

Matematika ITB

Tahun 1975

ITB-75-01

$2 + 2$ adalah ...

- A. 5
- B. 4
- C. 6
- D. tidak tahu

ITB-75-02

Nilai-nilai x yang memenuhi ketidaksamaan kuadrat $2x^2 - 5x - 7 \geq 0$ adalah ...

- A. $x \geq -1$ atau $x \leq 3\frac{1}{2}$
- B. $x \leq -1$ atau $x \geq 3\frac{1}{2}$
- C. $0 < x \leq 3\frac{1}{2}$
- D. $-1 \leq x \leq 3\frac{1}{2}$

ITB-75-03

Persamaan garis yang melalui $A(-2,1)$ dan tegak lurus garis $2x + y - 3 = 0$ adalah ...

- A. $x + 2y - 4 = 0$
- B. $2x + y - 4 = 0$
- C. $x - 2y + 4 = 0$
- D. $2x - y + 4 = 0$

ITB-75-04

Persamaan garis yang melalui titik $(2,4)$ dan titik $(1,1)$ adalah ...

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

ITB-75-05

$x^2 + y^2 - 4x + 6 - 3 = 0$ adalah persamaan suatu lingkaran dengan pusat ...

- A. $(-3,2)$
- B. $(3,-2)$
- C. $(-2,3)$
- D. $(2,-3)$

ITB-75-06

Dalam sebuah deret hitung, suku kedua adalah 5, jumlah suku keempat dan keenam adalah 28. Hitunglah suku yang ke sembilan.

- A. 26
- B. 28
- C. 19
- D. 21

ITB-75-07

Diketahui $y = 3x^2 - 12x - 63$ dan hanya berlaku untuk $-2 < x \leq 8$, maka $y = 0$ dicapai pada ...

- A. $x = -3$
- B. $x = 1$
- C. $x = -3$ dan $x = 7$
- D. $x = 3$ dan $x = 7$

ITB-75-08

Banyaknya garis lurus yang memotong tiga buah garis yang saling bersilangan ada ...

- A. nol buah
- B. dua buah
- C. lebih dari dua buah
- D. satu buah

ITB-75-09

Grafik fungsi $y = {}^a\log|x|$, $a > 0$ dan $a \neq 1$, simetris terhadap ...

- A. garis $y = |x|$
- B. garis $y = x$
- C. sumbu y
- D. sumbu x

ITB-75-10

Jika suatu fungsi kuadrat $f(x)$ mencapai harga maksimum m pada titik $x = x'$ dan $F(x) = f(x+a) - f(x)$, maka $F(x)$...

- A. mencapai harga maksimum 0 pada $x = x'$
- B. mencapai harga maksimum m pada $x = x'$
- C. mencapai harga maksimum m , tapi *bukan* pada $x = x'$
- D. *tidak* mempunyai harga maksimum

ITB-75-11

Jika $f(x)$ dibagi dengan $(x+1)$ dan $(x-1)$, maka sisanya berturut-turut adalah -3 dan 5 . Berapakah sisanya jika $f(x)$ dibagi dengan $(x^2 - 1)$?

- A. $4x - 1$
- B. $4x + 1$
- C. $x + 4$
- D. $-x + 4$

ITB-75-12

Jika $\tan 3^\circ = p$, maka $\tan 228^\circ$ adalah ...

- A. $\frac{(1-p)^2}{(1-p^2)}$
 B. $\frac{(1-p)^2}{(p^2-1)}$
 C. $\frac{(p^2-1)}{(1-p)^2}$
 D. $\frac{(1-p^2)}{(1-p)^2}$

ITB-75-13

Luas pelat seng yang diperlukan untuk membuat kaleng berbentuk silinder (termasuk alas dan atasnya) isi satu liter dengan tinggi x dm adalah ...

