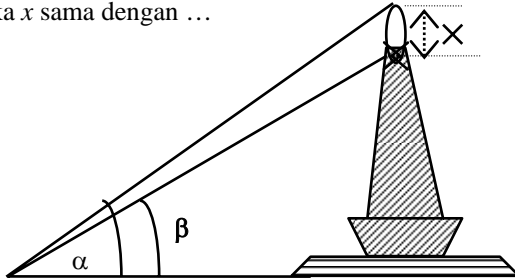


# Matematika UMPTN Tahun 1984

**MA-84-01**

Seorang mencoba menentukan tinggi nyala api di puncak tugu Monas di Jakarta dengan cara mengukur sudut lihat dari suatu tempat sejauh  $a$  dari kaki tugu itu  $\alpha$  dan  $\beta$  seperti dalam gambar. Jika  $x$  tinggi nyala api itu, maka  $x$  sama dengan ...



- A.  $a \sin (\alpha-\beta)$
- B.  $a \tan (\alpha-\beta)$
- C.  $a \cot (\alpha-\beta)$
- D.  $a \frac{\sin (\alpha-\beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$
- E.  $a \frac{\sin (\alpha-\beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$

**MA-84-02**

Jika :  $2 \begin{pmatrix} -1 \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix}$  maka  $k$  adalah

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

**MA-84-03**

Nilai rata-rata ujian sekelompok siswa yang berjumlah 40 orang adalah 51. Jika seorang siswa dari kelompok ini yang mendapat nilai 90 tidak dimasukkan dalam perhitungan rata-rata tersebut, maka nilai rata-rata ujian akan menjadi ...

- A. 50
- B. 49
- C. 48
- D. 47
- E. 46

**MA-84-04**

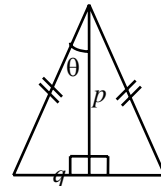
Jika  $X$  himpunan,  $X^c$  menyatakan komplemen  $X$ ,  $n(X)$  menyatakan banyak unsur  $X$ , sedangkan  $S$  menyatakan himpunan semesta, seandainya  $n(S) = 34$ ,  $n(A) = 17$ ,  $n(B) = 18$  dan  $n(A^c \cap B^c)$ , maka  $n(A \cap B)$  adalah ...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

**MA-84-05**

$\sin 2\theta$  sama dengan ...

- A.  $\frac{pq}{\sqrt{p^2 + q^2}}$
- B.  $\frac{pq}{p^2 + q^2}$
- C.  $\frac{2q}{\sqrt{p^2 + q^2}}$
- D.  $\frac{2pq}{\sqrt{p^2 + q^2}}$
- E.  $\frac{2pq}{p^2 + q^2}$



**MA-84-06**

Jika  $x^3 - 12x + a$  habis di bagi  $x - 2$ , maka ia juga habis dibagi dengan ...

- A.  $x - 1$
- B.  $x + 1$
- C.  $x + 2$
- D.  $x - 3$
- E.  $x + 4$

**MA-84-07**

Jika  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  dan  $g(x) = x - \frac{1}{x}$  maka  $g\{f(x)\}$  adalah ...

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

**MA-84-08**

Jika  $M = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & -\frac{1}{2}\sqrt{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$  maka inversnya yaitu  $M^{-1}$

adalah :...

- A.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$   
 B.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$   
 C.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & -1 \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & -1 \end{pmatrix}$   
 D.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & 1 \\ -\frac{1}{2}\sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$   
 E.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2}\sqrt{2} & 1 \\ \frac{1}{2}\sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$

**MA-84-09**

Panjang satu blok bahan pakaian seragam adalah  $(40 \pm 1)$  m. Jika bahan tersebut dipotong menjadi potongan-potongan yang berukuran 1,5 m dengan salah mutlak 0,05 m, maka banyaknya potongan bahan pakaian seragam yang diperoleh berada di antara ...

- A. 25 dan 26  
 B. 25 dan 27  
 C. 25 dan 28  
 D. 26 dan 28  
 E. 26 dan 29

**MA-84-10**

$\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{2} \dots$  adalah ...

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

**MA-84-11**

Dalam selang  $0 \leq x < \frac{1}{2}\pi$ ,  $2 \sin^2 x + 3 \sin x \geq 2$

berlaku untuk semua  $x$  yang memenuhi ...

