

SOAL-SOAL dan PEMBAHASAN UN
MATEMATIKA SMA/MA IPA
TAHUN PELAJARAN 2011/2012

1. Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + ax - 4 = 0$ adalah p dan q . Jika $p^2 - 2pq + q^2 = 8a$, maka nilai $a = \dots$

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

Jawab:

BAB III Persamaan dan Fungsi Kuadrat

$$x^2 + ax - 4 = 0 \rightarrow a = 1 ; b = a ; c = -4$$

$$p + q = -\frac{b}{a} = -\frac{a}{1} = -a ; p \cdot q = \frac{c}{a} = \frac{-4}{1} = -4$$

$$p^2 - 2pq + q^2 = 8a$$

$$(p + q)^2 - 2pq - 2pq = 8a \rightarrow (p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq)$$

$$(p + q)^2 - 4pq = 8a$$

$$(-a)^2 - 4 \cdot (-4) = 8a$$

$$a^2 + 16 = 8a$$

$$a^2 - 8a + 16 = 0$$

$$(a - 4)(a - 4) = 0$$

$$a - 4 = 0$$

$$a = 4$$

Jawabannya C

2. Persamaan kuadrat $x^2 + (m-2)x + 2m - 4 = 0$ mempunyai akar-akar real, maka batas nilai m yang memenuhi adalah....

- A. $m \leq 2$ atau $m \geq 10$ C. $m < 2$ atau $m > 10$ E. $-10 \leq m \leq -2$
B. $m \leq -10$ atau $m \geq -2$ D. $2 < m < 10$

Jawab:

BAB III Persamaan dan Fungsi Kuadrat

mempunyai akar-akar real maka $D \geq 0$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$(m-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (2m-4) \geq 0$$

$$m^2 - 4m + 4 - (8m - 16) \geq 0$$

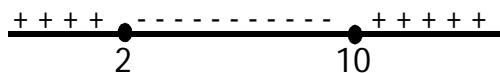
$$m^2 - 4m + 4 - 8m + 16 \geq 0$$

$$m^2 - 12m + 20 \geq 0$$

$$(m-10)(m-2) \geq 0$$

nilai batas $m = 10$ dan $m = 2$

$$(m-10 = 0 \rightarrow m = 10 ; m-2 = 0 \rightarrow m = 2)$$



didapat nilai $m \geq 10$ atau $m \leq 2$

Jawabannya A

3. Umur pak Andi 28 tahun lebih tua dari umur Amira. Umur bu Andi 6 tahun lebih muda dari umur pak Andi. Jika jumlah umur pak Andi, bu Andi, dan Amira 119 tahun, maka jumlah umur Amira dan bu Andi adalah

A. 86 tahun

C. 68 tahun

E. 58 tahun

B. 74 tahun

D. 64 tahun

Jawab:

BAB IV Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat

Misal : $x =$ umur pak Andi

$y =$ umur bu Andi

$z =$ umur Amira

$$x + y + z = 119 \dots(1)$$

$$x = 28 + z \dots\dots\dots(2)$$

$$y = x - 6 = (28 + z) - 6 \\ = 22 + z \dots(3)$$

masukkan (2) dan (3) ke (1)

$$(28 + z) + (22 + z) + z = 119$$

$$50 + 3z = 119$$

$$3z = 119 - 50$$

$$= 69$$

$$z = \frac{69}{3} = 23 \rightarrow \text{umur Amira}$$

$$\text{Umur bu Andi} = y = 22 + z$$

$$= 22 + 23 = 45$$

$$\text{jumlah umur Amira dan bu Andi} = z + x = 23 + 45 = 68 \text{ tahun}$$

Jawabannya C

4. Diketahui fungsi $f(x) = 3x - 1$ dan $g(x) = 2x^2 - 3$. Komposisi fungsi $(g \circ f)(x) = \dots$

A. $9x^2 - 3x + 1$

C. $9x^2 - 6x + 6$

E. $18x^2 - 12x - 1$

B. $9x^2 - 6x + 3$

D. $18x^2 - 12x - 2$

Jawab:

BAB XIII Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$= g(3x - 1)$$

$$= 2(3x - 1)^2 - 3$$

$$= 2(9x^2 - 6x + 1) - 3$$

$$= 18x^2 - 12x + 2 - 3$$

$$= 18x^2 - 12x - 1$$

Jawabannya E

5. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} p \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$; $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix}$; $\vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$. Jika \vec{a} tegak lurus \vec{b} , maka hasil dari

$(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (3\vec{c})$ adalah....

A. 171

B. 63

C. -63

D. -111

E. -171

Jawab:

BAB XX Vektor

\vec{a} tegak lurus \vec{b} maka $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

$$\begin{pmatrix} p \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} = 0 \rightarrow p \cdot 4 + 2 \cdot (-3) + (-1) \cdot 6 = 0$$

$$4p - 6 - 6 = 0$$

$$4p = 12$$

$$p = 3$$

$$\begin{aligned}(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (3\vec{c}) &= \left(\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 6 \end{pmatrix} \right) \cdot \left(3 \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \right) \\ &= \left(\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 12 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 9 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \\ -13 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \\ 9 \end{pmatrix} = -30 + (-24) + (-117) = -30 - 24 - 117 = -171\end{aligned}$$

Jawabannya E

6. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}$. Sudut antara vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah...

