



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
LATIHAN
UJIAN NASIONAL
SMA/MA**

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : **MATEMATIKA**
Program Studi : **IPA(UTAMA)**
Hari/Tanggal :
Waktu : 120 menit

PETUNJUKUMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Komputer (LJK) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B, sesuai petunjuk di Lembar Jawaban Komputer (LJK).
2. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
5. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
6. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
8. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
9. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret, difotokopi, atau digandakan.

1. Nilai $(x + y + z)$ yang memenuhi sistem persamaan

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 11 \\ 2x - y - 3z = -4 \\ -x + 2y + z = -3 \end{cases}$$

adalah

- a. 1 b. 3 c. 5 d. 6 e. 9

2. Nilai a dari persamaan matriks

$$\begin{pmatrix} 5 & 30 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & a+3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ adalah ...}$$

- a. 75 b. 11 c. 9 d. -9 e. -11

3. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 4x + 3 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat yang akar-akarnya $2x_1 + 5$ dan $2x_2 + 5$ adalah

- a. $x^2 - 2x + 3 = 0$ d. $x^2 - 18x + 77 = 0$
b. $x^2 - 2x - 3 = 0$ e. $x^2 + 18x + 77 = 0$
c. $x^2 - 6x - 7 = 0$

4. Suku ke-4 dan suku ke-7 suatu deret aritmetika diketahui berturut-turut adalah 5 dan 14. Jumlah dua puluh lima suku pertama adalah

- a. 800 b. 850 c. 1.675 d. 1.700 e. 1.775

5. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 36 m kemudian memantul di lantai setinggi $\frac{2}{3}$ dari tinggi sebelumnya, begitu seterusnya. Tinggi bola pada pemantulan ke-4 adalah

- a. 16 m c. $7\frac{1}{9}$ m e. $3\frac{13}{81}$ m

- b. $10\frac{2}{3}$ m d. $4\frac{10}{27}$ m

6. Diketahui segitiga ABC dengan $AB = 7$ cm, $BC = 5$ cm, dan $AC = 6$ cm. Nilai $\sin \angle ACB = \dots$

- a. $\frac{2}{5}\sqrt{6}$ c. $\frac{4}{5}$ e. $\frac{1}{5}$

- b. $\frac{24}{25}$ d. $\frac{1}{5}\sqrt{6}$

7. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + 3 \sin x + 1 = 0$, untuk $0 < x < 2\pi$ adalah....

- a. $\left\{ \frac{8}{6}\pi, \frac{10}{6}\pi \right\}$ d. $\left\{ \frac{2}{6}\pi, \frac{4}{6}\pi \right\}$

- b. $\left\{ \frac{7}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi \right\}$ e. $\left\{ \frac{1}{6}\pi, \frac{5}{6}\pi \right\}$

- c. $\left\{ \frac{5}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi \right\}$

8. Bentuk $(-\cos x - \sqrt{3} \sin x)$ dapat diubah dalam bentuk

- a. $2 \cos \left(x - \frac{4}{3} \pi \right)$ d. $-2 \cos \left(x - \frac{7}{6} \pi \right)$

- b. $-2 \cos \left(x + \frac{4}{3} \pi \right)$ e. $2 \cos \left(x - \frac{7}{6} \pi \right)$

- c. $2 \cos \left(x + \frac{1}{3} \pi \right)$

http://www.banksoal.sebarin.com

9. Diketahui $a = {}^3\log^2 6 - {}^3\log^2 2 - 2 \cdot {}^9\log 6$ dan $b = {}^3\log 2\sqrt{2} +$

$$\frac{1}{4\log 9} - \frac{6\log 8}{4\log 3}. \text{ Nilai } \frac{a}{b} = \dots$$

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

10. Himpunan penyelesaian persamaan $5^{x+1} + 5^{1-x} = 26$ adalah

- a. $\left\{\frac{1}{5}, 5\right\}$ c. $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$ e. $\{-1, 0\}$
 b. $\left\{-5, \frac{1}{5}\right\}$ d. $\{-1, 1\}$

