna kendaraan bermotor bertambah banyak atau kegiatan ekonomi masyarakat tidak terhambat

2. Jika $x = 2\sqrt[6]{3}$, $y = 0,1\bar{6} = 0,16666\dots$, dan $z = 2011$, maka nilai $\frac{xy^{-\frac{1}{2}}\left(x^6y^{\frac{5}{3}}z^{-2}\right)^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[3]{x^3y^{-5}z^{-3}}} = \dots$

A. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{2}{3}$

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

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

C. $\frac{3}{4}$

3. Hasil dari penjabaran dari $\frac{8}{3-\sqrt{5}}\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}}$ dapat dinyatakan sebagai $\sqrt{a} + \sqrt{b}$, dengan $a > b$. Nilai

$a - b = \dots$

A. 40

D. 20

B. 32

E. 16

C. 24

4. Diberikan persamaan ${}^2\log^2 x - {}^2\log x - 6 = 0$ yang akar-akarnya a dan b . Jika ${}^2\log 5 = x$ dan ${}^{81}\log 2 = y$, maka nilai ${}^{25}\log 40ab$ adalah

- A. $\frac{8xy+16y}{4xy+1}$ D. $\frac{4xy+8y}{8xy+1}$
 B. $\frac{4xy+16y}{8xy+1}$ E. $\frac{8xy+16y}{4xy+1}$
 C. $\frac{xy+16y}{4xy+1}$

5. Jika kurva fungsi $y = (2k - 5)x^2 - (k + 1)x + k^2$ tidak memotong sumbu X dan kurva melalui titik (4,9), maka salah satu persamaan garis singgung yang dapat ditarik dari titik (0,-7) adalah

- A. $5x + 3y + 21 = 0$ D. $8x - y - 7 = 0$
 B. $3x + 2y + 14 = 0$ E. $12x - y - 7 = 0$
 C. $12x + y + 7 = 0$

6. Persamaan kuadrat $x^2 - nx - n - 1 = 0$, dengan $n > 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 . Jika $x_1^3 + x_2^3 = 26$, maka nilai n adalah

- A. 4 D. -1
 B. 3 E. -3
 C. 2

7. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $3^{2x+1} - 28 \cdot 3^x + 9 \geq 0$ adalah

- A. $-1 \leq x \leq 2$ D. $x \leq 3$ atau $x \geq 9$
 B. $x \leq \frac{1}{3}$ atau $x \geq 9$ E. $\frac{1}{3} \leq x \leq 9$
 C. $x \leq -1$ atau $x \geq 2$

8. Salah satu garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 20 = 0$ yang tegak lurus pada garis $x + 2y - 8 = 0$ adalah

- A. $2x - y + 3 = 0$ D. $2x - y - 3 = 0$
 B. $2x - y - 5 = 0$ E. $x - 2y - 7 = 0$
 C. $2x - y + 7 = 0$

9. Dua buah fungsi f dan g didefinisikan sebagai $f(x) = \frac{2}{x-3}$, $x \neq 3$ dan $g(x) = ax^2 + b$, dengan a dan b adalah konstanta. Jika $g(-2) = 5$ dan $(g \circ f)(1) = -1$, maka $(f \circ g)(x) = \dots$

- A. $\frac{1}{x^2 + 3}$ D. $\frac{1}{x^2 - 3}$
 B. $\frac{1}{2x^2 - 6}$, $x \neq \pm\sqrt{3}$ E. $\frac{1}{x^2 - 3}$, $x \neq \pm\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{x^2-6}$, $x \neq \pm\sqrt{6}$

10. Diberikan fungsi $f(x) = ax - 3$, $a \neq 0$ dan $g(x) = \frac{x+2}{x-2}$, $x \neq 2$, Jika $f(3) - g^{-1}(2) = 0$, maka nilai

$(g \circ f^{-1})(3) = \dots$

- A. 2
B. 3
C. 5
D. 6
E. 7

11. Diberikan persamaan $x^3 - (a-1)x^2 + bx + 2a = 0$ habis dibagi oleh $x+2$; dibagi oleh $x-2$ sisanya -4 .

Himpunan penyelesaiannya adalah

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

12. Jumlah uang Laras dan Dinda adalah Rp 5.000.000,00. Laras membelanjakan $\frac{3}{4}$ dari uangnya kurang Rp

600.000,00 dan Dinda membelanjakan $\frac{2}{3}$ dari uangnya tambah Rp 300.000,00. Jumlah uang sisa mereka

adalah 2 kali sebanyak uang yang dibelanjakan Laras. Selisih uang Dinda dan Laras adalah

- A. Rp 3.000.000,00
B. Rp 2.400.000,00
C. Rp 2.000.000,00
D. Rp 1.500.000,00
E. Rp 1.000.000,00

