

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



Matematika SMA/MA IPA

Nama	:	
No Peserta	:	

1. Diketahui premis-premis sebagai berikut:

Premis 1 : Jika hujan turun maka jalan menjadi licin.

Premis 2 : Jika jalan menjadi licin maka pengendara sepeda motor menepi.

Premis 3 : Hujan turun.

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Hujan turun.
 - B. Jalan menjadi licin.
 - C. Hujan tidak turun.
 - D. Pengendara sepeda motor tidak menepi.
 - E. Pengendara sepeda motor menepi.
2. Pernyataan setara dengan "Jika Budin sarapan pagi, maka ia tidak mengantuk di kelas" adalah ...
- A. Jika Budin sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
 - B. Jika Budin mengantuk di kelas maka ia sarapan pagi.
 - C. Jika Budin mengantuk di kelas maka ia tidak sarapan pagi.
 - D. Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
 - E. Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia tidak mengantuk di kelas.

3. Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \dots$

- A. $-6-\sqrt{35}$
- B. $-6+\sqrt{35}$
- C. $6-\sqrt{35}$
- D. $12-2\sqrt{35}$
- E. $12+2\sqrt{35}$

4. Diketahui ${}^2\log 3 = a$ dan ${}^2\log 5 = b$. Nilai dari ${}^9\log 150$ dalam a dan b adalah

- A. $1+b$
- B. $\frac{1+2b}{2}$
- C. $\frac{2a}{1+2b}$
- D. $\frac{1+a+2b}{2a}$
- E. $\frac{1+a+b}{a}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4



Matematika SMA/MA IPA

5. Akar-akar persamaan $x^2 + (a-1)x + 2 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = 2\beta$ dan $a > 0$ maka nilai $a = \dots$
- 2
 - 3
 - 4
 - 6
 - 8
6. Fungsi $f(x) = 2x^2 - ax + 2$ akan menjadi fungsi definit positif bila nilai a berada pada interval
- $a > -4$
 - $a > 4$
 - $-4 < a < 4$
 - $4 < a < 6$
 - $-6 < a < 4$
7. Diketahui persamaan kuadrat $mx^2 - (2m - 3)x + (m - 1) = 0$. Nilai m yang menyebabkan akar-akar persamaan kuadrat tersebut real dan berbeda adalah
- $m > \frac{13}{12}, m \neq 0$
 - $m < \frac{9}{8}, m \neq 0$
 - $m > \frac{9}{8}, m \neq 0$
 - $m < \frac{9}{4}, m \neq 0$
 - $m > \frac{9}{4}, m \neq 0$
8. Intan membeli 2 kg mangga dan 1 kg jeruk dengan harga Rp36.000,00. Nia membeli 1 kg mangga dan 1 kg jeruk dengan harga Rp27.000,00. Putri membeli 2 kg mangga dan 3 kg jeruk, maka Putri harus membayar
- Rp45.000,00
 - Rp50.000,00
 - Rp52.000,00
 - Rp54.000,00
 - Rp72.000,00
9. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(4, 0)$ dan berdiameter $6\sqrt{2}$ adalah
- $x^2 + y^2 - 8x - 2 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 2 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x - 34 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8y - 34 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8y - 34 = 0$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

