

LOMBA CERDAS CERMAT MATEMATIKA (LCCM)
TINGKAT SMP DAN SMA SE-SUMATERA
Memperebutkan Piala Gubernur Sumatera Selatan
3 – 5 Mei 2011

PENYISIHAN I PERORANGAN LCCM TINGKAT SMA

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm. Jika P titik tengah EH, maka nilai dari $\cos \angle PCF$ adalah

- a. $\frac{213}{451}\sqrt{3}$ c. $3\frac{12}{14}\sqrt{3}$ e. $-\frac{1}{2}\sqrt{6}$
b. $\frac{113}{216}\sqrt{2}$ d. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

2. Diketahui empat titik P, Q, R, S yang berada pada lingkaran dengan panjang PQ = 5 cm, QR = 4 cm, RS = 4 cm, dan PS = 7 cm, maka kosinus sudut QPS adalah

- a. $\frac{14}{51}$ c. $\frac{21}{51}$ e. $\frac{35}{51}$
b. $\frac{7}{51}$ d. $\frac{28}{51}$

3. Jika limit $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{x} = b$, maka $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{b+x} - \sqrt{b-x}}{x} = \dots$

- a. a^2 b. $\frac{1}{\sqrt{a}}$ c. \sqrt{a} d. $\sqrt{\sqrt{a}}$ e. $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{a}}}$

4. Harry, Shinta, Oci, Deby, dan Yuni akan duduk secara acak pada 5 kursi yang berderet dari kiri ke kanan. Peluang Harry dan Shinta i duduk selalu berdampingan adalah. . .

- a. $\frac{3}{5}$
- b. $\frac{2}{5}$
- c. $\frac{1}{24}$
- d. $\frac{1}{60}$
- e. $\frac{1}{120}$

5. Garis g menghubungkan titik A (5,0) dan titik B ($10 \cos \theta$, $10 \sin \theta$). Titik P terletak pada AB sehingga $AP : PB = 2 : 3$. Jika θ berubah dari 0 sampai 2π , maka titik P bergerak menelusuri kurva yang berupa

- a. Lingkaran $x^2 + y^2 - 4y = 32$
- b. Lingkaran $x^2 + y^2 - 6y = 7$
- c. Elips $x^2 + y^2 + 4y - 4x = 32$
- d. Parabola $x^2 - 4y = 7$
- e. Parabola $y^2 - 4x = 32$

6. Banyak anggota himpunan pasangan berurutan dari penyelesaian system persamaan

$$\begin{cases} x + xy + y = 1 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases}$$

Adalah.....

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

7. Harga x yang memenuhi persamaan $(\sqrt{3+2\sqrt{2}})^x - (\sqrt{3-2\sqrt{2}})^x = \frac{3}{2}$ adalah.....

- a. $(3-\sqrt{2}) \log 2$
- b. $(3-\sqrt{2}) \log 3$
- c. $(1+\sqrt{2}) \log 2$
- d. $\sqrt{2} \log(1 + \sqrt{2})$
- e. $\sqrt{3} \log 2$

8. Tria menggambar bagian dari parabola $y = x^2 + 2x - 8$. Titik-titik yang muncul dalam gambar memiliki absis mulai dari -3 sampai $+2$. Maka ordinat terkecil dan terbesar titik-titik parabola yang muncul dalam gambar berturut-turut adalah....

