

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



3

Matematika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

1. Diketahui premis – premis berikut:
Premis 1 : Jika Budi ulang tahun maka semua kawannya datang.
Premis 2 : Jika semua kawannya datang maka ia mendapatkan kado.
Premis 3 : Budi tidak mendapatkan kado.

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Budi ulang tahun.-
B. Semua kawannya datang.
C. Budi tidak ulang tahun.-
D. semua kawan tidak datang.
E. Ia mendapat kado.
2. Pernyataan yang setara dengan pernyataan “Jika kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas maka tingkat polusi udara dapat diturunkan.” adalah ...
- A. Kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas dan tingkat polusi udara tidak dapat diturunkan.
B. Kendaraan bermotor tidak menggunakan bahan bakar gas atau tingkat polusi udara dapat diturunkan.
C. Jika tingkat polusi udara dapat diturunkan maka kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas.
D. Kendaraan bermotor tidak menggunakan bahan bakar gas dan tingkat polusi udara dapat diturunkan.
E. Jika tingkat polusi udara tidak dapat diturunkan maka kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas.

3. Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{4\sqrt{3} - 3\sqrt{5}} = \dots$

- A. $\frac{12 + 4\sqrt{15}}{3}$
B. $\frac{15 + 4\sqrt{15}}{3}$
C. $\frac{27 + 7\sqrt{15}}{3}$
D. $\frac{29 + 9\sqrt{15}}{3}$
E. $\frac{33 + 11\sqrt{15}}{3}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4



Matematika SMA/MA IPA

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. $\frac{1+a+b}{a}$
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. Nilai a yang menyebabkan fungsi kuadrat $f(x) = (a-1)x^2 + 2ax + (a+4)$ definit positif adalah
- A. $a < \frac{4}{3}$
 - B. $a < 1$
 - C. $a > 1$
 - D. $a > \frac{4}{3}$
 - E. $1 < a < \frac{4}{3}$
7. Batas-batas nilai m yang menyebabkan persamaan kuadrat $mx^2 + (2m-1)x + m-2 = 0$ mempunyai akar-akar real adalah
- A. $m \geq -\frac{9}{4}$ dan $m \neq 0$
 - B. $m \geq -\frac{7}{4}$ dan $m \neq 0$
 - C. $m \geq -\frac{1}{4}$ dan $m \neq 0$
 - D. $m > \frac{1}{4}$
 - E. $m > \frac{9}{4}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

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
- $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$
10. Salah satu faktor linear suku banyak $f(x) = 2x^3 + px^2 - 17x + 10$ 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 fungsi $g(x) = \frac{x+1}{2x-3}; x \neq \frac{3}{2}$. Invers fungsi g adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{3x-1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - $\frac{3x+1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - $\frac{-3x-1}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$
 - $\frac{3x-1}{2x+1}; x \neq -1$
 - $\frac{-3x+1}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$

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 $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & b \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 7 & c \end{pmatrix}$.
Jika $AB = C$, maka $a + b + c = \dots$
- 3
 - 5
 - 7
 - 9
 - 11
15. Diketahui vektor $\vec{a} = 3i - 2j + k$, $\vec{b} = 2i - 3k$, dan $\vec{c} = j - 2k$. Vektor yang mewakili $2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ adalah
- $12i - 5j + 12k$
 - $-3j + 9k$
 - $-7j - 9k$
 - $-3i - 3j + 9k$
 - $3i - j + 9k$
16. Diketahui vektor $\vec{p} = i + j - 4k$, dan $\vec{q} = -2i - j$. Nilai sinus sudut antara vektor \vec{p} dan $\vec{q} = \dots$
- $-\frac{3}{10}\sqrt{10}$
 - $-\frac{1}{10}\sqrt{10}$
 - $\frac{1}{10}\sqrt{10}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{10}$
 - $\frac{3}{10}\sqrt{10}$

DOKUMEN NEGARA

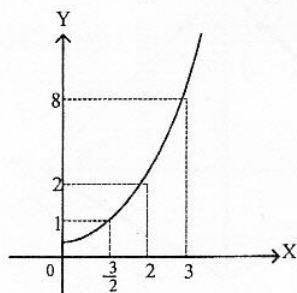
SANGAT RAHASIA

7



Matematika SMA/MA IPA

17. Diketahui vektor $\vec{a} = 3i - 2j + 4k$ dan $\vec{b} = -i + j + 2k$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada vektor \vec{b} adalah
- $\frac{1}{6}(-i + j + 2k)$
 - $\frac{1}{3}(-i + j + 2k)$
 - $\frac{1}{2}(-i + j + 2k)$
 - $-i + j + 2k$
 - $-2i + 2j + 4k$
18. Peta titik A(5, -2) karena pencerminan terhadap sumbu X dilanjutkan rotasi 90° dengan pusat O adalah
- (-2, -5)
 - (-2, 5)
 - (2, 5)
 - (5, 2)
 - (5, 4)
19. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^2\log(x+2) + {}^2\log(x-2) \leq {}^2\log 5$ adalah
- $\{x \mid x \geq -2\}$
 - $\{x \mid x \geq 2\}$
 - $\{x \mid x \geq 3\}$
 - $\{x \mid 2 < x \leq 3\}$
 - $\{x \mid -2 < x < 2\}$
20. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar berikut adalah



