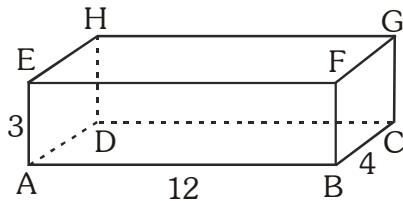


MATEMATIKA IPA SPMB 2005 Regional I

1. Jika garis $y = \frac{1}{\sqrt{5}}(2x + 5)$ menyinggung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - k = 0$, maka $k = \dots$
- (A). $-5\sqrt{5}$
 (B). -5
 (C). $\sqrt{5}$
 (D). 5
 (E). $5\sqrt{5}$

2. Diketahui balok $ABCD \cdot EFGH$ dengan $AB = 12$ cm, $BC = 4$ cm, $CG = 3$ cm.



Jika sudut antara AG dengan bidang $ABCD$ adalah x , maka $\sin x + \cos x = \dots$

- (A). $\frac{6}{13}$
 (B). $\frac{14}{13}$
 (C). $\frac{43}{13}$
 (D). $\frac{4\sqrt{10} + 4}{13}$
 (E). $\frac{4\sqrt{10} + 3}{13}$
3. Diketahui vektor-vektor : $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + (3x + 2)\vec{k}$, dan $\vec{c} = -2y\vec{i} - \vec{j} + 7\vec{k}$. Jika \vec{a} dan \vec{c} masing-masing tegak lurus pada, maka $-\frac{1}{4}(7\vec{a} - \vec{c}) = \dots$
- (A). $-2\vec{i} - 21\vec{j} + 35\vec{k}$
 (B). $-8\vec{i} - 20\vec{j} - 28\vec{k}$
 (C). $2\vec{i} + 5\vec{j} - 7\vec{k}$

- (D). $-2\vec{i} - 5\vec{j} - 7\vec{k}$
(E). $2\vec{i} + \frac{11}{2}\vec{j} + 7\vec{k}$

4. Himpunan penyelesaian pertaksamaan : $\sin 2x < \sqrt{3} \cos x$ pada selang $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ adalah
- (A). $\{x \mid \frac{2\pi}{3} < x < \pi\}$
(B). $\{x \mid \frac{2\pi}{3} < x < \frac{5\pi}{6}\}$
(C). $\{x \mid \frac{\pi}{2} < x < \frac{5\pi}{6}\}$
(D). $\{x \mid \frac{\pi}{2} < x < \frac{2\pi}{3}\}$
(E). $\{x \mid \frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{2\pi}{6}\}$
5. Sebongkah gula batu dimasukkan ke dalam air dan diaduk. Dalam 1 menit volume gula berkurang 20% dari volume sebelumnya (bukan 20% dari volume awal). Jika volume gula diamati pada setiap menit, maka volume gula menjadi kurang dari separuh volume awal mulai menit ke
- (A). 2
(B). 3
(C). 4
(D). 5
(E). 6
6. Jika akar-akar persamaan $x^2 + 2x - 5 = 0$ adalah a dan b , maka $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \dots$
- (A). $-\frac{6}{25}$
(B). $\frac{1}{24}$
(C). $\frac{6}{25}$
(D). $\frac{14}{25}$
(E). $\frac{24}{25}$
7. Suatu populasi hewan mengikuti hukum pertumbuhan yang berbunyi :
 $N(t) = 100.000$.
 $N(t)$: besar populasi pada saat t
 t : waktu dalam satuan tahun

Agar besar populasi menjadi 3 kali lipat populasi awal (saat $t = 0$), maka $t = \dots$

- (A). $^{10}\log 3$
- (B). $^{10}\log 3 - 2$
- (C). $^2\log 3 - 4$
- (D). $^2\log 3 - 2$
- (E). $^2\log 3$

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sqrt{25 - \frac{10}{x}} \right) - \left(\sqrt{25 + \frac{10}{x}} \right) = \dots$

- (A). - 2
- (B). - 1
- (C). 0
- (D). 1
- (E). ∞

9. Jika x adalah sudut lancip yang memenuhi persamaan $2 \sin^2 x - 8 \sin x = 2 \cos^2 x - 5$, maka $\operatorname{tg} x = \dots$

- (A). 0
- (B). $\frac{1}{4}$
- (C). $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- (D). $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
- (E). $\sqrt{3}$

10. Salah satu akar persamaan :

$$x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$$

adalah 2. Jumlah akar-akar yang lain persamaan tersebut adalah

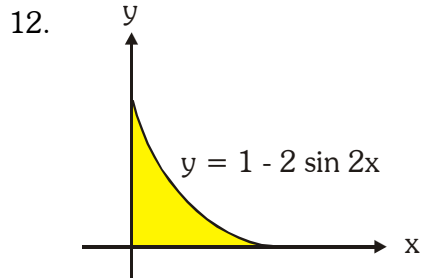
- (A). 6
- (B). 5
- (C). 4
- (D). 3
- (E). 2

11. Jika x_1 dan x_2 penyelesaian persamaan : $\frac{{}^2\log x - 1}{{}^x\log 2} = 2$ maka

$${}^{x_1}\log x_2 + {}^{x_2}\log x_1 = \dots$$

- (A). $\frac{5}{2}$
- (B). $\frac{3}{2}$

- (C). 1
- (D). $-\frac{3}{2}$
- (E). $-\frac{5}{2}$



Luas daerah yang diarsir adalah

- (A). $\frac{\pi}{6} + \frac{1}{2}$
 - (B). $\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}$
 - (C). $\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{1}{2}$
 - (D). $\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}\sqrt{3} - 1$
 - (E). $\frac{\pi}{12} - \frac{1}{2}\sqrt{3} + 1$
13. Diberikan suku banyak $f(x) = x^3 + 3x^2 + a$. Jika $f'(2)$, $f(2)$, $f(2)$ membentuk barisan aritmetika, maka $f'(2) + f(2) + f(2) = \dots$
- (A). 37
 - (B). 46
 - (C). 51
 - (D). 63
 - (E). 72
14. Gradien garis singgung kurva $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 5x + \frac{7}{2}$ menurun pada selang
- (A). $-2 < x < -1$
 - (B). $-1 < x < 0$
 - (C). $0 < x < 1$
 - (D). $1 < x < 2$
 - (E). $2 < x < 3$

15. Saya mempunyai 4 buku IPA, 2 buku IPS, 2 buku Bahasa Indonesia, 3 buku Bahasa Inggris. Buku-buku tersebut akan ditata berjajar di rak. Jika buku sejenis harus dikelompokkan, maka cara menata buku-buku tersebut adalah
- (A). 11
 - (B). 13824
 - (C). 2304
 - (D). 576
 - (E). 48