

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



Matematika SMA/MA IPA

Nama :

No Peserta :

1. Diberikan premis-premis sebagai berikut:
Premis 1 : Jika siswa rajin belajar maka siswa akan mendapat nilai yang baik.
Premis 2 : Jika siswa mendapat nilai baik maka siswa tidak mengikuti kegiatan remedial.
Premis 3 : Siswa rajin belajar.

Kesimpulan dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Siswa mengikuti kegiatan remedial.
B. Siswa tidak mengikuti kegiatan remedial.
C. Siswa mendapat nilai yang baik.
D. Siswa tidak mendapat nilai yang baik.
E. Siswa tidak mengikuti kegiatan remedial dan nilainya tidak baik.
2. Pernyataan yang setara dengan pernyataan "Ani tidak mengikuti pelajaran matematika atau Ani mendapat tugas menyelesaikan soal-soal matematika." adalah ...
- A. Jika Ani mengikuti pelajaran matematika maka Ani mendapat tugas menyelesaikan soal-soal matematika.
B. Jika Ani tidak mengikuti pelajaran matematika maka Ani mendapat tugas menyelesaikan soal-soal matematika.
C. Jika Ani tidak mengikuti pelajaran matematika maka Ani tidak mendapat tugas tidak menyelesaikan soal-soal matematika.
D. Ani tidak mengikuti pelajaran matematika dan Ani mendapat tugas menyelesaikan soal-soal matematika.
E. Ani tidak mengikuti pelajaran matematika dan Ani tidak mendapat tugas menyelesaikan soal-soal matematika.

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 ${}^5\log 3 = a$ dan ${}^3\log 2 = b$. Nilai ${}^6\log 10$ adalah
- A. $\frac{a+b}{ab+1}$
 - B. $\frac{a+1}{ab+1}$
 - C. $\frac{ab+1}{ab+a}$
 - D. $\frac{ab+1}{ab+b}$
 - E. $\frac{b+1}{ab+1}$
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. Salah satu nilai p yang menyebabkan persamaan kuadrat $2x^2 + (p+1)x + 8 = 0$ memiliki akar kembar adalah
- A. -8
 - B. -7
 - C. 6
 - D. 7
 - E. 9
8. Sebuah toko buku menjual 2 buku gambar dan 8 buku tulis seharga Rp48.000,00, sedangkan untuk 3 buku gambar dan 5 buku tulis seharga Rp37.000,00. Jika Ani membeli 1 buku gambar dan 2 buku tulis di toko itu, ia harus membayar sebesar
- A. Rp24.000,00
 - B. Rp20.000,00
 - C. Rp17.000,00
 - D. Rp14.000,00
 - E. Rp13.000,00

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

9. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(-1, 3)$ dan berdiameter $\sqrt{40}$ adalah
- A. $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 2x + 6y = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$
 - D. $x^2 + y^2 + 2x - 6y = 0$
 - E. $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$
10. Salah satu faktor dari suku banyak $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + px + 3$ adalah $(x + 1)$. Faktor linear lainnya dari suku banyak tersebut adalah
- A. $x - 1$
 - B. $x - 2$
 - C. $x + 2$
 - D. $2x - 1$
 - E. $2x + 1$
11. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = 3x^2 - x + 5$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$
- A. $6x^2 - 4x - 11$
 - B. $6x^2 - 4x + 9$
 - C. $12x^2 - 14x + 9$
 - D. $12x^2 - 10x + 9$
 - E. $12x^2 - 10x + 3$
12. Diketahui $g(x) = \frac{x-1}{2x+1}, x \neq -\frac{1}{2}$. Invers fungsi $g(x)$ adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- A. $\frac{2x+1}{x-1}, x \neq 1$
 - B. $\frac{x+1}{1-2x}, x \neq \frac{1}{2}$
 - C. $\frac{x-2}{1-x}, x \neq 1$
 - D. $\frac{1-2x}{x+1}, x \neq -1$
 - E. $\frac{2x-1}{x+1}, x \neq -1$
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
- 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 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 $a + b + c = \dots$

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 11

15. Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = 2i + 3j + k$, $\vec{b} = 3i - 2k$, dan $\vec{c} = 2j - 5k$.

Vektor $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$ adalah

- A. $5i + 5j - 6k$
- B. $8i - 5j - 6k$
- C. $8i - 3j + 12k$
- D. $8i - j + 12k$
- E. $8i - j + 10k$

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. $\frac{5}{7}$
- B. $\frac{11}{14}$
- C. $\frac{5\sqrt{3}}{14}$
- D. $\frac{5}{11}\sqrt{3}$
- E. $\frac{2\sqrt{6}}{7}$

17. Diketahui vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$. Proyeksi vektor ortogonal \vec{u} pada \vec{v} adalah

