

LATIHAN UJIAN NASIONAL
MATEMATIKA IPA
Waktu : 120 Menit
Guru Pengampu : Perliawan Franjaya, S.Pd

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat ! Jangan lupa Berdoa dan memulai dari yang mudah .

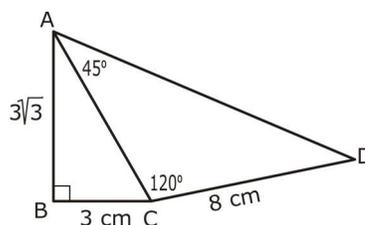
1. Diberikan premis-premis :
 1. Jika ujian nasional dimajukan, maka semua siswa gelisah
 2. Jika semua siswa gelisah maka orang tuanya sedih
 Kesimpulan dari premis tersebut adalah ...
 - a. Jika ujian nasional dimajukan, maka semua murid tidak gelisah
 - b. Jika ujian nasional dimajukan maka orang tua siswa sedih
 - c. Jika ujian nasional tidak dimajukan maka semua orang tua tidak sedih
 - d. Ujian nasional tidak dimajukan
 - e. Ada siswa yang tidak gelisah

2. Nilai x yang memenuhi $\sqrt{2} \log (x - 2) = 2^4$ adalah ...
 - a. 34
 - b. 66
 - c. 256
 - d. 258
 - e. 260

3. Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 + (p - 1)x + 3$; $p > 0$ dan $f(x)$ menyinggung garis $x + y = 1$. Nilai p yang memenuhi adalah
 - a. 4
 - b. 6
 - c. 8
 - d. 10
 - e. 16

4. Persamaan kuadrat $2x^2 + (p^2 - 4)x + 8 = 0$ mempunyai akar-akar berlawanan, maka nilai $p = \dots$
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 8
 - e. 10

5. Perhatikan gambar berikut!
 Luas segiempat ABCD adalah ...



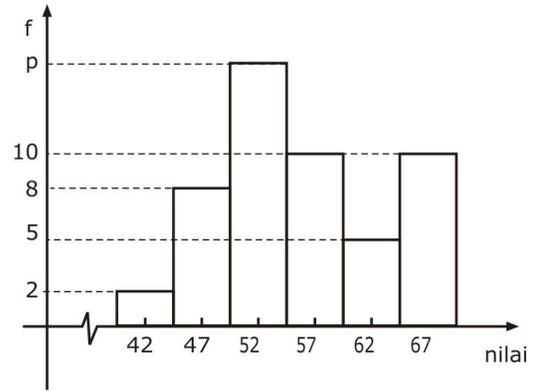
- a. $\frac{9}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 - b. $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 - c. $\left(\frac{9}{2}\sqrt{3} + 12\sqrt{2}\right) \text{ cm}^2$
 - d. $\left(\frac{9}{2}\sqrt{3} + 6\sqrt{6}\right) \text{ cm}^2$
 - e. $\frac{33}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$
6. Prisma tegak ABC.DEF dengan ukuran $AC = BC = 3 \text{ cm}$ dan $CF = 4 \text{ cm}$. Jika sudut antara FA dan FB adalah 60° , maka volume prisma tersebut adalah ...
 - a. $\frac{1}{3}\sqrt{11} \text{ cm}^3$
 - b. $\frac{1}{2}\sqrt{11} \text{ cm}^3$
 - c. $\frac{2}{3}\sqrt{11} \text{ cm}^3$
 - d. $2\sqrt{11} \text{ cm}^3$
 - e. $3\sqrt{11} \text{ cm}^3$

7. Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. P terletak pada BF sehingga BP = PF. Jarak titik P ke garis AH adalah ...
- $2\sqrt{2}$ cm
 - $2\sqrt{3}$ cm
 - $3\sqrt{2}$ cm
 - $3\sqrt{3}$ cm
 - $3\sqrt{6}$ cm
8. Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm. Jika α adalah sudut antara EC dengan bidang BCE. Maka $\cos \alpha = \dots$
- $\frac{1}{3}\sqrt{2}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
 - $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
 - $\frac{3}{2}\sqrt{2}$
9. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\sin 2x + 2 \sin^2 x - 2 = 0$; $0 \leq x \leq 360^\circ$ adalah
- $\{45^\circ, 90^\circ, 180^\circ\}$
 - $\{90^\circ, 270^\circ, 360^\circ\}$
 - $\{45^\circ, 180^\circ, 270^\circ\}$
 - $\{180^\circ, 270^\circ, 360^\circ\}$
 - $\{45^\circ, 90^\circ, 270^\circ\}$
10. Diketahui garis g dengan persamaan $y = 2$ memotong lingkaran (L) $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 11 = 0$. Jika garis g memotong lingkaran, maka persamaan garis singgungnya melalui titik potong tersebut adalah
- $x = -3$ dan $x = -5$
 - $x = 2$ dan $x = -2$
 - $x = 3$ dan $x = -5$
 - $x = 3$ dan $x = -2$
 - $x = 5$ dan $x = -5$
11. Diketahui $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ dan $\tan \beta = \frac{1}{2}$ (α dan β lancip). Nilai $\cos(\alpha - \beta) = \dots$
- $\frac{1}{15}(4\sqrt{5} - 5)$
 - $\frac{1}{15}(10 - 2\sqrt{5})$
 - $\frac{1}{15}(4\sqrt{5} + 5)$
 - $\frac{1}{15}(10 + 2\sqrt{5})$
 - $\frac{1}{15}(10 + 4\sqrt{5})$
12. Pada segitiga lancip ABC dengan $\sin A = \frac{3}{7}$ dan $\cos B = \frac{2}{3}$. Maka nilai $\tan C = \dots$
- $-\frac{\sqrt{5}}{115}(98 + 54\sqrt{2})$
 - $-\frac{1}{115}(98 + 54\sqrt{2})$
 - $\frac{1}{115}(98 - 54\sqrt{2})$
 - $\frac{1}{115}(98 + 54\sqrt{2})$
 - $\frac{\sqrt{5}}{115}(98 + 54\sqrt{2})$

13. Rata-rata dari diagram yang disajikan pada gambar berikut adalah 55,8

Nilai p =

- a. 14
- b. 15
- c. 16
- d. 18
- e. 20



14. Tabel berikut adalah hasil ulangan matematika

Nilai	frek	Nilai modus data tersebut adalah ...
31-36	4	a. 49,06
37-42	6	b. 50,20
43-48	9	c. 50,70
49-54	14	d. 51,33
55-60	10	e. 51,83
61-66	5	
67-72	2	

15. Seorang siswa diminta mengerjakan 5 dari 7 soal ulangan. Akan tetapi ada ketentuan bahwa soal no. 1 dan 2 harus dikerjakan. Banyaknya pilihan soal yang dapat dipilih siswa adalah

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7
- e. 10

16. Terdapat 2 buah kotak A dan B yang masing-masing berisi 12 buah lampu pijar. Setelah diperiksa ternyata dalam kotak A terdapat 2 lampu rusak dan pada kotak B terdapat 1 lampu rusak. Dari masing-masing kotak diambil sebuah lampu secara acak. Peluang terambil lampu pijar rusak adalah

- a. $\frac{2}{144}$
- b. $\frac{3}{144}$
- c. $\frac{18}{144}$
- d. $\frac{34}{144}$
- e. $\frac{48}{144}$

17. Diketahui $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ dan $g(x) = x + 1$. Jika f^{-1} menyatakan inversi dari f, maka $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$

- a. $\frac{-2x+1}{x-1}; x \neq 1$
- b. $\frac{2x-1}{x}; x \neq 0$
- c. $\frac{-2x+1}{x}; x \neq 0$
- d. $\frac{2x}{x-1}; x \neq 1$
- e. $\frac{-2x}{x-1}; x \neq 1$

18. Suku banyak f(x) jika dibagi $2x - 1$ bersisa 2, dan jika dibagi oleh $x + 1$ sisanya 5. Sisa pembagian f(x) jika dibagi oleh $2x^2 + x - 1$ adalah