13. Laras dan Yuda membuat mainan A dan B di toko kerajinannya. Setiap mainan A membutuhkan 3 jam kerja Laras dan 1 jam kerja Yuda. Setiap mainan B membutuhkan 4 jam kerja Laras dan 2 jam kerja Yuda. Laras tidak dapat bekerja lebih dari 48 jam per minggu dan Yuda tidak dapat bekerja lebih dari 20 jam per minggu. Jika setiap mainan A dihargai \$12 dan mainan B dihargai \$20, maka banyak item yang dapat mereka buat untuk memaksimalkan penghasilannya adalah

- A. 6 mainan A dan 8 mainan B
B. 16 mainan A saja
C. 10 mainan B saja
D. 8 mainan A dan 6 mainan B
E. 10 mainan A dan 16 mainan B

14. Diberikan matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ dan $A^{-1}B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$ dengan A^{-1} adalah invers

matriks A maka jumlah elemen-elemen matriks B^{-1} adalah

- A. 0
D. $\frac{3}{2}$

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

E. 2

C. 1

15. Sudut antara vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} p \\ 2p+1 \\ p\sqrt{3} \end{pmatrix}$, dengan $p < 0$ dan vektor \vec{b} adalah $\frac{\pi}{3}$. Jika panjang proyeksi vektor

\vec{a} pada vektor \vec{b} adalah $\frac{\sqrt{5}}{2}$, maka nilai p adalah

A. $-\frac{5}{2}$

D. -1

B. -2

E. $-\frac{1}{2}$

16. Diberikan vektor-vektor $\vec{a} = (2, -1, 2)$, $\vec{b} = (4, 10, -8)$, dan $\vec{c} = \vec{a} - \frac{1}{10}\vec{b}$. Proyeksi vektor dari vektor \vec{c} pada vektor \vec{a} adalah

A. $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

B. $\frac{3}{5} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

C. $\frac{4}{5} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

E. $\frac{6}{5} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

17. Bayangan kurva $5x - 2y + 10 = 0$ jika dicerminkan terhadap garis $y = x$ dilanjutkan dengan rotasi terhadap pusat O sebesar $\frac{\pi}{2}$ adalah

A. $5x - 2y + 10 = 0$

D. $2x + 5y - 10 = 0$

B. $5x - 2y - 10 = 0$

E. $2x - 5y - 10 = 0$

C. $5x + 2y - 10 = 0$

18. Diberikan fungsi eksponen $f(x) = a \times 2^{-x} + b$ yang ditunjukkan pada gambar berikut ini. Jika $f^{-1}(x)$ adalah invers dari fungsi eksponen f , maka $f^{-1}(x) = \dots$

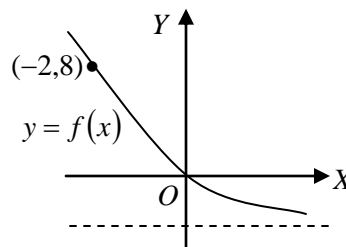
A. ${}^2\log(3x+8) - 3$

B. ${}^2\log \frac{9}{3x+8}$

C. $9^2\log(3x+8)$

D. $3 + {}^2\log(3x+8)$

E. $3^2\log(3x+8)$



19. Persamaan kuadrat $x^2 = kx - 28$, dengan $k > 0$ mempunyai akar-akar α dan β . Jika α , β , dan $(\alpha + \beta - 1)$ adalah tiga suku pertama deret aritmetika, maka jumlah 25 suku pertamanya adalah
- A. 2.000 D. 1.200
B. 1.800 E. 1.000
20. Tiga buah bilangan yang bulat merupakan deret geometri. Jika bilangan yang kedua ditambah 8, maka ketiga bilangan itu menjadi deret aritmetika. Tetapi jika bilangan ketiga dari deret yang terakhir ini ditambah 64, maka bilangan-bilangan itu merupakan deret geometri kembali. Jumlah ketiga bilangan semula adalah
- A. 52 D. 40
B. 48 E. 36
C. 42
21. Diberikan balok $EFGH.ABCD$, $\angle DHG = 45^\circ$, $\angle FHB = 65^\circ$, dan panjang $GH = 6$ cm. Jarak garis titik H ke garis BD adalah
- A. $3\sqrt{2}$ cm D. $3\sqrt{6}$ cm
B. $3\sqrt{3}$ cm E. $4\sqrt{5}$ cm
C. $3\sqrt{5}$ cm
22. Diberikan limas $T.ABC$ beraturan dengan $AB = 8$ cm dan $TA = 12$ cm. Sudut antara bidang TAC dan bidang ABC adalah β . Nilai $\sin 2\beta$ adalah
- A. $\frac{1}{4}\sqrt{46}$ D. $\frac{1}{12}\sqrt{6}$
B. $\frac{1}{2}\sqrt{46}$ E. $\frac{1}{12}\sqrt{138}$
C. $\frac{1}{4}\sqrt{23}$
23. Diameter (garis tengah) lingkaran luar dari segi-8 beraturan yang mempunyai $648\sqrt{2}$ cm² adalah
- A. 12 cm D. 36 cm
B. 18 cm E. 48 cm
C. 24 cm
24. Diberikan prisma segitiga tegak $ABC.DEF$, dengan $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm, $AC = \sqrt{61 - 30\sqrt{3}}$ cm, dan luas $\triangle ABC$ adalah 18 cm². Volume prisma tersebut adalah
- A. $\frac{1}{4}\sqrt{119}$ cm³ D. $5\sqrt{119}$ cm³
B. $\frac{15}{4}\sqrt{119}$ cm³ E. $15\sqrt{119}$ cm³
C. $4\sqrt{119}$ cm³

25. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos^2 x + \tan^2 x - \sin^2 x = 2\frac{1}{2}$, dengan $0 \leq x \leq 360^\circ$ adalah

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

26. Jika $\tan x^\circ = \frac{\cos 72^\circ - \sin 72^\circ}{\cos 72^\circ + \sin 72^\circ}$, maka nilai x adalah

- A. 27 D. 72
B. 53 E. 153
C. 54

27. Dalam $\triangle ABC$, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 8$ cm, dan $BC = 6$ cm. Jika garis bagi $\angle ACB$ memotong AB di R dan $CR = 3\sqrt{a}$, maka nilai a adalah

- A. 5 D. 2
B. 4 E. 1
C. 3

28. Jika $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax^3 - 27b}{x^2 - 9} = 9$, maka nilai $a + b = \dots$

- A. 8 D. 4
B. 6 E. 3
C. 5

29. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^6 x}{x \sin x} = \dots$

- A. 8 D. 4
B. 6 E. 3
C. 5

30. Garis singgung pada kurva $y = ax^3 + bx$ pada titik dengan absis $x = -2$ adalah $16x - y + 32 = 0$. Nilai $a + b = \dots$

- A. -8 D. 6
B. -6 E. 8
C. 4

31. Suatu proyek dapat dikerjakan selama x hari, dengan biaya setiap harinya $\left(6x + \frac{4500}{x} - 180\right)$ juta rupiah>

Jika biaya minimum proyek tersebut C juta rupiah, maka $C = \dots$

- A. 4.500
B. 3.150
C. 3.100
D. 2.150
E. 2.250
32. Jika hasil dari $\int_0^3 (x+2)\sqrt{x+1}dx = \frac{a}{b}$, maka nilai $a-b = \dots$

- A. 142
B. 241
C. 244
D. 256
E. 421

33. Jika hasil dari $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin 3x \cos x dx = \frac{m}{n}$, maka nilai $\sqrt{m+n} = \dots$

- A. 13
B. 10
C. 9
D. 5
E. 4

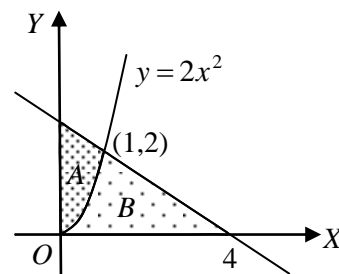
34. Jika $\int_0^{\pi} x \cos x dx + \int_0^a \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx = 0$, maka nilai a^2 adalah

- A. 4
B. 8
C. 9
D. 36
E. 64

35. Perhatikan gambar berikut ini!

Rasio luas daerah A dan B adalah

- A. 5:11
B. 7:11
C. 3:11
D. 1:2
E. 5:7



36. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$, garis $y = 2 - x$, dan sumbu Y yang diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah

- A. $\frac{32}{15}\pi$
B. $\frac{31}{15}\pi$
C. $\frac{22}{15}\pi$
D. $\frac{21}{15}\pi$
E. $\frac{12}{15}\pi$

37. Data yang disajikan pada berikut adalah nilai ulangan matematika dari 80 siswa siswa .

Nilai	Frekuensi
71 – 75	5
76 – 80	10
81 – 85	17
86 – 90	a
91 – 95	16
96 – 100	b

Jika **median** pada tabel tersebut adalah $87\frac{1}{6}$, maka nilai b adalah

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9
- E. 10

38. Cara menyusun huruf-huruf “STATIS” dengan kedua S tidak berdekatan ada sebanyak

- A. 180
- B. 120
- C. 80
- D. 60
- E. 20

39. Banyaknya cara dapat memilih sekurang-kurangnya 1 buku dari 5 buku yang tersedia adalah

- A. 31
- B. 30
- C. 24
- D. 20
- E. 15

40. Dari suatu kotak terdapat 8 bola putih dan 4 bola biru. Jika dua bola diambil satu persatu tanpa pengembalian, maka peluang bola yang terambil berwarna sama adalah

- A. $\frac{11}{17}$
- B. $\frac{7}{11}$
- C. $\frac{17}{33}$
- D. $\frac{14}{33}$
- E. $\frac{11}{33}$