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

7

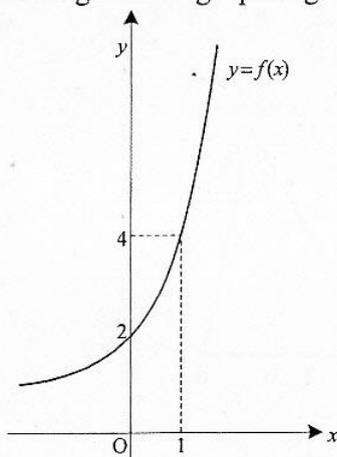


Matematika SMA/MA IPA

18. Titik P $(-3, 1)$ dipetakan oleh rotasi dengan pusat O sejauh 90° , dilanjutkan dengan translasi

$T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$. Peta titik P adalah

- A. $P'' (2, 1)$
B. $P'' (0, 3)$
C. $P'' (2, 7)$
D. $P'' (4, 7)$
E. $P'' (4, 1)$
19. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^2\log(x+2) + {}^2\log(x-2) \leq {}^2\log 5$ adalah
- A. $\{x \mid x \geq -2\}$
B. $\{x \mid x \geq 2\}$
C. $\{x \mid x \geq 3\}$
D. $\{x \mid 2 < x \leq 3\}$
E. $\{x \mid -2 < x < 2\}$
20. Persamaan grafik fungsi pada gambar berikut adalah



- A. $f(x) = 2^x + 1$
B. $f(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 3^x - 1$
D. $f(x) = 3^x + 1$
E. $f(x) = 3^{x+1}$
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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

8

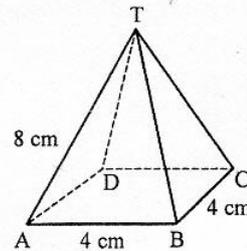


Matematika SMA/MA IPA

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
- 512 cm
 - 1.020 cm
 - 1.024 cm
 - 2.032 cm
 - 2.048 cm

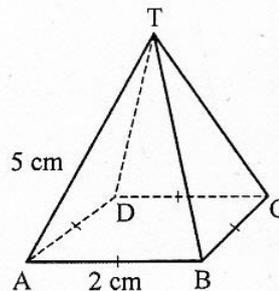
23. Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD seperti pada gambar. Jarak titik A ke TC adalah....

- $\sqrt{14}$ cm
- $\sqrt{28}$ cm
- $2\sqrt{14}$ cm
- $3\sqrt{14}$ cm
- $2\sqrt{28}$ cm



24. Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD seperti pada gambar. Sudut α adalah sudut antara bidang TAD dengan bidang TBC. Nilai $\cos \alpha = \dots$

- $\frac{10}{11}$
- $\frac{10}{12}$
- $\frac{11}{12}$
- $\frac{11}{13}$
- $\frac{12}{13}$



25. Diketahui jari-jari lingkaran luar suatu segi-8 beraturan adalah r . Luas segi-8 yang dapat dibuat adalah

- $\frac{1}{4}r^2\sqrt{2}$
- $\frac{1}{2}r^2\sqrt{2}$
- $\frac{3}{4}r^2\sqrt{2}$
- $r^2\sqrt{2}$
- $2r^2\sqrt{2}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Matematika SMA/MA IPA

26. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + 3\sin x + 1 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 360^\circ$ adalah....
- A. $\{30^\circ, 150^\circ\}$
 - B. $\{60^\circ, 120^\circ\}$
 - C. $\{120^\circ, 240^\circ\}$
 - D. $\{210^\circ, 330^\circ\}$
 - E. $\{240^\circ, 300^\circ\}$
27. Nilai dari $\frac{\sin 78^\circ - \sin 12^\circ}{\cos 168^\circ - \cos 102^\circ} = \dots$
- A. -1
 - B. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - C. 0
 - D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - E. 1
28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 8x + 3} - 2x - 4) = \dots$
- A. -8
 - B. -6
 - C. 2
 - D. 6
 - E. 8
29. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 2x}{x \sin 2x} = \dots$
- A. 4
 - B. 2
 - C. 0
 - D. -2
 - E. -4
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
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 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x \, dx = \dots$

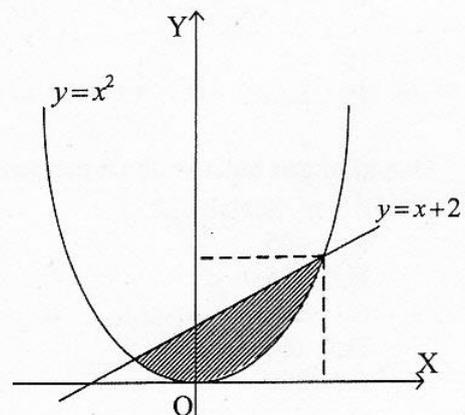
- A. $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$
 B. $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{2}$
 C. $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$
 D. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{\sqrt{2}}$
 E. $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

33. Hasil dari $\int ((3x+1)\sqrt{3x^2+2x-4}) \, dx = \dots$

- A. $\frac{1}{2}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$
 B. $\frac{1}{3}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$
 C. $\frac{1}{6}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$
 D. $\frac{1}{12}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$
 E. $\frac{1}{18}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$

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

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



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. Kuartil bawah dari data pada tabel berikut adalah

Nilai	Frekuensi
31 – 40	3
41 – 50	5
51 – 60	10
61 – 70	11
71 – 80	8
81 – 90	3

- A. 48,5
- B. 51,5
- C. 52,5
- D. 54,5
- E. 58,5

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

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.