

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 $\frac{1-2\sqrt{5}}{2+\sqrt{5}}$ adalah
 - A. $-12-5\sqrt{5}$
 - B. $-12+5\sqrt{5}$
 - C. $12-3\sqrt{5}$
 - D. $12+3\sqrt{5}$
 - E. $12+5\sqrt{5}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4



Matematika SMA/MA IPA

4. Diketahui ${}^2\log 3 = p$ dan ${}^3\log 5 = q$. Hasil dari ${}^5\log 12 = \dots$
- A. $\frac{q+1}{p^2}$
 - B. $\frac{2+p}{pq}$
 - C. $\frac{2q+1}{pq}$
 - D. $\frac{2+p}{p}$
 - E. $\frac{2q}{pq}$
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. Agar fungsi $f(x) = (m+3)x^2 + 2mx + (m+1)$ definit positif, batas-batas nilai m yang memenuhi adalah
- A. $m > -3$
 - B. $m > -\frac{3}{4}$
 - C. $m < 3$
 - D. $m < -\frac{3}{4}$
 - E. $-3 < m < -\frac{3}{4}$
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
- A. $m > \frac{13}{12}, m \neq 0$
 - B. $m < \frac{9}{8}, m \neq 0$
 - C. $m > \frac{9}{8}, m \neq 0$
 - D. $m < \frac{9}{4}, m \neq 0$
 - E. $m > \frac{9}{4}, m \neq 0$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

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 $(4, -3)$ dan berdiameter $4\sqrt{17}$ adalah
- $x^2 + y^2 - 8x + 6y - 57 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 6y - 43 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 43 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y - 15 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y - 11 = 0$
10. Salah satu faktor linear suku banyak $f(x) = 2x^3 + px^3 - 17x + 10$ adalah $(x + 2)$. Salah satu faktor linear yang lainnya adalah
- $x + 5$
 - $x - 5$
 - $x - 2$
 - $2x + 1$
 - $2x - 3$
11. Diketahui fungsi $f(x) = x - 4$ dan $g(x) = x^2 - 3x + 7$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$
- $x^2 - 3x + 3$
 - $x^2 - 3x + 11$
 - $x^2 - 11x + 15$
 - $x^2 - 11x + 27$
 - $x^2 - 11x + 35$
12. Diketahui $g(x) = \frac{2x}{x+5}$, $x \neq -5$. Invers fungsi $g(x)$ adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{5x}{x-2}$; $x \neq 2$
 - $\frac{5x}{2-x}$; $x \neq 2$
 - $\frac{5x}{x+2}$; $x \neq -2$
 - $\frac{-5x}{x+2}$; $x \neq -2$
 - $\frac{5x}{-x-2}$; $x \neq -2$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



6

Matematika SMA/MA IPA

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 matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & x \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 14 \\ y & -2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} z & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$. Jika $A - B = C$, maka $x + y + z = \dots$
- 15
 - 21
 - 22
 - 27
 - 29
15. Diketahui vektor $\vec{a} = 2i + 3j - k$, $\vec{b} = 3i + j - 2k$, dan $\vec{c} = 4i - 2j + 3k$. Hasil dari $2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c} = \dots$
- $9i + 7j + 3k$
 - $6i + 7j - 11k$
 - $8i + 7j - 5k$
 - $9i + 11j - 11k$
 - $-6i - 7j + 11k$
16. Diketahui vektor $\vec{a} = 2i + j + 3k$ dan $\vec{b} = -i + 2j + 2k$. Sudut θ adalah sudut antara vektor \vec{a} dan \vec{b} . Nilai $\sin \theta = \dots$
- $\frac{1}{10}\sqrt{7}$
 - $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
 - $\frac{1}{7}\sqrt{14}$
 - $\frac{\sqrt{35}}{7}$
 - $\frac{2}{7}\sqrt{14}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



7

Matematika SMA/MA IPA

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. $\frac{1}{6}(i - 2j + k)$
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 pertidaksamaan ${}^{25}\log(x-3) + {}^{25}\log(x+1) \leq \frac{1}{2}$ adalah
- A. $-2 < x < 4$
 - B. $-3 < x < 4$
 - C. $x < -1$ atau $x > 3$
 - D. $3 < x \leq 4$
 - E. $1 < x < 2$ atau $3 < x < 4$