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

19. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - x - 6}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \dots$
- $2\sqrt{2}$
 - $7\sqrt{2}$
 - $14\sqrt{2}$
 - $21\sqrt{2}$
 - $22\sqrt{2}$
20. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow -} \frac{(x^2 - 2)(4x^3 + 2x - 1)}{x^5 + x + 7} = \dots$
- 2
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
21. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow -} \sqrt{(4x - 1)(x + 3)} - 2x + 5 = \dots$
- 5
 - $-\frac{5}{2}$
 - $\frac{15}{2}$
 - $\frac{31}{4}$
 - $\frac{35}{4}$
22. Persamaan garis singgung kurva $y = \sqrt[3]{3x^2} + 2$ yang melalui titik (3, 5) adalah ...
- $y = \frac{2}{3}\sqrt[3]{9}x + 5 - 2\sqrt[3]{9}$
 - $y = 2\sqrt{3}x + 5 - 6\sqrt{3}$
 - $y = \frac{2}{3}\sqrt[3]{3}x + 5 + 2\sqrt[3]{9}$
 - $y = 2\sqrt{3}x + 5 + 2\sqrt[3]{9}$
 - $y = 2\sqrt{3}x + 5 + 6\sqrt{3}$
23. Biaya total untuk memproduksi x unit barang per hari ditunjukkan oleh $\frac{1}{4}x^2 + 6x + 15$, sedangkan harga jual tiap unit barang adalah $140 - \frac{1}{4}x$. Biaya total maupun penjualan dinyatakan dalam ribuan rupiah. Agar diperoleh keuntungan maksimum, banyaknya barang yang harus diproduksi per hari adalah
- 48 unit
 - 50 unit
 - 54 unit
 - 69 unit
 - 80 unit
24. Ibu Lita membeli 7 kg rinso dan 5 kg gula pasir di Alfamart ia membayar Rp 99.000,00. Ibu Sinta membeli 5 kg rinso dan 3 kg gula pasir di toko yang sama, ia membayar Rp 67.000,00. Pak Ahad mempunyai uang Rp 40.000,00, ia hendak membeli 1 kg rinso dan 1 kg gula pasir, maka sisa uang Pak Ahmad adalah
- Rp 6.500,00
 - Rp 9.500,00
 - Rp 16.000,00
 - Rp 17.000,00
 - Rp 24.000,00
25. Untuk membuat satu bungkus roti A diperlukan 50 gram mentega dan 60 gram tepung, sedangkan satu bungkus roti B diperlukan 100 gram mentega dan 20 gram tepung. Jika tersedia 3,5 kg mentega dan 2,2 kg tepung, maka jumlah kedua macam roti yang dapat dibuat paling banyak
- 40 bungkus
 - 45 bungkus
 - 50 bungkus
 - 55 bungkus
 - 60 bungkus

26. Diberikan

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a+2 & -6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & -6 \\ 10 & 18 \end{pmatrix}$$

Nilai $a^2 + a = \dots$

- a. 2
- b. 4
- c. 6
- d. 8
- e. 10

27. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$. Jika $A \cdot B = C$ dan B^{-1} menyatakan invers matriks B, maka

nilai determinan matriks B^{-1} adalah

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

28. Diketahui $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ dan $\vec{b} = -\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$. Jika \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut θ , maka nilai $\tan \theta = \dots$

- a. $-\frac{3\sqrt{7}}{14}$
- b. $-\frac{\sqrt{19}}{3}$
- c. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- d. $\frac{2\sqrt{19}}{3}$
- e. $\frac{3}{2\sqrt{7}}$

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

- a. $-\frac{2}{7}\vec{i} + \frac{1}{7}\vec{j} - \frac{3}{7}\vec{k}$
- b. $\frac{1}{7}\vec{i} + \frac{2}{7}\vec{j} - \frac{3}{7}\vec{k}$
- c. $-\frac{18}{14}\vec{i} + \frac{9}{14}\vec{j} - \frac{27}{14}\vec{k}$
- d. $-\frac{18}{7}\vec{i} + \frac{9}{7}\vec{j} - \frac{27}{7}\vec{k}$
- e. $-\frac{9}{7}\vec{i} + \frac{9}{7}\vec{j} - \frac{27}{7}\vec{k}$

30. Garis $x + y = 2$ dicerminkan terhadap sumbu X, kemudian bayangannya dirotasikan sejauh 90° dengan pusat O. Persamaan bayangan garis tersebut adalah

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

31. Titik A(2, 3) dicerminkan terhadap sumbu Y, kemudian ditransformasikan dengan matriks $\begin{pmatrix} a & a+1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

menghasilkan bayangan A'(4, 13). Bayangan titik P(-2, -5) oleh komposisi transformasi tersebut adalah

