

SOAL-SOAL LATIHAN 1

UJIAN SEKOLAH DAN UJIAN NASIONAL

MATEMATIKA SMA IPA TAHUN 2014

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Diberikan premis-premis berikut!

1. Jika n bilangan prima ganjil maka $n > 2$.

2. Jika $n > 2$ maka $n^2 > 4$.

Ingkaran dari kesimpulan tersebut adalah

A. Jika n bilangan prima ganjil maka $n^2 > 4$.

B. Jika n bilangan prima ganjil maka $n^2 \leq 4$.

C. n bilangan prima ganjil dan $n^2 > 4$.

D. n bilangan prima ganjil dan $n^2 \leq 4$.

E. n bilangan prima ganjil atau $n^2 \leq 4$.

2. Anggaplah bahwa $60^a = 3$ dan $60^b = 5$. Nilai dari $12^{\frac{1-a-b}{2-2b}} = \dots$

A. 8

D. 4

B. 7

E. 2

C. 6

3. Diberikan $a = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ dan $b = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$. Jika hasil dari $a^2 - b^2$ dinyatakan dalam bentuk $p + q\sqrt{3}$, maka

nilai dari $p + q = \dots$

A. 152

D. 42

B. 112

E. 18

C. 54

4. Diberikan akar-akar persamaan $\frac{1}{x+6} + {}^x\log(x-1) - \frac{1}{2\log x} = 2$ adalah x_1 dan x_2 . Jika ${}^3\log 5 = p$ dan

${}^2\log 27 = q$, maka nilai ${}^{18}\log 10x_1x_2$ adalah

A. $\frac{pq + q + 6}{2p + 3}$

D. $\frac{pq + q + 6}{3q + 2}$

B. $\frac{pq + q + 3}{2q + 6}$

E. $\frac{pq + q + 6}{2q + 3}$

C. $\frac{pq+q+6}{2q+1}$

5. Garis h melalui titik $(2,0)$ menyinggung parabola $y = -x^2 - 6x$. Jika titik singgungnya terletak pada parabola di kuadran kedua, maka persamaan garis h adalah
- A. $18x + y - 36 = 0$ D. $2x + y - 4 = 0$
 B. $18x - y - 36 = 0$ E. $2x + y + 4 = 0$
 C. $2x - y - 4 = 0$
6. Diberikan persamaan kuadrat $2x^2 + x - k = 0$ mempunyai akar-akar p dan q . Jika $p^2 - q^2 = \frac{5}{4}$, maka nilai k adalah
- A. 7 D. -1
 B. 5 E. -2
 C. 3
7. Penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{1}{2} \log(x-2) + \frac{1}{2} \log x \geq -1$ adalah
- A. $0 \leq x \leq 3$ D. $x < 2$ atau $x \geq 3$
 B. $-1 \leq x \leq 3$ E. $x < 0$ atau $x \geq 3$
 C. $2 < x \leq 3$
8. Garis g adalah garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 = 10$ di titik $A(3,-1)$. Salah satu garis h menyinggung lingkaran itu dan tegak lurus pada garis g adalah
- A. $x + 3y - 10 = 0$ D. $3x + y - 10 = 0$
 B. $x - 3y - 10 = 0$ E. $3x + 3y + 10 = 0$
 C. $x - 3y + 10 = 0$
9. Diberikan fungsi f dan g yang didefinisikan sebagai $f(x) = \frac{x-5}{b}$, $b \neq 0$ dan $g(x) = \frac{ax}{x-2}$, $x \neq 2$, $a \neq 0$.
 Jika $(f \circ g)(4) = f(8)$ dan $(g \circ f^{-1})(1) = 12$, maka nilai $a + b = \dots$
- A. 10 B. 9 C. 8 D. 6 E. 5
10. Jika $f(x+2) = \frac{x+3}{4-2x}$, $x \neq 2$ dan f^{-1} adalah invers dari fungsi f , maka $f^{-1}(-1) = \dots$
- A. 10 D. -6
 B. 9 E. -7
 C. 8
11. Diberikan a dan b adalah bilangan bulat sedemikian sehingga $x^2 - x - 1$ merupakan faktor dari $ax^3 + bx^2 + 1$. Nilai $a + b$ adalah

- A. -3 D. 1
B. -2 E. 2
C. -1

12. Lima belas tahun yang lalu umur Mathman adalah 2 kali umur Martha; 15 tahun yang akan datang umurnya $\frac{4}{3}$ kali umur Martha. Jumlah umur mereka sekarang adalah

- A. 80 tahun D. 65 tahun
B. 75 tahun E. 60 tahun
C. 70 tahun

13. Sebuah perusahaan memproduksi 2 jenis pencukur. Sebuah pencukur tanpa kabel listrik membutuhkan waktu 4 jam untuk membuatnya dan dijual seharga \$40. Pencukur yang lainnya dengan kabel listrik membutuhkan waktu 2 jam untuk membuatnya dan dijual seharga \$30. Perusahaan itu hanya mempunyai waktu kerja 800 jam untuk digunakan memproduksi pencukur per harinya dan departemen pengiriman dapat membungkus 300 pencukur per hari. Banyak masing-masing jenis pencukur yang diproduksi oleh perusahaan itu per harinya agar diperoleh pendapatan maksimum adalah

