

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



Matematika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

1. Diberikan premis-premis berikut:

Premis 1 : Jika hari Senin bertanggal genap maka upacara bendera diadakan.

Premis 2: Jika upacara bendera diadakan maka guru matematika bertindak sebagai pembina

upacara.

Premis 3 : Guru matematika bukan bertindak sebagai pembina upacara.

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Hari Senin bertanggal genap.
B. Hari Senin tidak bertanggal genap.
C. Upacara bendera tetap diadakan.
D. Upacara bendera tidak diadakan
E. Upacara bendera berlangsung khidmat.
2. Pernyataan yang setara dengan “Jika setiap siswa berlaku jujur dalam UN maka nilai UN menjadi pertimbangan masuk PTN.” adalah ...
- A. Jika ada siswa tidak berlaku jujur dalam UN maka nilai UN menjadi pertimbangan masuk PTN.
B. Jika nilai UN menjadi pertimbangan masuk PTN maka setiap siswa berlaku jujur dalam UN.
C. Jika nilai UN tidak menjadi pertimbangan masuk PTN maka ada siswa tidak berlaku jujur dalam UN.
D. Setiap siswa berlaku jujur dalam UN dan nilai UN tidak menjadi pertimbangan masuk PTN.
E. Ada siswa tidak berlaku jujur dalam UN atau nilai UN tidak menjadi pertimbangan masuk PTN.

3. Bentuk sederhana dari $\frac{1-\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}}$ ekuivalen dengan

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4



Matematika SMA/MA IPA

4. Diketahui ${}^2\log 5 = p$ dan ${}^5\log 3 = q$. Bentuk ${}^3\log 10$ dinyatakan dalam p dan q adalah
- A. $\frac{p+1}{q}$
B. $\frac{p+1}{pq}$
C. $\frac{q+1}{p}$
D. $\frac{q+1}{pq}$
E. $\frac{pq+1}{q}$
5. Akar-akar persamaan $x^2 + (a-1)x + 2 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = 2\beta$ dan $a > 0$ maka nilai $a = \dots$
- A. 2
B. 3
C. 4
D. 6
E. 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
- A. $m > 0$
B. $m > \frac{3}{8}$
C. $m < 0$
D. $0 < m < \frac{3}{8}$
E. $-\frac{3}{8} < m < 0$
7. Salah satu nilai a yang menyebabkan persamaan kuadrat $x^2 - (a+3)x + 1 = 0$ mempunyai akar kembar adalah
- A. -3
B. -5
C. -6
D. -9
E. -12
8. Harga 3 buah tas dan 2 buah dompet adalah Rp100.000,00, sedangkan harga 1 buah tas dan 3 buah dompet yang sama adalah Rp62.500,00. Gladis membeli tas dan dompet masing-masing 1 buah, untuk itu ia harus membayar sebesar
- A. Rp27.500,00
B. Rp32.500,00
C. Rp35.000,00
D. Rp37.500,00
E. Rp42.500,00

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

9. Sebuah lingkaran memiliki titik pusat (2, 3) dan berdiameter 8 cm. Persamaan lingkaran tersebut adalah
- A. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$
 - D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 3 = 0$
 - E. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 3 = 0$
10. Diketahui $(x+2)$ adalah faktor suku banyak $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + p$. Salah satu faktor linear lainnya dari suku banyak tersebut adalah
- A. $(2x+1)$
 - B. $(2x-3)$
 - C. $(2x+3)$
 - D. $(x+3)$
 - E. $(x-3)$
11. Diketahui $f(x) = x+3$ dan $g(x) = x^2 - 5x + 1$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$
- A. $x^2 + x - 5$
 - B. $x^2 + x + 10$
 - C. $x^2 + x + 13$
 - D. $x^2 - 5x + 13$
 - E. $x^2 - 5x + 4$
12. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{x+1}{2x-3}; x \neq \frac{3}{2}$. Invers fungsi g adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- A. $\frac{3x-1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - B. $\frac{3x+1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - C. $\frac{-3x-1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - D. $\frac{3x-1}{2x+1}; x \neq -1$
 - E. $\frac{-3x+1}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$
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
- A. Rp176.000,00
 - B. Rp200.000,00
 - C. Rp260.000,00
 - D. Rp300.000,00
 - E. Rp340.000,00

