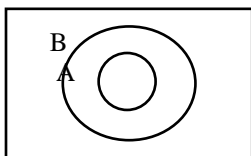


Matematika UMPTN Tahun 1983

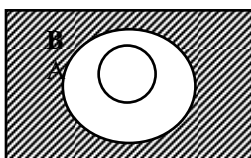
MA-83-01

Misalkan B bagian dalam lingkaran yang besar dan A bagian dalam lingkaran yang kecil yang sepusat seperti dalam dia-gram di bawah ini. Jika A' komplement A dan B' komplement B, maka $A' - B'$ ialah daerah yang bergaris dalam diagram ...

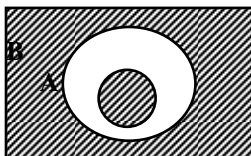
A.



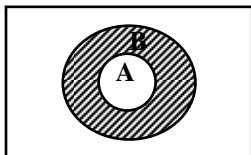
B.



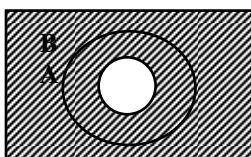
C.



D.



E.



MA-83-02

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$2x - 1 < x + 1 < 3 - x$, ialah ...

- A. $\{x \mid x < 1\}$
- B. $\{x \mid x < 2\}$
- C. $\{x \mid 1 < x < 2\}$
- D. $\{x \mid x > 2\}$
- E. $\{x \mid x > 1\}$

MA-83-03

x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat

$x^2 - (p+3)x + (2p+2) = 0$. Jika p bilangan asli, maka

$x_1 = 3x_2$ apabila p sama dengan ...

- A. 12
- B. 8
- C. 6
- D. 5
- E. 4

MA-83-04

Suku banyak $f(x)$ habis dibagi $(x - 1)$. Sisa pembagian $f(x)$ oleh $(x - 1)(x + 1)$ adalah ...

- A. $-\frac{1}{2}f(1)(1 - x)$
- B. $-\frac{1}{2}f(1)(1 + x)$
- C. $\frac{1}{2}f(-1)(1 - x)$
- D. $\frac{1}{2}f(-1)(1 + x)$
- E. $-\frac{1}{2}f(-1)(1 + x)$

MA-83-05

Persamaan kuadrat $ax^2 - 2(a - 1)x + a = 0$ mempunyai dua akar real yang berbeda apabila ...

- A. $a \neq 1$
- B. $a > \frac{1}{2}$
- C. $a \geq \frac{1}{2}$
- D. $a < \frac{1}{2}$
- E. $a \leq \frac{1}{2}$

MA-83-06

Sisi persegi panjang ABCD sejajar dengan sumbu koordinat. Titik A (1, -2) dan titik C (5, 1) adalah titik sudut yang berhadapan. Diagonal BD terletak pada garis

- ...
- A. $4x + 3y - 7 = 0$
 - B. $-3x + 4y + 11 = 0$
 - C. $-4x + 3y + 1 = 0$
 - D. $3x + 4y - 7 = 0$
 - E. $3x + 4y - 5 = 0$

MA-83-07

A himpunan bilangan asli dan C himpunan bilangan cacah. Banyak himpunan bagian dari $(C - A)$...

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

MA-83-08

Dalam segitiga ABC, BB' dan CC' garis tinggi, Jadi C' pada AB dan B' pada AC. Jika diketahui BB': AB' = 2 dan CC': BC' = 3, maka sudut ABC sama dengan ...

- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°
- E. 135°

MA-83-09

Sebuah titik A bergerak sedemikian, sehingga jaraknya terhadap O (0, 0) senantiasa sama dengan dua kali jaraknya terhadap titik B (3, 0). Tempat kedudukan titik A ini ialah lingkaran yang berpusat pada P dan mempunyai jari-jari r dengan ...

- A. P = (4, 0) dan r = 4
- B. P = (4, 0) dan r = 2
- C. P = (0, 4) dan r = 2
- D. P = (0, 4) dan r = 4
- E. P = (-4, 0) dan r = 4

MA-83-10

Jumlah n suku yang pertama suatu deret aritmatika adalah : $S_n = \frac{1}{2} n (3n - 17)$. Rumus untuk suku ke-n deret ini adalah ...

- A. $3n - 10$
- B. $3n - 8$
- C. $3n - 6$
- D. $3n - 4$
- E. $3n - 2$

MA-83-11

Jika untuk matriks $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & d \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} p & p \\ 0 & s \end{pmatrix}$

berlaku $AB = BA$, maka ...

- A. $(a + d)b = (p + s)q$
- B. $(a + d)q = (p + s)b$
- C. $(a - d)b = (p - s)q$
- D. $(a - d)q = (p - s)b$
- E. $(a - d)b = (s - p)q$

MA-83-12

Grafik fungsi $y = \sin^2 2x - 2$ berada di antara ...

