

Matematika Proyek Perintis I

Tahun 1980

MA-80-01

Di antara lima hubungan di bawah ini, yang benar adalah

...

- A. Jika $B \subset C$ dan $B \subset C$, maka $A \subset C$
- B. Jika $A \subset B$ dan $C \subset B$, maka $A \subset C$
- C. Jika $B \subset A$ dan $C \subset B$, maka $A \subset C$
- D. Jika $A \subset C$ dan $C \subset B$, maka $B \subset A$
- E. Jika $A \subset B$ dan $B \subset C$, maka $A \subset C$

MA-80-02

Jika b , n dan S berturut-turut adalah beda, banyaknya suku dan jumlah n suku pertama dari deret hitung, maka suku pertama dapat dinyatakan dalam b , n dan S sebagai

...

- A. $a = \frac{S}{n} + \frac{1}{2}(n-1)b$
- B. $a = \frac{S}{n} - \frac{1}{2}(n+1)b$
- C. $a = \frac{S}{n} - \frac{1}{2}(n-1)b$
- D. $a = 2\frac{S}{n} - \frac{1}{2}(n-1)b$
- E. $a = 2\frac{S}{n} - \frac{1}{2}(n+1)b$

MA-80-03

Jika diketahui: a , b dan c bilangan-bilangan nyata, $a > 0$, $a \neq 1$ dan $b > 0$ maka hubungan $a^c = b$ dapat dituliskan juga sebagai ...

- A. ${}^a \log b = c$
- B. ${}^b \log a = c$
- C. ${}^c \log a = b$
- D. ${}^a \log c = b$
- E. ${}^b \log c = a$

MA-80-04

$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c$ dengan c bilangan tetap,

berlaku ...

- A. untuk setiap harga n
- B. untuk $n \neq -1$
- C. untuk $n \neq 0$
- D. hanya untuk $n < 0$
- E. hanya untuk $n > 0$

MA-80-05

Bila $\tan \frac{1}{2}x = 1$, maka $\sin x$ adalah ...

- A. $\frac{t}{(1+t^2)}$
- B. $\frac{2t}{(1+t^2)}$
- C. $\frac{3t}{(1+t^2)}$
- D. $\frac{4t}{(1+t^2)}$
- E. $\frac{5t}{(1+t^2)}$

MA-80-06

Deret dengan suku umum $S_n = 3^{nx+2}$ merupakan ...

- A. deret hitung dengan beda 3^2
- B. deret ukur dengan $p = 3^2$
- C. deret hitung dengan beda 3^x
- D. deret ukur dengan $p = 3^x$
- E. bukan deret hitung maupun deret ukur

MA-80-07

Lingkaran $x^2 + y^2 - 2px + q = 0$ yang mempunyai jari-jari 2, akan menyinggung garis $x - y = 0$ bila nilai p yang positif sama dengan ...

- A. 2
- B. $2\sqrt{2}$
- C. 4
- D. $4\sqrt{2}$
- E. 8

MA-80-08

Diketahui dua buah garis : $ax + by + c = 0$ dan $px + qy + r = 0$ dengan a , b , c , p , q dan r adalah tetapan-tetapan riil. Syarat agar kedua garis itu berpotongan adalah ...

- A. $aq - bp \neq 0$
- B. $aq - bp = 0$
- C. $ar - cp \neq 0$
- D. $ab - pq = 0$
- E. $br - cq \neq 0$

MA-80-09

Jika $f(x) = x^2 - 2$ dan $g(x) = 2x + 1$ maka komposisi

$f\{g(x)\} = \dots$

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

MA-80-10

Ali, Badu dan Carli memancing ikan. Ternyata bahwa jumlah ikan Ali dan ikan Badu lebih banyak dari pada dua kali ikan Carli, sedangkan ikan Badu lebih sedikit dari pada ikan Carli. Yang memiliki ikan terbanyak ialah ...

- A. Carli
- B. Badu
- C. Ali
- D. Ali dan Badu
- E. Ali dan Carli

MA-80-11

Bila jumlah kuadrat dua bilangan bulat yang berurutan sama dengan 421, maka salah satu bilangan bulat itu adalah ...

- A. 11
- B. 13
- C. 15
- D. 17
- E. 19

MA-80-12

Jika $F(x) = 3 \int \sqrt{x} \, dx = f(x) + C$ dengan $f'(x) = 3\sqrt{x}$, maka agar $F(4) = 19$, harga tetapan C adalah ...