DOKUMEN NEGARA

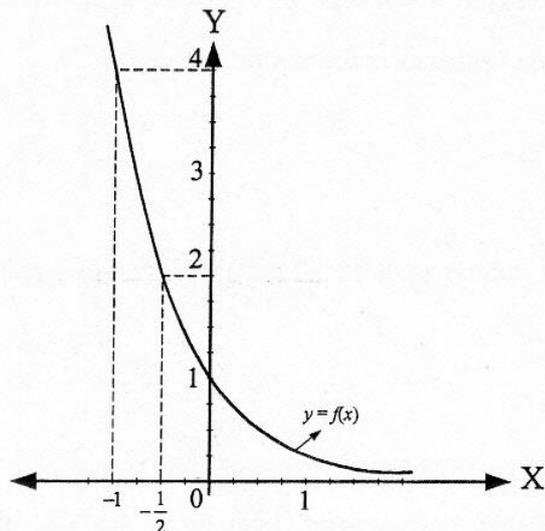
SANGAT RAHASIA

8



Matematika SMA/MA IPA

20. Persamaan grafik fungsi seperti pada gambar adalah



- A. $y = \left(-\frac{1}{2}\right)^x$
- B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- C. $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$
- D. $y = \left(-\frac{1}{4}\right)^x$
- E. $y = 2^x$
21. Diketahui suku ke-3 dan ke-7 suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 12 dan 32. Jumlah 8 suku pertama barisan tersebut adalah...
- A. 312
- B. 172
- C. 156
- D. 146
- E. 117
22. Seutas tali dipotong menjadi 8 bagian. Panjang masing-masing potongan tersebut mengikuti barisan geometri. Potongan tali yang paling pendek 4 cm dan potongan tali yang paling panjang 512 cm. Panjang tali semula adalah
- A. 512 cm
- B. 1.020 cm
- C. 1.024 cm
- D. 2.032 cm
- E. 2.048 cm

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



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. Keliling segi-12 beraturan yang jari-jari lingkaran luarnya r cm adalah
- A. $2r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 - B. $6r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 - C. $12r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 - D. $6r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
 - E. $12r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
26. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x^\circ - \sin x^\circ - 1 = 0$ untuk $0 < x < 360$ adalah
- A. $\{ 180, 210, 330 \}$
 - B. $\{ 30, 150, 180 \}$
 - C. $\{ 150, 180, 330 \}$
 - D. $\{ 60, 120, 180 \}$
 - E. $\{ 120, 240, 300 \}$
27. Nilai dari $\frac{\cos 115^\circ + \cos 5^\circ}{\sin 115^\circ + \sin 5^\circ} = \dots$
- A. $-\sqrt{3}$
 - B. -1
 - 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 dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 4x - 3} - (2x - 5)) = \dots$

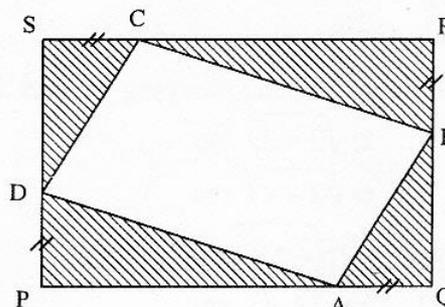
- A. -6
- B. -4
- C. -1
- D. 4
- E. 6

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

- A. -4
- B. -3
- C. 0
- D. 4
- E. ∞

30. Diketahui persegi panjang PQRS seperti pada gambar dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm. Agar luas ABCD mencapai nilai minimum, luas daerah yang diarsir adalah

- A. 5 cm^2
- B. 6 cm^2
- C. 7 cm^2
- D. 8 cm^2
- E. 10 cm^2



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

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

32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2 t \cdot \cos t) dt = \dots$

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

11



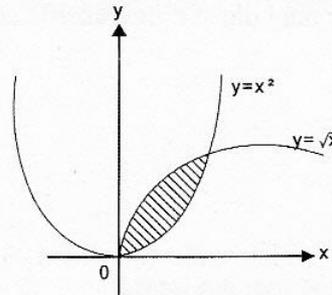
Matematika SMA/MA IPA

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



35. Volume daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 1$ dan $y = x + 3$ jika diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah

- A. $\frac{107}{5}\pi$ satuan volume
- B. $\frac{117}{5}\pi$ satuan volume
- C. $\frac{105}{5}\pi$ satuan volume
- D. $\frac{7}{5}\pi$ satuan volume
- E. $\frac{4}{5}\pi$ satuan volume

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



Matematika SMA/MA IPA

36. Tabel berikut memuat data tinggi badan sejumlah siswa.

Tinggi (cm)	Frekuensi
150 – 154	4
155 – 159	5
160 – 164	10
165 – 169	5
170 – 174	6

Kuartil bawah dari data pada tabel tersebut adalah

- A. 157,3
 - B. 157,5
 - C. 158,0
 - D. 167,3
 - E. 168,0
37. Dari angka 2, 3, 6, dan 8 dibuat bilangan kurang dari 500 yang terdiri dari 3 angka berbeda. Banyak bilangan yang dapat dibentuk adalah
- A. 4
 - B. 6
 - C. 8
 - D. 10
 - E. 12
38. Lima anak akan duduk pada tiga kursi A, B, dan C secara berdampingan. Banyaknya kemungkinan mereka duduk adalah
- A. 60
 - B. 45
 - C. 25
 - D. 20
 - E. 10

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

13

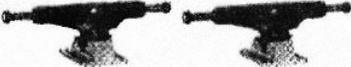
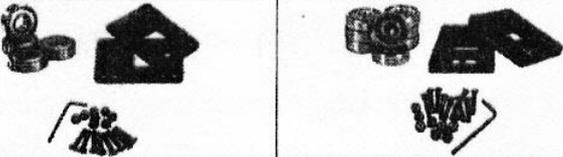


Matematika SMA/MA IPA

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 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.