- $y = 2^{2x-3}$
- $y = 2^{2x+3}$
- $y = 2^{3x-2}$
- $y = 2^{3x+2}$
- $y = 2^{x-2}$

DOKUMEN NEGARA

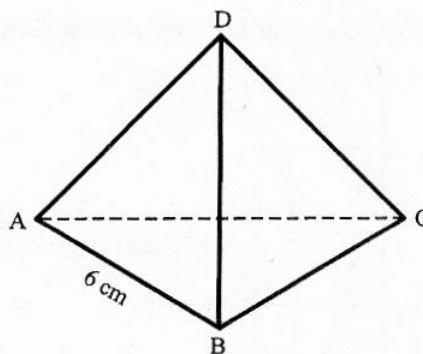
SANGAT RAHASIA

8



Matematika SMA/MA IPA

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
- 960
 - 690
 - 460
 - 390
 - 360
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
- 508 cm
 - 1.020 cm
 - 1.024 cm
 - 2.032 cm
 - 2.048 cm
23. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak titik G ke diagonal BE adalah
- $3\sqrt{6}$ cm
 - $6\sqrt{6}$ cm
 - $9\sqrt{6}$ cm
 - $3\sqrt{10}$ cm
 - $9\sqrt{10}$ cm
24. Nilai cosinus sudut antara bidang ABC dan ABD dari gambar bidang-4 beraturan berikut adalah
- $\frac{1}{10}$
 - $\frac{1}{10}\sqrt{10}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
 - $\frac{2}{3}\sqrt{2}$



25. Diketahui segi-8 beraturan dengan panjang jari-jari lingkaran luar r cm. Panjang sisi segi-8 tersebut adalah
- $r\sqrt{2-\sqrt{2}}$ cm
 - $r\sqrt{2+\sqrt{2}}$ cm
 - $2r\sqrt{2-\sqrt{2}}$ cm
 - $2r\sqrt{1+\sqrt{2}}$ cm
 - $2r\sqrt{2+\sqrt{2}}$ cm

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Matematika SMA/MA IPA

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. $\sqrt{3}$
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. Dua bilangan bulat m dan n memenuhi hubungan $2m+n=-40$. Nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$ adalah
- A. 405
 - B. 395
 - C. 320
 - D. 260
 - E. 200 ✓

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

10



Matematika SMA/MA IPA

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 $\int_0^{\pi} (\sin 2x) dx = \dots$

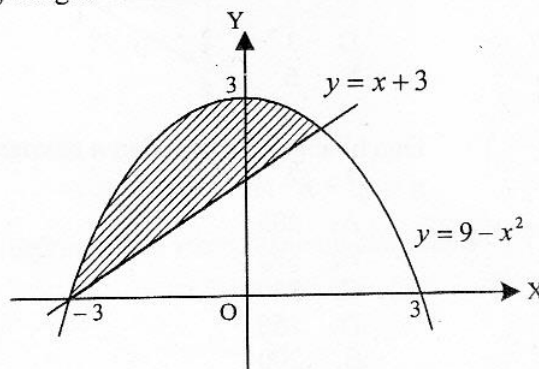
- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. 0
- D. 1
- E. 2

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

- A. $\frac{3}{10}(4x^2 + 3)^2 \sqrt{4x^2 + 3} + C$
- B. $\frac{2}{10}(4x^2 + 3)^2 \sqrt{4x^2 + 3} + C$
- C. $\frac{1}{10}(4x^2 + 3)^2 \sqrt{4x^2 + 3} + C$
- D. $\frac{1}{4}(4x^2 + 3)^2 \sqrt{4x^2 + 3} + C$
- E. $\frac{2}{3}(4x^2 + 3)^2 \sqrt{4x^2 + 3} + C$

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar dapat dihitung dengan rumus

- A. $L = \int_{-1}^3 ((9-x^2) - (x+3)) dx$
- B. $L = \int_{-2}^3 ((9-x^2) - (x+3)^2) dx$
- C. $L = \int_{-3}^2 ((9-x^2) - (x+3)) dx$
- D. $L = \int_{-3}^3 ((x+3) - (9-x^2)) dx$
- E. $L = \int_{-3}^3 ((x-3) - (9-x^2)) dx$



DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

11



Matematika SMA/MA IPA

35. Daerah yang dibatasi oleh $y = x^2 + 1$ dan $y = x + 3$ di putar 360° mengelilingi sumbu X. Volume yang terjadi adalah

- A. $36\frac{3}{5}\pi$ satuan volume
- B. $36\frac{1}{5}\pi$ satuan volume
- C. $32\frac{3}{5}\pi$ satuan volume
- D. $23\frac{2}{5}\pi$ satuan volume
- E. $23\frac{1}{5}\pi$ satuan volume

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. Dua keluarga yang masing-masing terdiri dari 2 orang dan 3 orang ingin foto bersama. Banyak posisi foto yang berbeda dengan anggota keluarga yang sama selalu berdampingan adalah

- A. 24
- B. 36
- C. 48
- D. 72
- E. 96

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12


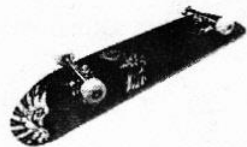










Matematika SMA/MA IPA

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

13

**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.