

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



Matematika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

1. Diketahui premis-premis berikut:
Premis 1 : Jika mobil listrik diproduksi massal maka mobil listrik menjadi angkutan umum.
Premis 2 : Jika mobil listrik menjadi angkutan umum maka harga BBM turun.
Premis 3 : Harga BBM tidak turun.

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Mobil listrik di produksi massal.
 - B. Mobil listrik tidak di produksi massal.
 - C. Mobil listrik menjadi angkutan umum.
 - D. Mobil listrik tidak menjadi angkutan umum.
 - E. Mobil listrik menjadi angkutan umum tetapi tidak di produksi massal.
2. Pernyataan "Jika hari hujan, maka upacara bendera dibatalkan" ekuivalen dengan pernyataan ...
- A. Hari tidak hujan atau upacara bendera tidak dibatalkan.
 - B. Jika hari tidak hujan maka upacara bendera dibatalkan.
 - C. Jika upacara bendera dibatalkan, maka hari hujan.
 - D. Hari hujan atau upacara bendera tidak dibatalkan.
 - E. Hari tidak hujan atau upacara bendera dibatalkan.

3. Bentuk sederhana dari $\frac{2 + \sqrt{3}}{7 - 3\sqrt{3}} = \dots$

- A. $\frac{1}{40}(5 + 13\sqrt{3})$
- B. $\frac{1}{40}(23 + 13\sqrt{3})$
- C. $\frac{1}{22}(5 + 13\sqrt{3})$
- D. $\frac{1}{22}(23 + 5\sqrt{3})$
- E. $\frac{1}{22}(23 + 13\sqrt{3})$

4. Nilai dari $\frac{{}^2\log^2 6 - {}^2\log^2 3}{{}^2\log 18} = \dots$

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. -1
- E. -2

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. Grafik fungsi $f(x) = mx^2 + (2m - 3)x + m + 3$ berada di atas sumbu X. Batas-batas nilai m yang memenuhi adalah
- $m > 0$
 - $m > \frac{3}{8}$
 - $m < 0$
 - $0 < m < \frac{3}{8}$
 - $-\frac{3}{8} < m < 0$
7. Persamaan kuadrat $x^2 + (m-2)x + 9 = 0$ memiliki akar-akar kembar. Salah satu nilai m yang memenuhi adalah
- 2
 - 4
 - 6
 - 8
 - 10
8. Harga 2 buah dompet dan 3 buah tas adalah Rp140.000,00, sedangkan harga 3 buah dompet dan 2 buah tas adalah Rp110.000,00. Siti membeli dompet dan tas masing-masing 1 buah, untuk itu ia harus membayar sebesar
- Rp35.000,00
 - Rp40.000,00
 - Rp50.000,00
 - Rp55.000,00
 - Rp75.000,00
9. Persamaan lingkaran yang berpusat pada titik $(4, -3)$ dan berdiameter 8 cm adalah
- $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

10. Bila $(2x - 1)$ adalah faktor dari $f(x) = 4x^3 + px^2 - x + 3$, salah satu faktor linear yang lain adalah
- $x + 1$
 - $x - 1$
 - $x + 3$
 - $-2x + 1$
 - $x - 3$
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 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . 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 matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ c & -7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 4 & b \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$. Jika $A = B + C$, maka nilai $a + b + c = \dots$
- 2
 - 3
 - 8
 - 10
 - 12

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



6

Matematika SMA/MA IPA

15. Diketahui vektor $\vec{a} = 2i - 3j + 2k$, $\vec{b} = -3i + 2j + k$, dan $\vec{c} = i - 3j + 2k$.

Hasil dari $\vec{b} - 3\vec{c} + 2\vec{a} = \dots$

- A. $2i + j - 3k$
- B. $-2i + 5j - k$
- C. $2i + 5j - k$
- D. $-4i + 11j - 5k$
- E. $-6i + 5j - k$

16. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$. Nilai sinus sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah

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



17. Diketahui vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{u} pada \vec{v}

adalah

A. $-\frac{2}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

B. $-\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

C. $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

D. $\frac{2}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$

18. Koordinat bayangan titik $P(1, 4)$ oleh pencerminan terhadap garis $x = -3$ dilanjutkan pencerminan terhadap garis $y = 1$ adalah

A. $(-1, -2)$

B. $(-1, 7)$

C. $(5, -2)$

D. $(5, 7)$

E. $(-5, -2)$

19. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan ${}^5\log(x-3) + {}^5\log(x+1) \leq 1$ adalah

A. $\{x \mid -2 \leq x \leq 4, x \in R\}$

B. $\{x \mid 3 < x \leq 4, x \in R\}$

C. $\{x \mid -1 \leq x \leq 4, x \in R\}$

D. $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 4, x \in R\}$

E. $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \geq 4, x \in R\}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

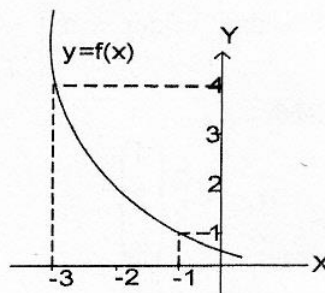
8



Matematika SMA/MA IPA

20. Persamaan grafik fungsi pada gambar berikut adalah

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$
- B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- C. $y = 2^x$
- D. $y = {}^2 \log x$
- E. $y = {}^{\frac{1}{2}} \log x$



21. Diketahui barisan aritmetika dengan suku ke-3 adalah 11 dan suku ke-8 adalah 31. Jumlah 20 suku pertama barisan tersebut adalah

- A. 800
- B. 820
- C. 840
- D. 860
- E. 870

22. Sebuah bola dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 4 m dan memantul kembali $\frac{3}{4}$ dari ketinggian semula. Panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti adalah

- A. 12 m
- B. 16 m
- C. 24 m
- D. 28 m
- E. 32 m

23. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 4 cm. Jarak titik C ke bidang AFH adalah

- A. $\frac{3}{8}\sqrt{3}$ cm
- B. $\frac{6}{8}\sqrt{2}$ cm
- C. $\frac{8}{6}\sqrt{3}$ cm
- D. $\frac{6}{8}\sqrt{3}$ cm
- E. $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm

DOKUMEN NEGARA

SANGAI RAHASIA

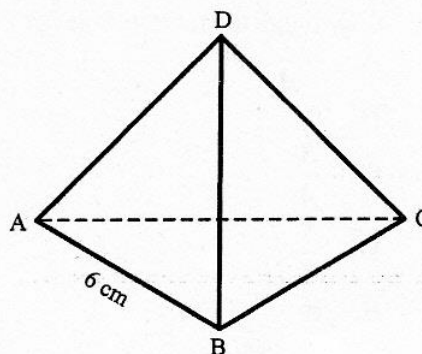
9



Matematika SMA/MA IPA

24. Nilai cosinus sudut antara bidang ABC dan ABD dari gambar bidang-4 beraturan berikut adalah

- A. $\frac{1}{10}$
 B. $\frac{1}{10}\sqrt{10}$
 C. $\frac{1}{3}$
 D. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
 E. $\frac{2}{3}\sqrt{2}$



25. Diketahui segi-8 beraturan dengan panjang jari-jari lingkaran luar r cm. Panjang sisi segi-8 tersebut adalah

- A. $r\sqrt{2-\sqrt{2}}$ cm
 B. $r\sqrt{2+\sqrt{2}}$ cm
 C. $2r\sqrt{2-\sqrt{2}}$ cm
 D. $2r\sqrt{1+\sqrt{2}}$ cm
 E. $2r\sqrt{2+\sqrt{2}}$ cm

26. Himpunan penyelesaian persamaan trigonometri $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$ untuk $0^\circ < x < 360^\circ$ adalah

- A. $\{60^\circ, 120^\circ\}$
 B. $\{150^\circ, 210^\circ\}$
 C. $\{30^\circ, 330^\circ\}$
 D. $\{120^\circ, 240^\circ\}$
 E. $\{60^\circ, 300^\circ\}$