- A.  $\frac{1}{6}\pi \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$   
 B.  $\frac{1}{6}\pi \leq x < \frac{1}{2}\pi$   
 C.  $\frac{1}{6}\pi \leq x \leq \frac{1}{2}\pi$   
 D.  $\frac{1}{3}\pi \leq x \leq \frac{1}{2}\pi$   
 E.  $\frac{1}{3}\pi \leq x < \frac{1}{2}\pi$

**MA-84-12**

Bila  $f: x \rightarrow 5^{2x}$ , maka  $f^{-1}$  adalah ...

- A.  $5 \log 2x$   
 B.  $5 \log \sqrt{x}$   
 C.  $2x \log 5$   
 D.  ${}^5 \log 2x$   
 E.  ${}^2 \log 5x$

**MA-84-13**

Sebuah balok berbentuk prisma tegak, alasnya berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dan isinya  $4(2 - \sqrt{2}) \text{ m}^3$ . Jika balok itu dibuat sehingga luas seluruh permukaannya sekecil mungkin, maka luas alasnya menjadi ...



- A.  $\sqrt{3(2 - \sqrt{2})}$   
 B.  $4\sqrt[3]{4}$   
 C. 8  
 D. 4  
 E. 2

**MA-84-14**

Luas daerah di kuadran I yang dibatasi oleh kurva  $y = 6 + 5x - x^2$ , garis  $y = 4x$  dan sumbu  $y$  adalah ...

- A.  $11\frac{1}{3}$   
 B.  $2\frac{1}{6}$   
 C.  $24\frac{5}{6}$   
 D.  $13\frac{1}{2}$   
 E.  $15\frac{2}{3}$

**MA-84-15**

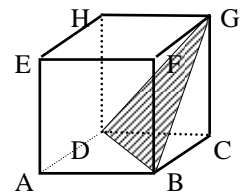
Barisan (yang suku umumnya diberikan di bawah ini) yang merupakan barisan geometri ialah ...

- A.  $Un = 4n - 5$   
 B.  $Un = 2^n n^{-2}$   
 C.  $Un = 2n^3 - 1$   
 D.  $Un = n^3 2^{-n}$   
 E.  $Un = 2^{n+1} 3^{-n}$

**MA-84-16**

Ditentukan kubus ABCD.EFGH. Tangen sudut antara CG dengan bidang BDG ialah

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



**MA-84-17**

Dari segitiga ABC diketahui bahwa titik A adalah perpotongan garis  $2x + y - 6 = 0$  dengan garis  $x + 2y - 6 = 0$  sedangkan koordinat B dan C berturut-turut adalah (0,1) dan (1, 2). Persamaan garis tinggi dari titik A ialah ...

- A.  $-y + x - 3 = 0$
- B.  $y - x + 3 = 0$
- C.  $y + x - 3 = 0$
- D.  $2y + x - 6 = 0$
- E.  $y + 2x + 6 = 0$

**MA-84-18**

Jika lingkaran yang berpusat di (3, 4) dan menyinggung sumbu x dicerminkan pada  $y = -x$ , maka persamaan lingkaran yang terjadi adalah ...

- A.  $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$
- B.  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$
- C.  $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$
- D.  $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 9 = 0$
- E.  $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 9 = 0$

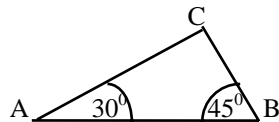
**MA-84-19**

P sebuah titik pada parabola  $y = x^2 - x - 6$  di absis 4. Garis singgung parabola pada P memotong sumbu Y di titik M. Jika O pusat koordinat maka panjang OM adalah ...

- A. -22
- B. -18
- C. 15
- D. 18
- E. 22

**MA-84-2**

Dua orang mulai berjalan masing-masing dari titik A dan titik B pada saat yang sama. Supaya keduanya sampai di titik C pada saat yang sama, maka kecepatan berjalan orang yang dari titik A harus



- A. 2 kali kecepatan orang dari B
- B.  $\frac{1}{2} \sqrt{2}$  kali kecepatan orang di B
- C.  $\sqrt{2}$  kali kecepatan orang di B
- D.  $2\sqrt{2}$  kali kecepatan orang di B
- E.  $\sqrt{3}$  kali kecepatan orang di B

**MA-84-21**

Jika  $\{^a \log (3x - 1)\} \{^5 \log a\} = 3$ , maka  $x = \dots$

- A. 36
- B. 39
- C. 42
- D. 45
- E. 48

**MA-84-22**

Jika  $A = \{x \mid x^2 + 5x + 6 = 0\}$

$B = \{x \mid x^2 - 2x - 3 = 0, x \text{ bilangan cacah}\}$  maka

- A.  $A \cap B = \emptyset$
- B.  $A = B$
- C.  $A \subset B$
- D.  $B \subset A$
- E.  $A = \emptyset$  atau  $B = \emptyset$

**MA-84-23**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  akar-akar dari persamaan

$3^x + 3^{3-x} - 28 = 0$  maka jumlah kedua akar tersebut adalah ...