- A. 300 pencukur dengan kabel listrik saja
B. 200 pencukur tanpa kabel listrik saja
C. 150 pencukur tanpa kabel listrik dan 150 pencukur dengan kabel listrik
D. 100 pencukur tanpa kabel listrik dan 200 pencukur dengan kabel listrik
E. 200 pencukur tanpa kabel listrik dan 200 pencukur dengan kabel listrik

14. Diberikan persamaan matriks $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, dengan matriks A berordo 2×2 ,

A^t adalah transpos matriks A , dan I adalah matriks identitas berordo 2×2 . Nilai determinan matriks $A^t I - A^2$ adalah

- A. 16 D. 216
B. 184 E. 232
C. 200

15. Diberikan vektor-vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} + 10\vec{j} - 8\vec{k}$. Sudut antara vektor $\left(\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}\right)$ dan \vec{a} adalah

....

- A. 150° D. 60°
B. 120° E. 45°
C. 90°

16. Diberikan vektor $\vec{a} = -3\vec{i} + 4\vec{j} - 6\vec{k}$ dan $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 6\vec{k}$. Panjang proyeksi vektor \vec{a} pada vektor \vec{b} adalah

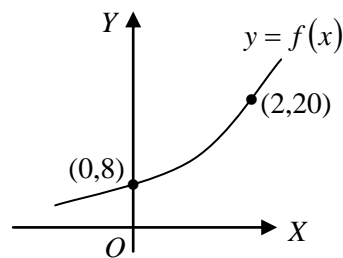
- A. 10
- B. 8
- C. 7
- D. 6
- E. 5

17. Garis $2x + 3y - 6 = 0$ adalah peta dari garis yang ditransformasikan oleh matriks $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ dilanjutkan dengan dilatasi $[O, 2]$. Persamaan garis semula adalah

- A. $8x - y - 8 = 0$
- B. $3x - 3y - 3 = 0$
- C. $8x - 11y - 3 = 0$
- D. $8x + 11y - 3 = 0$
- E. $3x - 11y + 3 = 0$

18. Diberikan fungsi eksponen $f(x) = a \times 2^x + b$ yang ditunjukkan pada gambar berikut ini. Jika $f^{-1}(x)$ adalah invers dari fungsi eksponen f , maka $f^{-1}(x) = \dots$

- A. ${}^2\log\left(\frac{1}{4}x - 1\right)$
- B. ${}^2\log\left(\frac{1}{4}x + 1\right)$
- C. $\frac{1}{4}{}^2\log(x - 4)$
- D. $2^{-2}\log(x - 4)$
- E. ${}^2\log\left(\frac{1}{4}x - 1\right) - 2$



19. Diberikan barisan aritmetika dengan suku ke-5 adalah 20 dan suku ke-12 adalah 41. Jumlah 20 suku ganjil pertama dari barisan tersebut adalah

- A. 900
- B. 1.000
- C. 1.100
- D. 1.200
- E. 1.300

20. Tiga buah bilangan membentuk barisan geometri dan jumlahnya 26. Jika bilangan ke-2 ditambah 4 menghasilkan sebuah barisan aritmetika, maka nilai bilangan ke-2 dari barisan semula adalah

- A. 6
- B. 8
- C. 12
- D. 14
- E. 16

21. Diberikan balok $ABCD.EFGH$, dengan $AB = 40$ cm, $BC = 30$ cm, dan $CG = 18$ cm. Jarak dari titik C ke bidang BDG adalah
- A. $\frac{1}{3}\sqrt{706}$ cm D. $14\frac{3}{5}$ cm
- B. $\frac{2}{3}\sqrt{706}$ cm E. 14 cm
- C. $14\frac{2}{5}$ cm
22. Dari prisma segitiga tegak $ABC.DEF$ diketahui $\triangle ABC$ adalah siku-siku di A , $AB = 6$ cm, luas $\triangle ABC = 24$ cm², dan jumlah luas bidang sisi tegak = 96 cm². Sudut yang dibentuk antara bidang BCD dan bidang alas adalah θ . Nilai $\cos \theta$ adalah
- A. $\frac{5}{\sqrt{61}}$ D. $\frac{10}{\sqrt{61}}$
- B. $\frac{6}{\sqrt{61}}$ E. $\frac{12}{\sqrt{61}}$
- C. $\frac{8}{\sqrt{61}}$
23. Keliling segi-12 beraturan yang mempunyai luas 588 cm² adalah
- A. $7(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm D. $84(\sqrt{6} - 1)$ cm
- B. $14(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm E. $84(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm
- C. $84(\sqrt{2} - 1)$ cm
24. Diberikan limas segitiga beraturan $T.ABC$, dengan $TA = 4\sqrt{3}$ dm dan $AB = 6$ dm. Volume limas tersebut adalah
- A. $18\sqrt{3}$ liter D. $12\sqrt{3}$ liter
- B. 18 liter E. 8 liter
- C. $16\sqrt{3}$ liter
25. Jika α dan β , dengan $\alpha > \beta$ adalah solusi dari persamaan $2\sin x \tan x + 5 - 4\sec x = 0$, dengan $0 \leq x \leq 2\pi$, maka nilai $\cos(\alpha - \beta) = \dots$
- A. -1 D. 0
- B. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ E. 1
- C. $-\frac{1}{2}$