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



6

Matematika SMA/MA IPA

14. Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} 4 & x-2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ y & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 20 \\ -8 & -4 \end{pmatrix}$. Nilai dari

$$x + y = \dots$$

- A. 3
 - B. 11
 - C. 14
 - D. 19
 - E. 25
15. Diketahui vektor $\vec{a} = 2i - j$, $\vec{b} = 2i - k$, dan $\vec{c} = 3i + j + 2k$. Hasil $\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$ adalah
- A. $-i + 2j - 4k$
 - B. $5i - 3j$
 - C. $i - 2j + 2k$
 - D. $i - 3j + 4k$
 - E. $i - 2j + 4k$

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

adalah

- A. $\frac{1}{14}$
 - B. $\frac{5}{14}\sqrt{5}$
 - C. $\frac{5\sqrt{3}}{14}$
 - D. $\frac{5}{11}\sqrt{3}$
 - E. $\frac{11}{14}$
17. Diketahui vektor $\vec{a} = i - 2j + k$ dan vektor $\vec{b} = 3i + j - 2k$. Vektor \vec{c} mewakili vektor hasil proyeksi orthogonal vektor \vec{b} pada vektor \vec{a} , maka vektor $\vec{c} = \dots$
- A. $-\frac{1}{6}(i - 2j + k)$
 - B. $-\frac{1}{6}(3i - 2j + 2k)$
 - C. $-\frac{1}{14}(i - 2j + k)$
 - D. $-\frac{1}{14}(3i + j + 2k)$
 - E. $\frac{1}{6}(i - 2j + k)$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

7



Matematika SMA/MA IPA

18. Koordinat A(8,-12) dipetakan oleh dilatasi dengan pusat O dan faktor skala 2, dilanjutkan rotasi dengan pusat O sebesar 180° . Koordinat titik hasil peta adalah

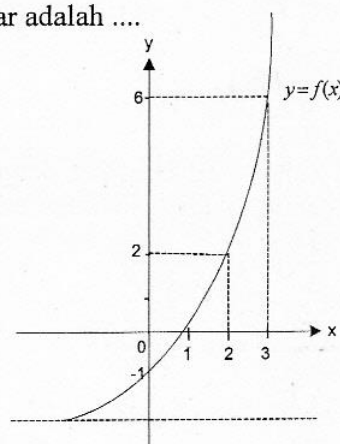
- A. (-4, -6)
- B. (-4, 6)
- C. (4, -6)
- D. (-8, 12)
- E. (-16, 24)

19. Penyelesaian dari ${}^2\log(x-3) + {}^2\log(x+3) \geq 4$ adalah

- A. $x \geq 5$
- B. $x \geq 3$
- C. $-3 < x < 3$
- D. $-3 < x \leq 5$
- E. $3 \leq x < 5$

20. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar adalah

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



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

DOKUMEN NEGARA

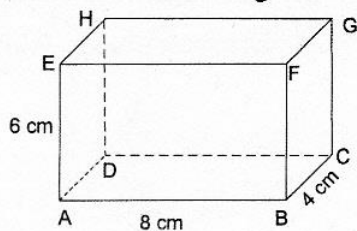
SANGAT RAHASIA

8



Matematika SMA/MA IPA

23. Jarak titik A ke bidang BCHE pada balok berikut ini adalah



- A. $\frac{40}{3}$ cm
- B. $\frac{15}{2}$ cm
- C. $\frac{20}{3}$ cm
- D. $\frac{16}{3}$ cm
- E. $\frac{24}{5}$ cm
24. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm. Sudut α adalah sudut antara bidang BEG dan bidang EFGH. Nilai dari $\tan \alpha = \dots$
- A. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{2}$
- E. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
25. Dalam sebuah lingkaran yang berjari-jari 6 cm dibuat segi-12 beraturan. Panjang sisi segi-12 beraturan tersebut adalah
- A. $6\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- B. $6\sqrt{2-\sqrt{2}}$ cm
- C. $6\sqrt{3-\sqrt{2}}$ cm
- D. $6\sqrt{3+\sqrt{3}}$ cm
- E. $6\sqrt{3+\sqrt{2}}$ cm
26. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + 3\cos x + 2 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
- A. $\{60^\circ, 120^\circ, 270^\circ\}$
- B. $\{120^\circ, 240^\circ, 270^\circ\}$
- C. $\{90^\circ, 240^\circ, 270^\circ\}$
- D. $\{120^\circ, 180^\circ, 240^\circ\}$
- E. $\{120^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Matematika SMA/MA IPA