- A. $\frac{\pi}{x} + 2\sqrt{\pi x} \text{ dm}^2$
 B. $\frac{\pi}{x} + 2\pi x^2 \text{ dm}^2$
 C. $\frac{2}{x} + 2\sqrt{\pi x} \text{ dm}^2$
 D. $\frac{2}{x} + 2\pi x \text{ dm}^2$

ITB-75-14

Kumpulan titik-titik (x,y) dimana $x \geq 0$ dan $x \leq y \leq 2-x$, terletak di daerah yang dibatasi oleh ...

- A. $x \geq 0, y \geq x$ dan $y \geq 2$
 B. $y = x$ dan $y = 2-x$ untuk $x \geq 1$
 C. $x \geq 0, y = x$ dan $y = 2-x$
 D. $y > 0, y = x$ dan $y = 2-x$

ITB-75-15

Fungsi $\log x$ hanya didefinisikan untuk x positif, bilangan-bilangan asli yang terkandung didalam daerah

definisi fungsi $f(x) = \log \left(\frac{25-x^2}{2x^2-3x+1} \right)$ adalah ...

- A. 2, 3, 4
 B. 2, 3, 4, 5 ...
 C. 1, 2, 3, 4
 D. 1, 2, 3, 5

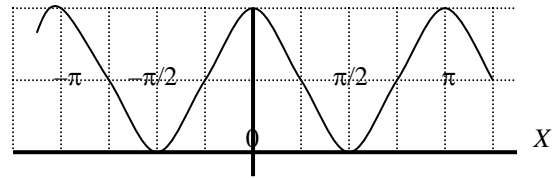
ITB-75-16

Bila $0 < |x-3| \leq 3$, maka ...

- A. $-6 < x \leq 6$
 B. $0 \leq x \leq 6$
 C. $0 \leq x \leq 6$
 D. tidak ada jawaban di atas yang benar

ITB-75-17

Grafik di bawah ini dinyatakan oleh persamaan



- A. $y = \cos 2x + 1$
 B. $y = \cos 2x - 1$
 C. $y = \cos (2x + 1)$
 D. $y = \cos (2x - 1)$

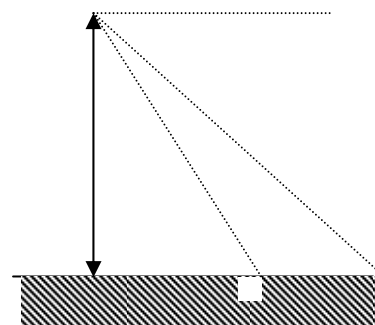
ITB-75-18

Seorang anak menumpuk bata dalam baris-baris. Banyaknya bata pada suatu baris, satu lebih banyak dari banyaknya bata pada baris di atasnya. Tumpukan bata ini dimulai dari 200 bata di baris yang paling bawah. Jumlah semua bata yang ditumpukkan adalah ...

- A. 40.000 buah
 B. 40.200 buah
 C. 20.000 buah
 D. 20.100 buah

ITB-75-19

Seorang pengintai pada suatu balon yang tingginya h dari permukaan medan yang datar melihat parit pertahanan P dengan sudut α dengan garis mendatar dan melihat senapan mesin S dengan sudut β dengan garis mendatar. Jarak senapan mesin S dengan parit pertahanan P adalah ...



- A. $h (\tan \alpha - \tan \beta)$
 B. $h (\cot \beta - \cot \alpha)$
 C. $\frac{h}{\tan \alpha - \tan \beta}$
 D. $\frac{h}{\cot \beta - \cot \alpha}$

ITB-75-20

- Diketahui $x = 7$, maka :
- $x^2 = 49$ (I)
 - $x^2 - 7x = 49 - 7x$ (II)
 - $x(x - 7) = -7(x - 7)$ (III)
 - Jadi $x = -7$ (IV)
 - Sehingga $7 = -7$ (V)
- Kesimpulan ini salah dan kesalahan terletak pada langkah yang ke ...
- A. IV
 - B. III
 - C. II
 - D. I