A. 135^0

B. 120^0

C. 90^0

D. 60^0

E. 45^0

Jawab:

BAB XX Vektor

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \alpha$$

$$\begin{aligned}\cos \alpha &= \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} \\ &= \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}} \\ &= \frac{2 \cdot 3 + (-3) \cdot (-2) + (3) \cdot (-4)}{\sqrt{2^2 + (-3)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-4)^2}} = \\ &= \frac{6 + 6 - 12}{\sqrt{2^2 + (-3)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-4)^2}} \\ &= \frac{0}{\sqrt{2^2 + (-3)^2 + 3^2} \cdot \sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-4)^2}} = 0\end{aligned}$$

$$\cos \alpha = 0 \rightarrow \alpha = 90^0$$

Jawabannya C

7. Diketahui vektor $\vec{a} = 5\vec{i} + 6\vec{j} + \vec{k}$ dan $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$. Proyeksi orthogonal vektor \vec{a} pada \vec{b} adalah....

- A. $\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ C. $\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ E. $2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$
 B. $\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$ D. $-\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$

Jawab:

BAB XX Vektor

Proyeksi vektor ortogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah :

$$|\vec{c}| = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \cdot \vec{b}$$

$$= \frac{\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}}{(\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2})^2} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} = \frac{5 - 12 - 2}{9} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$$

Jawabannya D

8. Diketahui $a = \frac{1}{2}$, $b = 2$ dan $c = 1$. Nilai dari $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^3}{a \cdot b^2 \cdot c^{-1}}$ adalah...

- A. 1 B. 4 C. 16 D. 64 E. 96

Jawab:

BAB I Perpangkatan dan Bentuk Akar

$$\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^3}{a \cdot b^2 \cdot c^{-1}} = a^{(-2-1)} \cdot b^{(1-2)} \cdot c^{(3-(-1))}$$

$$\begin{aligned}
&= a^{-3} \cdot b^{-1} \cdot c^4 \\
&= \frac{c^4}{a^3 \cdot b} \\
&= \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2} \\
&= \frac{1}{\frac{1}{8} \cdot 2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4
\end{aligned}$$

Jawabannya B

9. Lingkaran $L = (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$ memotong garis $y = 3$. Garis singgung lingkaran yang melalui titik potong antara lingkaran dan garis tersebut adalah

- A. $x = 2$ dan $x = -4$ C. $x = -2$ dan $x = 4$ E. $x = 8$ dan $x = -10$
 B. $x = 2$ dan $x = -2$ D. $x = -2$ dan $x = -4$

Jawab:

BAB XI Lingkaran

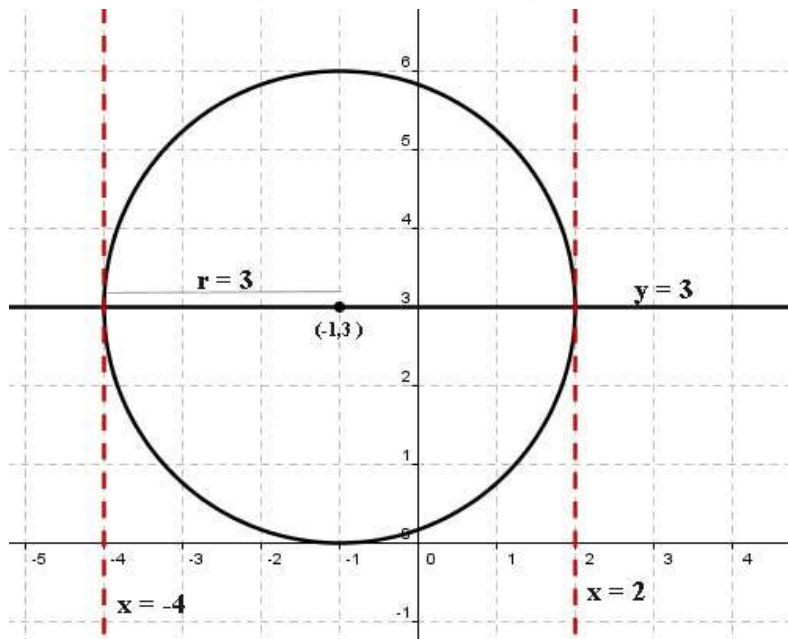
Lingkaran dengan pusat (a,b) dan jari-jari r adalah

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

gambar sketsa lingkaran :

$$\text{Lingkaran } L = (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$$

didapat pusat lingkaran : $(-1, 3)$ dengan jari-jari $r = \sqrt{9} = 3$



Terlihat pada gambar bahwa garis singgung lingkaran yang melalui titik potong antara lingkaran dan garis tersebut adalah $x = -4$ dan $x = 2$