10. Salah satu faktor dari suku banyak $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 11x + 6$ yaitu $(x + 2)$. Faktor linier yang lain adalah
- $2x + 1$
 - $2x + 3$
 - $x - 3$
 - $x - 2$
 - $x - 1$
11. Diketahui fungsi $f(x) = 2x + 7$ dan $g(x) = x^2 - 6x + 1$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$
- $x^2 + 4x + 2$
 - $2x^2 - 4x + 8$
 - $2x^2 - 12x + 9$
 - $4x^2 + 16x + 8$
 - $8x^2 + 22x + 50$
12. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{3x+2}{4x-1}, x \neq \frac{1}{4}$. Invers fungsi $g(x)$ adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{x+2}{4x-3}, x \neq \frac{3}{4}$
 - $\frac{4x-1}{3x+2}, x \neq -\frac{2}{3}$
 - $\frac{3x+4}{2x-1}, x \neq \frac{1}{2}$
 - $\frac{3x-4}{2x+1}, x \neq -\frac{1}{2}$
 - $\frac{4x-3}{x+2}, x \neq -2$
13. Luas daerah parkir 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, penghasilan maksimum tempat parkir adalah
- Rp176.000,00
 - Rp200.000,00
 - Rp260.000,00
 - Rp300.000,00
 - Rp340.000,00
14. Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} x & 4 \\ 2 & y \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} x+5 & 2 \\ 3 & 9-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$. Nilai dari $x + y = \dots$
- 4
 - 2
 - 0
 - 1
 - 3

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

6



Matematika SMA/MA IPA

15. Diketahui $\vec{u} = 2i - j$, $\vec{v} = 5i + 4j - 3k$, dan $\vec{w} = 9i - 7k$. Vektor $2\vec{u} - 3\vec{v} + \vec{w}$ adalah

- A. $\frac{1}{2}(-i + 7j + k)$
- B. $\frac{1}{2}(-i - 7j + k)$
- C. $-\frac{1}{2}(i - 7j + k)$
- D. $-2(i + 7j - k)$
- E. $-2(i - 7j - k)$

16. Diketahui $\vec{p} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$. Apabila α adalah sudut yang dibentuk antara vektor \vec{p}

dan \vec{q} , maka $\tan \alpha = \dots$

- A. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$
- B. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- C. $\frac{6}{7}\sqrt{7}$
- D. $\sqrt{6}$
- E. $\sqrt{7}$

17. Diketahui $\vec{a} = 2i + 2j + 9k$ dan $\vec{b} = 2i - 2j + k$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah

- A. $3i - 3j + k$
- B. $3i - 5j - 2k$
- C. $4i - 4j + 2k$
- D. $2i - 2j + k$
- E. $5i + 5j + 5k$

18. Koordinat bayangan titik A(-1, 3) jika dicerminkan terhadap garis $x = 4$ dan dilanjutkan pencerminan terhadap sumbu Y adalah

- A. (9, -3)
- B. (-9, 3)
- C. (9, 3)
- D. (-9, -3)
- E. (-3, -9)

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

7

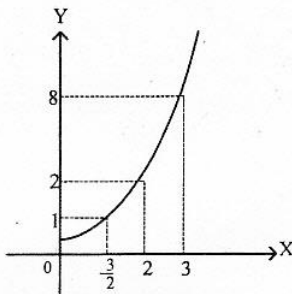


Matematika SMA/MA IPA

19. Himpunan penyelesaian dari ${}^{36}\log(x-4) + {}^{36}\log(x+1) < \frac{1}{2}$ adalah

- A. $\{x \mid 4 < x < 5\}$
- B. $\{x \mid -1 < x < 4\}$
- C. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 4\}$
- D. $\{x \mid -1 < x < 5 \text{ atau } -2 < x < 4\}$
- E. $\{x \mid -2 < x < -1 \text{ atau } 4 < x < 5\}$

20. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar berikut adalah



- A. $y = 2^{2x-3}$
- B. $y = 2^{2x+3}$
- C. $y = 2^{3x-2}$
- D. $y = 2^{3x+2}$
- E. $y = 2^{x-2}$

21. Diketahui suku ke-4 dan suku ke-9 suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 15 dan 30. Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah

- A. 960
- B. 690
- C. 460
- D. 390
- E. 360

22. Hasil produksi suatu pabrik setiap tahunnya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada tahun pertama sebanyak 200 unit dan pada tahun keempat sebanyak 1.600 unit. Hasil produksi selama enam tahun adalah

- A. 6.200 unit
- B. 6.400 unit
- C. 12.400 unit
- D. 12.600 unit
- E. 12.800 unit

