

Matematika

UMPTN Tahun 1999 Rayon A

01. Dengan $n(A)$ dimaksudkan banyaknya anggota himpunan A . Jika $n(A - B) = 3x + 60$, $n(A \cap B) = x^2$, $n(B - A) = 5x$, dan $n(A \cup B) = 300$, maka $n(A) = \dots$
- (A) 100
 - (B) 150
 - (C) 240
 - (D) 250
 - (E) 275
02. Jika $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ dan $(f \circ g)(x) = \frac{1}{x-2} \sqrt{x^2 - 4x + 5}$, maka $F(x-3) = \dots$
- (A) $\frac{1}{x-5}$
 - (B) $\frac{1}{x+1}$
 - (C) $\frac{1}{x-1}$
 - (D) $\frac{1}{x-3}$
 - (E) $\frac{1}{x+3}$
03. Jika fungsi kuadrat $2ax^2 - 4x + 3a$ mempunyai nilai maksimum 1, maka $27a^3 - 9a = \dots$
- (A) - 2
 - (B) - 1
 - (C) 3
 - (D) 6
 - (E) 18
04. Fungsi kuadrat $y=f(x)$ yang grafiknya melalui titik (2,5) dan (7,40). Serta mempunyai sumbu simetri $x=1$, mempunyai nilai ekstrim \dots
- (A) minimum 2
 - (B) minimum 3
 - (C) minimum 4
 - (D) maksimum 3
 - (E) maksimum 4

Matematika UMPTN Tahun 1999 Rayon A

05. Jika $f(x) = \sqrt{x}$, $x \geq 0$ dan $g(x) = \frac{x}{x+1}$, $x \neq -1$. Maka $(g \circ f)^{-1}(2) = \dots$
- (A) $\frac{1}{4}$
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 1
(D) 2
(E) 4
06. Jika garis $y = x - \frac{3}{4}$ menyinggung parabola $y = m - 2x - x^2$. Maka m sama dengan ...
- (A) -3
(B) -2
(C) 0
(D) 2
(E) 3
07. Diketahui p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + x + a = 0$. Jika p, q dan $pq/2$ merupakan deret geometri maka a sama dengan ...
- (A) 2
(B) 1
(C) 0
(D) -1
(E) -2
08. Jika dalam persamaan $cx^2 + bx - c = 0$ diketahui $c > 0$, maka kedua akar persamaan ini ...
- (A) positif dan berlainan
(B) negatif dan berlainan
(C) berlawanan
(D) berlainan tanda
(E) tidak real
09. Jika $2|x - 1| < |x + 2|$, maka nilai-nilai x yang memenuhi adalah ...
- (A) $0 < x < 2$
(B) $-2 < x < 0$
(C) $x > 1$
(D) $0 < x < 4$
(E) $x > 0$ atau $x < -4$

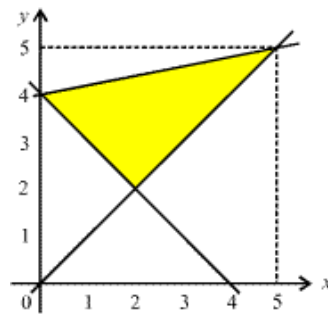
Matematika UMPTN Tahun 1999 Rayon A

10. Nilai-nilai x yang memenuhi $x + 2 > \sqrt{10 - x^2}$ adalah ...

- (A) $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$
- (B) $x < -3$ atau $x > 1$
- (C) $2 \leq x \leq \sqrt{10}$
- (D) $1 < x \leq \sqrt{10}$
- (E) $-3 < x \leq \sqrt{10}$

11. Nilai minimum $f(x,y)=2x+3y$ untuk x,y didaerah yang diarsir adalah...

- (A) 25
- (B) 15
- (C) 12
- (D) 10
- (E) 5



12. Jika $\frac{\tan^2 x}{1 + \sec x} = 1$, $0^\circ < x < 90^\circ$ maka sudut x adalah ...

- (A) 0°
- (B) 30°
- (C) 45°
- (D) 60°
- (E) 75°

13. $\lim_{x \rightarrow k} \frac{x-k}{\sin(x-k)+2k-2x} = \dots$

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

14. Sebuah tiang bendera tingginya 3m mempunyai bayangan ditanah sepanjang 2m . Pada saat yang sama pohon cemara mempunyai bayangan di tanah sepanjang 10m. Maka tinggi pohon cemara tersebut adalah ...