Jawabannya A

10. Bentuk $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 2\sqrt{3}}$ dapat disederhanakan menjadi bentuk

- A. $-25 - 5\sqrt{21}$ C. $-5 + 5\sqrt{21}$ E. $-5 - \sqrt{21}$
 B. $-25 + 5\sqrt{21}$ D. $-5 + \sqrt{21}$

Jawab:

BAB I Perpangkatan dan Bentuk Akar

$$\frac{1}{a - \sqrt{b}} = \frac{1}{a - \sqrt{b}} \cdot \frac{a + \sqrt{b}}{a + \sqrt{b}} = \frac{a + \sqrt{b}}{a^2 - b}$$

$$\begin{aligned} \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 2\sqrt{3}} &= \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - 2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{7} + 2\sqrt{3}} \\ &= \frac{3\sqrt{21} + 6.3 + 7 + 2\sqrt{21}}{7 - 4.3} \end{aligned}$$

$$= \frac{25 + 5\sqrt{21}}{-5} = -5 - \sqrt{21}$$

Jawabannya E

11. Diketahui ${}^5 \log 3 = a$ dan ${}^3 \log 4 = b$. Nilai ${}^4 \log 15 = \dots$

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

Jawab:

BAB II Logaritma

$$\begin{aligned} {}^4 \log 15 &= {}^4 \log 3.5 \\ &= {}^4 \log 3 + {}^4 \log 5 \\ &= {}^4 \log 3 + \frac{{}^3 \log 5}{{}^3 \log 4} \rightarrow ({}^a \log b = \frac{{}^x \log b}{{}^x \log a}; x \text{ bisa berapa saja, } x = 3 \text{ disesuaikan dengan soal}) \end{aligned}$$

$${}^3 \log 4 = b \rightarrow {}^4 \log 3 = \frac{1}{b}$$

$${}^5 \log 3 = a \rightarrow {}^3 \log 5 = \frac{1}{a}$$

$$= \frac{1}{b} + \frac{1}{a}$$

$$= \frac{1}{b} + \frac{1}{ab}$$

$$= \frac{a+1}{ab}$$

Jawabannya A

12. Bayangan garis $x - 2y = 5$ bila ditransformasi dengan matriks transformasi $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dilanjutkan dengan pencerminan terhadap sumbu X adalah...

A. $11x + 4y = 5$

C. $4x + 11y = 5$

E. $3x + 11y = 5$

B. $4x + 2y = 5$

D. $3x + 5y = 5$

Jawab:

BAB XXI Transformasi Geometri dan BAB XIX Matriks

$$T_1 = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} ; T_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$T = T_2 \circ T_1$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1.3 + 0.1 & 1.5 + 0.2 \\ 0.3 + (-1).1 & 0.5 + (-1).2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \rightarrow C = A.B$$

$$C = A . B \rightarrow B = A^{-1} . C$$

Jika $A.B = C$ maka

1. $A = C . B^{-1}$

2. $B = A^{-1} . C$

(urutan huruf diperhatikan !!)

$$A^{-1} = \frac{1}{|3 \cdot (-2) - (-5 \cdot 1)|} \begin{pmatrix} -2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B = A^{-1} \cdot C$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$$

$$x = -2x' - 5y'$$

$$y = x' + 3y'$$

substitusikan ke dalam persamaan $x - 2y = 5$

$$-2x' - 5y' - 2(x' + 3y') = 5$$

$$-2x' - 5y' - 2x' - 6y' = 5$$

$$-4x' - 11y' = 5 \Leftrightarrow | \text{dikali } - | \rightarrow 4x' + 11y' = -5$$

Sehingga bayangannya adalah $4x + 11y = -5$

Tidak ada jawaban

13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{pmatrix}$
 Jika $A + B - C = \begin{pmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{pmatrix}$, maka nilai $x + 2xy + y$ adalah...

- A. 8 B. 12 C. 18 D. 20 E. 22

Jawab:
 BAB XIX Matriks

$$A + B - C = \begin{pmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{pmatrix}$$

$$3 + x - (-3) = 8$$

$$x = 8 - 3 - 3 = 2$$

$$5 - 3 - y = -x$$

$$2 - y = -2$$

$$y = 2 + 2 = 4$$

Maka nilai $x + 2xy + y = 2 + 2 \cdot 2 \cdot 4 + 4 = 2 + 16 + 4 = 22$

Jawabannya E

14. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $9^{2x} - 10 \cdot 9^x + 9 > 0$, $x \in \mathbb{R}$ adalah....

- A. $x < 1$ atau $x > 9$ C. $x < -1$ atau $x > 2$ E. $x < -1$ atau $x > 1$
 B. $x < 0$ atau $x > 1$ D. $x < 1$ atau $x > 2$

Jawab:

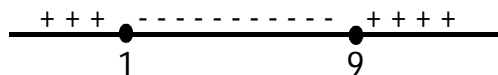
BAB I Perpangkatan dan Bentuk Akar

$$9^{2x} - 10 \cdot 9^x + 9 > 0$$

misal $9^x = y$, maka

$$y^2 - 10y + 9 > 0$$

$$(y - 9)(y - 1) > 0$$



hasilnya $y < 1$ atau $y > 9$

$$9^x < 1 \quad \text{atau} \quad 9^x > 9$$

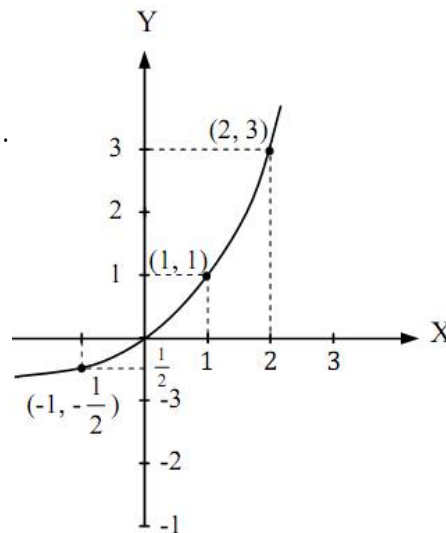
$$9^x < 9^0 \quad \text{atau} \quad 9^x > 9^1$$

$$x < 0 \quad \text{atau} \quad x > 1$$

Jawabannya B

15. Fungsi yang sesuai dengan grafik berikut adalah....

- A. $f(x) = 2^{x-1}$
 B. $f(x) = 2^x - 1$
 C. $f(x) = {}^2 \log x$
 D. $f(x) = {}^2 \log (x - 1)$
 E. $f(x) = 2^x - 2$



Jawab:

BAB I Perpangkatan dan Bentuk Akar

- Cara 1:
cara langsung
masukkan nilainya :

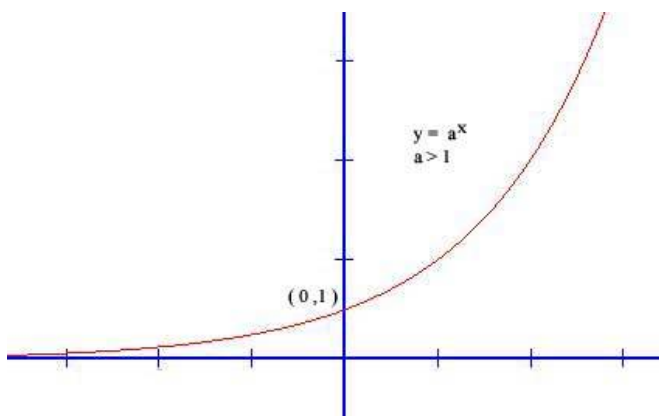
f(x)	X = -1	X = 1	X = 2
2^{x-1}	$\frac{1}{4} \rightarrow$ tidak		
$2^x - 1$	$\frac{1}{2} \rightarrow$ ok	$1 \rightarrow$ ok	$3 \rightarrow$ ok
${}^2 \log x$	Tidak terdefinisi	0	1
${}^2 \log (x - 1)$			
$2^x - 2$			

yang benar adalah $f(x) = 2^x - 1 \rightarrow B$

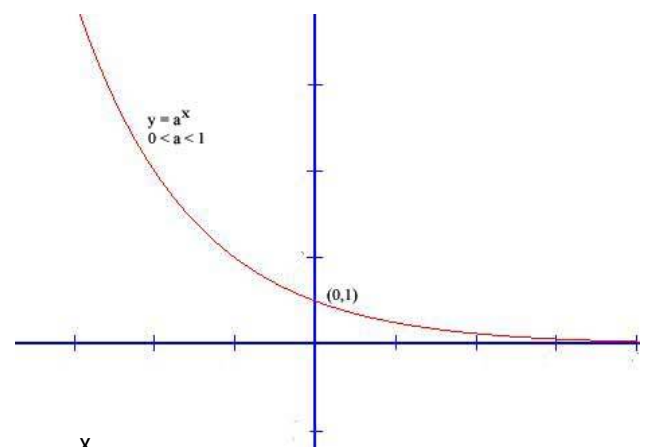
Cara 2:

Grafik Fungsi Eksponen:

$y = a^x$ untuk $a > 1$



$y = a^x$ untuk $0 < a < 1$



Dari teori, persamaan grafik yang sesuai adalah $y = a^x$

kita tambahkan konstanta menjadi $y = a^x + C$

dari grafik soal dapat diambil nilai x nya : -1, 0, 1 dan 2

$$\text{untuk } x = -1 \rightarrow a^{-1} + C = -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{a} + C = -\frac{1}{2}$$

$$\text{untuk } x = 0 \rightarrow 1 + C = 0 \rightarrow C = -1$$

karena C sudah didapat, maka a dapat dicari:

$$\frac{1}{a} + C = -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{a} - 1 = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{2}$$

$$a = 2$$

$$\text{maka } y = f(x) = 2^x - 1$$

Jawabannya B

16. Jumlah n suku pertama deret aritmetika dinyatakan dengan $S_n = 2n^2 + 4n$. Suku ke-9 dari deret aritmetika tersebut adalah

A. 30

B. 34

C. 38

D. 42

E. 46

Jawab:

BAB XVIII Notasi Sigma dan Barisan Deret

Hubungan U_n dan S_n

$$U_n = S_n - S_{n-1}$$

suku ke 9:

$$U_9 = S_9 - S_8$$

$$S_n = 2n^2 + 4n$$

$$S_9 = 2 \cdot 9^2 + 4 \cdot 9 = 162 + 36 = 198$$

$$S_8 = 2 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8 = 128 + 32 = 160$$

$$\text{maka: } U_9 = 198 - 160 = 38$$

Jawabannya C

17. Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengkonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 gr dan 30 gr. Sebuah kapsul mengandung 5 gr kalsium dan 2 gr zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 gr kalsium dan 2 gr zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp.1.000,00 dan harga sebuah tablet Rp.800,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan anak balita tersebut adalah...