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

8



Matematika SMA/MA IPA

23. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm. Jarak titik E ke garis AG adalah
- A. $2\sqrt{3}$ cm
 - B. $3\sqrt{2}$ cm
 - C. $2\sqrt{6}$ cm
 - D. $3\sqrt{6}$ cm
 - E. $6\sqrt{2}$ cm
24. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan sudut α adalah sudut antara bidang BDG dan bidang BDHF. Nilai dari $\tan \alpha = \dots$
- A. $\sqrt{3}$
 - B. $\sqrt{2}$
 - C. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - E. $\frac{1}{2}$
25. Luas segi-12 beraturan dengan panjang jari-jari lingkaran luarnya r adalah
- A. $2r^2$
 - B. $2r^2\sqrt{3}$
 - C. $3r^2$
 - D. $3r^2\sqrt{3}$
 - E. $6r^2$
26. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + \cos x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah
- A. $\{30^\circ, 60^\circ, 180^\circ\}$
 - B. $\{30^\circ, 180^\circ, 300^\circ\}$
 - C. $\{30^\circ, 90^\circ, 150^\circ\}$
 - D. $\{60^\circ, 180^\circ, 300^\circ\}$
 - E. $\{60^\circ, 120^\circ, 270^\circ\}$
27. Nilai $\frac{\cos 195^\circ - \cos 45^\circ}{\sin 195^\circ - \sin 45^\circ} = \dots$
- A. $\sqrt{3}$
 - B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - D. $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - E. $-\sqrt{3}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Matematika SMA/MA IPA

28. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 4} - 2x + 1) = \dots$

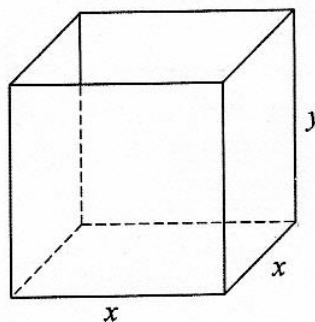
- A. $-\frac{7}{4}$
- B. 0
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{7}{4}$
- E. ∞

29. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} x}{x \tan x} = \dots$

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

30. Sebuah kotak tanpa tutup tampak seperti pada gambar mempunyai volume 108 cm^3 . Agar luas permukaan kotak maksimum, maka nilai x adalah

- A. 3 cm
- B. 4 cm
- C. 6 cm
- D. 9 cm
- E. 12 cm



31. Hasil dari $\int_0^2 3(x+1)(x-6) dx = \dots$

- A. -58
- B. -56
- C. -28
- D. -16
- E. -14

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

10



Matematika SMA/MA IPA

32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 5x + \sin x) dx = \dots$

- A. $-\frac{3}{5}$
- B. $-\frac{1}{5}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{5}$
- E. $\frac{3}{5}$

33. Hasil dari $\int \frac{(x-1)}{\sqrt{x^2-2x}} dx = \dots$

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

DOKUMEN NEGARA

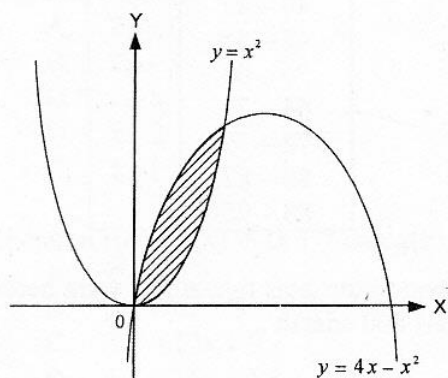
SANGAT RAHASIA

11



Matematika SMA/MA IPA

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar berikut dapat dinyatakan dengan rumus



A. $L = \int_0^2 \{(4x - x^2) - x^2\} dx$

B. $L = \int_0^2 \{(4 - x^2) - x^2\} dx$

C. $L = \int_0^2 \{x^2 - (4x - x^2)\} dx$

D. $L = \int_0^2 \{x^2 + (4x - x^2)\} dx$

E. $L = \int_0^2 \{(x^2 - 4x) + x^2\} dx$

35. Volume benda putar dari daerah yang dibatasi oleh kurva $y=3x$ dan $y=x^2$ yang diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah

A. $\frac{62}{5}\pi$ satuan volume

B. $\frac{63}{3}\pi$ satuan volume

C. $\frac{162}{5}\pi$ satuan volume

D. $\frac{98}{3}\pi$ satuan volume

E. $\frac{262}{5}\pi$ satuan volume

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



Matematika SMA/MA IPA

36. Nilai kuartil atas dari data pada tabel berikut adalah

- A. 71,5
- B. 72,0
- C. 73,5
- D. 75,5
- E. 76,5

Nilai	f
40 – 47	2
48 – 55	3
56 – 63	5
64 – 71	9
72 – 79	7
80 – 87	3
88 – 95	1

37. Dari angka 3, 5, 6, 7, dan 9 akan dibuat bilangan yang terdiri atas tiga angka yang berbeda. Banyak bilangan yang lebih dari 400 dan kurang dari 800 adalah ...

- A. 36
- B. 20
- C. 19
- D. 18
- E. 17

38. Empat siswa dan dua siswi akan duduk berdampingan. Apabila siswi selalu duduk paling pinggir, banyak cara mereka duduk adalah....

- A. 24
- B. 48
- C. 56
- D. 64
- E. 72

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

13


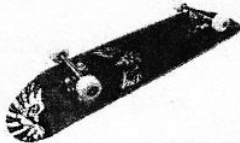










Matematika SMA/MA IPA

39. Erik suka sekali main skateboard. Dia mengunjungi sebuah toko bersama SKATERS untuk mengetahui beberapa model.

Di toko ini dia dapat membeli skateboard yang lengkap. Atau, ia juga dapat membeli sebuah papan, satu set roda yang terdiri dari 4 roda, satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu, dan satu set perlengkapan kecil untuk dapat merakit skateboard sendiri.

Daftar barang dan model/jenis skateboard di toko ini sebagai berikut:

Barang	Model/Jenis		
Skateboard lengkap			
Papan			
Dua set roda yang terdiri dari 4 roda			
Satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu			
Dua set perlengkapan kecil (seperti baut, mur, dan karet)			

Toko itu menawarkan tiga macam papan, dua macam set roda, dan dua macam set perlengkapan kecil. Hanya ada satu macam set sumbu.

Berapa banyak skateboard berbeda yang dapat dibuat oleh Erik?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 24

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

14

**Matematika SMA/MA IPA**

40. Sebuah film dokumenter menayangkan perihal gempa bumi dan seberapa sering gempa bumi terjadi. Film itu mencakup diskusi tentang keterkiraan gempa bumi. Seorang ahli geologi menyatakan: "Dalam dua puluh tahun ke depan, peluang bahwa sebuah gempa bumi akan terjadi di kota Zadia adalah dua per tiga." Manakah di bawah ini yang paling mencerminkan maksud pernyataan ahli geologi tersebut?
- A. $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, sehingga antara 13 dan 14 tahun dari sekarang akan terjadi sebuah gempa bumi di kota Zadia.
 - B. $\frac{2}{3}$ lebih besar dari pada $\frac{1}{2}$, sehingga kita dapat meyakini bahwa akan terjadi sebuah gempa bumi di kota Zadia pada suatu saat dalam 20 tahun ke depan.
 - C. Peluang terjadinya sebuah gempa bumi di kota Zadia pada suatu saat dalam 20 tahun ke depan lebih tinggi dari pada peluang tidak terjadinya gempa bumi.
 - D. Kita tak dapat mengatakan apa yang akan terjadi, karena tidak seorang pun dapat meyakinkan kapan sebuah gempa bumi akan terjadi.
 - E. Pasti akan terjadi gempa bumi 20 tahun yang akan datang, karena sudah diperkirakan oleh ahli geologi.