ITB-75-21

- Perhatikan fungsi $y = \sin^2 x - 4\sin x + 3,75$. Untuk semua nilai x maka ...
- A. $y \geq -0,25$
 - B. $0,75 \leq y \leq 3,75$
 - C. $0,75 \leq y \leq 8,75$
 - D. y tidak ada yang memenuhi

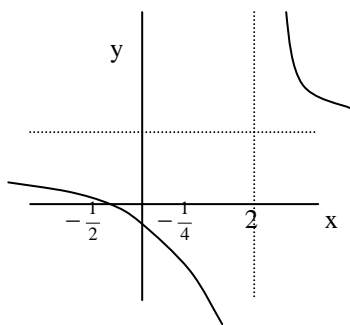
ITB-75-22

- Garis-garis a, b, c, d dan e bersilangan. Garis (garis-garis) yang memotong d dan e membuat sudut yang sama besar dengan a, b dan c paling banyak ada ...
- A. 2 buah
 - B. 1 buah
 - C. 4 buah
 - D. 5 buah

ITB-75-23

Apabila garfik dari fungsi $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ seperti yang di sebelah, maka

- A. $f(x) = \frac{x + \frac{1}{2}}{x + 2}$
- B. $f(x) = \frac{x + \frac{1}{2}}{x - 2}$
- C. $f(x) = \frac{x - \frac{1}{2}}{x + 2}$
- D. $f(x) = \frac{x - \frac{1}{2}}{x - 2}$

**ITB-75-24**

- Apabila x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari $x^2 + px + q = 0$ dan $z = x_1^2 + x_2^2$, maka ...
- A. $z = p^2$
 - B. $z = p^2 - 4q$
 - C. $z = p^2 + 2q$
 - D. $z = p^2 - 2q$

ITB-75-25

- $\sqrt{1 - \sin 2x} = \sin x - \cos x$, berlaku untuk
- A. $45^\circ \leq x \leq 180^\circ$
 - B. $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$
 - C. $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$
 - D. hanya $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$

ITB-75-26

- Diketahui sebuah kerucut lingkaran tegak dengan bola dalamnya. Tinggi kerucut 16 cm, jari-jari lingkaran alasnya 12 cm. Isi bagian kerucut di luar bola dalamnya adalah p kali isi kerucut. Harga p adalah ...
- A. $\frac{5}{9}$
 - B. $\frac{5}{8}$
 - C. $\frac{3}{8}$
 - D. $\frac{4}{9}$

ITB-75-27

- Supaya $ax^2 + 6x + a - 8$ negatif untuk setiap nilai x , maka nilai-nilai a adalah ...
- A. $a < -1$
 - B. $a < 0$
 - C. $-1 < x < 0$
 - D. $-9 < a < -1$

ITB-75-28

- Dari titik $(0,99, 1,01)$ dapat ditarik n garis singgung pada parabola $y = x^2$, dimana n adalah ...
- A. 2
 - B. 1
 - C. lebih besar atau sama dengan 1
 - D. 0

ITB-75-29

- Diketahui sebuah lingkaran $L : x^2 + y^2 + 2y - 24 = 0$ dan sebuah titik $P(1,6)$. Jika melalui titik P dibuat garis singgung pada L , maka jarak dari P ke titik singgung tadi adalah ...
- A. 4
 - B. 3
 - C. 5
 - D. 1

ITB-75-30

- Agar jarak dari titik $(-2, -3)$ ke garis $8x + 15y + m = 0$ sama dengan 5 maka m harus sama dengan ...
- A. 24 atau 146
 - B. 56 atau 66
 - C. -24 atau 146
 - D. -56 atau -66

ITB-75-31

Dari suatu bidang empat tegak OABC, diketahui OA tegak lurus bidang ABC, $OA = 6$ cm, segitiga ABC sama sisi dengan $AB = 8$ cm. Maka luas segitiga OBC adalah ...

