

Matematika UMPTN Tahun 1991

MA-91-01

Jika titik P $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, 1)$, Q $(1, 0, 0)$ dan R $(2, 5, a)$ terletak pada garis lurus, maka $a = \dots$

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 1
- D. 2
- E. $\frac{5}{2}$

MA-91-02

Nilai minimum dari kuadrat jarak titik P $(0, 3)$ ke titik Q yang terletak pada parabola $y = x^2 + 1$ adalah ...

- A. $\frac{17}{8}$
- B. $\frac{7}{4}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. $\frac{5}{4}$
- E. $\frac{9}{8}$

MA-91-03

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{3-\sqrt{x^2+5}} = \dots$$

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

MA-91-04

M adalah pusat sebuah lingkaran yang berjari-jari 1 cm dan N adalah pusat lingkaran yang berjari-jari 4 cm. Jarak M dan N 25 cm. Panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran itu sama dengan ...

- (A) 17 cm
- (B) 18 cm
- (C) 20 cm
- (D) 21 cm
- (E) 24 cm

MA-91-05

Perhatikan deret :

$$1 + \log \cos x + \log^2 \cos x + \log^3 \cos x + \dots$$

Jumlah deret ini, yaitu S, dapat mengambil setiap nilai

- A. $\frac{1}{2} < S < 1$
- B. $\frac{1}{2} < S < 2$
- C. $S < \frac{1}{2}$
- D. $S > \frac{1}{2}$
- E. $S > 1$

MA-91-06

Panjang setiap rusuk bidang empat beraturan T.ABC sama dengan 16 cm. Jika P pertengahan AT dan Q pertengahan BC, maka PQ sama dengan ...

- A. $8\sqrt{2}$ cm
- B. $8\sqrt{3}$ cm
- C. $8\sqrt{6}$ cm
- D. $12\sqrt{2}$ cm
- E. $12\sqrt{3}$ cm

MA-91-07

Sebuah benda ditembakkan tegak lurus ke atas. Ketinggian yang dicapai pada waktu t detik, dinyatakan dalam meter, diberikan sebagai $h(t) = 30t - t^2$. Lama benda itu berada pada ketinggian yang tidak kurang dari 221 meter adalah ...

- A. lebih dari 17 detik
- B. lebih dari 13 dan kurang dari 17 detik
- C. lebih dari 10 dan kurang dari 13 detik
- D. 7 detik
- E. 4 detik

MA-91-08

Nilai maksimum dari $f(x) = 2 \cos 2x + 4 \sin x$ untuk $0 < x < \pi$, adalah ...

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. -6
- E. -12

MA-91-09

Tiga buah bilangan merupakan barisan geometri dengan perbandingan lebih besar satu. Bila suku terakhir dikurangi 3, maka ketiga bilangan itu merupakan barisan aritmatika dengan jumlah 54. Selisih suku ketiga dan suku pertama deret aritmatika ini adalah ...

- A. 16
- B. 14
- C. 12
- D. 10
- E. 8

MA-91-10

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \sin x$,
 $y = \cos x$ dan sumbu x untuk $0 \leq x \leq \frac{1}{2}\pi$ adalah ...

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x) dx$

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x) dx$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx - \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx - \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$

E. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$