

SOAL MATEMATIKA DASAR UMPTN 2000

Petunjuk A: dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai ke nomor 30.

1. Semester $S = N =$ himpunan bilangan asli. $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $Q = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.
Jika P^C adalah komplemen P , maka $P^C \cap Q^C$ adalah....
 A. $\{7, 8, 9\}$ D. $\{10, 11, 12, \dots\}$
 B. $\{1, 2, 3\}$ E. $\{4, 5, 6\}$
 C. $\{2, 3\}$
2. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $x^2 + px + q^2 = 0$, maka $\left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right)^2 = \dots$
 A. $\frac{1}{q^2}(p^2 - 4q)$ D. $q(p^2 - 4q)$
 B. $\frac{1}{q}(p^2 - 4q)$ E. $q^2(p^2 - 4q)$
 C. $(p^2 - 4q)$
3. Fungsi kuadrat yang grafiknya melalui titik $(-1, 3)$ dan titik terendahnya sama dengan puncak dari grafik $f(x) = x^2 + 4x + 3$ adalah....
 A. $y = 4x^2 + x + 3$ D. $y = 4x^2 + 15x + 16$
 B. $y = x^2 - 3x - 1$ E. $y = x^2 + 16x + 18$
 C. $y = 4x^2 + 16x + 15$
4. Garis yang melalui titik potong 2 garis $x + 2y + 1 = 0$ dan $x - y + 5 = 0$ serta tegak lurus garis $x - 2y + 1 = 0$ akan memotong sumbu X pada titik....
 A. $(2, 0)$ C. $(4, 0)$ E. $(-3, 0)$
 B. $(3, 0)$ D. $(-4, 0)$
5. Setiap siswa dalam suatu kelas suka berenang atau main tenis. Jika di dalam kelas ada 30 siswa, sedangkan yang suka berenang 27 siswa dan yang suka main tenis 22 siswa, maka yang suka berenang dan main tenis adalah....
 A. 3 B. 8 C. 5 D. 11 E. 19
6. Diketahui $f(x) = 2x + 5$ dan $g(x) = \frac{x-1}{x+4}$. Jika $(f \circ g)(a) = 5$, maka $a = \dots$
 A. -2 B. -1 C. 0 D. 1 E. 2
7. Grafik fungsi $y = ax^2 + bx - 1$ memotong sumbu x di titik-titik $(\frac{1}{2}, 0)$ dan $(1, 0)$. Fungsi ini mempunyai nilai ekstrim....
 A. maksimum $\frac{3}{8}$ D. minimum $-\frac{1}{8}$
 B. minimum $-\frac{3}{8}$ E. maksimum $\frac{5}{8}$
 C. maksimum $\frac{1}{8}$
8. Fungsi $y = (x - 2a)^2 + 3b$ mempunyai nilai minimum 21 dan memotong sumbu y di titik yang berordinat 25. Nilai $a + b$ adalah....
 A. 8 atau -8 C. -8 atau 6 E. 6 atau -6
 B. 8 atau 6 D. -8 atau -6
9. Nilai dari $\left| \frac{2x+7}{x-1} \right| \geq 1$ dipenuhi oleh....
 A. $-2 \leq x \leq 8$

- B. $x \leq -8$ atau $x \geq -2$
 C. $-8 \leq x < 1$ atau $x > 1$
 D. $-2 \leq x < 1$ atau $1 < x \leq 8$
 E. $x \leq -8$ atau $-2 \leq x < 1$ atau $x > 1$

10. Pertaksamaan $\frac{2^2 - 2x - 3}{x - 1} \geq 0$, mempunyai penyelesaian....

- A. $x \geq 3$
 B. $x \geq 1$
 C. $-1 \leq x \leq 1$ atau $x > 3$
 D. $-1 \leq x < 1$ atau $x \geq 3$
 E. $-1 \leq x \leq 1$ atau $x \geq 3$

11. Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg sedang kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi 1440 kg. Harga tiket kelas utama Rp 150.000 dan kelas ekonomi Rp 100.000. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, jumlah tempat duduk kelas utama haruslah....

- A. 12 B. 20 C. 24 D. 26 E. 30

12. Diketahui segitiga ABC. Panjang sisi AC = b cm, sisi BC = a cm dan $a + b = 10$ cm. Jika $\angle A = 30^\circ$ dan $\angle B = 60^\circ$ maka panjang sisi AB =

- A. $10 + 5\sqrt{3}$ cm D. $5\sqrt{3}$ cm + 5 cm
 B. $10 - 5\sqrt{3}$ cm E. $5\sqrt{3}$ cm + 15 cm
 C. $10\sqrt{3}$ cm - 10 cm

13. $\cos^2 \frac{\pi}{6} - \sin^2 \frac{3\pi}{4} + 8 \sin \frac{\pi}{4} \cos \frac{3\pi}{4} = \dots$

