

Matematika UMPTN Tahun 1987

MA-87-01

Sebuah vektor \vec{x} dengan panjang $\sqrt{5}$ membuat sudut lancip dengan vektor $\vec{y} = (3, 4)$. Bila vektor \vec{x} diproyeksikan ke vektor \vec{y} , panjang proyeksinya 2. Vektor \vec{x} tersebut adalah ...

- A. $(1, 2)$ atau $(\frac{2}{5}, \frac{11}{5})$
- B. $(2, 1)$ atau $(\frac{2}{5}, \frac{11}{5})$
- C. $(1, 2)$ atau $(\frac{4}{5}\sqrt{5}, -\frac{3}{5}\sqrt{5})$
- D. $(2, 1)$ atau $(\frac{3}{5}\sqrt{5}, \frac{4}{5}\sqrt{5})$
- E. $(\frac{2}{5}, \frac{11}{5})$ atau $(\frac{4}{5}\sqrt{5}, -\frac{3}{5}\sqrt{5})$

MA-87-02

a dan b adalah dua buah garis yang bersilang. Titik-titik P, Q, R terletak pada a dan titik-titik K, L, M terletak pada b . Bidang yang melalui P, Q, dan K dan bidang yang melalui R, L, M ...

- A. berhimpit
- B. sejajar
- C. berpotongan sepanjang QL
- D. berpotongan sepanjang PM
- E. berpotongan sepanjang RK

MA-87-03

Diketahui M pusat lingkaran yang berjari-jari 1 cm dan N pusat lingkaran berjari-jari 2 cm. $MN = 5$ cm. Jika PQ garis singgung persekutuan yang memotong MN, serta P dan titik-titik singgungnya, maka $PQ = \dots$

- A. 3 cm
- B. $2\sqrt{3}$ cm
- C. 4 cm
- D. $3\sqrt{3}$ cm
- E. $\frac{1}{2}(\sqrt{21} + 3)$ cm

MA-87-04

Ukuran sisi sebuah segitiga siku-siku membentuk suatu barisan aritmatika. Jika luas segitiga itu 54, maka kelilingnya sama dengan ...

- A. 32
- B. 36
- C. 40
- D. 44
- E. 48

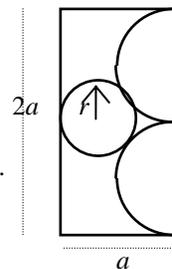
MA-87-05

Jika $2 \cos(x + \frac{1}{4}\pi) = \cos(x - \frac{1}{4}\pi)$ maka $\tan 2x = \dots$

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

MA-87-06

Dua buah lingkaran setengah lingkaran yang sama dan sebuah lingkaran saling bersinggungan dan terletak dalam sebuah siku empat (empat persegi panjang) seperti dalam gambar, r adalah ...



- A. $\frac{1}{2}a$
- B. $\frac{1}{3}a$
- C. $\frac{1}{4}a$
- D. $\frac{1}{2}a(\sqrt{5} - 1)$
- E. $\frac{1}{2}a(\sqrt{10} - 2)$

MA-87-07

Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a . Melalui diagonal DF dan titik tengah rusuk AE di buat bidang datar. Luas bagian bidang di dalam kubus sama dengan ...



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

MA-87-08

Untuk $y = \sin x$, fungsi $f(y) = \sqrt{\frac{y^2 - 3y - 4}{2y - 1}}$ bernilai

real bila : ...

- (1) $\{y \mid -1 \leq y < 0 \text{ atau } \frac{1}{2} < y \leq 4\}$
- (2) $\{y \mid -1 \leq y < \frac{1}{2} \text{ atau } y \geq 4\}$
- (3) $\{x \mid 2k\pi + \frac{\pi}{3} < x < 2(k+1)\pi - \frac{\pi}{3}, k \text{ bilangan bulat}\}$
- (4) $\{x \mid (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} < x < 2(k+1)\pi + \frac{\pi}{6}, k \text{ bilangan bulat}\}$

MA-87-09

Jika $f(x) = 4^x$ dan $g(x) = 4^{-x}$, maka : ...

- (1) grafik $f(x)$ dan grafik $g(x)$ berpotongan di $(0,1)$
- (2) $g(x)$ adalah fungsi invers dari $f(x)$
- (3) grafik $g(x)$ adalah cermin grafik $f(x)$ terhadap sumbu y
- (4) grafik $f(x)$ turun dan grafik $g(x)$ naik

MA-87-10

Bentuk kuadrat $ax^2 + bx + c$ dapat ditulis sebagai per-

kalian matriks $(x \ 1) A \begin{pmatrix} x \\ 1 \end{pmatrix}$, A adalah matriks ...

- (1) $\begin{pmatrix} c & 1 \\ 0 & a \end{pmatrix}$
- (2) $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$
- (3) $\begin{pmatrix} c & 0 \\ b & a \end{pmatrix}$
- (4) $\begin{pmatrix} a & 0 \\ b & c \end{pmatrix}$