

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

3



## Matematika SMA/MA IPA

Nama :	
No Peserta :	

- 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 ...
  - Siswa mengikuti kegiatan remedial.
  - Siswa tidak mengikuti kegiatan remedial.
  - Siswa mendapat nilai yang baik.
  - Siswa tidak mendapat nilai yang baik.
  - Siswa tidak mengikuti kegiatan remedial dan nilainya tidak baik.
- Pernyataan setara dengan “Jika Budin sarapan pagi, maka ia tidak mengantuk di kelas” adalah ...
  - Jika Budin sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
  - Jika Budin mengantuk di kelas maka ia sarapan pagi.
  - Jika Budin mengantuk di kelas maka ia tidak sarapan pagi.
  - Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
  - Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia tidak mengantuk di kelas.
- Bentuk sederhana dari  $\frac{2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  adalah ....
  - $5 + 2\sqrt{6}$
  - $5 + 3\sqrt{6}$
  - $10 + 2\sqrt{6}$
  - $10 + 4\sqrt{6}$
  - $10 + 6\sqrt{6}$
- Diketahui  ${}^2\log 5 = p$  dan  ${}^5\log 3 = q$ . Bentuk  ${}^3\log 10$  dinyatakan dalam  $p$  dan  $q$  adalah ....
  - $\frac{p+1}{q}$
  - $\frac{p+1}{pq}$
  - $\frac{q+1}{p}$
  - $\frac{q+1}{pq}$
  - $\frac{pq+1}{q}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

4



## Matematika SMA/MA IPA

5. Akar-akar persamaan  $x^2 + (a-1)x + 2 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Jika  $\alpha = 2\beta$  dan  $a > 0$  maka nilai  $a = \dots$
- 2
  - 3
  - 4
  - 6
  - 8
6. Supaya fungsi kuadrat  $f(x) = px^2 - (2p+3)x + p + 6$  selalu bernilai positif, maka nilai  $p$  adalah ....
- $p < 0$
  - $p > \frac{3}{4}$
  - $p > 3$
  - $p > 4$
  - $0 < p < \frac{3}{4}$
7. Agar persamaan kuadrat  $x^2 + (p-2)x + 4 = 0$  mempunyai akar kembar, maka nilai  $p$  yang memenuhi adalah ....
- $p = -6$  atau  $p = 4$
  - $p = -2$  atau  $p = 6$
  - $p = -3$  atau  $p = 4$
  - $p = -3$  atau  $p = -4$
  - $p = 1$  atau  $p = -12$
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 ....
- 21 tahun
  - 16 tahun
  - 15 tahun
  - 10 tahun
  - 6 tahun
9. Persamaan lingkaran berdiameter 10 dan berpusat di titik  $(-5, 5)$  adalah ....
- $x^2 + y^2 + 10x - 10y + 25 = 0$
  - $x^2 + y^2 - 10x + 10y + 25 = 0$
  - $x^2 + y^2 - 5x + 5y + 25 = 0$
  - $x^2 + y^2 + 5x - 10y + 25 = 0$
  - $x^2 + y^2 - 10x + 10y - 25 = 0$
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 ....
- $(2x+1)$
  - $(2x-3)$
  - $(2x+3)$
  - $(x+3)$
  - $(x-3)$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

5



## Matematika SMA/MA IPA

11. Diketahui fungsi  $f(x) = 2x - 1$  dan  $g(x) = 3x^2 - x + 5$ . Fungsi komposisi  $(g \circ f)(x) = \dots$
- $6x^2 - 4x - 11$
  - $6x^2 - 4x + 9$
  - $12x^2 - 14x + 9$
  - $12x^2 - 10x + 9$
  - $12x^2 - 10x + 3$
12. Diketahui fungsi  $g(x) = \frac{3x+2}{4x-1}, x \neq \frac{1}{4}$ . Invers fungsi  $g(x)$  adalah  $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{x+2}{4x-3}, x \neq \frac{3}{4}$
  - $\frac{4x-1}{3x+2}, x \neq -\frac{2}{3}$
  - $\frac{3x+4}{2x-1}, x \neq \frac{1}{2}$
  - $\frac{3x-4}{2x+1}, x \neq -\frac{1}{2}$
  - $\frac{4x-3}{x+2}, x \neq -2$
13. Luas daerah parkir 1.760 m<sup>2</sup>. Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m<sup>2</sup> dan mobil besar 20 m<sup>2</sup>. 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  $2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c} = \dots$
- $9i + 7j + 3k$
  - $6i + 7j - 11k$
  - $8i + 7j - 5k$
  - $9i + 11j - 11k$
  - $-6i - 7j + 11k$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

6



Matematika SMA/MA IPA

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

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

18. Koordinat bayangan titik A(-1, 3) jika dicerminkan terhadap garis  $x = 4$  dan dilanjutkan pencerminan terhadap sumbu Y adalah ....

- A. (9, -3)
- B. (-9, 3)
- C. (9, 3)
- D. (-9, -3)
- E. (-3, -9)

19. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  ${}^2\log x + {}^2\log(x - 3) < 2$  adalah ....

- A.  $\{x \mid -1 < x < 4, x \in R\}$
- B.  $\{x \mid 0 < x < 3, x \in R\}$
- C.  $\{x \mid -1 < x < 3, x \in R\}$
- D.  $\{x \mid 3 < x < 4, x \in R\}$
- E.  $\{x \mid 1 < x < 4, x \in R\}$

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

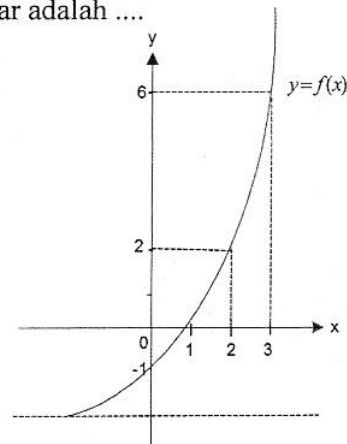
7



## Matematika SMA/MA IPA

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 suku ke-3 dan suku ke-8 suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 2 dan  $-13$ . Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah ....

