

Matematika UMPTN Tahun 1990

MA-90-01

A, B, C terletak pada busur sebuah lingkaran $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$

dan $AB : BC = 1 : \sqrt{3}$. Jika busur AB adalah π , maka keliling segitiga itu ...

- A. $1 + \sqrt{3}$
- B. $3 + \sqrt{3}$
- C. $7 + \sqrt{3}$
- D. $(3 + \sqrt{3})\sqrt{3}$
- E. $3(3 + \sqrt{3})$

MA-90-02

Himpunan penyelesaian pertaksamaan $|x^2 - x - 1| > 1$ adalah ...

- A. $\{x | x < -1\} \cup \{x | -1 < x < 1\} \cup \{x | x > 1\}$
- B. $\{x | x < -1\} \cup \{x | 0 < x < 2\} \cup \{x | x > 2\}$
- C. $\{x | x < -1\} \cup \{x | -1 < x < 1\} \cup \{x | x > 2\}$
- D. $\{x | x < -1\} \cup \{x | 0 < x < 1\} \cup \{x | x > 1\}$
- E. $\{x | x < -1\} \cup \{x | 0 < x < 1\} \cup \{x | x > 2\}$

MA-90-03

Nilai-nilai yang memenuhi persamaan

$$\cos x + \sin x = \frac{1}{2}\sqrt{6}$$

dapat dihitung dengan mengubahnya ke persamaan yang berbentuk $\cos(x - \alpha) = a$.

Diantara nilai-nilai x tersebut adalah ...

- A. $\frac{\pi}{24}$
- B. $\frac{\pi}{15}$
- C. $\frac{\pi}{12}$
- D. $\frac{\pi}{8}$
- E. $\frac{\pi}{6}$

MA-90-04

Jika $ad \neq bc$, dan dari sistem persamaan $\begin{cases} x = ax' + by' \\ y = cx' + dy' \end{cases}$

dapat dihitung menjadi $\begin{cases} x' = px + qy \\ y' = rx + sy \end{cases}$, maka

$$\begin{pmatrix} g & h \\ m & t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \dots$$

- A. $\begin{pmatrix} t & -h \\ -m & g \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -g & h \\ m & -t \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} t & m \\ h & g \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} g & h \\ m & t \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} -g & -h \\ -m & -t \end{pmatrix}$

MA-90-05

Rusuk TA, TB, TC pada bidang empat T.ABC saling tegak lurus pada T. $AB = AC = 2\sqrt{2}$ dan $AT = 2$. Jika α adalah sudut antara bidang ABC dan bidang TBC, maka $\tan \alpha = \dots$

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

MA-90-06

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 3x}{1 - \cos 4x} = \dots$$

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

MA-90-07

Diketahui vektor $\vec{u} = (2, -1, 1)$ dan $\vec{v} = (-1, 1, -1)$.

Vektor \vec{w} panjangnya 1, tegak lurus pada \vec{u} dan tegak lurus pada \vec{v} adalah ...

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

MA-90-08

Dua buah roda gigi, masing-masing berjari-jari 90 cm dan 30 cm. Kedua roda gigi ini terletak bersinggungan dan dikelilingi dengan erat oleh sebuah rantai. Panjang rantai tersebut adalah ...

- A. $20(8\pi + 6\sqrt{3})$ cm
- B. $20(7\pi + 6\sqrt{3})$ cm
- C. $20(6\pi + 6\sqrt{3})$ cm
- D. $20(5\pi + 6\sqrt{3})$ cm
- E. $20(4\pi + 6\sqrt{3})$ cm

MA-90-09

Diketahui persamaan kuadrat $x^2 + px + q = 0$ dengan p dan q bilangan real konstan. $x_1, x_1 + x_2, x_2$ merupakan deret hitung, maka ...

- A. $p^2 - 4q > 0$
- B. $p^2 - 4q < 0$
- C. $p^2 - 4q = 0$
- D. $p = 0, q \neq 0$
- E. $q = 0, p \neq 0$

MA-90-10

Diberikan lingkaran L_1 dengan jari-jari R di dalam lingkaran L_1 dibuat bujur sangkar B_1 dengan keempat titik sudutnya terletak pada busur L_1 . Di dalam B_1 dibuat pula lingkaran L_2 yang menyinggung keempat sisi bujur sangkar. Dalam L_2 dibuat pula lingkaran B_2 dengan keempat titik sudutnya terletak pada busur L_2 . Demikian seterusnya sehingga diperoleh lingkaran-lingkaran L_1, L_2, L_3, \dots dan bujur sangkar-bujur sangkar B_1, B_2, B_3, \dots . Jumlah luas seluruh lingkaran dan bujur sangkar adalah ...

- A. $2(\pi + 2)R^2$
- B. $(\pi + 2)R\sqrt{2}$
- C. $(\pi + 2)R^2$
- D. $(\pi + \sqrt{2})R^2$
- E. $(\pi + 2)R^2\sqrt{2}$