

# Matematika UMPTN Tahun 1985

### MA-85-01

Nilai rata-rata 11 buah bilangan sama dengan 13. Nilai rata-rata 13 bilangan yang lain sama dengan 11. Dengan demikian nilai rata-rata 24 bilangan tersebut sama dengan ...

- A. 11
- B.  $11\frac{11}{12}$
- C. 12
- D.  $12\frac{5}{12}$
- E. 13

### MA-85-02

Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$  Apabila

A . B = C, maka nilai x dan y berturut-turut adalah ...

- A.  $-\frac{13}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{3}{2}$  dan  $-\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{3}{2}$  dan  $-\frac{13}{2}$
- D.  $-\frac{3}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{13}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$

### MA-85-03

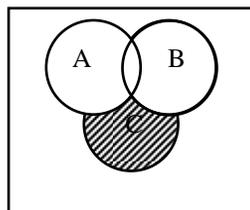
Suatu himpunan bilangan asli terdiri dari 10 bilangan yang habis dibagi 6, 15 bilangan yang habis di bagi 2, dan 10 bilangan yang habis di bagi 3 dan satu bilangan lagi yang tidak habis dibagi 2 ataupun 3, banyaknya unsur himpunan tersebut adalah ...

- A. 36
- B. 26
- C. 21
- D. 16
- E. 15

### MA-85-04

Perhatikan diagram Venn di bawah ini. Bagian daerah yang diarsir dapat dinyatakan sebagai di bawah ini dengan mengingat bahwa  $X^c$  menyatakan komplemen himpunan X, yaitu ...

- A.  $(A \cup B)' \cup C$
- B.  $(A' \cap B') \cap C$
- C.  $(A \cap B)' \cap C$
- D.  $(A \cup B) - C$
- E.  $(A \cup B) \cap C$



### MA-85-05

Tiap 10 tahun jumlah penduduk sebuah kota bertambah menjadi dua kali lipat jumlah semula. Menurut taksiran pada tahun 2000 nanti penduduk kota tersebut menjadi 3,2 juta orang. Ini berarti bahwa pada tahun 1950 jumlah penduduk kota itu baru mencapai ...

- A. 100 ribu orang
- B. 120 ribu orang
- C. 160 ribu orang
- D. 200 ribu orang
- E. 400 ribu orang

### MA-85-06

Agar ungkapan  $(t + 1)x^2 - 2tx + (t - 4)$  bernilai negatif untuk semua x, maka nilai t adalah ...

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

### MA-85-07

Jika  $f(x) = 5^{3x}$  dan  $f^{-1}(x)$  invers dari  $f(x)$ , maka nilai  $f^{-1}(5\sqrt{5})$  adalah ...

- A.  $-\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D. 1
- E.  $\frac{3}{2}$

### MA-85-08

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  merupakan akar-akar persamaan kuadrat  $2x^2 - (2a - 1)x - a^3 + 4 = 0$ . Maka  $x_1^2 + x_2^2$  akan mencapai nilai maksimal sebesar ...

- A.  $-4\frac{3}{4}$
- B.  $-3\frac{101}{108}$
- C.  $-2\frac{3}{4}$
- D.  $-1\frac{3}{4}$
- E.  $-\frac{101}{108}$

**MA-85-09**

Grafik fungsi  $y = (m-3)x^2 + 2mx + (m+2)$  menyinggung sumbu X di titik P dan memotong sumbu Y di titik Q. Panjang PQ ialah ...

- A.  $\frac{2}{3} \sqrt{37}$
- B.  $\frac{4}{3} \sqrt{15}$
- C.  $\frac{7}{3} \sqrt{6}$
- D.  $3 \sqrt{3}$
- E.  $4 \sqrt{3}$

**MA-85-10**

Himpunan jawab pertidaksamaan  $|x-2|^2 < 4|x-2| + 12$  adalah ...

- A.  $\emptyset$
- B.  $\{x | x < 8\}$
- C.  $\{x | -4 < x < 8\}$
- D.  $\{x | -8 < x < 4\}$
- E.  $\{x | x \text{ bilangan real}\}$

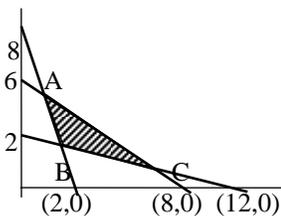
**MA-85-11**

ABC adalah sebuah segitiga dengan titik sudut A(1,10) B(5,2) dan C(9,6). Persamaan garis tinggi AD adalah ...

- A.  $x - y + 11 = 0$
- B.  $x - y - 11 = 0$
- C.  $x - y + 9 = 0$
- D.  $x + y - 9 = 0$
- E.  $2x - y + 8 = 0$

**MA-85-12**

Kordinat titik titik di dalam dan sepanjang sisi segi tiga ABC dalam gambar di samping ini memenuhi pertidaksamaan ...