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

10



Matematika SMA/MA IPA

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

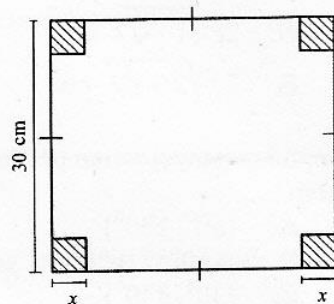
- A. $-\frac{7}{4}$
- B. 0
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{7}{4}$
- E. ∞

29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x+1)\tan(x-2)}{x^2-4} = \dots$

- A. 5
- B. 2,5
- C. 2
- D. 1,5
- E. 1,25

30. Dari selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 30 cm akan dibuat kotak tanpa tutup, dengan cara menggunting empat persegi di setiap pojok karton, seperti pada gambar. Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah

- A. 2.000 cm^3
- B. 3.000 cm^3
- C. 4.000 cm^3
- D. 5.000 cm^3
- E. 6.000 cm^3



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

11



Matematika SMA/MA IPA

32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 5x - \sin x) dx = \dots$

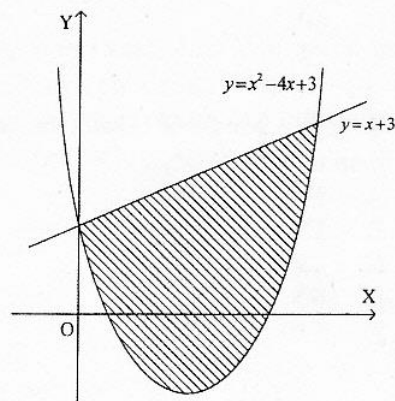
- A. $-\frac{4}{5}$
- B. $-\frac{1}{5}$
- C. $-\frac{1}{2}$
- D. 1
- E. $\frac{4}{5}$

33. Hasil dari $\int (3x - 2)\sqrt{3x^2 - 4x} dx = \dots$

- A. $3(3x^2 - 4x)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$
- B. $\frac{1}{3}(3x^2 - 4x)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$
- C. $3(3x - 2)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$
- D. $\frac{1}{3}(3x - 2)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$
- E. $-\frac{1}{3}(3x^2 - 4x)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$

34. Luas daerah yang di arsir pada gambar dapat dinyatakan dengan rumus

- A. $L = \int_1^3 (x^2 - 5x) dx$
- B. $L = \int_0^5 (x^2 + 5x) dx$
- C. $L = \int_0^5 (x^2 - 5x) dx$
- D. $L = \int_0^5 -(x^2 - 5x) dx$
- E. $L = \int_1^3 -(x^2 - 5x) dx$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



Matematika SMA/MA IPA

35. Suatu daerah yang dibatasi kurva $y = x^2$ dan $y = -x^2 + 2$ diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° . Volume benda putar yang terjadi adalah

- A. $\frac{8}{3}\pi$ satuan volume
- B. $\frac{16}{3}\pi$ satuan volume
- C. $\frac{20}{3}\pi$ satuan volume
- D. $\frac{24}{3}\pi$ satuan volume
- E. $\frac{32}{3}\pi$ satuan volume

36. Data pada tabel berikut merupakan hasil ulangan harian matematika di suatu kelas. Kuartil atas dari data tersebut adalah

B

- A. 70,5
- B. 73,0
- C. 80,5
- D. 83,0
- E. 85,5

Nilai	Frekuensi
41 – 50	2
51 – 60	3
61 – 70	11
71 – 80	7
81 – 90	4
91 – 100	5

37. Banyak bilangan terdiri dari angka berlainan antara 100 dan 400 yang dapat disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5 adalah

- A. 36
- B. 48
- C. 52
- D. 60
- E. 68

38. Dari 5 calon pengurus OSIS akan dipilih ketua, wakil, dan sekretaris. Banyak cara pemilihan tersebut adalah

- A. 10
- B. 15
- C. 45
- D. 60
- E. 120

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

13


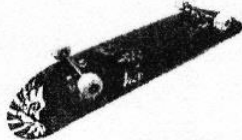











Matematika SMA/MA IPA

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.