- A. Rp 12.000,00 C. Rp 18.000,00 E. Rp36.000,00
 B. Rp14.000,00 D. Rp24.000,00

Jawab:

BAB XVII Program Linear

misal x = jumlah tablet kalsium
 y = jumlah tablet zat besi

$5x + 2y \leq 60 \rightarrow$ jika $x = 0$ maka $y = 30$, jika $y = 0$ maka $x = 12$ didapat titik $(0,30)$ dan $(12,0)$
 $2x + 2y \leq 30 \rightarrow$ jika $x = 0$ maka $y = 15$, jika $y = 0$ maka $x = 15$ didapat titik $(0,15)$ dan $(15,0)$

$1000x + 800y \rightarrow$ biaya minimum ?

eliminasi y :

$$\begin{array}{r} 5x + 2y = 60 \\ 2x + 2y = 30 - \\ \hline 3x = 30 \\ x = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 2y = 30 \\ 2y = 30 - 2x \\ y = 15 - x \\ = 15 - 10 = 5 \end{array}$$

titik potongnya $(10,5)$

ambil titik-titik yang lain, karena \leq , maka ambil titik yang mendekati sumbu masing-masing:

dari sumbu y :

Dari titik $(0,30)$ dan $(0,15) \rightarrow$ titik $(0,15)$ yang berlaku

dari sumbu x:

Dari titik (12,0) dan (15,0) → titik (12,0) yang belaku

$$1000x + 800y \quad \begin{matrix} (0,15) \\ 12000 \end{matrix} \quad \begin{matrix} (12,0) \\ 12000 \end{matrix} \quad \begin{matrix} (10,5) \\ 12000 \end{matrix}$$

ketiganya nilainya sama sehingga nilai minimumnya adalah Rp. 12.000,00

Jawabannya A

18. Suku banyak berderajat 3, jika dibagi $(x^2 - x - 6)$ bersisa $5x - 2$, jika dibagi $(x^2 - 2x - 3)$ bersisa $(3x + 4)$. Suku banyak tersebut adalah....

A. $x^3 - 2x^2 + x + 4$

C. $x^3 - 2x^2 - x - 4$

E. $x^3 + 2x^2 - 4$

B. $x^3 - 2x^2 + x - 4$

D. $x^3 - 2x^2 + 4$

Jawab:

BAB XII Suku Banyak

cara 1:

Suku banyak berderajat 3 → $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x^2 - x - 6) h(x) + 5x - 2 \\ &= (x - 3)(x + 2) h(x) + 5x - 2 \end{aligned}$$

$$f(3) = 27a + 9b + 3c + d = 5 \cdot 3 - 2 = 13$$

$$f(-2) = -8a + 4b - 2c + d = 5 \cdot (-2) - 2 = -12$$

$$35a + 5b + 5c = 25 \rightarrow | : 5 | \rightarrow 7a + b + c = 5 \dots(1)$$

$$f(x) = (x^2 - 2x - 3) h(x) + 3x + 4$$

$$= (x - 3)(x + 1) h(x) + 3x + 4$$

$$f(3) = 27a + 9b + 3c + d = 3 \cdot 3 + 4 = 13$$

$$f(-1) = -a + b - c + d = 3 \cdot (-1) + 4 = 1$$

$$28a + 8b + 4c = 12 \rightarrow | : 4 | \rightarrow 7a + 2b + c = 3 \dots(2)$$

eliminasi c:

$$7a + b + c = 5$$

$$7a + 2b + c = 3$$

$$-b = 2$$

$$b = -2$$

masukkan nilai b:

$$7a + b + c = 5 \rightarrow 7a - 2 + c = 5$$

$$7a + c = 7$$

a adalah variabel pangkat tiga ($\neq 0$), diasumsikan bahwa a bukan pecahan dan nilainya ≥ 1 , nilai yang memungkinkan adalah $a = 1$ sehingga $c = 7 - 7a = 7 - 7 = 0$

nilai d :

$$27a + 9b + 3c + d = 13$$

$$27 \cdot 1 + 9 \cdot (-2) + 3 \cdot 0 + d = 13$$

$$d = 13 - 27 + 18$$

$$= 4$$

Maka suku banyak tersebut adalah :

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d = x^3 - x^2 + 0 \cdot x + 4 = x^3 - x^2 + 4$$

Jawabannya D

Cara 2:

$$f(x) = (x^2 - x - 6)h(x) + 5x - 2$$

$$= (x - 3)(x + 2)h(x) + 5x - 2$$

$$f(3) = 5 \cdot 3 - 2 = 13$$

$$f(-2) = 5 \cdot (-2) - 2 = -12$$

masukkan nilai salah satu $f(3)$ atau $f(-2)$ ke salah satu jawaban.

