

# Matematika Ebtanas IPS Tahun 1996

## EBTANAS-IPS-96-01

Koordinat titik balik grafik  $y = x^2 - 2x - 3$  adalah ...

- A. (2, -3)
- B. (2, -5)
- C. (1, -4)
- D. (-1, 0)
- E. (-2, -3)

## EBTANAS-IPS-96-02

Akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 - 3x + 7 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya  $2\alpha$  dan  $2\beta$  adalah ...

- A.  $x^2 - 6x + 28 = 0$
- B.  $x^2 + 6x + 28 = 0$
- C.  $x^2 - 6x - 28 = 0$
- D.  $x^2 - 6x + 14 = 0$
- E.  $x^2 + 6x + 14 = 0$

## EBTANAS-IPS-96-03

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $5x - x^2 < 6$  adalah ...

- A.  $\{x \mid 2 < x < 3\}$
- B.  $\{x \mid -2 < x < 3\}$
- C.  $\{x \mid -1 < x < 6\}$
- D.  $\{x \mid x < 2 \text{ atau } x > 3\}$
- E.  $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 6\}$

## EBTANAS-IPS-96-04

Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\sqrt{(32)^x} = \frac{1}{2}$  adalah

...

- A.  $-\frac{5}{2}$
- B.  $-\frac{2}{5}$
- C.  $\frac{1}{5}$
- D.  $-\frac{3}{5}$
- E.  $\frac{4}{5}$

## EBTANAS-IPS-96-05

Dengan merasionalisasikan penyebut pecahan  $\frac{5 - \sqrt{2}}{5 + \sqrt{2}}$  bentuk sederhananya adalah ...

- A.  $\frac{23 - 10\sqrt{2}}{23}$
- B.  $\frac{27 - 10\sqrt{2}}{23}$
- C.  $\frac{27 + 10\sqrt{2}}{23}$
- D.  $\frac{27 - 10\sqrt{2}}{27}$
- E.  $\frac{27 + 10\sqrt{2}}{27}$

## EBTANAS-IPS-96-06

Pada tabel kebenaran di bawah,  $p$  dan  $q$  adalah pernyataan. B menyatakan benar dan S menyatakan salah.

Nilai kebenaran yang tepat diisikan pada kolom pernyataan  $\sim q \rightarrow p$  yang ditulis dari kiri ke kanan adalah

...

$p$	$q$	$\sim q \rightarrow p$
B	B	
B	S	
S	B	
S	S	

- A. B S S S
- B. B S B B
- C. B B B S
- D. B B S B
- E. B S S B

## EBTANAS-IPS-96-07

Diketahui matriks

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & x \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 25 & 9 \\ 13 & 13 \end{pmatrix}$$

Jika  $A \times B = C$  maka nilai  $x$  adalah ...

- A. 20
- B. 16
- C. 9
- D. 8
- E. 5

**EBTANAS-IPS-96-08**

Simpangan kuartil dari data 4, 2, 5, 3, 7, 5, 4, 7, 8, 7, 9, 2, 7, 8, 6 adalah ...

- A. 1,5
- B. 2
- C. 3
- D. 5,5
- E. 11

**EBTANAS-IPS-96-09**

Ditentukan sistem persamaan linear

$$x + y - z = 1$$

$$2x - y + 2z = 9$$

$$x + 3y - z = 7$$

Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas

adalah  $\{(x, y, z)\}$ . Nilai  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \dots$

- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{13}{12}$
- D.  $\frac{5}{4}$
- E.  $\frac{7}{4}$

**EBTANAS-IPS-96-10**

Nilai  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - x - 20}{x - 5} = \dots$

- A. 9
- B. 5
- C. 4
- D. -4
- E. -9

**EBTANAS-IPS-96-11**

Sebuah kotak berisi 6 kelereng merah dan 3 hijau. Secara acak diambil dua kelereng satu demi satu tanpa pengembalian. Peluang terambilnya kelereng keduanya hijau adalah ...

- A.  $\frac{1}{24}$
- B.  $\frac{2}{27}$
- C.  $\frac{1}{12}$
- D.  $\frac{1}{9}$
- E.  $\frac{1}{6}$

**EBTANAS-IPS-96-12**

Hukum permintaan suatu barang adalah  $3h = 100 - x$ , dengan  $h$  menyatakan harga satuan barang dan  $x$  menyatakan banyaknya satuan barang. Harga tertinggi dan banyak permintaan barang bila barang bebas di pasaran berturut-turut adalah ...

- A. 180 dan 60
- B. 60 dan 180
- C. 50 dan 30
- D. 40 dan 60
- E. 30 dan 90

**EBTANAS-IPS-96-13**

Diketahui hukum permintaan suatu barang  $x = -h^2 + 17$  dan hukum penawarannya  $h = x + 3$ , maka harga barang dan kuantitas barang dalam keseimbangan pasar berturut-turut adalah ...