- A.  $-580$
- B.  $-490$
- C.  $-440$
- D.  $-410$
- E.  $-380$

22. Seutas tali dipotong menjadi 9 bagian. Panjang masing-masing potongan tersebut mengikuti barisan geometri. Potongan tali yang paling pendek 4 cm dan potongan tali yang paling panjang 1.024 cm. Panjang tali semula adalah ....

- A. 512 cm
- B. 1.020 cm
- C. 1.024 cm
- D. 2.032 cm
- E. 2.044 cm

23. Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 4 cm. Jarak titik A ke diagonal FH adalah ....

- A.  $2\sqrt{2}$  cm
- B.  $2\sqrt{6}$  cm
- C.  $3\sqrt{6}$  cm
- D.  $2\sqrt{7}$  cm
- E.  $3\sqrt{7}$  cm

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

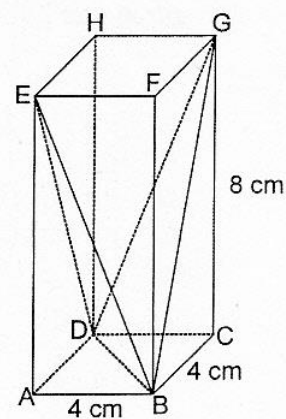
8



## Matematika SMA/MA IPA

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

- A.  $\frac{2}{6}$   
 B.  $\frac{3}{6}$   
 C.  $\frac{4}{6}$   
 D.  $\frac{7}{9}$   
 E.  $\frac{8}{9}$



25. Diketahui segi-12 beraturan dengan sisi  $s$  cm dan jari-jari lingkaran luarnya  $r$  cm. Keliling segi-12 tersebut adalah ....

- A.  $r\sqrt{2-\sqrt{3}}$  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  $\cos 2x + 3\cos x + 2 = 0$  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.  $\{120^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$

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

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

9



## Matematika SMA/MA IPA

28. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 4} - 2x + 1) = \dots$

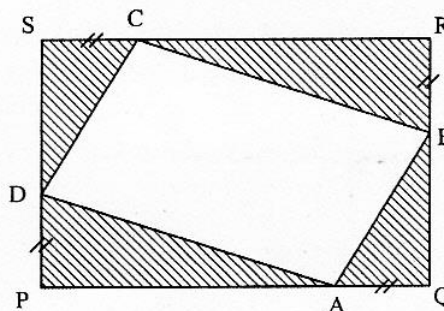
- A.  $-\frac{7}{4}$
- B. 0
- C.  $\frac{3}{4}$
- D.  $\frac{7}{4}$
- E.  $\infty$

29. Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2x+1)\tan(x-2)}{x^2-4} = \dots$

- A. 5
- B. 2,5
- C. 2
- D. 1,5
- E. 1,25

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.  $5 \text{ cm}^2$
- B.  $6 \text{ cm}^2$
- C.  $7 \text{ cm}^2$
- D.  $8 \text{ cm}^2$
- E.  $10 \text{ cm}^2$



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

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

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

- 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.  $\frac{1}{18}(3x^2+2x-4)^{\frac{3}{2}} + C$



DOKUMEN NEGARA

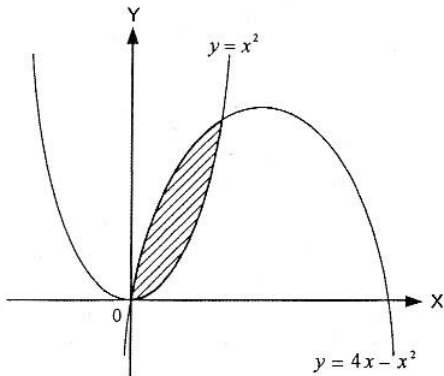
SANGAT RAHASIA

11



## Matematika SMA/MA IPA

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



- A.  $L = \int_0^2 \{(4x - x^2) - x^2\} dx$
- B.  $L = \int_0^2 \{(4 - x^2) - x^2\} dx$
- C.  $L = \int_0^2 \{x^2 - (4x - x^2)\} dx$
- D.  $L = \int_0^2 \{x^2 + (4x - x^2)\} dx$
- E.  $L = \int_0^2 \{(x^2 - 4x) + x^2\} dx$

35. Volume daerah yang dibatasi kurva  $y = 2x^2$  dan  $y = 4x$  bila diputar mengelilingi sumbu X sejauh  $360^\circ$  adalah ....

- A.  $\frac{256}{18} \pi$  satuan volume
- B.  $\frac{320}{18} \pi$  satuan volume
- C.  $\frac{256}{15} \pi$  satuan volume
- D.  $\frac{265}{15} \pi$  satuan volume
- E.  $\frac{320}{15} \pi$  satuan volume

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

12



## Matematika SMA/MA IPA

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. Dari angka 1, 2, 3, dan 4 akan dibentuk bilangan genap yang terdiri tiga angka berbeda. Banyak bilangan genap yang terbentuk adalah ....
- A. 18
- B. 16
- C. 12
- D. 8
- E. 6
38. Pada musyawarah karang taruna akan dipilih pengurus organisasi yang baru, terdiri dari ketua, sekretaris, bendahara, dan koordinator olahraga. Dari hasil seleksi lolos 6 orang calon pengurus. Banyak susunan pengurus yang dapat dibentuk adalah ....
- A. 360
- B. 240
- C. 120
- D. 45
- E. 15

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.