Didapat D yang benar

19. Keuntungan seorang pedagang bertambah setiap bulan dengan jumlah yang sama. Jika keuntungan pada bulan pertama sebesar Rp46.000,00 dan pertambahan keuntungan setiap bulan Rp18.000,00 maka jumlah keuntungan sampai bulan ke-12 adalah

A. Rp 1.740.000,00

C. Rp 1.840.000,00

E. Rp 2.000.000,00

B. Rp 1.750.000,00

D. Rp 1.950.000,00

Jawab:

BAB XVIII Notasi Sigma dan Barisan Deret

Barisan soal adalah barisan aritmetika dengan:

$$a = U_1 = 46.000$$

$$U_2 = 46.000 + 18.000 = 64.000$$

$$b = U_2 - U_1 = 64.000 - 46.000 = 18.000$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$S_{12} = \frac{12}{2}(2 \cdot 46000 + (12-1) \cdot 18000)$$

$$= 6(92000 + 198000)$$

$$= 6 \cdot 290000$$

$$= \text{Rp. } 1.740.000,00$$

Jawabannya A

20. Barisan geometri dengan suku ke 5 adalah $\frac{1}{3}$ dan rasio = $\frac{1}{3}$, maka suku ke-9 barisan geometri tersebut adalah...

A. 27

B. 9

C. $\frac{1}{27}$

D. $\frac{1}{81}$

E. $\frac{1}{243}$

Jawab:

BAB XVIII Notasi Sigma dan Barisan Deret

Barisan geometri dengan:

$$U_5 = \frac{1}{3}; r = \frac{1}{3}$$

$$U_n = ar^{n-1}$$

cari nilai a dulu:

$$U_5 = \frac{1}{3} = a \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$$

$$= \frac{a}{81}$$

$$a = \frac{81}{3} = 27$$

$$\begin{aligned} \text{maka } U_9 &= a \cdot r^8 = 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8 \\ &= \frac{3^3}{3^8} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{243} \end{aligned}$$

Jawabannya E

21. Diketahui premis-premis sebagai berikut:

Premis 1 : Jika hari ini hujan deras, maka Bona tidak keluar rumah.

Premis 2 : Bona keluar rumah.

Kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah

- A. Hari ini hujan deras
- B. Hari ini hujan tidak deras
- C. Hari ini hujan tidak deras atau bona tidak keluar rumah
- D. Hari ini tidak hujan dan Bona tidak keluar rumah
- E. Hari ini hujan deras atau Bona tidak keluar rumah

Jawab:

BAB VI Logika Matematika

p = hari ini hujan deras

q = Bona tidak keluar rumah

$\sim q$ = Bona keluar rumah

$p \Leftrightarrow q$

$\sim q$

Kesimpulannya adalah $\sim p$ (Hari ini tidak hujan deras) \rightarrow Modus Tollens

Jawabannya B

22. Ingkaran pernyataan "Jika semua anggota keluarga pergi, maka semua pintu rumah dikunci rapat " adalah

- A. Jika ada anggota rumah yang tidak pergi maka ada pintu rumah yang tidak dikunci rapat.
- B. Jika ada pintu rumah yang tidak dikunci rapat maka ada anggota keluarga yang tidak pergi.
- C. Jika semua pintu rumah ditutup rapat maka semua anggota keluarga pergi.
- D. Semua anggota keluarga pergi dan ada pintu rumah yang tidak dikunci rapat.
- E. Semua pintu rumah tidak dikunci rapat dan ada anggota keluarga yang tidak pergi.

Jawab

BAB VI Logika Matematika

Negasi kalimat berkuantor :

$\sim(\text{semua } p) \Rightarrow \text{ada/beberapa } \sim p$

$\sim(\text{ada/beberapa } p) \Rightarrow \text{semua } \sim p$

$p = \text{semua anggota keluarga pergi, maka } \sim p = \text{ada anggota keluarga yg tidak pergi}$

$q = \text{semua pintu rumah dikunci rapat, maka } \sim q = \text{ada pintu rumah yang tidak dikunci rapat}$

Jawaban yang cocok adalah A

23. Suku ke-tiga dan suku ke-tujuh suatu deret geometri berturut-turut 16 dan 256. Jumlah tujuh suku pertama deret tersebut adalah

- A. 500 B. 504 C. 508 D. 512 E. 516

Jawab:

BAB XVIII Notasi Sigma dan Barisan Deret

Deret Geometri:

$U_3 = 16 ; U_7 = 256$

ditanya $S_7 = \dots ?$

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$U_3 = 16 = ar^2$$

$$U_7 = 256 = ar^6$$

$$\frac{U_7}{U_3} = \frac{256}{16} = \frac{ar^6}{ar^2} = r^4 = 16$$

$$r = \sqrt[4]{16} \\ = 2$$

$$16 = ar^2$$

$$16 = a \cdot 2^2$$

$$a = \frac{16}{4} = 4$$

karena $r > 1$, maka $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$$S_7 = \frac{4(2^7 - 1)}{2 - 1}$$

$$= \frac{4(127)}{1} = 508$$

Jawabannya C

24. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{3 - \sqrt{9+x}} = \dots$