- A. 10 dan 7
- B. 8 dan 5
- C. 5 dan 8
- D. 4 dan 1
- E. 1 dan 4

**EBTANAS-IPS-96-14**

Fungsi  $f$  ditentukan oleh  $f(x) = \frac{x^2 + 8x + 12}{x + 4}$ ,  $x \neq -4$  dan

$f'$  adalah turunan pertama dari  $f$ . Nilai  $f'(1) = \dots$

- A. 10
- B. 2
- C.  $\frac{71}{25}$
- D.  $\frac{29}{25}$
- E.  $\frac{10}{25}$

**EBTANAS-IPS-96-15**

Dari barisan aritmatika diketahui suku ke-12 dan suku ke-21 berturut-turut adalah 50 dan 86. Suku ke-101 adalah

- A. 404
- B. 406
- C. 410
- D. 604
- E. 610

**EBTANAS-IPS-96-16**

Suatu modal ditanam dengan suku bunga majemuk sebesar 4 % per triwulan. Setelah 1 tahun modal itu menjadi Rp. 4.000.000,00. Besar modal awal dalam rupiah dapat dinyatakan dengan ...

- A.  $\frac{4.000.000,00}{1,04}$   
 B.  $\frac{4.000.000,00}{(1,04)^3}$   
 C.  $\frac{4.000.000,00}{(1,04)^4}$   
 D.  $\frac{4.000.000,00}{(1,04)^3 - 1}$   
 E.  $\frac{4.000.000,00}{(1,04)^4 - 1}$

**EBTANAS-IPS-96-17**

Nilai maksimum dan minimum fungsi yang ditentukan oleh  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$  pada interval  $-2 \leq x \leq 3$  berturut turut adalah ...

- A. 5 dan -2  
 B. -2 dan -27  
 C. 2 dan -5  
 D. 5 dan -27  
 E. 27 dan -5

**EBTANAS-IPS-96-18**

Suatu pinjaman yang dilunasi secara anuitas dengan suku bunga 15 % per tahun. Besar angsuran kelima Rp. 400.000,00 maka besar angsuran keenam adalah ...

- A. Rp. 460.000,00  
 B. Rp. 529.000,00  
 C. Rp. 600.000,00  
 D. Rp. 608.350,00  
 E. Rp. 640.000,00

**EBTANAS-IPS-96-19**

Suatu hutang sebesar Rp. 2.000.000,00 akan dilunasi dengan 10 anuitas yang dibayar tiap bulan dengan bunga 2 % per bulan. Besar anuitas dalam rupiah dapat dinyatakan dengan ...

- A.  $\frac{400.000 (1,02)^9}{(1,02)^9 - 1}$   
 B.  $\frac{400.000 (1,02)^{10}}{(1,02)^{10} - 1}$   
 C.  $\frac{40.000 (1,02)^9}{(1,02)^9 - 1}$   
 D.  $\frac{40.000 (1,02)^{10}}{(0,02)^{10} - 1}$   
 E.  $\frac{40.000 (1,02)^{10}}{(1,02)^{10} - 1}$

**EBTANAS-IPS-96-20**

Pinjaman dengan obligasi sebesar Rp. 1.000.000,00 yang terbagi dalam pecahan Rp. 1.000,00 dan suku bunga 4 % per bulan dilunasi secara anuitas Rp. 200.000,00. Banyak lembar obligasi pada angsuran ke 2 adalah ... lembar

- A. 160  
 B. 166  
 C. 180  
 D. 196  
 E. 200

**EBTANAS-IPS-96-21**

Sebuah mesin cetak mengalami penyusutan 14 % tiap tahun menurut harga beli, dan pada akhir tahun kelima nilai mesin itu Rp. 5.000.000,00. Nilai buku mesin itu pada akhir tahun kedua adalah ...

- A. Rp. 6.400.000,00  
 B. Rp. 7.600.000,00  
 C. Rp. 8.600.000,00  
 D. Rp. 12.000.000,00  
 E. Rp. 20.000.000,00

**EBTANAS-IPS-96-22**

Kontraposisi dari pernyataan : “Jika belajar matematika maka semua siswa merasa senang” adalah ...

- A. Jika semua siswa merasa senang maka belajar matematika  
 B. Jika ada siswa merasa senang maka belajar matematika  
 C. Jika ada siswa merasa tidak senang maka tidak belajar matematika  
 D. Jika tidak belajar matematika maka ada siswa merasa tidak senang  
 E. Jika ada siswa merasa senang maka tidak belajar matematika

**EBTANAS-IPS-96-23**

Suatu pernyataan dinyatakan dengan  $p \rightarrow \sim q$  maka pernyataan yang ekuivalen dengan invers pernyataan tersebut adalah ...

- A.  $p \rightarrow q$   
 B.  $p \rightarrow \sim q$   
 C.  $q \rightarrow \sim p$   
 D.  $q \rightarrow p$   
 E.  $\sim q \rightarrow p$

**EBTANAS-IPS-96-24**

Diberikan premis-premis :

**Premis (1)** : Jika Ani rajin dan pandai maka ia lulus ujian

**Premis (2)** : Ani tidak lulus ujian

Kesimpulan yang sah dari kedua premis di atas adalah ...