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

MA-80-13

Sebuah bola tenis dijatuhkan ke lantai dari tempat yang tingginya 1,00 meter. Setiap kali setelah bola memantul, ia mencapai ketinggian sama dengan dua per tiga dari ketinggian sebelum pemantulan terakhir. Panjang lintasan bola itu sampai ia berhenti adalah ...

- A. 2 m
- B. 3 m
- C. 5 m
- D. ~
- E. semua salah

MA-80-14

Jika $f'(x) = x^2 + 2x$, persamaan garis singgung di titik $(1, 2)$ pada kurva $y = f(x)$ adalah ...

- A. $3x - y - 1 = 0$
- B. $3x + y - 1 = 0$
- C. $x - 3y + 5 = 0$
- D. $x + 3y + 5 = 0$
- E. $x + 2y - 1 = 0$

MA-80-15

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x - 8}{\sqrt[3]{x} - 2} = \dots$$

- A. 8
- B. 12
- C. 16
- D. 20
- E. 24

MA-80-15

Invers matriks $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ adalah ...

- A. $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & 1 \\ \frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

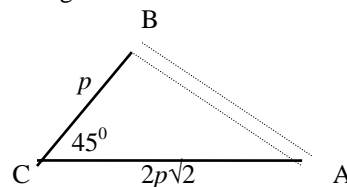
MA-80-17

Bila melalui titik potong garis-garis $x - 5y = 10$ dan $3x + 7y = 8$ ditarik garis g yang melalui titik $(-2, 5)$ persamaan g ialah ...

- A. $7x - 6y = 23$
- B. $7x + 23y = 6$
- C. $23x - 6y = 7$
- D. $23x + 7y = 7$
- E. $6x + 7y = 23$

MA-80-18

A dan B titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari C dengan sudut lihat $ACB = 45^\circ$.



Jika jarak $CB = p$ dan $CA = 2p\sqrt{2}$, panjang terowongan itu ...

- A. p
- B. $p\sqrt{17}$
- C. $3p\sqrt{2}$
- D. $4p$
- E. $5p$

MA-80-19

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

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

MA-80-20

Luas bidang yang dibatasi kurva $y = x^2 - 5x + 6$ dan sumbu x ...

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

MA-80-21

Dari suatu deret hitung diketahui jumlah 4 suku pertama sama dengan 17 dan jumlah 8 suku pertama sama dengan 58. Maka suku pertama dari deret tersebut ialah ...

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

MA-80-22

Jika diketahui dua buah matriks $A = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan

$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$. Yang benar di antara hubungan berikut

adalah ...

- A. $A B = 3A$
- B. $A B = 3B$
- C. $B A = 3A$
- D. $B A = 3B$
- E. $3 B A = A$

MA-80-23

Bila diketahui $x + y = 270^\circ$, maka ...

- A. $\cos x + \sin y = 0$
- B. $\cos x - \sin y = 0$
- C. $\cos x + \cos y = 0$
- D. $\sin x - \sin y = 0$
- E. $\sin x + \sin y = -1$

MA-80-24

Jarak antara titik C dengan bidang BDG dalam kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya 6 cm, adalah ...

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

MA-80-25

Fungsi $f(x)$ dibagi $(x - 1)$ sisanya 3, sedangkan jika dibagi $(x - 2)$ sisanya 4. Kalau dibagi $(x^2 - 3x + 2)$ maka sisanya ...

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

MA-80-26

A, B dan C berbelanja di suatu toko : A membayar Rp 8.500,- untuk 4 satuan barang I dan 3 satuan barang II, sedangkan B harus membayar Rp 10.000,- untuk 2 satuan barang I dan 4 satuan barang II. Yang harus dibayar C bila ia mengambil 5 satuan barang I dan 4 satuan barang II ialah ...

- A. Rp 10.500,-
- B. Rp 11.000,-
- C. Rp 11.200,-
- D. Rp 11.400,-
- E. Rp 11.800,-

MA-80-27

Agar garis $y = 3x + a$ menyinggung parabola $y = x^2 - 2x - 8$ harga a harus sama dengan ...