- A. $-4\frac{1}{4}$ B. $-3\frac{3}{4}$ C. $4\frac{1}{4}$ D. 4 E. $3\frac{3}{4}$

14. Limit $\frac{\sin ax}{\sin bx}$ adalah....

- A. 0 B. 1 C. $\frac{a}{b}$ D. $\frac{b}{a}$ E. ∞

15. Jika $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4}$, maka Limit $f(x) = \dots$

- A. 0 B. ∞ C. -2 D. $\frac{1}{2}$ E. 2

16. Limit $\frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+1}}{x-3}$ adalah....

- A. $-\frac{1}{7}\sqrt{7}$ C. 0 E. $\frac{1}{14}\sqrt{7}$
 B. $-\frac{1}{14}\sqrt{7}$ D. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$

17. Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan: $(2 \log x - 1) \frac{1}{x \log 10} = \log 10$, $x_1 x_2 = \dots$

- A. $5\sqrt{10}$ C. $3\sqrt{10}$ E. $\sqrt{10}$
 B. $4\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{10}$

18. Nilai x yang memenuhi: $\log x = 4 \log (a + b) + 2 \log (a - b) - 3 \log (a^2 - b^2) - \log \frac{a + b}{a - b}$ adalah....

- A. $(a + b)$ C. $(a + b)^2$ E. 1
 B. $(a - b)$ D. 10

19. Jika nilai maksimum fungsi $y = x + \sqrt{p - 2x}$ adalah 4, maka p =....

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 7 E. 8

20. Fungsi f dengan $f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x$ akan naik pada interval....

- A. $-2 < x < 2$ D. $-2 < x < 2$ dan $x > 8$
 B. $x > -2$ E. $x < -2$ dan $x > 2$
 C. $x < 2$

21. Diberikan persamaan $\left(\sqrt[3]{\frac{1}{243}}\right)^{3x} = \left(\frac{3}{3^{x-2}}\right)^2 \sqrt[3]{\frac{1}{9}}$. Jika diberikan persamaan, maka nilai $1 - \frac{3}{4} x_0 = ..$

- A. $1 \frac{3}{16}$ B. C. $1 \frac{1}{4}$ D. $2 \frac{1}{3}$ E. $2 \frac{3}{4}$

22. Sebuah bola pingpong dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 2 meter. Setiap kali setelah bola itu memantul ia mencapai ketinggian tiga per empat dari ketinggian yang dicapai sebelumnya. Panjang lintasan bola tersebut dari pantulan ke-3 sampai ia berhenti adalah....

- A. 3,38 meter C. 4,25 meter E. 7,75 meter
 B. 3,75 meter D. 6,75 meter

23. Jumlah 5 suku pertama sebuah deret geometri adalah -33. Jika nilai pembandingnya adalah -2, maka jumlah nilai suku ke 3 dan ke 4 deret ini adalah....

- A. -15 B. -12 C. 12 D. 15 E. 18

24. Suku ke 6 sebuah deret aritmetika adalah 24.000 dan suku ke-10 adalah 18.000. Supaya suku ke n sama dengan 0, maka nilai n adalah....

- A. 20 B. 21 C. 22 D. 23 E. 24

25. Diketahui $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$ dan determinan dari matriks B.C adalah K. Jika garis $2x - y = 5$ dan $x + y = 1$ berpotongan di titik A, maka persamaan garis yang melalui A dan bergradien K adalah....

- A. $x - 12y + 25 = 0$ D. $y - 12x - 11 = 0$
 B. $y - 12x + 25 = 0$ E. $y - 12x + 11 = 0$
 C. $x + 12y + 11 = 0$

26. Hasil kali matriks $(BA)(B + A^{-1})B^{-1} =$

- A. $AB + 1$ C. $A + B^{-1}$ E. $AB + A$
 B. $BA + 1$ D. $A^{-1} + B$

27. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x}$, $x \neq 0$ dan f^{-1} adalah invers f. Jika k adalah banyaknya faktor prima dari

210, maka $f^{-1}(k) =$

- A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3 E. 4

28. Jika $\begin{pmatrix} 4^x + 2^y & 0 \\ 2 & 3x-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$, maka $x + y = \dots$

- A. $-\frac{15}{4}$ B. $-\frac{9}{4}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{15}{4}$ E. $\frac{21}{4}$

29. Bilangan terdiri daritiga angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7 dan 9. Banyaknya bilangan dengan angka-angka yang berlainan dan yang lebih kecil dari 400 adalah....

- A. 20 B. 35 C. 40 D. 80 E. 120

30. Pendapatan rata-rata karyawan suatu perusahaan Rp 300.000 per bulan. Jika pendapatan rata-rata karyawan pria Rp 320.000 dan karyawan wanita Rp 285.000 maka perbandingan jumlah karyawan pria dengan karyawan wanita adalah....

- A. 2 : 3 C. 2 : 5 E. 1 : 2
B. 4 : 5 D. 3 : 4