- a. -9 dan -4
- b. -8 dan 0
- c. -9 dan -8
- d. -9 dan 0
- e. -8 dan -5

9. Suatu perusahaan pembuat kertas membuat tempat es krim berbentuk kerucut. Tinggi setiap tempat es krim 13 cm lebihnya dari panjang jari-jari. Jika volume setiap tempat es krim adalah $48\pi \text{ cm}^3$, tinggi tempat es krim adalah..... cm
- a. 14 b. 15 c. 16 d. 17 e. 18
10. Jika α, β, γ adalah akar-akar persamaan $x^3 + 11x^2 + 3x - 135 = 0$ dimana $\gamma < \beta < \alpha$, nilai $\frac{1-\alpha}{1+\beta} + \frac{1+\beta}{1-\gamma} + \frac{1-\gamma}{1+\alpha}$ adalah
- a. $2\frac{4}{5}$ b. $1\frac{7}{8}$ c. $2\frac{3}{5}$ d. $2\frac{6}{8}$ e. $1\frac{3}{5}$
11. Tempat duduk di dalam suatu kereta dibagi menjadi 3 kelas, yakni kelas ekonomi, bisnis, dan eksekutif. Harga masing-masing tiket adalah Rp.100.000,00 (ekonomi), Rp.125.000,00 (bisnis), dan Rp.150.000,00 (eksekutif). Seluruh tiket habis terjual dan uang hasil penjualan adalah Rp.23.125.000,00. Jika jumlah maksimum penumpang kelas ekonomi adalah $\frac{1}{3}$ lebihnya dari jumlah maksimum penumpang kelas bisnis dan jumlah penumpang kelas eksekutif $\frac{2}{3}$ kurangnya dari jumlah maksimum penumpang kelas bisnis, jumlah maksimum penumpang dalam kereta adalah..... orang
- a. 325 c. 275 e. 200
b. 250 d. 300
12. 150 siswa suatu provinsi pulau Sumatera mengikuti seleksi tingkat Provinsi dan skor rata-ratanya adalah 200. Banyaknya siswa kelas XI yang mengikuti seleksi adalah 50% lebih banyak dari siswa kelas XII yang mengikuti seleksi. Skor rata-rata siswa kelas XII 50% lebih tinggi dari skor rata-rata siswa kelas XI. Skor rata-rata siswa kelas XII adalah....
- a. 125 c. 175 e. 275
b. 135 d. 250

13. Sebuah keluarga terdiri dari ayah, ibu, dan beberapa anak. Rata-rata umur keluarga tersebut adalah 22. rata-rata umur keluarga tersebut tanpa ayah yang berusia 46 tahun adalah 18. Banyak anak dalam keluarga tersebut adalah

- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5 e. 6

14. Jika x dan y memenuhi system persamaan

$$\left. \begin{array}{l} 2^{x+1} - 3^y = 13 \\ 2^{x+1} + 3^{y+1} = 25 \end{array} \right\} \text{ Nilai } (x,y) \text{ adalah....}$$

- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5 e. 6

15. Suatu persegi panjang berukuran 16 kali $4\sqrt{2}$ mempunyai pusat yang sama dengan sebuah lingkaran berjari-jari 4. Berapakah luas daerah irisan persegi panjang dan lingkaran?..... satuan luas

- a. $8(\pi + 1)$ c. $8(\pi + 2)$ e. $8(\pi - 2)$
 b. $8(\pi + 4)$ d. $8(\pi + 8)$

16. Jika α dan β akar-akar persamaan $x^2 + ax - b = 0$ (a, b real). Persamaan kuadrat yang

akar-akarnya $\frac{\alpha^3}{\beta}$ dan $\frac{\beta^3}{\alpha}$ adalah.....

- a. $bx^2 - (a^3 + 4ab^2 + b^2)x - b^4 = 0$
 b. $-bx^2 + (a^4 + 4a^2b + 2b^2)x - b^3 = 0$
 c. $bx^2 - (a^4 + 4ab + 2b^2)x - b^3 = 0$
 d. $-bx^2 - (a^4 + 4a^2b + 2b^2)x - b^3 = 0$
 e. $-ax^2 + (b^4 + 4ab^2 + 2a^2)x - a^3 = 0$

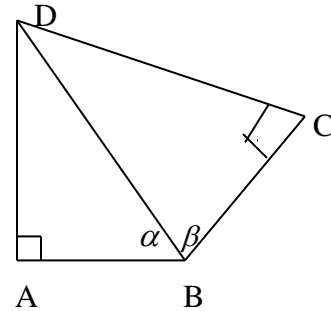
17. Himpunan penyelesaian persamaan $3 \cos 2x + 5 \sin x + 1 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah...

- a. $\left\{ \frac{7}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi \right\}$ b. $\left\{ \frac{5}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi \right\}$ c. $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{7}{6}\pi \right\}$ d. $\left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi \right\}$ e. $\left\{ \frac{5}{6}\pi, \frac{7}{6}\pi \right\}$

18. Diketahui $\sin 15^\circ = a$ dan $\cos 15^\circ = b$. Nyatakan $\tan 165^\circ - (\cos (105^\circ - 165^\circ))$ dalam a dan b adalah.....