- A. $-17\frac{1}{4}$
- B. $-16\frac{1}{4}$
- C. $-15\frac{1}{4}$
- D. $-14\frac{1}{4}$
- E. $-13\frac{1}{4}$

MA-80-28

Jika x_1 dan x_2 akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 + 6x + 2 = 0$, maka $(x_1^2 - x_2^2)^2 + x_1^2 + x_2^2$ sama dengan ...

- A. $\frac{32}{3}$
- B. $\frac{23}{3}$
- C. 4
- D. 6
- E. 8

MA-80-29

Bila ${}^7\log 2 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$, maka ${}^6\log 98$ sama dengan ...

- A. $\frac{a}{a+b}$
- B. $\frac{a+2}{b+1}$
- C. $\frac{a+2}{a(b+1)}$
- D. $\frac{a+1}{b+2}$
- E. $\frac{a+2}{b(a+1)}$

MA-80-30

Harga x yang memenuhi persamaan $4^{x+3} = \sqrt[4]{8^{x+5}}$ ialah ...

- A. 2
- B. 5
- C. $\frac{9}{5}$
- D. $-\frac{9}{5}$
- E. $\frac{2}{5}$

MA-80-31

Garis yang melalui titik potong dua garis $x + 2y + 1 = 0$ dan $2x - y + 5 = 0$, dan tegak lurus pada garis $x + y + 1 = 0$ adalah ...

- A. $x - y + 14 = 0$
- B. $x - y + \frac{14}{5} = 0$
- C. $x - y = 0$
- D. $x - y - 14 = 0$
- E. $x - y + \frac{14}{5} = 0$

MA-80-32

Akar-akar persamaan $x^2 - ax + (a-1) = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Harga minimum untuk $(x_1^2 + x_2^2)$ akan dicapai bila a sama dengan ...

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

MA-80-33

Jika himpunan P dan himpunan Q berpotongan, sedangkan P^C dan Q^C berturut-turut adalah komplemen dari P dan Q, maka $(P \cap Q) \cup (P \cap Q^C) = \dots$

- A. P^C
- B. Q^C
- C. Q
- D. P
- E. $P^C \cap Q^C$

MA-80-34

Pecahan $\frac{2x^2 + ax - 15}{x^2 - 5x + 6}$ dapat disederhanakan, bila pada a diberikan nilai ...

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

MA-80-35

Rokok A yang harganya Rp 200,- per bungkus dijual dengan laba Rp 40,- per bungkus, sedangkan rokok B yang harganya Rp 100,- per bungkus dijual dengan laba Rp 30,- per bungkus. Seorang pedagang rokok yang mempunyai modal Rp 80.000,- dan kiosnya maksimal dapat menampung 500 bungkus rokok, akan memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya jika ia membeli ...

- A. 300 bungkus rokok A dan 200 bungkus rokok B
- B. 200 bungkus rokok A dan 300 bungkus rokok B
- C. 250 bungkus rokok A dan 250 bungkus rokok B
- D. 100 bungkus rokok A dan 400 bungkus rokok B
- E. 400 bungkus rokok A dan 100 bungkus rokok B

MA-80-36

Diketahui $x + 3y = 4$ dan $z = xy$. Harga z akan mencapai maksimum apabila ...

- A. $x = 2$ dan $y = \frac{2}{3}$
- B. $x = 2\frac{1}{2}$ dan $y = \frac{1}{2}$
- C. $x = 3$ dan $y = 3$
- D. $x = \frac{7}{2}$ dan $y = \frac{1}{6}$
- E. $x = \frac{11}{2}$ dan $y = \frac{1}{9}$

MA-80-37

Diketahui lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$ dan titik P (a, b) di luar lingkaran. Garis $ax + by - r^2 = 0$ akan ...

- A. menyinggung lingkaran
- B. memotong lingkaran di dua titik
- C. melalui pusat lingkaran
- D. tidak memotong lingkaran
- E. mungkin memotong lingkaran, mungkin pula tidak

MA-80-38

Jika $F(x) = \frac{x}{x-1}$; maka fungsi inversnya $F^{-1}(x)$ adalah

- A. $\frac{(x-1)}{x}$
- B. $\frac{x+1}{x}$
- C. $\frac{x}{x-1}$
- D. $\frac{x}{x+1}$
- E. $\frac{1}{x}$

MA-80-39

Dari suatu survei tentang pengetahuan bahasa asing (Inggris, Perancis, Jerman) yang dilakukan terhadap 500 mahasiswa, diketahui bahwa ada 300 orang yang dapat berbahasa Inggris, 50 orang yang dapat berbahasa Perancis dan 35 orang lagi yang dapat berbahasa Jerman, sedangkan 160 orang dapat berbahasa Inggris, Perancis maupun Jerman. Dari pengetahuan itu dapat disimpulkan bahwa yang dapat menggunakan paling sedikit 2 macam bahasa asing di atas ...