11. Dari 10 peserta kontes kecantikan yang masuk nominasi, akan dipilih 3 nominasi terbaik secara acak. Banyak pilihan yang dapat dilakukan adalah

- a. 10 b. 20 c. 40 d. 120 e. 720

12. Rataan hitung dari data pada tabel adalah

Nilai	Frekuensi
3 - 5	3
6 - 8	4
9 - 11	9
12 - 14	6
15 - 17	2

- a. 9
 b. 9,2
 c. 9,6
 d. 10
 e. 10,4

13. Diketahui $(f \circ g)(x) = \frac{2x-3}{x+4}$; $x \neq -4$ dan $g(x) = 1-x$, maka $f(x) = \dots$

- a. $\frac{1-x}{x+4}$; $x \neq -4$ d. $\frac{2x-1}{x+5}$; $x \neq -5$
 b. $\frac{2x+1}{x-5}$; $x \neq 5$ e. $\frac{3x+1}{x+4}$; $x \neq -4$
 c. $\frac{7-x}{x+4}$; $x \neq -4$

14. Sebuah butik memiliki 4 m kain satin dan 5 m kain prada. Dari bahan tersebut akan dibuat dua baju pesta. Baju pesta I memerlukan 2 m kain satin dan 1 m kain prada, baju pesta II memerlukan 1 m kain satin dan 2 m kain prada. Jika harga jual baju pesta I sebesar Rp 500.000,00 dan baju pesta II sebesar Rp 400.000,00, hasil penjualan maksimum butik tersebut adalah

- a. Rp 800.000,00 d. Rp 1.400.000,00
 b. Rp 1.000.000,00 e. Rp 2.000.000,00
 c. Rp 1.300.000,00

15. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[(3x-1) - \sqrt{9x^2 - 11x + 9} \right] = \dots$

- a. -1 b. 0 c. $\frac{1}{6}$ d. $\frac{3}{6}$ e. $\frac{5}{6}$

16. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan 3x}{1 - \cos 4x} = \dots$

- a. $\frac{3}{32}$ c. $\frac{3}{8}$ e. $\frac{8}{3}$
 b. $\frac{3}{16}$ d. $\frac{4}{3}$

17. Panjang lintasan S meter pada waktu t detik dari suatu benda yang bergerak sepanjang garis lurus ditentukan dengan rumus $S = 8 - 12t + 9t^2 - 2t^3$, $0 \leq t \leq 3$.

Panjang lintasan maksimum adalah
 a. 24 m c. 4 m e. 2 m
 b. 16 m d. 3 m

18. Diketahui $F(x) = \sin^2(2x + 3)$. Turunan pertama dari $F(x)$ adalah

- a. $F'(x) = -4 \sin(4x + 6)$
 b. $F'(x) = -2 \sin(4x + 6)$
 c. $F'(x) = \sin(4x + 6)$
 d. $F'(x) = 2 \sin(4x + 6)$
 e. $F'(x) = 4 \sin(4x + 6)$

19. Volum benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan $y = x + 2$ diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah

- a. $6\frac{2}{3} \pi$ satuan volum d. $10\frac{4}{5} \pi$ satuan volum
 b. 8π satuan volum e. $14\frac{2}{5} \pi$ satuan volum
 c. $10\frac{2}{15} \pi$ satuan volum

20. Hasil dari $\int 6x(3x-1)^{-\frac{1}{3}} dx = \dots$

- a. $3x(3x-1)^{\frac{2}{3}} - \frac{3}{5}(3x-1)^{\frac{5}{3}} + C$
 b. $4x(3x-1)^{\frac{2}{3}} - \frac{6}{5}(3x-1)^{\frac{5}{3}} + C$
 c. $9x(3x-1)^{\frac{2}{3}} - \frac{6}{5}(3x-1)^{\frac{5}{3}} + C$
 d. $4x(3x-1)^{\frac{2}{3}} - \frac{3}{5}(3x-1)^{\frac{5}{3}} + C$
 e. $3x(3x-1)^{\frac{2}{3}} - \frac{6}{5}(3x-1)^{\frac{5}{3}} + C$

21. Diketahui titik-titik A(6, 4, 7), B(2, -4, 3) dan P(-1, 4, 2). Titik R terletak pada garis AB sehingga $AR : RB = 3 : 1$. Panjang vektor PR adalah ...

