

MATEMATIKA IPA SPMB 2007 Regional I

1. Jika $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{x} = a$ dan $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7^x - 1}{x} = b$, maka $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{14^x - 7^x - 2^x + 1}{x^2} = \dots$
- (A). $a - b$
(B). $b - a$
(C). $a + b$
(D). ab
(E). $\frac{a}{b}$
2. Jika $A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$, maka $\det \frac{1}{2}(AB^T) = \dots$
- (A). -9
(B). $-\frac{9}{2}$
(C). 1
(D). $\frac{9}{2}$
(E). 9
3. Diketahui kubus $PQRS.TUVW$. Jika sudut antara RV dengan bidang QSV adalah α , maka $\tan \alpha = \dots$
- (A). $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
(B). $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
(C). $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
(D). $\frac{1}{2}$
(E). 1
4. Akar-akar persamaan $x^2 - (m + 1)x + m = 0$ merupakan 2 suku berurutan suatu barisan aritmatika. Jika beda pada barisan tersebut ialah -2 , maka jumlah nilai-nilai m yang memenuhi ialah
- (A). -3
(B). -2

- (C). -1
(D). 1
(E). 2
5. Dalam suatu ujian, perbandingan banyaknya peserta pria dan wanita adalah $6 : 5$. Diketahui 3 peserta pria dan 1 peserta wanita tidak lulus. Jika perbandingan jumlah peserta pria dan wanita yang lulus ujian adalah $9 : 8$, maka jumlah peserta yang lulus adalah
- (A). 26
(B). 30
(C). 51
(D). 54
(E). 55
6. Diketahui daerah D_1 dibatasi oleh $y = \frac{1}{x^2}$, $y = x$, $x = \frac{1}{2}$. Daerah D_2 dibatasi oleh $y = \frac{1}{x^2}$, $y = x$ dan $x = 2$. Perbandingan luas D_1 dan D_2 adalah
- (A). $5 : 8$
(B). $7 : 8$
(C). $5 : 4$
(D). $6 : 8$
(E). $3 : 8$
7. Jika $\cos a + \cos b = 1$ dan $\sin a + \sin b = \sqrt{2}$, maka $\cos(a - b) =$
- (A). 1
(B). -1
(C). $\frac{1}{2}$
(D). $-\frac{1}{2}$
(E). 0
8. Himpunan penyelesaian pertaksamaan : $\frac{\sin x}{\cos 2x} - \sin x > \cos x - \frac{\cos x}{\cos 2x}$ untuk $0 \leq x \leq \pi$ adalah
- (A). $\{x \mid 0 \leq x < \frac{3\pi}{4}\}$
(B). $\{x \mid 0 < x < \frac{\pi}{4}\}$
(C). $\{x \mid 0 \leq x < \frac{\pi}{4}\} \cup \{x \mid \frac{3\pi}{4} < x < \pi\}$

(D). $\{x \mid \frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}\}$

(E). $\{x \mid 0 \leq x < \frac{\pi}{4}\} \cup \{x \mid \frac{\pi}{4} < x \leq \frac{3\pi}{4}\}$

9. Diketahui $f(x) = \frac{1-x}{x}$ untuk setiap bilangan real $x \neq 0$. Jika $g : R$ adalah suatu fungsi sehingga $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = 2x + 1$, maka fungsi invers $g^{-1}(x) = \dots$

(A). $\frac{x-3}{x+1}$

(B). $\frac{x-3}{x-1}$

(C). $\frac{x+1}{x-3}$

(D). $\frac{x-3}{1-x}$

(E). $\frac{x-1}{3-x}$

10. Diketahui $f(x) = (ax + b) \cos x + (cx + d) \sin x$ dengan a, b, c , dan d konstan. Jika $f'(x) = x \sin x$ untuk setiap x , maka $ac - bd = \dots$

(A). -1

(B). 0

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

(D). 1

(E). 3

11. Apabila $f(x) = ax^3 + bx + (a + b)$ dibagi oleh $x^2 - 3x + 2$ bersisa $x + 1$, maka nilai $a - b = \dots$

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

(B). $\frac{5}{4}$

(C). 1

(D). $\frac{1}{4}$

(E). -1

12. Nilai-nilai x yang memenuhi pertaksamaan ${}_3\log(x^2 - 2x) < 1$ adalah
- (A). $-1 < x < 0$
 - (B). $0 < x < 2$
 - (C). $2 < x < 3$
 - (D). $x < -1$ atau $x > 3$
 - (E). $-1 < x < 0$ atau $2 < x < 3$
13. Jumlah semua bilangan ganjil positif yang lebih kecil dari 200 serta habis dibagi 9 adalah
- (A). 1089
 - (B). 1098
 - (C). 1107
 - (D). 1116
 - (E). 1125
14. Akar-akar positif dari persamaan kuadrat : $x^2 + mx + n = 0$ adalah α dan β
Jika $2\beta - \alpha = 12$ dan $\alpha^2 = 4\beta$, maka $m + n =$
- (A). -39
 - (B). -16
 - (C). 0
 - (D). 16
 - (E). 39
15. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$. Perbandingan luas permukaan kubus $ABCD.EFGH$ dengan permukaan limas $H.ACF$ adalah
- (A). $\sqrt{5} : 2$
 - (B). $2 : \sqrt{5}$
 - (C). $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
 - (D). $\sqrt{2} : 1$
 - (E). $\sqrt{3} : 1$