- A. 15 orang
- B. 35 orang
- C. 45 orang
- D. 50 orang
- E. 85 orang

MA-80-40

Pada suatu kubus ABCD.EFGH, sudut antara garis AH dan bidang diagonal BFHD sama dengan ...

- A. 15^0
- B. 30^0
- C. 45^0
- D. 60^0
- E. 75^0

MA-80-41

Bila $\sin x - \cos x = p$, maka harga dari $\sin 2x$ adalah ...

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

MA-80-42

Titik-titik yang berjarak 5 dari titik (3, 2) dan berjarak 1 dari garis $y = 7$ adalah ...

- A. (7, -1) dan (7, 5)
- B. (8, 2) dan (0, -2)
- C. (6, -2) dan (6, 6)
- D. (0, 6) dan (6, 6)
- E. (-2, 2) dan (8, 2)

MA-80-43

Bila garis a tegak lurus pada bidang A, garis b tegak lurus pada bidang B, dan 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-80-44

Bila bilangan-bilangan real a, b, c dan d memenuhi persamaan $a \geq b$ dan $c \geq d$, maka ...

- (1) $a - d \geq b - c$
- (2) $a + c \geq b + d$
- (3) $c - b \geq d - a$
- (4) $ac \geq bd$

MA-80-45

Fungsi $f(x) = \frac{3x^2 + x + 2}{x^2 + 4x - 12}$ bertanda positif untuk ...

- (1) $x < -6$
- (2) $-6 < x < 2$
- (3) $x > 2$
- (4) setiap harga x

MA-80-46

Ciri dari grafik $y = x^2 - 3x + 2$ ialah ...

- (1) memotong sumbu x pada dua tempat
- (2) untuk $x < 1$ grafik terletak di atas sumbu x
- (3) simetris terhadap garis $x = \frac{3}{2}$
- (4) menyinggung garis $y = -\frac{1}{4}$

MA-80-47

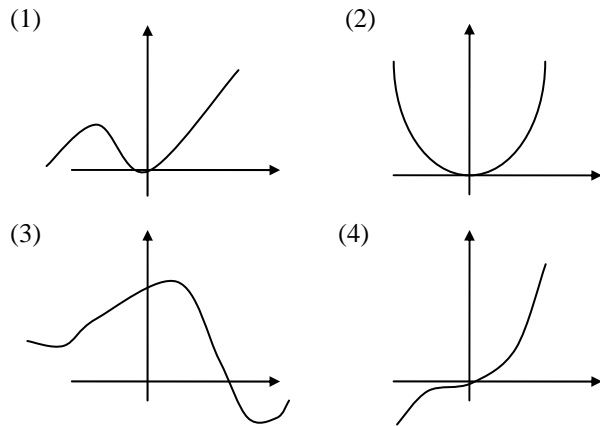
Di antara fungsi-fungsi di bawah ini yang mempunyai

turunan $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ adalah ...

- (1) $\frac{1}{x}$
- (2) $\frac{x+1}{x}$
- (3) $\frac{1-x}{x}$
- (4) $\frac{x^2+1}{x}$

MA-80-48

Di antara gambar-gambar berikut, yang kurvanya merupakan grafik dari fungsi yang punya invers ialah ...

**MA-80-49**

Himpunan bilangan-bilangan 3, 5, 15, 12, 6, 16, 10

- (1) mempunyai selisih antara bilangan terbesar dan bilangan terkecil sebesar 13
- (2) tidak mempunyai modus
- (3) mempunyai median 10
- (4) mempunyai rata-rata sebesar 9,7

MA-80-50

Bila diketahui $ab > 0$, maka dapat disimpulkan bahwa ...

- (1) $a > 0$
- (2) $a > 0$ dan $b > 0$
- (3) $b > 0$
- (4) a dan b bertanda sama