- A. $4\sqrt{42}$ cm²
- B. $6\sqrt{21}$ cm²
- C. $16\sqrt{5}$ cm²
- D. $42\sqrt{2}$ cm²

ITB-75-32

Deret geometri $1 + {}^2\log(x-3) + {}^2\log^2(x-3) + \dots$ konvergen jika ...

- A. $3\frac{1}{2} < x < 5$
- B. $3\frac{1}{2} \leq x \leq 5$
- C. $0 \leq |x-3| \leq 2$
- D. $0 < |x-3| < 2$

ITB-75-33

Diketahui $f(x) = x^2 + 2hx + h^2$, maka $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ adalah ...

- A. $\frac{x^2 + 4hx + 4h^2}{h}$
- B. $2x$
- C. $2x + h$
- D. $2x + 3h$

ITB-75-34

Suatu fungsi $f(x)$ yang memotong sumbu x di $x = -1$ dan di $x = 3$, dan yang mempunyai harga minimum -1 adalah ...

- A. $f(x) = \frac{(x+1)(x-3)}{4}$
- B. $f(x) = \frac{-(x+1)(x-3)}{4}$
- C. $f(x) = (x+1)(x-3)$
- D. $f(x) = -(x+1)(x-3)$

ITB-75-35

Diketahui titik-titik M(2, -3) dan N(-6, 5). Tentukan absis suatu titik pada garis melalui M dan N yang mempunyai ordinat -5 .

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

ITB-75-36

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $ax^2 + bx + c = 0$, maka nilai $x_1^3 + x_2^3$ adalah ...

- A. $\frac{-b^2 + 3abc}{a^3}$
- B. $\frac{b^2 - 3abc}{a^3}$
- C. $\frac{-b^2 + 3abc}{b^3}$
- D. $\frac{b^2 - 3abc}{b^3}$

ITB-75-37

Diketahui sistem koordinat dengan sumbu OX horizontal (datar) dan sumbu OY vertikal (tegak). Terhadap sistem koordinat tersebut diketahui grafik $x = y^2 + 3y + 2$. Grafik tersebut mempunyai ...

- A. titik paling kanan
- B. titik paling kiri
- C. titik paling tinggi
- D. titik paling rendah

ITB-75-38

Dalil sisa mengatakan :

Jika $f(x)$ habis dibagi oleh $(x - a)$, maka $f(a) = 0$

Ucapan tersebut berlaku hanya jika $f(x)$ merupakan fungsi ...

- A. logaritma
- B. rasional
- C. polinom
- D. sinus

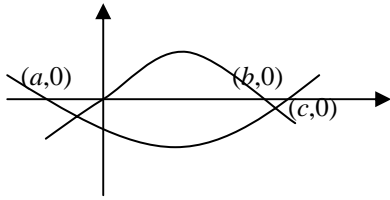
ITB-75-39

Jika dari suatu limas beraturan T.ABCD diketahui $TA = AB = 4$ cm, maka tinggi dan isinya berturut-turut adalah ...

- A. $2\sqrt{2}$ cm dan $16\sqrt{2}$ cm³
- B. $2\sqrt{2}$ cm dan $32\sqrt{\frac{2}{3}}$ cm³
- C. $3\sqrt{2}$ cm dan $16\sqrt{3}$ cm³
- D. $3\sqrt{2}$ cm dan $32\sqrt{\frac{2}{3}}$ cm³

ITB-75-40

Diketahui grafik-grafik dari fungsi-fungsi $y = f(x)$ dan $y = g(x)$ seperti pada gambar sebelah



Maka $y = \frac{f(x)}{g(x)} > 0$ bila ...

- A. $a < x < 0$ atau $b < x < c$
- B. $a \leq x \leq 0$ atau $b \leq x \leq c$
- C. $x < a$, $0 < x < b$, $x > c$
- D. $a < x < c$

ITB-75-41

Jika $\sin \alpha = 0,6$ maka harga $\sin 3\alpha$ adalah (perhitungan tanpa daftar) ...

- A. 1,836
- B. 0,696
- C. 0,200
- D. 0,936