

## MATEMATIKA IPA SPMB 2004 Regional I

1. Jika  $\int_a^b \cos\left(\frac{x}{c} - \pi\right) dx = -c$ ,  $c \neq 0$

maka  $\int_a^b \sin^2 \frac{x}{2c} dx =$

- (A).  $-c$
- (B).  $-\frac{1}{2}$
- (C).  $b - a - c$
- (D).  $\frac{1}{2}(b - a + c)$
- (E).  $\frac{1}{2}(b - a - c)$

2. Jika elips  $x_2 + by_2 - 4x + c = 0$  menyinggung garis  $y = 1$ , maka haruslah ...

- (A).  $b = c$
- (B).  $b = -c$
- (C).  $b = 4 + c$
- (D).  $b = 4 - c$
- (E).  $b = c - 4$

3. Penyelesaian pertaksamaan :  
 $2^{x+2} \log 2 - {}^2 \log \sqrt{x+1} \leq 0$  adalah ...

- (A).  $x \leq -\frac{3}{4}$  atau  $-\frac{1}{2} < x \leq 1$
- (B).  $-1 < x \leq -\frac{3}{4}$  atau  $-\frac{1}{2} < x \leq 1$
- (C).  $-\frac{3}{4} \leq x \leq -\frac{1}{2}$  atau  $x \geq 1$
- (D).  $-\frac{3}{4} \leq x < -\frac{1}{2}$  atau  $x \geq 1$
- (E).  $-1 < x \leq -\frac{1}{2}$  atau  $x \geq 1$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x\sqrt{1-x} \tan 2x}{\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} = \dots$
- (A). 2  
(B).  $\frac{1}{2}$   
(C). 0  
(D).  $-\frac{1}{2}$   
(E). -2
5. Oleh matriks  $A = \begin{pmatrix} a+2 & a \\ 1 & a+1 \end{pmatrix}$ , titik P(1, 2) dan titik Q masing-masing ditransformasikan ke titik P' (2, 3) dan ke titik Q' (2, 0). Koordinat titik Q adalah ...
- (A). (1, -1)  
(B). (-1, 1)  
(C). (1, 1)  
(D). (-1, -1)  
(E). (1, 0)
6. Kurva  $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$  berada di bawah kurva  $y = 3^x + 1$  pada saat ...
- (A).  $x < 2$   
(B).  $x > 1$   
(C).  $x < 1$   
(D).  $x > 0$   
(E).  $x < 0$
7. Suatu sekolah membentuk team delegasi yang terdiri dari 4 anak kelas I, 5 anak kelas II, dan 6 anak kelas III. Kemudian akan ditentukan pimpinan yang terdiri dari Ketua, Wakil ketua dan Sekretaris. Jika kelas asal Ketua harus lebih tinggi dari kelas asal Wakil Ketua dan Sekretaris, maka banyaknya kemungkinan susunan pimpinan adalah ....
- (A). 156  
(B). 492  
(C). 546  
(D). 600  
(E). 720

8. Diketahui segitiga  $ABC$  dalam ruang.

Jika  $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{i} - \vec{k}$  dan  $\beta = \angle ABC$  maka  $\tan \beta = \dots$

(A).  $\frac{\sqrt{11}}{6}$

(B).  $\frac{\sqrt{3}}{5}$

(C).  $\frac{\sqrt{11}}{5}$

(D).  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(E).  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

9. Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan panjang rusuk  $a$ .  $P$  dan  $Q$  masing-masing merupakan titik tengah  $AB$  dan  $CD$ , sedangkan  $R$  merupakan titik perpotongan  $EG$  dan  $FH$ . Jarak titik  $R$  ke bidang  $EPQH$  adalah ...

(A).  $\frac{a}{5}$

(B).  $\frac{a}{3}$

(C).  $\frac{a}{2}$

(D).  $\frac{a}{5}\sqrt{5}$

(E).  $\frac{a}{2}\sqrt{2}$

10. Jika di antara suku pertama dan suku ke-2 suatu barisan geometri disisipkan 4 bilangan maka dapat diperoleh barisan aritmatika dengan beda 2 dan jika suku ke-3 barisan geometri tersebut adalah 40, maka rasio barisan geometri tersebut adalah ....

(A).  $\frac{1}{2}$

(B).  $\frac{3}{2}$

(C). 2

(D).  $\frac{5}{2}$

(E). 3

11.  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan :  $(m-2)x^2 - m^2x + 3m - 2 = 0$ .  
Jika  $x_1 + x_2 = x_1x_2 + 2$ , maka nilai  $m$  adalah ...
- (A).  $-2$  atau  $-3$   
(B).  $-2$  atau  $3$   
(C).  $3$   
(D).  $2$  atau  $3$   
(E).  $-3$  atau  $3$
12. Himpunan semua sudut lancip  $x$  yang memenuhi pertaksamaan  $\left| \frac{2\sin x + 1}{\sin x} \right| \geq 4$  adalah ....
- (A).  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$   
(B).  $0 < x \leq \frac{\pi}{6}$   
(C).  $0 < x < \frac{\pi}{6}$   
(D).  $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{\pi}{4}$   
(E).  $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
13. Biaya untuk memproduksi  $x$  unit barang adalah  $\frac{x^2}{4} + 35x + 25$ . Jika setiap unit barang dijual dengan harga  $50 - \frac{x}{2}$ , maka untuk memperoleh keuntungan yang optimal, banyaknya barang yang diproduksi adalah ....
- (A). 8  
(B). 10  
(C). 12  
(D). 14  
(E). 16
14. Diketahui segi empat  $ABCD$ ,  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,  $AB = 3$ ,  $AD = 2$ , dan  $DC = 2BC$ , maka  $BC = \dots$
- (A).  $\frac{1}{3}\sqrt{7}$   
(B).  $\frac{1}{3}\sqrt{21}$

(C).  $\frac{1}{2}\sqrt{10}$

(D).  $\frac{1}{7}\sqrt{19}$

(E).  $\frac{7}{3}\sqrt{3}$

15. Diketahui suatu persamaan parabola

$$y = ax^2 + bx + c$$

Jika  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  berturut-turut merupakan suku pertama, kedua dan ketiga suatu barisan aritmatika, serta garis singgung parabola tersebut di titik  $(1, 12)$  sejajar dengan garis  $y = 6x$ , maka nilai  $(3a + 2b + c)$  sama dengan ...

(A). 14

(B). 16

(C). 18

(D). 20

(E). 22