

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



Matematika SMA/MA IPA

Nama	: J. Nusantara
No Peserta	: 2013-14

1. Diketahui premis-premis berikut:
Premis 1: Jika harga BBM naik maka harga sembako naik.
Premis 2: Jika harga sembako naik maka tarif tol naik.
Premis 3: Tarif tol tidak naik.

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis diatas adalah ...
 - A. Jika harga BBM naik maka tarif tol naik.
 - B. Jika harga sembako naik maka tarif tol naik.
 - C. Harga BBM naik.
 - D. Harga BBM tidak naik.
 - E. Harga sembako tidak naik.

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 ${}^3\log 5 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$. Nilai ${}^6\log 10$ adalah
- A. $\frac{ab+1}{ab}$
B. $\frac{a+1}{b+1}$
C. $\frac{b+1}{a+1}$
D. $\frac{ab+1}{b+1}$
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. Fungsi $f(x) = 2x^2 - ax + 2$ akan menjadi fungsi definit positif bila nilai a berada pada interval
- A. $a > -4$
B. $a > 4$
C. $-4 < a < 4$
D. $4 < a < 6$
E. $-6 < a < 4$
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. $m > \frac{9}{4}, m \neq 0$
8. Lima tahun yang akan datang, jumlah umur kakak dan adik adalah 6 kali selisihnya. Sekarang, umur kakak 6 tahun lebih dari umur adik. Umur kakak sekarang adalah
- A. 21 tahun
B. 16 tahun
C. 15 tahun
D. 10 tahun
E. 6 tahun

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



Matematika SMA/MA IPA

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. Diketahui salah satu faktor linear dari suku banyak $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + (p - 15)x + 6$ adalah $(2x - 1)$. Faktor linear lainnya dari suku banyak tersebut adalah
- $x - 5$
 - $x - 2$
 - $x + 1$
 - $x + 2$
 - $x + 3$
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 $g(x) = \frac{x+3}{x-1}$, $x \neq 1$. Invers fungsi g adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{x+3}{x-1}$, $x \neq 1$
 - $\frac{x+3}{x+1}$, $x \neq -1$
 - $\frac{x+1}{x-3}$, $x \neq 3$
 - $\frac{x+1}{x+3}$, $x \neq -3$
 - $\frac{x-1}{x-3}$, $x \neq 3$
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

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-vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$.

Nilai sinus sudut antara vektor \vec{u} dan vektor \vec{v} adalah

- A. $-\frac{1}{2}$
B. 0
C. $\frac{1}{2}$
D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
E. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
17. Diketahui vektor $\vec{a} = -i - j + 2k$ dan $\vec{b} = i - j - 2k$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah
- A. $-\frac{1}{3}i - \frac{1}{3}j + \frac{2}{3}k$
B. $-\frac{1}{3}i + \frac{1}{3}j + \frac{2}{3}k$
C. $-\frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j - \frac{4}{3}k$
D. $-\frac{2}{3}i - \frac{2}{3}j + \frac{4}{3}k$
E. $-\frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j + \frac{4}{3}k$

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

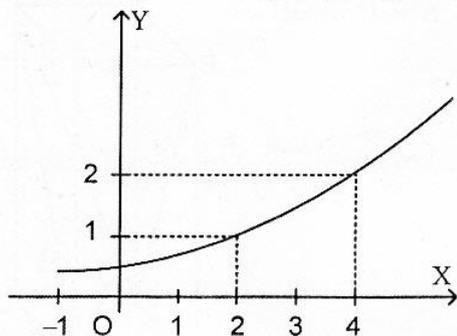
$T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$. Peta titik P adalah

- 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 seperti pada gambar berikut adalah



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

21. Diketahui deret aritmetika dengan suku ke-3 dan ke-6 berturut-turut adalah 30 dan 51. Jumlah 15 suku pertama barisan tersebut adalah

