

Matematika EBTANAS

Tahun 1987

EBT-SMA-87-01

Himpunan penyelesaian dari persamaan $x + \frac{2}{x} = 3$

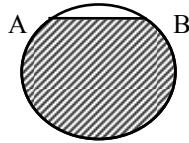
untuk $x \in \mathbb{R}$ adalah ...

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

EBT-SMA-87-02

Di bawah ini adalah gambar penampang sebuah pipa. Jika jari-jari pipa 13 cm dan $AB = 10$ cm (AB adalah permukaan air dalam pipa), maka tinggi air yang paling dalam adalah ...

- A. 5 cm
- B. 12 cm
- C. 18 cm
- D. 20 cm
- E. 25 cm



EBT-SMA-87-03

$\frac{a^p \times a^q}{a^r}$ ekuivalen dengan ...

- A. a^{p+q-r}
- B. a^{p+q+r}
- C. a^{p+q+1}
- D. a^{p-q-r}
- E. a^{p-q+r}

EBT-SMA-87-04

Ubahlah penyebut $\frac{3}{3-2\sqrt{2}}$ menjadi bentuk rasional ...

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

EBT-SMA-87-05

Ditentukan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk = a , tangen sudut antara CG dengan bidang BDG adalah ...

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

EBT-SMA-87-06

Jika titik-titik A dan B berturut-turut adalah $(1, -2)$ dan $(5, 6)$ maka persamaan sumbu AB adalah ...

- A. $2x - 5y + 9 = 0$
- B. $5x + 2y - 21 = 0$
- C. $5x - 2y - 9 = 0$
- D. $2x + 5y - 21 = 0$
- E. $2x + 5y - 9 = 0$

EBT-SMA-87-07

Jika $\sin a^\circ = \frac{4}{5}$ dan $90 < a < 180$, maka $\tan a^\circ = \dots$

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

EBT-SMA-87-08

$\tan 75^\circ = \dots$

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

EBT-SMA-87-09

Seorang wiraswasta membuat dua macam ember yang setiap harinya menghasilkan tidak lebih dari 18 buah. Harga bahan untuk jenis pertama Rp. 500,00 dan untuk ember jenis kedua Rp. 1000,00. Ia tidak akan berbelanja lebih dari Rp. 13.000,00 setiap harinya. Jika jenis ember pertama dibuat sebanyak x buah dan jenis kedua sebanyak y buah, maka sistem pertidaksamaannya adalah ...

- A. $x + y \leq 18, x + 2y \leq 26, x \geq 0, y \geq 0$
- B. $x + y \leq 18, x + 2y \leq 26, x \leq 0, y \leq 0$
- C. $x + y \geq 18, 2x + y \leq 26, x \geq 0$
- D. $2x + y \leq 26, x + 2y \leq 26, y \geq 0$
- E. $x + y \leq 26, x \geq 0, y \geq 0$

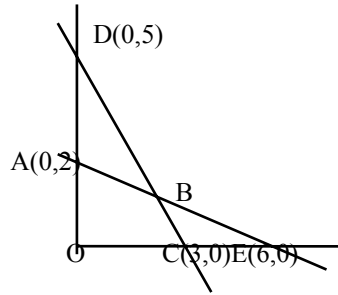
EBT-SMA-87-10

Daerah yang merupakan penyelesaian sistem pertidaksamaan :

$$\begin{aligned} 5x + 3y &\leq 15 \\ x + 3y &> 6 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

Pada gambar di samping adalah ...

- A. OABC
- B. BCD
- C. BCE
- D. DBE
- E. ABD

**EBT-SMA-87-11**

Nilai c dari persamaan matriks :

$$\begin{pmatrix} 5 & a & 3 \\ b & 2 & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 2a & 2 & ab \end{pmatrix} \text{ adalah ...}$$

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

EBT-SMA-87-12

Jika $\begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -4 & 23 \end{pmatrix} = p \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix} + q \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ maka p

dan q berturut-turut adalah ...

- A. 2 dan 13
- B. -2 dan 13
- C. 2 dan -13
- D. 7 dan 13
- E. -7 dan 13

EBT-SMA-87-13

Matriks A berordo 2×2 . Jika $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

maka A adalah matriks ...

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

EBT-SMA-87-14

Rumus suku ke n dari barisan 2, 6, 12, 20 ... adalah

$$Un = \dots$$

- A. $2n$
- B. $3n - 1$
- C. $2n^2$
- D. $n(n + 1)$
- E. $n^2 + 1$

EBT-SMA-87-15

Dari suatu deret aritmatika diketahui suku kedua adalah 5, jumlah suku keenam = 28. Suku ke 9 = ...