27. Diketahui $\sin(x - 60^\circ) + \sin(x + 60^\circ) = p$. Hasil dari $\sin 2x = \dots$
- A. $-2p\sqrt{1-p^2}$
 - B. $p\sqrt{1-p^2}$
 - C. $2p\sqrt{1-p^2}$
 - D. $2p^2 - 2p$
 - E. $-2p^2 + 2p$
28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5-4x+3x^2} + \sqrt{4-3x+3x^2}}{2x} = \dots$
- A. 0
 - B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - C. $\sqrt{3}$
 - D. $2\sqrt{3}$
 - E. ∞
29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x \tan(2x-6)}{\sin(x-3)} = \dots$
- A. 0
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. 2
 - D. 3
 - E. 6
30. Sebuah taman berbentuk persegi dengan keliling $(2x + 24)$ m dan lebar $(8 - x)$ m. Agar luas taman maksimum, maka panjang taman tersebut adalah
- A. 4 m
 - B. 8 m
 - C. 10 m
 - D. 12 m
 - E. 13 m
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 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2\sin^2 x \cos x) dx = \dots$

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $1 + \sqrt{3}$

E. $\sqrt{3} - 1$

33. Hasil dari $\int (2x - 1)\sqrt{x^2 - x + 5} dx = \dots$

A. $\frac{1}{2}(x^2 - x + 5)\sqrt{x^2 - x + 5} + C$

B. $\frac{2}{3}(x^2 - x + 5)\sqrt{x^2 - x + 5} + C$

C. $(x^2 - x + 5)\sqrt{x^2 - x + 5} + C$

D. $\frac{3}{2}(x^2 - x + 5)\sqrt{x^2 - x + 5} + C$

E. $2(x^2 - x + 5)\sqrt{x^2 - x + 5} + C$

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar dinyatakan dengan rumus

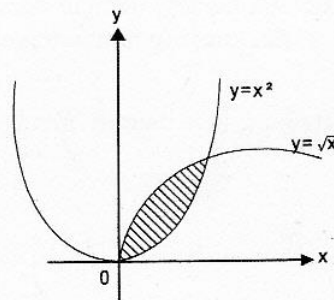
A. $L = \int_0^2 (\sqrt{x} - x^2) dx$

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

C. $L = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$

D. $L = \int_0^1 (x^2 - \sqrt{x}) dx$

E. $L = \int_0^1 (x^4 - x^2) dx$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

11



Matematika SMA/MA IPA

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

- A. $\frac{64}{3}\pi$ satuan volume
- B. $\frac{64}{5}\pi$ satuan volume
- C. $\frac{128}{15}\pi$ satuan volume
- D. $\frac{64}{15}\pi$ satuan volume
- E. $\frac{32}{15}\pi$ satuan volume

36. Tabel berikut menyajikan data berat badan sekelompok siswa.

Berat Badan (kg)	Frekuensi
45 – 49	3
50 – 54	6
55 – 59	10
60 – 64	12
65 – 69	15
70 – 74	6
75 – 79	4

Kuartil atas data dalam tabel tersebut adalah

- A. $66\frac{5}{6}$
- B. $67\frac{1}{6}$
- C. $67\frac{5}{6}$
- D. $68\frac{1}{6}$
- E. $68\frac{4}{6}$

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



Matematika SMA/MA IPA

38. Dari 5 calon pengurus OSIS akan dipilih ketua, wakil, dan sekretaris. Banyak cara pemilihan tersebut adalah
- 10
 - 15
 - 45
 - 60
 - 120

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?

- 6
- 8
- 10
- 12
- 24

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

13

**Matematika SMA/MA IPA**

40. Sebuah film dokumenter menayangkan perihal gempa bumi dan seberapa sering gempa bumi terjadi. Film itu mencangkup 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.