

SOAL: MATEMATIKA

Kelas : XII Mipa

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat !

1. Diberikan premis-premis:
 1. Jika Siti sakit maka dia pergi ke dokter.
 2. Jika Siti pergi ke dokter maka dia diberi obat.Negasi dari kesimpulan premis-premis tersebut adalah...
 - a. Siti tidak sakit atau diberi obat.
 - b. Siti sakit atau diberi obat.
 - c. Siti tidak sakit atau tidak diberi obat.
 - d. Siti sakit dan tidak diberi obat.
 - e. Siti tidak sakit dan tidak diberi obat.
2. Jika p = saya hadir, q = anda pergi, pernyataan yang setara dengan $\sim (p \wedge q)$ adalah ...
 - a. Saya tidak hadir dan anda tidak pergi
 - b. Saya tidak hadir atau anda pergi
 - c. Saya hadir atau anda tidak pergi
 - d. Anda tidak pergi jika saya tidak pergi
 - e. Saya tidak hadir atau anda tidak pergi
3. Dalam bentuk pangkat positif, $\frac{x^{-2}-y^{-2}}{(xy)^{-2}} = \dots$
 - a. $(x+y)(x-y)$
 - b. $-(x-y)(x+y)$
 - c. $(x-y)^2$
 - d. $x(x-y)$
 - e. $-x(x-y)$
4. Nilai x yang memenuhi $\sqrt[3]{2} \log(x-2) = -6$ adalah ...
 - a. 8
 - b. 10
 - c. 16
 - d. 64
 - e. 128
5. Garis $2x + y - 2 = 0$ menyinggung kurva $y = x^2 + 2x + p$. Nilai p yang memenuhi adalah ...
 - a. -4
 - b. -2
 - c. 4
 - d. 6
 - e. 8
6. Persamaan kuadrat $ax^2 + 2x + a^2 - 3 = 0$ dan $a > 0$. Mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 . Jika Nilai $x_1 \cdot x_2 = 2$ maka nilai $x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2$ adalah ...
 - a. -5
 - b. -4
 - c. $-\frac{4}{3}$
 - d. -2
 - e. -1
7. x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $x^2 + 2x - 5 = 0$. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $2x_1$ dan $2x_2$ adalah ...
 - a. $x^2 + 10x + 1 = 0$
 - b. $x^2 + 10x - 1 = 0$
 - c. $x^2 - 10x - 1 = 0$

- d. $x^2 - 4x + 20 = 0$
 e. $x^2 + 4x - 20 = 0$
8. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 16y - 12 = 0$ di titik yang berabsis 5 adalah....
 a. $2x + 9y - 19 = 0$
 b. $2x + 9y - 13 = 0$
 c. $4x + 9y - 19 = 0$
 d. $6x + 2y - 13 = 0$
 e. $6x + 2y - 19 = 0$
9. Diketahui $f(x) = \frac{2x+3}{4-5x}$, $x \neq \frac{4}{5}$. Jika f^{-1} adalah invers fungsi f , maka $f^{-1}(x - 2) = \dots\dots\dots$
 a. $\frac{4x-11}{5x+8}$, $x \neq -\frac{8}{5}$
 b. $\frac{11-4x}{5x+8}$, $x \neq -\frac{8}{5}$
 c. $\frac{4x-8}{5x+11}$, $x \neq -\frac{11}{5}$
 d. $\frac{4x-11}{5x+8}$, $x \neq \frac{8}{5}$
 e. $\frac{4x-11}{8x+8}$, $x \neq 1$
10. Suku banyak $f(x)$ jika dibagi $x + 3$ bersisa 9, dan jika dibagi oleh $x - 1$ bersisa -7 . Sisa pembagian $f(x)$ jika dibagi oleh $x^2 + 2x - 3$ adalah ...
 a. $2x - 3$
 b. $2x + 5$
 c. $2x - 5$
 d. $-3x - 4$
 e. $-4x - 3$
11. Harga 4 kg salak, 1 kg jambu dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 54.000,00. Harga 1 kg salak, 2 kg jambu dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 43.000,00. Jika harga 3 kg salak, 1 kg jambu dan 1 kg kelengkeng adalah Rp 37.750,00. Harga 1 kg jambu =
 a. Rp 6.500,00
 b. Rp 7.000,00
 c. Rp 8.500,00
 d. Rp 9.250,00
 e. Rp 9.750,00
12. 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 Rp 40.000,00 dan harga barang jenis II adalah Rp 60.000,00. Pendapatan maksimum yang diperoleh adalah
 a. Rp 7.200.000,00
 b. Rp 9.600.000,00
 c. Rp 10.080.000,00
 d. Rp 10.560.000,00
 e. Rp 12.000.000,00
13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 4 & -9 \\ 3 & -4p \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5p & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -10 & 8 \\ -4 & 6p \end{pmatrix}$.