- | | |
|----------|----------|
| (A) 15 m | (D) 25 m |
| (B) 16 m | (E) 30 m |
| (C) 20 m | |

Matematika UMPTN Tahun 1999 Rayon A

15. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{1-x^2} = \dots$

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

16. Diberikan kurva dengan persamaan $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$. Kurva turun pada ...

- (A) $x \leq 1$ atau $x \geq 3$
(B) $-2 \leq x \leq 1$ atau $3 \leq x \leq 6$
(C) $1 < x < 3$
(D) $1 \leq x \leq 3$
(E) $-1 \leq x \leq 1$

17. Dari deret aritmatika diketahui $U_6 + U_9 + U_{12} + U_{15} = 20$, maka $S_{20} = \dots$

- (A) 50 (D) 200
(B) 80 (E) 400
(C) 100

18. Dari deret geometri diketahui $U_4 : U_6 = p$ dan $U_2 \cdot U_8 = \frac{1}{p}$. Maka $U_1 = \dots$

- (A) P (D) $\frac{1}{\sqrt{p}}$
(B) $\frac{1}{p}$ (E) $p\sqrt{p}$
(C) \sqrt{p}

19. $\left(\frac{1}{1+p}\right)^5 \left(\frac{1}{1-p}\right)^{-7} \left(\frac{p-1}{1+p}\right)^{-6} = \dots$

- (A) P (D) $p^2 + 2p + 1$
(B) $1 - p^2$ (E) $p^2 - 2p + 1$
(C) $p^2 - 1$

20. Diketahui $\log 2 = 0,3010$ dan $\log 3 = 0,4771$ maka $\log(\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{3}) = \dots$

- (A) 0,1505
(B) 0,1590
(C) 0,2007
(D) 0,3389
(E) 0,3891

Matematika UMPTN Tahun 1999 Rayon A

21. Nilai minimum relatif fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$ adalah...

- (A) - 5
- (B) $-2\frac{2}{3}$
- (C) $-\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) 4

22. Jika $f(x) = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x}$, $\sin x \neq 0$ dan f' adalah turunan f ,
maka $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \dots$

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

23. Tiga bilangan membentuk barisan aritmatik. Jika suku ketiga ditambah 2 dan suku kedua dikurangi 2 diperoleh barisan geometri. Jika suku ketiga barisan aritmatik ditambah 2 maka hasilnya menjadi 4 kali suku pertama. Maka beda barisan aritmatik adalah...

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

24. Diketahui persamaaan :

$$x \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} -1 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ -21 \\ 2z-1 \end{pmatrix}$$

Nilai $z = \dots$

- (A) -2
- (B) 3
- (C) 0
- (D) 6
- (E) 30

25. Jika $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, maka determinan $(A \cdot B)^{-1} = \dots$

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

Matematika UMPTN Tahun 1999 Rayon A

26. Jika C_r^n menyatakan banyaknya kombinasi r elemen dari n elemen dan $C_3^n = 2n$, maka $C_7^{2n} = \dots$
- (A) 160 (D) 90
(B) 120 (E) 80
(C) 116
27. Nilai x yang memenuhi pertaksamaan $\frac{1}{\log x} - \frac{1}{2\log x - 1} < 1$ adalah...
- (A) $0 < x < 1$
(B) $0 < x < \sqrt{10}$
(C) $1 < x < \sqrt{10}$
(D) $0 < x < \sqrt{10}$ atau $x > \sqrt{10}$
(E) $0 < x < 1$ atau $x > \sqrt{10}$
28. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 5+x & x \\ 5 & 3x \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 9 & -x \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$
Jika determinan A dan determinan B sama, maka harga x yang memenuhi adalah ...
- (A) 3 atau 4 (D) -4 atau 5
(B) -3 atau 4 (E) 3 atau -5
(C) 3 atau -4
29. Lima orang karyawan A, B, C, D, dan E mempunyai pendapatan sebagai berikut :
Pendapatan A sebesar $\frac{1}{2}$ pendapatan E
Pendapatan B lebih Rp.100.000,- dari A
Pendapatan C lebih Rp.150.000,- dari A
Pendapatan D kurang Rp.180.000,- dari pendapatan E
Bila rata-rata pendapatan kelima karyawan Rp.525.000,-
maka pendapatan karyawan D = ...
- (A) Rp.515.000,- (D) Rp.550.000,-
(B) Rp.520.000,- (E) Rp.565.000,-
(C) Rp.535.000,-
30. Jumlah deret tak hingga $1 - \tan^2 30^\circ + \tan^4 30^\circ - \tan^6 30^\circ + \dots + (-1)^n \tan^{2n} 30^\circ + \dots$
- (A) 1 (D) $\frac{3}{2}$
(B) $\frac{1}{2}$ (E) 2
(C) $\frac{3}{4}$