A. -30

B. -27

C. 15

D. 30

E. 36

Jawab:

BAB XIV Limit Fungsi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{3 - \sqrt{9+x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{3 - \sqrt{9+x}} \cdot \frac{3 + \sqrt{9+x}}{3 + \sqrt{9+x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x \cdot (3 + \sqrt{9+x})}{9 - (9+x)}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x \cdot (3 + \sqrt{9+x})}{-x} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} -5 \cdot (3 + \sqrt{9+x}) \\
&= -5 \cdot (3 + \sqrt{9}) \\
&= -5 \cdot 6 = -30
\end{aligned}$$

Jawabannya A

25. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{x \tan 2x} = \dots$

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

Jawab:

BAB XIV Limit Fungsi

$$\begin{aligned}
\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{x \tan 2x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-(1-2 \sin^2 x)}{x \tan 2x} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x \tan 2x} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cdot \sin x}{x \tan 2x} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} 2 \frac{\sin x}{x} \frac{\sin x}{\tan 2x} \rightarrow \frac{\sin x}{x} = 1 ; \frac{\sin x}{\tan 2x} = \frac{1}{2} \\
&= 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = 1
\end{aligned}$$

Jawabannya D

26. Suatu perusahaan memproduksi unit barang, dengan biaya $(4x^2 - 8x + 24)$ dalam ribu rupiah untuk tiap unit. Jika barang tersebut terjual habis dengan harga Rp 40.000,00 tiap unit, maka keuntungan maksimum yang diperoleh perusahaan tersebut adalah

A. Rp 16.000,00

C. Rp 48.000,00

E. Rp 64.000,00

B. Rp 32.000,00

D. Rp 52.000,00

Jawab:

BAB XV Differensial

Biaya Produksi dalam ribuan per unit adalah: $B = 4x^2 - 8x + 24$

Keuntungan = (Harga x barang) – (biaya produksi x barang) → dalam ribuan

$$K = 40x - (4x^2 - 8x + 24) \cdot x$$

$$= 40x - 4x^3 + 8x^2 - 24x$$

$$= -4x^3 + 8x^2 + 16x$$

Agar keuntungan maksimum maka $K' = 0$

$$-12x^2 + 16x + 16 = 0 \rightarrow -3x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$(-3x - 2)(x - 2) = 0$$

$$x = -\frac{2}{3} \text{ atau } x = 2$$

yang berlaku adalah nilai yang positif yaitu $x = 2$

Masukkan ke K :

$$-4 \cdot 2^3 + 8 \cdot 2^2 + 16 \cdot 2$$

$$-32 + 32 + 32 = 32 \rightarrow \text{dalam ribuan menjadi } 32 \times \text{Rp.1000} = \text{Rp. 32.000}$$

Jawabannya B

27. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x - 2\cos x = -1$; $0 < x < 2\pi$ adalah

A. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi, 2\pi\}$

C. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \pi, \frac{3}{2}\pi\}$

E. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \pi\}$

B. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{2}{3}\pi, 2\pi\}$

D. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{2}{3}\pi\}$

Jawab:

BAB VII Trigonometri

$$\begin{aligned} \cos 2x &= \cos^2 x - \sin^2 x \\ &= \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) \\ &= 2 \cos^2 x - 1 \end{aligned}$$

$$\cos 2x - 2\cos x = -1$$

$$2\cos^2 x - 1 - 2\cos x + 1 = 0$$

$$2\cos^2 x - 2\cos x = 0$$

$$\cos^2 x - \cos x = 0$$

$$\cos x \cdot (\cos x - 1) = 0$$

$$\cos x = 0 \quad ; \quad \cos x = 1$$

$$\cos x = \cos \frac{\pi}{2} \quad \cos x = \cos 0^0$$

$$\cos x = \cos \alpha, \text{ maka } x_{1,2} = \pm \alpha + k \cdot 360^0$$

$$\cos x = \cos \frac{\pi}{2}$$

$$x_1 = \frac{\pi}{2} + 0 \cdot 2\pi \quad ; \quad x_2 = -\frac{\pi}{2} + 1 \cdot 2\pi$$
$$= \frac{\pi}{2} \quad \quad \quad = \frac{3\pi}{2}$$

$$\cos x = \cos 0^0$$

$$x_1 = 0 + 0 \cdot 2\pi \quad ; \quad x_2 = 0 + 1 \cdot 2\pi$$
$$= 0 \quad \quad \quad = 2\pi$$

karena intervalnya $0 < x < 2\pi$,

maka nilai yang memenuhi adalah $\frac{\pi}{2}$ dan $\frac{3\pi}{2}$

Tidak ada jawaban

28. Diketahui segienam beraturan. Jika jari-jari lingkaran luar segienam beraturan adalah 10 satuan, maka luas segienam beraturan tersebut adalah