Jika matriks $A - B = C^{-1}$, nilai $2p = \dots\dots\dots$

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

14. Matriks $\begin{bmatrix} a-b & a \\ a & a+b \end{bmatrix}$ tidak mempunyai invers bila ...

- a. a dan b sembarang
- b. $a = 0$, $b = 0$ dan $a = b$
- c. $a \neq 0$, $b = 0$ dan $a \neq b$
- d. $a = 0$ dan b sembarang
- e. $b = 0$ dan a sembarang

15. Diketahui vector $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$. Sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah α , maka

$\cos \alpha = \dots\dots$

- a. $\frac{1}{18}\sqrt{6}$
- b. $\frac{1}{9}\sqrt{6}$
- c. $\frac{2}{3}$
- d. $\frac{2}{\sqrt{6}}$
- e. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

16. Segitiga ABC dengan koordinat titik A(4, -2, 1); B(-3, -2, 1) dan C(3, 4, -2). Titik P terletak pada BC sehingga BP : PC = 1 : 2. Proyeksi vektor \vec{AP} pada vektor \vec{AC} adalah ...

- a. $\frac{21}{23}\sqrt{23}$
- b. $\frac{19}{23}\sqrt{23}$
- c. $\frac{21}{46}\sqrt{46}$
- d. $\frac{19}{46}\sqrt{46}$
- e. $\frac{17}{46}\sqrt{46}$

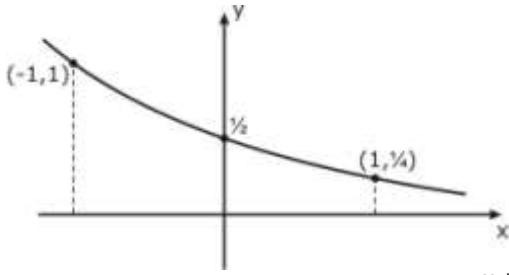
17. Bayangan garis $3x - y + 2 = 0$ apabila direfleksikan terhadap garis $y = x$, dilanjutkan dengan rotasi sebesar 90° dengan pusat O adalah

- a. $3x + y + 2 = 0$
- b. $-x + 3y + 2 = 0$
- c. $3x + y - 2 = 0$
- d. $x - 3y + 2 = 0$
- e. $-3x + y + 2 = 0$

18. Titik A(4, 2) dicerminkan terhadap sumbu Y, kemudian ditransformasikan dengan matriks $\begin{pmatrix} a & -2 \\ a+1 & 3 \end{pmatrix}$ menghasilkan bayangan A'(8, 2). Bayangan titik P(-5, -2) oleh komposisi transformasi tersebut adalah

- a. (12, 19)
- b. (-12, -19)
- c. (-12, -19)
- d. (-9, -2)
- e. (-8, -4)

19. Perhatikan grafik berikut!



Persamaan grafik tersebut $y = a^{x+1}$, jika $f^{-1}(x)$ menyatakan invers dari fungsi tersebut. Nilai $f^{-1}(2) = \dots$

- a. $-\frac{1}{2}$
- b. -1
- c. -2
- d. -4.
- e. -8

20. Diketahui x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $2 \cdot 2^{2x} = 17 - 2^{3-2x}$.
Nilai $x_1 + x_2 = \dots$

- a. $8\frac{1}{2}$
- b. $6\frac{1}{2}$
- c. 2
- d. 1
- e. $\frac{1}{6}$

21. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $2^{4x} - 2^{2(x+1)} + 3 < 0$ adalah ...

- a. $\{x \mid 1 < x < 3\}$
- b. $\{x \mid 0 < x < {}^3\log 2\}$
- c. $\{x \mid x < 0 \text{ atau } x > {}^2\log 3\}$
- d. $\{x \mid 0 < x < {}^2\log \sqrt{3}\}$
- e. $\{x \mid 0 < x < {}^2\log 3\}$

22. 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

- a. 68
- b. 72
- c. 76
- d. 80
- e. 84

23. Tiga buah bilangan membentuk barisan aritmetika. Jika suku tengahnya dikurangi 5 maka akan terbentuk barisan geometri dengan rasio 2. Jumlah barisan aritmetika tersebut adalah ...