26. Sinus-sinus dari tiga buah sudut dalam suatu segitiga berbanding sebagai 3 : 4 : 5. Jika A adalah sudut dalam terkecil dan C adalah sudut terbesar dari segitiga itu, maka nilai $\tan(A - B)$ adalah
- A. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{7}{24}$
 B. -1 E. 1
 C. $-\frac{7}{24}$
27. Jika $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$, dengan $0 \leq x \leq 90^\circ$, maka nilai $\cos x + \sin x$ adalah
- A. $\frac{\sqrt{15}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{8}}{3}$
 B. $\frac{\sqrt{13}}{3}$ E. $\frac{\sqrt{7}}{3}$
 C. $\frac{\sqrt{11}}{3}$
28. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4x^2 + 12x - 2010} - \sqrt{x^2 - 5x + 2009} - \sqrt{x^2 + x - 2008} \right)$ adalah
- A. 2 D. 5
 B. 3 E. 8
 C. 4
29. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{x^2 + \sin x \tan x} = \dots$
- A. 64 D. 8
 B. 32 E. 4
 C. 16
30. Diberikan kurva fungsi $y = x^3 + ax^2 + b$, dengan $a < 0$, a dan b adalah konstanta. Garis singgung kurva pada titik $P\left(\frac{1}{3}, 0\right)$ dan $(3, 4)$ adalah sejajar. Nilai $a^2 + 2ab + b^2 = \dots$
- A. 49 D. -1
 B. 7 E. -49
 C. 1
31. Keuntungan maksimum jika persamaan permintaan (demand equation) $p = 36 - 4x$ dan biaya total (total cost) $C = 2x^2 + 6$ adalah
- A. \$96 D. \$32
 B. \$64 E. \$28

C. \$48

32. Jika $\int_{-a}^a 13(x+3)dx = \int_0^4 18\sqrt{2t+1}dt$, maka nilai a adalah

A. 6

D. 2

B. 4

E. 1

C. 3

33. Hasil dari $\int_3^8 \frac{3x}{\sqrt{x+1}}$ adalah

A. 64

D. 32

B. 48

E. 12

C. 36

34. Hasil integral dari $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 16\cos^4 x dx = \dots$

A. 16π

D. 3π

B. 13π

E. 2π

C. 6π

35. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva-kurva fungsi $y = 2x^2$, $y = 2$, dan $6x + y - 20 = 0$ adalah

A. 5

D. $7\frac{2}{3}$

B. $5\frac{1}{3}$

E. $17\frac{2}{3}$

C. $5\frac{2}{3}$

36. Volume benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 4 - x^2$, garis $y = 3x$, dan garis $x = 2$ yang diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah

A. $\frac{262}{15}\pi$

D. $\frac{160}{15}\pi$

B. $\frac{260}{15}\pi$

E. $\frac{120}{15}\pi$

C. $\frac{162}{15}\pi$

37. Data yang disajikan pada berikut adalah tinggi badan sekelompok siswa .

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
151 – 155	5
156 – 160	20
161 – 165	a
166 – 170	28
171 – 175	7

Jika **modus** pada tabel tersebut adalah 163,625, maka nilai a adalah

- A. 48 D. 42
B. 46 E. 40
C. 44

38. Banyaknya bilangan 8 angka berbeda yang dapat dibentuk dengan cara mengubah susunan angka dari 91909595 adalah

- A. 840 D. 325
B. 735 E. 105
C. 420

39. Dari 12 siswa yang terdiri dari 7 laki-laki dan sisanya perempuan akan dibentuk kelompok belajar yang beranggotakan 6 orang. Jika dalam kelompok belajar itu terdapat paling sedikit 3 laki-laki, maka banyaknya cara membentuk kelompok belajar tersebut adalah

- A. 812 D. 352
B. 800 E. 112
C. 720

40. Dalam sebuah kantong terdapat 10 butir kelereng yang terdiri dari 6 butir kelereng berwarna hijau dan sisanya kelereng berwarna putih. Jika dari kantong itu diambil secara acak (random) 3 butir kelereng sekaligus, maka peluang yang terambil kelereng berwarna sama adalah

- A. $\frac{7}{15}$ D. $\frac{3}{5}$
B. $\frac{1}{5}$ E. $\frac{5}{21}$
C. $\frac{2}{5}$