- A. 625
- B. 755
- C. 975
- D. 1.050
- E. 1.150

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

8



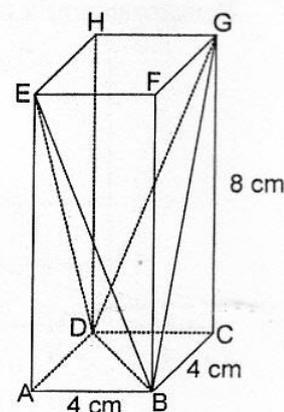
Matematika SMA/MA IPA

22. Hasil produksi suatu pabrik setiap tahunnya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada tahun pertama sebanyak 200 unit dan pada tahun keempat sebanyak 1.600 unit. Hasil produksi selama enam tahun adalah
- 6.200 unit
 - 6.400 unit
 - 12.400 unit
 - 12.600 unit
 - 12.800 unit

23. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm. Jarak titik E ke garis AG adalah
- $2\sqrt{3}$ cm
 - $3\sqrt{2}$ cm
 - $2\sqrt{6}$ cm
 - $3\sqrt{6}$ cm
 - $6\sqrt{2}$ cm

24. Nilai cosinus sudut antara bidang BDE dan bidang BDG seperti terlihat pada gambar prisma segi-4 ABCD.EFGH beraturan berikut adalah

- $\frac{2}{6}$
- $\frac{3}{6}$
- $\frac{4}{6}$
- $\frac{7}{9}$
- $\frac{8}{9}$



25. Keliling segi-12 beraturan yang jari-jari lingkaran luarnya r cm adalah

- $2r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- $6r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- $12r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- $6r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
- $12r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm

26. Nilai x memenuhi persamaan $\cos 2x - \sin x = 0$ untuk $0^\circ < x < 360^\circ$ adalah

- $\{30^\circ, 150^\circ\}$
- $\{30^\circ, 270^\circ\}$
- $\{30^\circ, 150^\circ, 180^\circ\}$
- $\{60^\circ, 120^\circ, 300^\circ\}$
- $\{30^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



Matematika SMA/MA IPA

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 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left((2x-1) - \sqrt{4x^2 - 6x - 5} \right) = \dots$

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

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. 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 dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx = \dots$

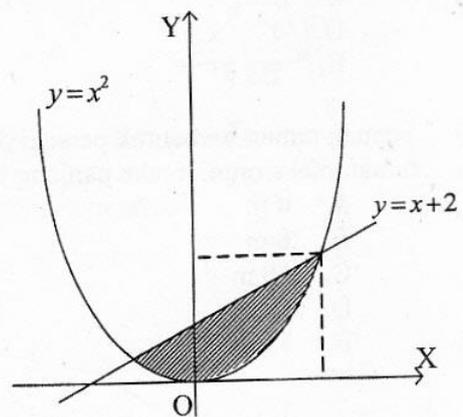
- A. $-\frac{1}{3}$
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{3}$
- E. $\frac{2}{3}$

33. Hasil dari $\int \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} dx = \dots$

- A. $\frac{1}{3}\sqrt{x^2+1} + C$
- B. $\frac{1}{2}\sqrt{x^2+1} + C$
- C. $2\sqrt{x^2+1} + C$
- D. $3\sqrt{x^2+1} + C$
- E. $6\sqrt{x^2+1} + C$

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. Tabel berikut adalah hasil pengukuran tinggi badan sekelompok siswa.

Tinggi badan	f
150-154	4
155-159	10
160-164	6
165-169	8
170-174	4
175-179	8

Kuartil bawah dari data pada tabel tersebut adalah

- A. 155,5 cm
 - B. 156,5 cm
 - C. 157,5 cm
 - D. 158,5 cm
 - E. 159,5 cm
37. Banyak bilangan terdiri dari 3 angka berbeda lebih dari 200 yang dapat disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 5, 7, 9 adalah
- A. 100
 - B. 92
 - C. 80
 - D. 78
 - E. 68
38. Empat siswa dan dua siswi akan duduk berdampingan. Apabila siswi selalu duduk paling pinggir, banyak cara mereka duduk adalah....
- A. 24
 - B. 48
 - C. 56
 - D. 64
 - E. 72

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12

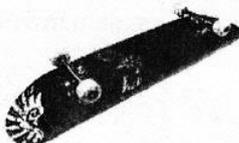


Matematika SMA/MA IPA

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.