- A. sumbu x dan garis $y = -4$
- B. sumbu x dan garis $y = -2$
- C. garis $y = -2$ dan garis $y = 2$
- D. garis $y = -4$ dan garis $y = -2$
- E. garis $y = -6$ dan garis $y = 2$

MA-83-13

ΔPQR suatu segitiga sama kaki dengan $PQ = PR = 10$. PQ terletak pada sumbu X dengan absis P = -8 dan R terletak pada sumbu Y. Persamaan garis QR ialah ...

- A. $4x - 3y + 24 = 0$
- B. $4x + 3y + 24 = 0$
- C. $3x - 4y + 32 = 0$
- D. $3x + y - 6 = 0$
- E. $3x + 4y + 8 = 0$

MA-83-14

Jika garis singgung kurva $y = ax + bx^{-2}$ pada (-1, -1) sejajar dengan garis $4x - y + 65 = 0$ maka nilai a dan b berturut-turut adalah ...

- A. 2 dan -1
- B. 2 dan 1
- C. -2 dan 3
- D. 2 dan 3
- E. 2 dan -3

MA-83-15

Misalkan $f(x) = x + 2$ untuk $x > 0$ dan $g(x) = \frac{15}{x}$ untuk $x > 0$. Dengan demikian $(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = 1$ untuk x sama dengan ...

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 8
- E. 10

MA-83-16

Persamaan $r = \frac{x^2 + 4x + 2}{x^2 + 6x + 3}$ mempunyai akar real yang sama (akar rangkap) apabila r sama dengan ...

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

MA-83-17

Tinggi sebuah tabung 1 m dan jejari lingkaran alasnya r m. Alas dan kulit tabung hendak dilapisi dengan bahan yang berbeda. Biaya melapisi tiap m^2 alas tabung sama dengan setengah biaya melapisi tiap m^2 kulit tabung. Dengan demikian biaya melapisi seluruh alas tabung akan lebih mahal daripada biaya melapisi seluruh kulit tabung apabila

- A. $0 < r < 1$
- B. $0 < r < 4$
- C. $r > 0$
- D. $r > 1$
- E. $r > 4$

MA-83-18

Untuk θ suatu konstanta, tentukanlah nilai x dan y

sehingga
$$\begin{pmatrix} \sin \theta & -\cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin \theta \\ \cos \theta \end{pmatrix}$$

- A. $x = 1$; $y = 0$
- B. $x = 0$; $y = 1$
- C. $x = 1$; $y = 1$
- D. $x = \sin \theta$; $y = \cos \theta$
- E. $x = \cos \theta$; $y = \sin \theta$

MA-83-19

Pada limas beraturan T.ABCD, $TA = TB = TC = TD = \sqrt{3}$ dm dan ABCD bujur sangkar dengan sisi 2 dm. Besar sudut antara bidang TAB dan TCD ialah ...

- A. 90^0
- B. 75^0
- C. 60^0
- D. 45^0
- E. 30^0

MA-83-20

Himpunan penyelesaian persamaan ${}^x \log (5x^3 - 4x) = {}^x \log x^5$ ialah ...

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

MA-83-21

Jika dalam selang $a \leq x \leq b$ diketahui $\frac{df(x)}{dx} = g(x)$ maka

$$\int_a^b f(x) g(x) dx$$
 sama dengan ...

- A. $f(b) - f(a)$
- B. $g(b) - g(a)$
- C. $\frac{f(b)g(b) - f(a)g(a)}{2}$
- D. $\frac{\{f(b)\}^2 - \{f(a)\}^2}{2}$
- E. $\frac{\{g(b)\}^2 - \{g(a)\}^2}{2}$

MA-83-22

Rasio suatu deret geometri adalah ${}^7 \log (x - 2)$. Deret ini konvergen untuk semua x yang memenuhi ...

- A. $2\frac{1}{2} < x < 4$
- B. $2\frac{1}{2} < x \leq 4$
- C. $2\frac{1}{2} \leq x \leq 4$
- D. $x > 2\frac{1}{2}$
- E. $x \neq 2$

MA-83-23

Nilai x dari persamaan $\left(\frac{3}{3^{x-2}}\right)^2 = \sqrt[3]{\frac{1}{9}}$ adalah ...

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

MA-83-24

Ingkaran pernyataan : "SEMUA MURID MENGANGGAP MATEMATIKA SUKAR" ialah ...