- A.  $4x + y \geq 8, 3x + 4y \leq 24, x + 6y \geq 12$
- B.  $4x + y \geq 8, 4x + 3y \leq 24, 6x + y \geq 12$
- C.  $x + 4y \geq 8, 3x + 4y \leq 24, x + 6y \geq 12$
- D.  $4x + y \leq 8, 3x + 4y \geq 24, 6x + y \leq 12$
- E.  $x + 4y \geq 8, 3x + 4y \geq 24, x + 6y \geq 12$

**MA-85-13**

Dari limas beraturan T.PQRS diketahui  $TP = TQ = TR = TS = 2$  dan  $PQ = QR = RS = SP = 2$ . Jika  $\alpha$  adalah sudut antara bidang TPQ dan bidang TRS, maka  $\cos \alpha$  sama dengan ...

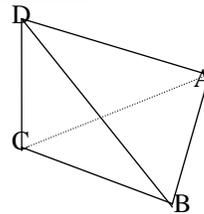
- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D.  $\frac{1}{2} \sqrt{3}$
- E.  $\frac{1}{3} \sqrt{3}$

**MA-85-14**

$\frac{\sin(a-b)}{\tan a - \tan b} = \dots$

- A.  $\cos a \cos b$
- B.  $\sin a \sin b$
- C.  $-\cos a \cos b$
- D.  $-\sin a \sin b$
- E.  $\cos(a-b)$

**MA-85-15**



Pada bangun DABC diketahui bahwa segitiga ABC sama sisi  $DC \perp$  bidang ABC, panjang  $DC = 1$ , dan sudut  $DBC = 30^\circ$  Bila  $\alpha$  menyatakan sudut antara bidang DAB dengan CAB, maka  $\tan \alpha$  adalah ...

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

**MA-85-16**

Jika dalam segitiga ABC,  $\alpha, \beta$ , dan  $\gamma$  menyatakan besar sudut-sudutnya, dan  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta = \sin^2 \gamma$ , maka  $\gamma$  adalah ...

- A.  $45^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $90^\circ$
- D.  $120^\circ$
- E.  $135^\circ$

**MA-85-17**

Jika  $b \neq 0, c \neq 0$ , invers matriks  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & 0 \end{pmatrix}$  adalah ...

- A.  $\frac{1}{bc} \begin{pmatrix} -a & b \\ c & 0 \end{pmatrix}$
- B.  $\frac{1}{bc} \begin{pmatrix} a & c \\ b & 0 \end{pmatrix}$
- C.  $\frac{1}{bc} \begin{pmatrix} 0 & b \\ c & -a \end{pmatrix}$
- D.  $\frac{1}{bc} \begin{pmatrix} 0 & b \\ c & a \end{pmatrix}$
- E.  $\frac{1}{bc} \begin{pmatrix} 0 & c \\ b & a \end{pmatrix}$

**MA-85-18**

Jika  $f(x)$  dibagi dengan  $(x - 2)$  sisanya 24, sedangkan jika dibagi dengan  $(x + 5)$  sisanya 10. Jika  $f(x)$  dibagi dengan  $x^2 + 3x - 10$  sisanya adalah ...

- A.  $x + 34$
- B.  $x - 34$
- C.  $2x + 20$
- D.  $2x - 20$
- E.  $x + 14$

**MA-85-19**

Jika vektor  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  membuat sudut  $60^\circ$ ,  $|\vec{a}| = 2$  dan  $|\vec{b}| = 5$ , maka  $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{a})$  sama dengan ...

- A. 5
- B. 7
- C. 8
- D. 9
- E. 10

**MA-85-20**

Jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 150 yang habis di bagi 4, tetapi tidak habis dibagi 7 adalah ...

- A. 2382
- B. 2392
- C. 2402
- D. 2412
- E. 2422

**MA-85-21**

Jika  $x \neq 1$  dan  $x > 0$ , maka nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $x \log(x + 12) - 3^x \log 4 + 1 = 0$  adalah ...

- A.  $\frac{1}{2}$
- B. 2
- C. 4
- D. 8
- E. 16

**MA-85-22**

Jika  $\log \frac{a^2}{b^4} = -24$ , maka  $\log \sqrt[3]{\frac{b^2}{a}}$  sama dengan ...

- A. -8
- B. -4
- C. 2
- D. 4
- E. 8

**MA-85-23**

Perhatikan tabel berikut :

Nilai ujian	3	4	5	6	7	8	9
Frekwensi	3	5	12	17	14	6	3

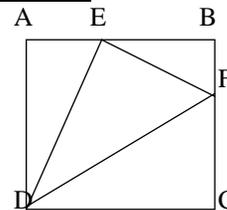
Seorang siswa dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih tinggi dari nilai rata-rata dikurangi 1. Dari tabel di atas, yang lulus adalah ...