- a. 75
- b. 70
- c. 65
- d. 60
- e. 45

24. Sebuah tali dibagi menjadi 5 bagian dengan bagian-bagiannya membentuk deret geometri. Jika yang paling pendek = 2 cm dan yang paling panjang 162 cm, maka tali mula-mula adalah

- a. 242 cm
- b. 246 cm
- c. 252 cm
- d. 342 cm
- e. 346 cm

25. Jika $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$ barisan geometri dengan $a_4 = 8$ dan $a_9 = 256$, maka $a_1 + a_7 = \dots$

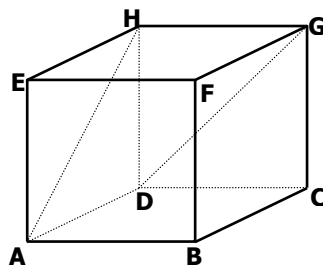
- a. 5
- b. 33
- c. 65
- d. 129
- e. 257

26. Kubus ABCD.EFGH mempunyai rusuk 12 cm. Jarak titik A ke garis BH adalah

- a. $4\sqrt{3}$ cm
- b. $6\sqrt{3}$ cm
- c. $2\sqrt{6}$ cm
- d. $4\sqrt{6}$ cm
- e. $12\sqrt{6}$ cm

27. ABCD.EFGH adalah kubus. Besar sudut antara garis AH dan DG adalah

- a. 30°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 75°
- e. 90°



28. Luas segi dua belas beraturan dengan panjang sisi 12 cm adalah

- a. $36(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- b. $72(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- c. $144(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- d. $288(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
- e. $432(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$

29. Prisma tegak ABC.DEF dengan $AB = AC = 8$ cm dan $AD = 6$ cm. Jika sudut antara DB dan DC adalah 60° , maka volume prisma tersebut adalah

- a. $5\sqrt{39}$
- b. $30\sqrt{29}$
- c. $30\sqrt{39}$
- d. $40\sqrt{29}$
- e. $240\sqrt{39}$

30. Nilai x yang memenuhi persamaan $2 \cos 2x^\circ - 4 \cos x^\circ = 1$, untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah...

- a. 60° dan 300°
- b. 30° dan 330°
- c. 150° dan 210°
- d. 120° dan 210°
- e. 120° dan 240°

31. Apabila diketahui $\text{tg } x = \frac{1}{t}$, maka $\sin 2x = \dots$

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a. $\frac{2t}{t^2 + 1}$ | d. $\frac{t}{\sqrt{t^2 + 1}}$ |
| b. $\frac{2t}{\sqrt{(t^2 + 1)}}$ | e. $\frac{\sqrt{t^2 + 1}}{t}$ |

c. $\frac{\sqrt{t^2+1}}{2t}$

32. Diberikan segitiga ABC lancip dengan $\text{tg } A = \frac{12}{5}$ dan $\sin B = \frac{4}{5}$.

Nilai $\cos (A - B) = \dots$

- a. $\frac{63}{65}$
- b. $\frac{56}{65}$
- c. $\frac{16}{65}$
- d. $-\frac{16}{65}$
- e. $-\frac{33}{65}$

33. Jika $\sin x + \cos y = 1$ dan $\cos x + \sin y = \frac{3}{2}$, maka untuk $0 < x+y < \frac{\pi}{2}$, $\sin 2(x+y) = \dots$

- a. $\frac{5}{8}$
- b. $\frac{25}{32}$
- c. $\frac{5}{32}\sqrt{39}$
- d. $\frac{25}{32}\sqrt{39}$
- e. $\frac{5}{32}$

34. Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x-2}}{x-2}$

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

35. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}\pi} \frac{1 - 2 \sin x \cdot \cos x}{\sin x - \cos x} = \dots$

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

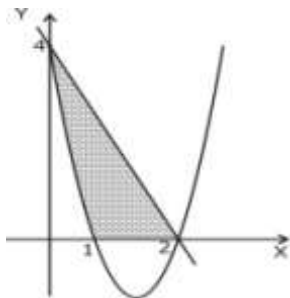
36. Turunan dari $y = (1-x)^2 (2x+3)$ adalah ...

- a. $(1-x)(3x+2)$
- b. $(x-1)(3x+2)$
- c. $2(1+x)(3x+2)$
- d. $2(x-1)(3x+2)$
- e. $2(1-x)(3x+2)$