- A. 0
- B. 3
- C.  $\log 3$
- D.  $^3 \log 3$
- E.  $^3 \log 14$

**MA-84-24**

Jika akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 + 4x + a - 4 = 0$  bilangan rasional dan  $a$  bilangan cacah, maka nilai  $a$  adalah ...

- A. 1, 3 atau 8
- B. 3, 4 atau 5
- C. 4, 6 atau 8
- D. 4, 7 atau 8
- E. 6, 7 atau 9

**MA-84-25**

Kalimat ingkar dari kalimat "Semua orang berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan", adalah ...

- A. Semua orang tidak berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan
- B. Tidak ada orang yang berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan
- C. Ada orang yang berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan
- D. Ada orang yang tidak berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan
- E. Tidak ada orang yang tidak berdiri ketika tamu agung memasuki ruangan

**MA-84-26**

Fungsi invers dari  $f(x) = \frac{3x + 4}{2x - 1}$  adalah ...

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

**MA-84-27**

Seorang pedagang kaki lima menyediakan uang Rp. 165.000,00 untuk membeli kemeja dengan harga @ Rp 2.000,00 dan celana @ Rp 5.000,00. Jumlah kemeja yang ia beli tidak kurang dari 3 kali jumlah celana, Ia mengambil keuntungan Rp 300,00 untuk setiap potong celana. Jika barang-barang yang ia beli dengan cara tersebut di atas terjual habis, berapa keuntungan sebesar-besarnya yang ia peroleh ...

- Rp 25.000,00
- Rp 26.500,00
- Rp 27.500,00
- Rp 28.500,00
- Rp 29.500,00

**MA-84-28**

Bidang empat (tetrahedron) T.ABC mempunyai alas segitiga siku-siku ABC, dengan sisi  $AB = AC$ .  $TA = 5\sqrt{3}$  dan tegak lurus pada alas. Jika  $BC = 10$ , maka sudut antara bidang TBC dan bidang alas adalah ...

- $30^0$
- $45^0$
- $60^0$
- $75^0$
- $90^0$

**MA-84-29**

Nilai bahasa Indonesia dari 10 orang siswa yang diambil secara acak adalah 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9. Pernyataan berikut yang benar ialah ...

- rata-ratanya = 6
- mediannya = 6,5
- modusnya = 7
- jangkauannya = 6

**MA-84-30**

Grafik fungsi  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 10$  untuk setiap  $x$  yang real ...

- turun pada suatu selang
- mempunyai maksimum pada  $x = 1$
- $f(x)$  mempunyai minimum pada  $x = 1$
- $f(x)$  mempunyai nilai stasioner pada  $x = 1$

**MA-84-31**

Pasangan pernyataan p dan q berikut yang memenuhi  $p \leftrightarrow q$ , ialah ...

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| (1) $p : x$ ganjil    | $q : 2x$ genap      |
| (2) $p : x$ positif   | $q : 2x$ positif    |
| (3) $p : x$ ganjil    | $q : 2x + 1$ ganjil |
| (4) $p : x^2 - x < 2$ | $q : -1 < x < 2$    |

**MA-84-32**

Pertidaksamaan  $x^2(2x^2 - x) < x^2(2x + 5)$  menjadi oleh

- $\{ x \mid -1 < x < 0 \}$
- $\{ x \mid 0 \leq x < 2\frac{1}{2} \}$
- $\{ x \mid 0 < x < 2\frac{1}{2} \}$
- $\{ x \mid -1 < x < 2\frac{1}{2} \}$

**MA-84-33**

Vektor  $\vec{a} = \begin{pmatrix} k-3 \\ k^3 \\ k^2 \end{pmatrix}$  tegak lurus pada vektor  $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

untuk nilai  $k$  sama dengan ...

- 3
- 1
- 1
- 3

**MA-84-34**

Grafik fungsi  $y = ax - ax^2$ ,  $a > 0$

- terbuka ke atas
- memotong sumbu  $x$  di titik  $(a, 0)$
- mempunyai sumbu simetri garis  $x = \frac{1}{2}$
- melalui titik  $(-a, a^3)$

**MA-84-35**

Salah satu garis singgung dari titik asal  $O(0, 0)$  pada lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2x + 4 = 0$  mempunyai persamaan  $y = 0$

SEBAB

Jari-jari lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2x + 4 = 0$  adalah 2