

Matematika Dasar
SPMB Tahun 2004 Regional I

01. Nilai x yang memenuhi persamaan :

$$\frac{1}{(\sqrt{2})^{x-2}} = 2 + 3 \cdot \frac{1}{2^{-1}}$$

adalah

- (A) 4 (B) 2 (C) 0 (D) -2 (E) -4

02. Dalam bentuk pangkat positif dan bentuk akar, $\frac{x^{-1} - y^{-1}}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}} = \dots$

- (A) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{xy}$ (D) $xy(\sqrt{x} + \sqrt{y})$
 (B) $\frac{\sqrt{y} - \sqrt{x}}{xy}$ (E) $xy(\sqrt{x} - \sqrt{y})$
 (C) $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{xy}$

03. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 2x - 1 = 0$, maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya $x_1^2 + x_2$ dan $x_1 + x_2^2$ adalah

- (A) $x^2 - 8x + 14 = 0$
 (B) $x^2 - 8x - 14 = 0$
 (C) $x^2 + 14x - 8 = 0$
 (D) $x^2 - 14x - 8 = 0$
 (E) $x^2 + 14x + 2 = 0$

04. Agar parabola $y = x^2 - px + 3$ dipotong garis $y = 2x - 1$ di dua titik, maka

- (A) $p < -6$ atau $p > 2$ (D) $-6 < p < 2$
 (B) $p < -4$ atau $p > 4$ (E) $-4 < p < 4$
 (C) $p < -2$ atau $p > 6$

05. Penyelesaian pertaksamaan

$$\frac{x^2 - 5x - 4}{x + 3} > 1$$

adalah

- (A) $-3 < x < -1$ atau $-1 < x < 7$
 (B) $-3 < x < -1$ atau $x > 7$
 (C) $x < -3$ atau $x > 7$
 (D) $x < -1$ atau $x > 7$
 (E) $-1 < x < 7$

Matematika Dasar SPMB Tahun 2004 Regional I

06. Agar fungsi $f(x, y) = ax + 10y$ dengan kendala $2x + y \geq 12$, $x + y \geq 10$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ mencapai minimum hanya di titik $(2, 8)$, maka konstanta a memenuhi

- (A) $-20 \leq a \leq -10$ (D) $10 < a \leq 20$
 (B) $-10 \leq a \leq 10$ (E) $10 < a < 20$
 (C) $10 \leq a \leq 20$

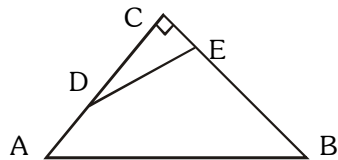
07. Jika $\triangle ABC$ siku-siku di C dan memenuhi $2 \tan A = \sin B$, maka $\sin A = \dots$

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

08. Pada $\triangle ABC$ diketahui D adalah titik tengah AC . Jika $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, dan $BD = d$, maka $d^2 = \dots$

- (A) $\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$
 (B) $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$
 (C) $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$
 (D) $-\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$
 (E) $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$

09.



Jika $\triangle ABC$ siku-siku samakaki, $AC = BC = 5$, dan $AD = CE$, maka luas minimum dari segiempat $ABED$ adalah

- (A) 7,500 (D) 10,375
 (B) 9,375 (E) 12,500
 (C) 9,750

10. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - 2\sqrt{x} - 2\sqrt{2} + x\sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \dots$

- (A) 0 (D) 8
 (B) 2 (E) 10
 (C) 4

Matematika Dasar SPMB Tahun 2004 Regional I

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1-x}-1} = \dots$

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

12. Fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 - 15$ turun untuk semua x yang memenuhi

- (A) $x > 0$ (D) $0 < x < 2$
(B) $x < -2$ (E) $x < 0$ atau $x > 2$
(C) $-2 < x < 0$