- a. (-12, 19)
- b. (12, -19)
- c. (-12, -19)
- d. (-8, -16)
- e. (-8, -19)

32. Hasil dari $\int (\sin^2 2x - 1) dx = \dots$

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

33. Jika $p > 0$ dan $\int_1^p (2x - 3) dx = 12$,

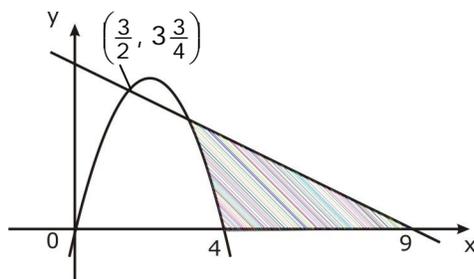
maka nilai $p = \dots$

- a. 7
- b. 6
- c. 5
- d. 4
- e. 3

34. Perhatikan gambar berikut!

Integral yang menyatakan luas daerah yang diarsir adalah ...

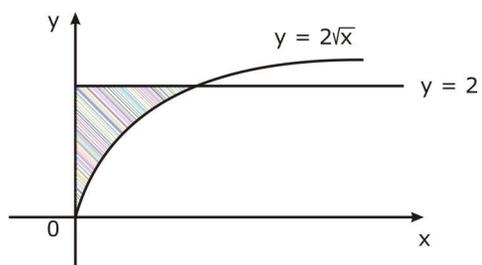
- a. $\int_3^9 \left(-\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}\right) dx - \int_3^4 (-x^2 + 4x) dx$
- b. $\int_3^9 \left(-\frac{1}{3}x - \frac{9}{2}\right) dx - \int_3^4 (x^2 + 4x) dx$
- c. $\int_3^9 \left(-\frac{1}{2}x - 9\right) dx + \int_3^4 (-x^2 + 4x) dx$
- d. $\int_3^4 (2x^2 - 9x + 9) dx + \int_3^9 \left(-\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}\right) dx$
- e. $\int_3^4 (-2x^2 - 9x + 9) dx + \int_4^9 \left(-\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}\right) dx$



35. Perhatikan gambar berikut!

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

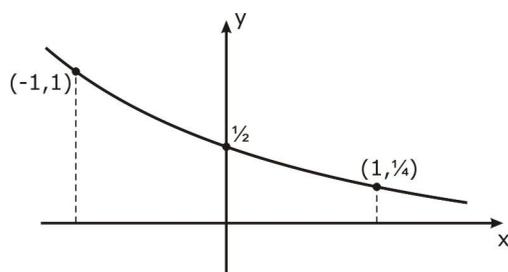
- a. π satuan volume
- b. 2π satuan volume
- c. 3π satuan volume
- d. 4π satuan volume
- e. 5π satuan volume



36. Perhatikan grafik berikut!

Jika persamaan grafik tersebut $y = a^{x+1}$, maka persamaan grafik fungsi inversi dari fungsi tersebut

- a. $\frac{1}{2}\log(x-1)$
- b. $\frac{1}{2}\log(x+1)$
- c. $\frac{1}{2}\log(x-1)$
- d. $\frac{1}{2}\log x + 1$
- e. $\frac{1}{2}\log x + 1$



37. Diketahui suku ke-6 dan suku ke-30 dari barisan aritmetika berturut-turut adalah 21 dan 117. Jumlah 20 suku pertama dari barisan tersebut adalah ...
- 550
 - 660
 - 770
 - 880
 - 990
38. Jumlah n suku pertama barisan aritmetika dinyatakan dengan S_n . Jika $S_n = \frac{5n^2 + n}{2}$, maka nilai beda barisan aritmetika tersebut adalah
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
39. Tiga buah bilangan membentuk barisan aritmetika. Jika suku tengahnya dikurangi 5 maka akan terbentuk barisan geometri dengan rasio 2. Jumlah barisan aritmetika tersebut adalah ...
- 75
 - 70
 - 65
 - 60
 - 45
40. Sebuah bola jatuh dari ketinggian 5 m dan memantul kembali dengan ketinggian $\frac{2}{3}$ kali tinggi sebelumnya. Jika pemantulan berlangsung terus menerus, hingga berhenti, maka panjang lintasan bola sama dengan
- 15 m
 - 20 m
 - 25 m
 - 30 m
 - 35 m