- A. Beberapa murid menganggap matematika sukar
- B. Semua murid menganggap matematika mudah
- C. Ada murid yang menganggap matematika tidak sukar
- D. Tidak seorangpun murid menganggap matematika sukar
- E. Ada murid tidak menganggap matematika mudah

MA-83-25

Seorang penjaja buah-buahan yang menggunakan gerobak menjual apel dan pisang. Harga pembelian apel Rp. 1000,- tiap kg dan pisang Rp. 400,- tiap kg. Modalnya hanya Rp. 250.000,- dan muatan gerobak tidak dapat melebihi 400 kg. Jika keuntungan tiap kg apel dua kali keuntungan tiap kg pisang, maka untuk memperoleh keuntungan sebesar mungkin pada setiap pembelian, pedagang itu harus membeli ...

- A. 250 kg apel
- B. 400 kg pisang
- C. 170 kg apel dan 200 kg pisang
- D. 100 kg apel dan 300 kg pisang
- E. 150 kg apel dan 250 kg pisang

MA-83-26

Fungsi yang mempunyai invers adalah ...

- (1) $y = x + 1$
- (2) $y = x^3$
- (3) $y = \log x$
- (4) $y = x^2 - 1$

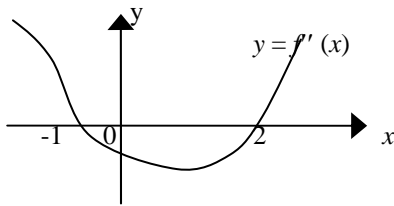
MA-83-27

Untuk kelompok bilangan 2, 3, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 11

- (1) modus lebih besar dari rata-rata
- (2) median lebih kecil dari rata-rata
- (3) modus = median
- (4) modus = rata-rata

MA-83-28

Jika turunan suatu fungsi $y = f(x)$ dinyatakan oleh grafik di bawah ini, maka fungsi $f(x)$ itu ...



- (1) minimum pada $x = 2$
- (2) turun pada $0 < x < 2$
- (3) maksimum pada $x = -1$
- (4) naik pada $x > 2$

MA-83-29

Lingkaran $x^2 + y^2 - 2ax + 6y + 49 = 0$ menyinggung sumbu x untuk a sama dengan ...

- (1) 7
- (2) 3
- (3) -7
- (4) -3

MA-83-30

Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix}$ sama panjang.

Dengan demikian kedua vektor itu ...

- (1) membuat sudut lancip
- (2) membuat sudut tumpul
- (3) berimpit
- (4) saling tegak lurus

MA-83-31

Pandang himpunan matriks

$$\mathbf{A} = \{A \mid A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}, a, b, c \text{ bilangan real, } a \neq 0, c \neq 0\}$$

Terhadap operasi perkalian matriks, \mathbf{A} merupakan sistem yang ...

- (1) tertutup
- (2) asosiatif
- (3) mempunyai invers
- (4) komutatif

MA-83-32

Bidang V dan bidang W berpotongan sepanjang garis a . Bidang U tegak lurus pada garis a . Dengan demikian ...

- (1) bidang $U \perp$ bidang V
- (2) bidang $U \perp$ bidang W
- (3) garis potong bidang U dan bidang $W \perp a$
- (4) garis potong bidang U dan bidang $V \perp a$

MA-83-33

Jika a konstanta, maka $ax < a$ memberikan ...

- (1) $x < 1$ untuk $a < 0$
- (2) $x = 1$ untuk $a = 0$
- (3) $x > 1$ untuk $a > 0$
- (4) $x > 1$ untuk semua $a \neq 0$

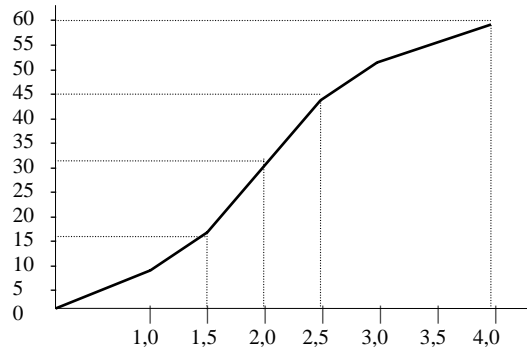
MA-83-34

Dari sepotong pipa peralon yang panjangnya $(30,0 \pm 0,5)$ dm diperlukan 4 potongan dengan panjang masing-masing $(6,0 \pm 0,1)$ dm. Dengan demikian panjang pipa yang tersisa ...

- (1) antara 5,1 dm dan 6,1 dm
- (2) mempunyai toleransi 1,8 dm
- (3) mempunyai toleransi 0,6 dm
- (4) antara 5,1 dm dan 6,9 dm

MA-83-35

Suatu kurva frekuensi kumulatif diberikan seperti gambar di bawah ini



Gambar ini menunjukkan ...

- (1) median = 2,0
- (2) simpangan kuartil = 2
- (3) kuartil atas = 2,5
- (4) rata-rata (mean) = 30