13. Turunan pertama dari fungsi :

$f(x) = (x-1)^2(x+1)$ adalah $f'(x) = \dots$

- (A) $x^2 - 2x + 1$ (D) $3x^2 - 2x + 1$
(B) $x^2 + 2x + 1$ (E) $3x^2 + 2x + 1$
(C) $3x^2 - 2x - 1$

14. Nilai maksimum dari fungsi $f(x) = 2x(x^2 - 12)$ adalah

- (A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 32

15. Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, maka ${}^8\log 20$

- (A) $\frac{a+b}{2a}$ (C) $\frac{2a+2b}{3a}$ (E) $\frac{a+2b}{3a}$
(B) $\frac{a+b}{3a}$ (D) $\frac{3a+3b}{2a}$

16. Jika kurva $f(x) = \log(x^2 - 3x + 3)$ memotong sumbu x di titik $(a, 0)$ dan $(b, 0)$, maka $a + b = \dots$

- (A) -2 (C) 1 (E) 3
(B) -1 (D) 2

17. Lima belas bilangan membentuk deret aritmetika dengan beda positif. Jika jumlah suku ke-13 dan ke-15 sama dengan 188 serta selisih suku ke-13 dan ke-15 sama dengan 14, maka jumlah dari lima suku terakhir adalah

- (A) 362 (C) 425 (E) 435
(B) 384 (D) 428

18. Jika jumlah semua suku deret geometri tak hingga adalah 96 dan jumlah semua sukunya yang berindeks ganjil adalah 64, maka suku ke-4 deret tersebut adalah

- (A) 4 (C) 8 (E) 12
(B) 6 (D) 10

Matematika Dasar SPMB Tahun 2004 Regional I

19. Pada saat awal diamati 8 virus jenis tertentu. Setiap 24 jam masing-masing virus membelah diri menjadi dua. Jika setiap 96 jam seperempat dari seluruh virus dibunuh, maka banyaknya virus pada hari ke-6 adalah

- (A) 96
(B) 128
(C) 192
(D) 224
(E) 256

20. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} a & 1-a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ dan $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ maka nilai b adalah

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

21. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 1 & a & 4 \\ a & 2 & 5 \end{pmatrix}$ tidak mempunyai invers, maka nilai a adalah

- (A) -2 atau 2
(B) $-\sqrt{2}$ atau $\sqrt{2}$
(C) -1 atau 1
(D) 2
(E) $2\sqrt{2}$

22. Nilai ujian kemampuan bahasa dari peserta seleksi pegawai di suatu instansi diperlihatkan pada tabel berikut :

| | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|
| Nilai Ujian | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Frekuensi | 11 | 21 | 49 | 23 | 16 |

Seorang peserta seleksi dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih tinggi atau sama dengan nilai rata-rata ujian tersebut. Banyaknya peserta yang tidak lulus adalah

- (A) 11
(B) 21
(C) 32
(D) 49
(E) 81

23. Nilai rata-rata tes matematika dari kelompok siswa dan kelompok siswi di suatu kelas berturut-turut adalah 5 dan 7. Jika nilai rata-rata di kelas tersebut adalah 6,2; maka perbandingan banyaknya siswa dan siswi adalah

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

Matematika Dasar SPMB Tahun 2004 Regional I

24. Suku ke-8 dan suku ke-12 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 20 dan 12. Jika empat suku pertama barisan tersebut membentuk matriks :

$$A = \begin{pmatrix} u_2 & u_1 \\ u_4 & u_3 \end{pmatrix}$$

maka determinan dari matriks A adalah

- (A) -18 (C) 8 (E) 18
(B) -8 (D) 10

25. Akar-akar persamaan kuadrat :

$$x^2 + px + q = 0, \quad p \neq 0 \quad \text{dan} \quad q \neq 0$$

adalah x_1 dan x_2 . Jika x_1 , x_2 , $x_1 + x_2$, dan x_1x_2 merupakan empat suku berurutan dari deret aritmetika, maka nilai $p + q$ adalah

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