- A. 24
- B. 25
- C. 26
- D. 27
- E. 28

EBT-SMA-87-16

Dari deret geometri ditentukan suku kedua = 6, suku ke 5 = 48. Jumlah sepuluh suku pertama adalah ...

- A. 3069
- B. 3096
- C. 3906
- D. 3609
- E. 3619

EBT-SMA-87-17

Jika $f(x) = x^2 - 3x - 4$ dan $g(x) = 2x + 3$ dan $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, maka $(f \circ g)(x)$ adalah ...

- A. $4x^2 + 3x - 1$
- B. $4x^2 - 6x - 4$
- C. $2x^2 - 6x - 5$
- D. $2x^2 + 6x - 5$
- E. $4x^2 + 9x + 5$

EBT-SMA-87-18

Jika $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan $f(x) = x^3$ dan $g(x) = 3x - 4$ maka $(g^{-1} \circ f^{-1})(8) = \dots$

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

EBT-SMA-87-19

Diketahui fungsi-fungsi :

$$f(x) = 2x ; g(x) = x^2 - 1 ; h(x) = 2^x, \text{ maka ...}$$

- A. $(f \circ g)(x) = 2^{x^2} - 1$
- B. $(g \circ f)(x) = 4^{x^2} - 1$
- C. $(f \circ h)(x) = 4^x$
- D. $(h \circ f)(x) = 4^{2x}$
- E. $(h \circ g)(x) = 2^{x^2} - 1$

EBT-SMA-87-2

Sebuah kartu diambil secara acak dari satu set lengkap kartu bridge. Peluang bahwa yang terambil adalah kartu merah atau As adalah ...

- A. $\frac{2}{52}$
- B. $\frac{26}{52}$
- C. $\frac{28}{52}$
- D. $\frac{30}{52}$
- E. $\frac{32}{52}$

EBT-SMA-87-21

Dalam pemilihan murid teladan di suatu sekolah tersedia calon yang terdiri dari 5 orang putra dan 4 orang putri. Jika akan dipilih sepasang murid teladan yang terdiri dari seorang putra dan seorang putri, maka banyaknya pasangan yang mungkin adalah ...

- A. 9
- B. 16
- C. 18
- D. 20
- E. 36

EBT-SMA-87-22

Dari 10 data berikut 1, 3, 5, 6, 6, 6, 8, 9, 10, 12 tentukan kuartil atas (Q_3)

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 9

EBT-SMA-87-23

Rata-rata 4 buah data adalah 5. Jika data ditambah satu lagi maka rata-rata menjadi $5\frac{1}{2}$, maka besarnya data penam-bah adalah ...

- A. $7\frac{1}{2}$
- B. 7
- C. $6\frac{1}{2}$
- D. 6
- E. $5\frac{1}{2}$

EBT-SMA-87-24

Tabel di samping ini adalah daftar nilai hasil ulangan matematika. Dari tabel itu berapa siswa yang mendapat 69 atau kurang ?

Nilai	f
40 - 49	6
50 - 59	10
60 - 69	12
70 - 79	6
80 - 89	7
90 - 99	1
$\Sigma f =$	42

- A. 25
- B. 26
- C. 27
- D. 28
- E. 32

EBT-SMA-87-25

Bila $F(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 10$ maka $F'(x) = \dots$

- A. $2x^2 - 3x + 1$
- B. $6x^3 - 6x^2 + x$
- C. $6x^2 - 6x - 10$
- D. $6x^2 - 6x + 1$
- E. $6x^2 - 6x - 9$

EBT-SMA-87-26

Persamaan garis singgung pada kurva $y = x - \sqrt{x}$ melalui titik (4, 2) adalah ...

- A. $4x - 3y - 10 = 0$
- B. $3x - 4y + 4 = 0$
- C. $3x - 4y - 4 = 0$
- D. $3x + 4y - 20 = 0$
- E. $x - 4y + 4 = 0$

EBT-SMA-87-27

Jika $x + y = 20$, maka nilai maksimum xy adalah ...

- A. 40
- B. 51
- C. 75
- D. 100
- E. 120

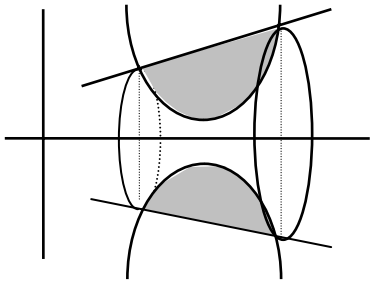
EBT-SMA-87-28

$\int (x^2 + 2) dx$ adalah ...

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

EBT-SMA-87-29

Daerah bidang gambar antara kurva-kurva $y = f(x)$ dan $y = g(x)$ yang diarsir seperti tergambar di bawah ini diputar mengelilingi sumbu x . Isi benda yang terjadi dapat ditentukan dengan notasi ...