- a. $\frac{ab(2a)}{b}$ c. $\frac{a}{b}(1+2b^2)$ e. $\frac{2a}{b}(a+b)$
 b. $\frac{(a+b)2b}{b}$ d. $\frac{a}{b}(-1-2b^2)$

19. Pada gambar disamping ini panjang BC adalah.....



- a. $p \frac{\cos \beta}{\sin \alpha}$ c. $p \cos \alpha \cos \beta$ e. $p \sin \alpha \cos \beta$
 b. $p \frac{\cos \alpha}{\sin \beta}$ d. $p \sin \alpha \sin \beta$

20. Semua nilai-nilai x yang memenuhi $2^{-x^2+x+6} > \frac{{}^a \log b \cdot {}^c \log a}{{}^c \log b}$ adalah.....

- a. $-2 < x < 3$ d. $x < \frac{1-\sqrt{17}}{2}$ atau $x > \frac{1+\sqrt{17}}{2}$
 b. $x < -2$ atau $x > 3$ e. Semua bilangan real
 c. $\frac{1-\sqrt{17}}{2} < x < \frac{1+\sqrt{17}}{2}$

21. Diketahui $\cos \alpha \cdot \tan \alpha + \frac{1}{2}\sqrt{3} = 0$ untuk $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Nilai $\sec \alpha$ adalah.....

- a. -2 c. $-\frac{1}{2}$ e. 2
 b. $-\frac{2}{3}\sqrt{3}$ d. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

22. Panjang diagonal ruang kubus ABCD.EFGH adalah 6 cm. titik P adalah pusat bidang EFGH, panjang garis DP adalah.....

- a. $6\sqrt{2}$
- b. $3\sqrt{6}$
- c. $3\sqrt{2}$
- d. $2\sqrt{6}$
- e. $3\sqrt{3}$

23. Suatu perusahaan pembuat kertas membuat tempat es krim berbentuk kerucut. Tinggi setiap tempat es krim 13 cm lebihnya dari panjang jari-jari. Jika volume setiap tempat es krim adalah $48\pi \text{ cm}^3$, tinggi tempat es krim adalah..... cm

- a. 14
- b. 15
- c. 16
- d. 17
- e. 18

24. Bilangan real 1,7171717..... adalah bilangan rasional, sehingga dapat ditulis dalam bentuk $\frac{m}{n}$, dimana m dan n adalah bilangan bulat positif $n \neq 0$. Jika m, n saling prima,

maka $m - n = \dots$

- a. 41
- b. 61
- c. 70
- d. 71
- e. 72

25. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $|8 - 2x| \leq 6$ dan $x^2 < 9$ adalah....

- a. $1 \leq x \leq 3$
- b. $-3 < x \leq 1$
- c. $3 < x < 3$
- d. $1 \leq x \leq 7$
- e. $1 \leq x < 3$

26. Diketahui lingkaran dengan pusat O (0,0) mempunyai jari-jari 3 serta garis λ yang melalui titik (-3,3) dan (2,5). Salah satu persamaan garis singgung pada lingkaran tersebut dan tegak lurus garis λ adalah.....

- a. $y = \frac{3}{5}x + \sqrt{34}$
- b. $y = -\frac{3}{5}x - \sqrt{34}$
- c. $y = -\frac{5}{3}x + \sqrt{34}$
- d. $y = -\frac{5}{3}x + \frac{3}{5}\sqrt{34}$
- e. $y = \frac{5}{3}x - 5\sqrt{34}$

27. Bila $a^3 - a - 1 = 2011$, maka $a^4 + a^3 - a^2 - 2a + 1 = \dots$
- | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|
| a. 0 | c. $2011a + 2013$ | e. $a^3 + a + 1$ |
| b. $2011a + 2012$ | d. $2011a - 2013$ | |
28. Tentukan suku ke- 2011 dari barisan 11,22,33,...
- | | | |
|----------|----------|----------|
| a. 20110 | c. 22121 | e. 22123 |
| b. 21211 | d. 22122 | |
29. Nilai- nilai m agar persamaan kuadrat $(m - 5)x^2 - 4mx + (m - 2) = 0$ mempunyai akar-akar positif adalah
- | | | |
|--|-------------------|-------------------|
| a. $m \leq -\frac{10}{3}$ | c. $1 \leq m < 2$ | e. $2 \leq m < 5$ |
| b. $m \leq -\frac{10}{3}$ atau $m > 5$ | d. $m = 0$ | |
30. Jumlah 9 bilangan adalah 32 lebih besar dari rata-rata kesembilan bilangan tersebut. Jumlah 9 bilangan tersebut adalah.....
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| a. 32 | b. 36 | c. 40 | d. 44 | e. 46 |
|-------|-------|-------|-------|-------|