- a. $2\sqrt{7}$ c. $2\sqrt{14}$ e. $4\sqrt{14}$
 b. $2\sqrt{11}$ d. $4\sqrt{11}$

22. Suku banyak P(x) dibagi oleh $(4x^2 - 1)$ sisanya $(3x - 4)$ dan jika dibagi oleh $(x + 1)$ sisanya -16 . Sisa pembagian suku banyak oleh $(2x^2 + x - 1)$ adalah

- a. $9x - 7$ c. $13x + 3$ e. $27x + 11$
 b. $12x - 4$ d. $21x + 5$

23. Persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 91 = 0$ yang melalui titik $(-7, -10)$ adalah

- a. $2x - y + 4 = 0$ d. $5x - y + 15 = 0$
 b. $2x + y + 4 = 0$ e. $2x + y + 24 = 0$
 c. $5x + y + 15 = 0$

24. Persamaan parabola yang mempunyai fokus di titik (6, 3) dan koordinat puncak (1, 3) adalah

- a. $y^2 - 6y - 20x + 29 = 0$
 b. $y^2 - 6y - 20x - 29 = 0$
 c. $y^2 + 6y - 20x + 29 = 0$
 d. $y^2 - 6y + 20x + 29 = 0$
 e. $y^2 - 6y + 20x - 29 = 0$

25. Salah satu persamaan garis singgung pada elips $16x^2 + 9y^2 + 64x - 54y + 1 = 0$ yang sejajar garis $x - y + 4 = 0$ adalah

http://www.banksoal.sebarin.com

- a. $y = x + 10$ c. $y = -x$ e. $y = x - 10$
 b. $y = -x - 2$ d. $y = x - 2$

26. Persamaan bayangan garis $2y - 5x - 10 = 0$ oleh rotasi $[0, 90^\circ]$, dilanjutkan refleksi terhadap garis $y = -x$, adalah ...

- a. $5y + 2x + 10 = 0$ d. $2y + 5x - 10 = 0$
 b. $5y - 2x - 10 = 0$ e. $2y - 5x + 10 = 0$
 c. $2y + 5x + 10 = 0$

27. Kontraposisi dari $(\sim p \Rightarrow q) \Rightarrow (\sim p \vee q)$ adalah

- a. $(p \wedge q) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q)$
 b. $(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow (p \Rightarrow \sim q)$
 c. $(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$
 d. $(\sim p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$
 e. $(p \wedge \sim q) \Rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$

28. Dari premis-premis berikut:

- (1) Jika dia siswa SMA, maka dia berseragam putih abu-abu.
 (2) Andi berseragam putih biru.

Kesimpulan yang valid adalah ...

- a. Jika Andi berseragam putih abu-abu maka Andi siswa SMA.
 b. Jika Andi berseragam putih biru maka Andi siswa SMP.
 c. Jika Andi siswa SMP maka Andi berseragam putih biru.
 d. Andi siswa SMP.
 e. Andi bukan siswa SMA.

29. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jika titik Q adalah titik potong diagonal bidang ABCD jarak B ke QF adalah

- a. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ cm c. $3\sqrt{6}$ cm e. $2\sqrt{3}$ cm
 b. $\frac{3}{2}\sqrt{7}$ cm d. $3\sqrt{2}$ cm

30. Dari limas beraturan T.ABCD diketahui panjang rusuk tegak = $\sqrt{3}$ cm dan panjang rusuk alas = 2 cm. Besar sudut antara bidang TAB dan bidang TCD =

- a. 90° b. 75° c. 60° d. 45° e. 30°