- A. $I = \pi \int_a^b \{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \} dx$
 B. $I = \pi \int_a^c \{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \} dx$
 C. $I = \pi \int_b^d \{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \} dx$
 D. $I = \pi \int_c^d \{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \} dx$
 E. $I = \pi \int_a^d \{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \} dx$

EBT-SMA-87-30

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \cos 2x$, sumbu x $x = 0$ dan $x = \frac{3}{4} \pi$ adalah ...

- A. 8 satuan
 B. 6 satuan
 C. 3 satuan
 D. 2 satuan
 E. $1\frac{1}{2}$ satuan

EBT-SMA-87-31

Sebuah roket ditembakkan ke atas, mencapai tinggi h meter setelah t detik, dirumuskan dengan $Ht = 400t - 5t^2$. Tentukan tinggi maksimum roket tersebut.

- A. 8.000 meter
 B. 1.200 meter
 C. 1.800 meter
 D. 24.000 meter
 E. 36.000 meter

EBT-SMA-87-32

Bila $x^2 + x - 2 > 0$, maka pertidaksamaan itu dipenuhi oleh ...

- (1) $x > 1$
 (2) $-2 < x < 1$
 (3) $x < -2$
 (4) $x > -2$

EBT-SMA-87-33

Jika $2^{x^2 - x - 2} = 1$, maka nilai x yang memenuhi adalah

- (1) -2
 (2) -1
 (3) 1
 (4) 2

EBT-SMA-87-34

Jika $\tan \alpha = t$ ($t \in \mathbb{R}$), maka ...

- (1) $\sin 2A = \frac{t}{1+t^2}$
 (2) $\tan 2A = \frac{2t}{1-t^2}$ ($t \neq 1$)
 (3) $\frac{1}{\cos^2 A} = \frac{1+t^2}{1-t^2}$ ($t \neq 1$)
 (4) $\frac{1}{\sin^2 A} = \frac{1+t^2}{t^2}$ ($t \neq 0$)

EBT-SMA-87-35

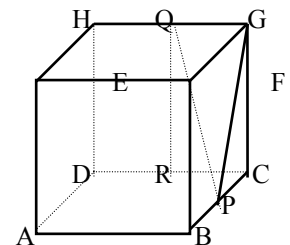
Diantara pernyataan-pernyataan di bawah ini yang benar adalah ...

- (1) Jika $f(x) = (x+2)^2$ maka $f'(x) = 2x+4$
 (2) Jika $f(x) = (x^2-1)^3$ maka $f'(x) = 3x^2-3$
 (3) Jika $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ maka $f'(x) = \frac{1}{4x^2}\sqrt{x}$
 (4) Jika $f(x) = \frac{2}{3x^2}$ maka $f'(x) = \frac{4}{3}x$

EBT-SMA-87-36

Titik P tengah-tengah rusuk BC dan titik Q tengah-tengah rusuk OH dari kubus ABCD.EFGH yang panjang rusuknya a cm (lihat gambar). R adalah proyeksi Q pada bidang ABCD. Hitunglah :

- a. Panjang PC
 b. Panjang PQ
 c. $\sin \alpha$, jika α sudut antara PQ dengan bidang ABCD

**EBT-SMA-87-37**

Dari barisan aritmatika, diketahui U_n adalah suku ke n .

Jika $U_3 + U_5 = 20$ dan $U_7 = 19$, hitunglah

- a. Beda barisan aritmatika di atas
 b. Suku pertamanya
 c. Jumlah 20 suku yang pertama dari deret yang sesuai.

EBT-SMA-87-38

Nilai	File tengah	f	d	f d
41 - 45	–	6	–	
46 - 50	–	7	–	
51 - 55	53	10	0	
56 - 60	–	8	–	
61 - 65	–	9	–	
			$\Sigma f =$	$\Sigma fd =$

Pertanyaan :

- Salin dan lengkapi tabel di atas
- Hitung nilai rata-rata (mean) dengan menggunakan rata-rata sementara.

EBT-SMA-87-39

Ditentukan dua kurva masing-masing dengan persamaan $y = x^2 - 8x + 12$ dan $y = 2x + 3$

- Tentukan koordinat titik potong kedua kurva tersebut.
- Gambarlah sketsa grafiknya dalam satu diagram
- Hitung luas daerah antara kedua kurvanya

EBT-SMA-87-40

Ditentukan $f(x) = (3x^2 + 4x + 1)^3$

- Tentukan turunan pertama ($f'(x)$) (hasilnya tak usah disederhanakan)
- Hitung laju perubahan fungsi pada $x = 1$
- Jika $f'(a) = 0$, hitung a !