- A. Ani tidak rajin atau tidak pandai  
 B. Ani rajin atau tidak pandai  
 C. Ani rajin dan tidak pandai  
 D. Ani tidak rajin dan tidak pandai  
 E. Ani rajin atau pandai

**EBTANAS-IPS-96-25**

Diketahui empat penarikan kesimpulan

$$(1) \begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \text{ _____} \\ \therefore q \end{array} \quad (3) \begin{array}{l} p \rightarrow \sim q \\ \text{_____} \\ \therefore \sim p \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{l} \sim p \rightarrow \sim q \\ q \text{ _____} \\ \therefore p \end{array} \quad (4) \begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \sim q \rightarrow r \\ \text{_____} \\ \therefore p \rightarrow r \end{array}$$

Diantara penarikan kesimpulan di atas yang sah adalah

- ...  
A. (1) dan (2)  
B. (1) dan (3)  
C. (2) dan (3)  
D. (2) dan (4)  
E. (3) dan (4)

**EBTANAS-IPS-96-26**

Ditentukan suatu fungsi yang turunannya adalah  $f'$  dan

$$f' = \frac{1}{2}x + 2. \text{ Bila } f(2) = 8, \text{ maka } f(x) = \dots$$

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

**EBTANAS-IPS-96-27**

Hasil  $\int \frac{x^3 - 1}{\sqrt{x}} dx$  adalah ...

- A.  $\frac{2}{7}\sqrt{x}(x^3 - 7) + C$   
B.  $\frac{2}{7}\sqrt{x}(x^3 + 7) + C$   
C.  $\frac{1}{7}\sqrt{x}(x^3 + 7) + C$   
D.  $\frac{1}{7}\sqrt{x}(x^3 - 7) + C$   
E.  $\frac{2}{7}\sqrt{x}(x^3 + 1) + C$

**EBTANAS-IPS-96-28**

Nilai  $\int_1^2 (4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx = \dots$

- A. 10  
B. 16  
C. 20  
D. 26  
E. 35

**EBTANAS-IPS-96-29**

Gradien garis singgung suatu kurva di sembarang titik

$$(x,y) \text{ ditentukan oleh rumus } \frac{dy}{dx} = 2x + 3$$

Jika kurva melalui titik (2, 4), maka persamaan kurva tersebut adalah ...

- A.  $y = 2x^2 + 3x - 10$   
B.  $y = 2x^2 + 3x + 10$   
C.  $y = x^2 + 3x - 26$   
D.  $y = x^2 + 3x - 6$   
E.  $y = x^2 + 3x + 6$

**EBTANAS-IPS-96-30**

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = 3 + 2x - x^2$  dan sumbu  $x$  adalah ... satuan luas

- A.  $11\frac{1}{3}$   
B.  $10\frac{2}{3}$   
C.  $8\frac{1}{3}$   
D.  $5\frac{1}{3}$   
E.  $1\frac{2}{3}$

**EBTANAS-IPS-96-31**

Hasil  $\int \sin(7 - 3x) dx$  adalah ...

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

**EBTANAS-IPS-96-32**

Nilai  $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x) dx = \dots$

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

**EBTANAS-IPS-96-33**

Seorang penjahit membuat 2 jenis baju yang terbuat dari kain katun dan kain linen. Baju jenis pertama memerlukan 2m kain katun dan 1 m kain linen, sedangkan baju jenis kedua memerlukan 1 m kain katun dan 1 m kain linen. Tersedia 60 m kain katun dan 40 m kain linen. Penjahit itu mengharapkan laba Rp. 1.500,00 tiap potong jenis pertama dan Rp. 1.500,00 tiap potong jenis baju kedua

- Misalkan dibuat baju jenis pertama  $x$  potong dan baju jenis kedua  $y$  potong. Tulislah sistem pertidaksamaan dalam  $x$  dan  $y$  untuk keterangan di atas.
- Gambarlah grafik himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan yang diperoleh pada satu sistem koordinat cartesianus.
- Tentukan bentuk obyektif yang menyatakan laba dari pembuatan baju.
- Berapakah banyaknya masing-masing jenis baju harus dibuat agar diperoleh laba maksimum? Hitunglah laba maksimum itu.

**EBTANAS-IPS-96-34**

Suatu pinjaman sebesar Rp. 2.000.000,00 dilunasi dengan anuitas Rp. 564.023,66 dengan suku bunga 5 % per periode.

- Buatlah tabel rencana angsuran pelunasan pinjaman tersebut.
- Setelah berapa periode pinjaman tersebut lunas ?

**EBTANAS-IPS-96-35**

Sebuah sepeda motor dibeli dengan harga Rp. 3.000.000,00 Setiap tahun terjadi penyusutan 16 % dari nilai buku.

Tentukan :

- Nilai buku pada akhir tahun ketiga
- Besar penyusutan pada akhir tahun ketiga
- Jumlah penyusutan selama 3 tahun pertama