37. Fungsi $f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$ turun untuk nilai x yang memenuhi ...

- a. $-3 < x < -1$
- b. $-3 < x < 1$ atau $x > 1$

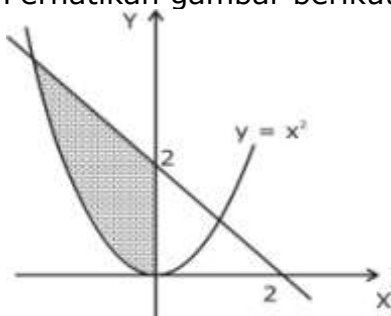
- c. $-1 < x < 1$ atau $1 < x < 3$
d. $x < -3$ atau $x > 1$
e. $x < -1$ atau $x > 4$
38. Persamaan garis singgung kurva $y = \sqrt{x} + 2$ yang melalui titik (1, 3) adalah
a. $2x - y + 5 = 0$
b. $x - 2y + 5 = 0$
c. $x - 2y - 5 = 0$
d. $x + y - 5 = 0$
e. $x + y + 5 = 0$
39. Biaya produksi pada pembuatan x barang dinyatakan oleh fungsi $C(x) = x^2 - 10x + 80$ dalam ribuan rupiah. Biaya minimum produk tersebut adalah
a. Rp 80.000,00
b. Rp 55.000,00
c. Rp 25.000,00
d. Rp 10.000,00
e. Rp 5.000,00
40. Di berikan $\int_{-1}^3 (3x^2 + ax) dx = 20$. Nilai $a^2 = \dots$
a. -2
b. -4
c. 4
d. 8
e. 16
41. Hasil dari $\int (9x^2 + 6) \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^2} dx = \dots$
a. $15 \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^7} + C$
b. $\frac{15}{7} \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^7} + C$
c. $\frac{15}{6} \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^7} + C$
d. $\frac{15}{4} \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^7} + C$
e. $\frac{15}{2} \sqrt[5]{(x^3 + 2x + 1)^7} + C$
42. Hasil pengintegralan $\int \sin 2x \cdot \cos 2x dx$ adalah
a. $-\frac{1}{8} \cos 4x + c$
b. $-\frac{1}{8} \sin 4x + c$
c. $-\frac{1}{4} \sin^2 2x + c$
d. $\frac{1}{4} \cos^2 2x + c$
e. $\frac{1}{4} \cos^2 4x + c$
43. Perhatikan gambar berikut!



Integral yang menyatakan luas daerah yang diarsir adalah ...

- a. $\int_0^2 4 - 2x \, dx + \int_0^1 (2x^2 - 6x + 4) \, dx$
- b. $\int_0^2 4 - 2x \, dx - \int_0^1 (x^2 - 3x + 2) \, dx$
- c. $\int_0^2 2x - 4 \, dx + \int_1^2 (x^2 + 3x + 2) \, dx$
- d. $\int_0^1 (2x^2 - 6x + 4) \, dx - \int_1^2 2x - 4 \, dx$
- e. $\int_0^1 (-2x^2 + 4x) \, dx + \int_1^2 4 - 2x \, dx$

44. Perhatikan gambar berikut!



Jika daerah yang diarsir diputar mengelilingi sumbu-X sejauh 360°, maka volume benda putar yang terjadi adalah ...

- a. $\frac{88}{15} \pi$ satuan volume
- b. $\frac{96}{15} \pi$ satuan volume
- c. $\frac{184}{15} \pi$ satuan volume
- d. $\frac{186}{15} \pi$ satuan volume
- e. $\frac{280}{15} \pi$ satuan volume

45. Diketahui tabel distribusi frekuensi seperti berikut :

Nilai	f	kuartil tengah (median) dari data tersebut adalah ..
45-49	6	a. 60,25
50-54	13	b. 60,50
55-59	22	c. 60,75
60-64	30	d. 61,00
65-69	16	e. 62,50
70-74	7	
75-79	6	

46. Lima orang karyawan A, B, C, D dan E mempunyai pendapatan sebagai berikut :
 Pendapatan A sebesar $\frac{1}{2}$ pendapatan E. Pendapatan B lebih Rp 100.000,00 dari A.
 Pendapatan C lebih dari Rp 150.000,00 dari A. Pendapatan D kurang Rp 180.000,00 dari E. Jika rata rata pendapatan kelima karyawan Rp 525.000,00, maka pendapatan karyawan D adalah ...
- Rp 515.000,00
 - Rp 520.000,00
 - Rp 535.000,00
 - Rp 550.000,00
 - Rp 565.000,00
47. Seorang siswa diminta 2 untuk mengerjakan 8 dari 10 soal. Dengan ketentuan soal nomor ganjil wajib dikerjakan. Banyak pemilihan soal yang dapat dilakukan siswa adalah
- 8
 - 10
 - 28
 - 48
 - 80
48. Enam pasang suami istri berada dalam suatu ruangan. Kemungkinan memilih 2 orang secara acak yang berlainan jenis adalah ...
- $\frac{1}{11}$
 - $\frac{3}{11}$
 - $\frac{4}{11}$
 - $\frac{5}{11}$
 - $\frac{6}{11}$
49. Dua dadu dilambungkan bersama-sama. Peluang muncul mata dadu pertama 3 dan mata dadu kedua 5 adalah
- $\frac{6}{36}$
 - $\frac{5}{36}$
 - $\frac{4}{36}$
 - $\frac{3}{36}$
 - $\frac{1}{36}$
50. Akan dibuat nomor nomor undian yang terdiri atas satu huruf dan diikuti dua buah angka yang berbeda serta angka kedua adalah bilangan genap. Banyaknya nomor undian adalah ...
- 1.160
 - 1.165
 - 1.170
 - 1.180
 - 1.185