- A. 52
- B. 40
- C. 38
- D. 23
- E. 20

**MA-85-24**

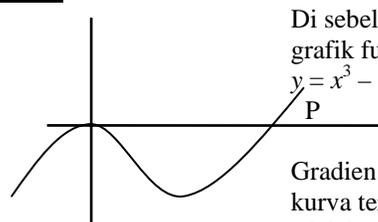
Suatu keluarga mempunyai persediaan beras sebanyak 2000,0 gram. Jika setiap hari keluarga itu menggunakan 237,5 gram, maka dalam seminggu sisanya adalah antara ...

- A. 337,35 gram dan 337,65 gram
- B. 336,65 gram dan 338,35 gram
- C. 337,65 gram dan 338,35 gram
- D. 336,65 gram dan 337,65 gram
- E. 337,10 gram dan 337,90 gram

**MA-85-25**

Pada bujur sangkar ABCD diketahui  $AB = a$ , E pada AB antara A dan B, F pada BC antara B dan C, dan  $EB = FC$ . Luas segitiga DEF yang dapat dibuat dengan persyaratan ini, paling kecil sama dengan ...

- A.  $\frac{1}{4} a^2$
- B.  $\frac{1}{2} a^2$
- C.  $\frac{2}{3} a^2$
- D.  $\frac{3}{4} a^2$
- E.  $\frac{3}{8} a^2$

**MA-85-26**

Di sebelah ini ialah sketsa grafik fungsi

$$y = x^3 - 5x^2$$

P

Gradien garis singgung kurva tersebut di titik P adalah ...

- A. 1
- B.  $\frac{1}{4} \pi$
- C. 25
- D. 125
- E.  $\frac{2500}{27}$

**MA-85-27**

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2 - 6x$  dan sumbu X di antara  $x = -1$  dan  $x = 6$  ialah ...

- A.  $\int_{-1}^6 (x^2 - 6x) dx$   
 B.  $\int_{-1}^6 (6x - x^2) dx$   
 C.  $\int_{-1}^0 (x^2 - 6x) dx - \int_0^6 (6x - x^2) dx$   
 D.  $\int_{-1}^0 (6x - x^2) dx + \int_0^6 (x^2 - 6x) dx$   
 E.  $\int_{-1}^0 (x^2 - 6x) dx + \int_0^6 (6x - x^2) dx$

**MA-85-28**

Bila  $x = \sin t$ , maka  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  akan mencapai nilai terkecil pada  $x$  sama dengan ...

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

**MA-85-29**

Apabila akar-akar persamaan  $x^4 - 8x^3 - ax^2 - bx + c = 0$  membentuk deret aritmatika dengan beda 2, maka ...

- A.  $a = -8, b = -15, c = 16$   
 B.  $a = 8, b = 15, c = -16$   
 C.  $a = 14, b = -8, c = 15$   
 D.  $a = -16, b = 8, c = -15$   
 E.  $a = 14, b = -8, c = 15$

**MA-85-30**

Bila garis  $a$  tegak lurus bidang A, garis  $b$  tegak lurus pada bidang B, bidang A berpotongan dengan bidang B pada garis  $h$ , maka ...

- (1)  $a$  tegak lurus pada  $h$   
 (2)  $a$  tegak lurus pada B  
 (3)  $b$  tegak lurus pada  $h$   
 (4)  $b$  tegak lurus pada A

**MA-85-31**

Jika  $a < b < c < 0$ , maka ...

- (1)  $\frac{1}{c} - \frac{1}{b} < 0$   
 (2)  $b + a - 2c < 0$   
 (3)  $ab > ac$   
 (4)  $ac < bc$

**MA-85-32**

Dalam himpunan semua bilangan real, yang merupakan himpunan kosong ialah ...

- (1)  $\{ x \mid x < 0, x = \sqrt{a^2}, a \text{ bilangan real} \}$   
 (2)  $\{ x \mid x^2 + a^2 = 0, a < 0 \}$   
 (3)  $\{ x \mid x^2 + a = 0, a > 0 \}$   
 (4)  $\{ x \mid x \neq x \}$

**MA-85-33**

Jika  $\sim p$  menyatakan ingkaran  $p$  dan  $\sim q$  menyatakan ingkaran  $q$ , maka kalimat  $p \rightarrow q$  senilai dengan ...

- (1)  $q \rightarrow p$   
 (2)  $\sim q \rightarrow \sim p$   
 (3)  $\sim p \rightarrow \sim q$   
 (4)  $\sim p \vee q$

**MA-85-34**

Lingkaran  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 20 = 0$  seluruhnya berada di kuadran keempat

**SEBAB**

Jari-jari lingkaran  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 20 = 0$  sama dengan 5

**MA-85-35**

Persamaan  $x^2 - 132x + 144 = 0$  mempunyai akar diantara 1 dan 2

**SEBAB**

Fungsi  $f(x) = x^2 - 132x + 144$  mempunyai sifat  $f(1) \cdot f(2) < 0$