A. 150 satuan luas

C. $150\sqrt{3}$ satuan luas

E. $300\sqrt{2}$ satuan luas

B. $150\sqrt{2}$ satuan luas

D. 300 satuan luas

Jawab:

Bangun Datar

$$\text{Luas}_{\text{segi-n}} = \frac{n}{2} r^2 \sin \frac{360^0}{n}$$

Type equation here.

$$= \frac{6}{2} (10)^2 \sin \frac{360^0}{6}$$

$$= 3 \cdot 100 \cdot \sin 60^\circ$$

$$= 300 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = 150 \cdot \sqrt{3} \text{ satuan luas}$$

Jawabannya C

29. Nilai dari $\sin 75^\circ - \sin 165^\circ$ adalah

A. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$

B. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$

D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

E. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$

Jawab:

BAB VII Trigonometri

$$\sin A - \sin B = 2 \cos \frac{1}{2}(A+B) \sin \frac{1}{2}(A-B)$$

$$\begin{aligned} \sin 75^\circ - \sin 165^\circ &= 2 \cos \frac{1}{2}(75^\circ + 165^\circ) \sin \frac{1}{2}(75^\circ - 165^\circ) \\ &= 2 \cos \frac{1}{2} \cdot 240^\circ \sin \frac{1}{2}(-90^\circ) \\ &= 2 \cos 120^\circ \sin (-45^\circ) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin -\theta &= -\sin \theta \\ \cos -\theta &= \cos \theta \\ \tan -\theta &= -\tan \theta \\ \cos (180^\circ - \theta) &= -\cos \theta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2 \cos (180^\circ - 60^\circ) \cdot -\sin 45^\circ \\ &= -2 \cos 60^\circ \cdot -\sin 45^\circ \\ &= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{2} \end{aligned}$$

Jawabannya D

30. Diketahui $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$ dan $\sin \alpha \cdot \sin \beta = \frac{1}{4}$ dengan α dan β merupakan sudut lancip. Nilai

$\cos(\alpha + \beta) = \dots$

A. 1

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{1}{4}$

E. 0

Jawab:

BAB VII Trigonometri

$$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

$$\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B \rightarrow \cos A \cos B = \cos(A - B) - \sin A \sin B$$

$$\begin{aligned}\cos(\alpha + \beta) &= \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \\ &= \cos(\alpha - \beta) - \sin \alpha \sin \beta - \sin \alpha \sin \beta \\ &= \cos \frac{\pi}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0\end{aligned}$$

Jawabannya E

31. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 4x + 3$ dan $y = 3 - x$ adalah

A. $\frac{41}{6}$ satuan luas

C. $\frac{9}{2}$ satuan luas

E. $\frac{11}{6}$ satuan luas

B. $\frac{19}{3}$ satuan luas

D. $\frac{8}{3}$ satuan luas

Jawab:

BAB XVI Integral

tanpa gambar :

kurva $y = x^2 - 4x + 3 \rightarrow ax^2 - 4x + 3 \rightarrow a > 0$, kurva terbuka ke atas sehingga garis $y = 3 - x$ berada di atas.

Titik potong kurva dan garis yang merupakan batasnya:

masukkan persamaan garis ke dalam kurva:

$$3 - x = x^2 - 4x + 3$$

$$x^2 - 4x + 3 + x - 3 = 0$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x - 3) = 0$$

$$x = 0 \text{ dan } x = 3 \rightarrow \text{batas atas dan bawah}$$

$$\begin{aligned}
L &= \int_a^b (y_2 - y_1) dx \\
&= \int_0^3 (3 - x - (x^2 - 4x + 3)) dx \\
&= \int_0^3 (3 - x - x^2 + 4x - 3) dx \\
&= \int_0^3 (3x - x^2) dx \\
&= \left. \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 \right|_0^3 \\
&= \frac{27}{2} - 9 \\
&= \frac{27-18}{2} = \frac{9}{2} \text{ satuan luas}
\end{aligned}$$

Jawabannya C

32. Volume benda putar yang terjadi bila daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan $y = 4x - 3$ diputar 360° mengelilingi sumbu X adalah

- | | |
|---|--|
| A. $13 \frac{11}{15} \pi$ satuan volume | D. $12 \frac{7}{15} \pi$ satuan volume |
| B. $13 \frac{4}{15} \pi$ satuan volume | E. $12 \frac{4}{15} \pi$ satuan volume |
| C. $12 \frac{11}{15} \pi$ satuan volume | |

Jawab:

BAB XVI Integral

Volume benda diputar terhadap sumbu x maka,

$$V = \pi \int_a^b y^2 dx$$

$y = x^2 \rightarrow a > 0$, kurva terbuka ke atas
garis $y = 4x - 3$ berada di atas kurva

titik potong/batas:

substitusikan persamaan $y = 4x - 3$ ke dalam persamaan $y = x^2$:

$$4x - 3 = x^2$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

$x = 3$ dan $x = 1 \rightarrow$ batas atas dan bawah

$$V = \pi \int_a^b y^2 dx$$

$$= \pi \int_1^3 ((4x - 3)^2 - (x^2)^2) dx$$

$$= \pi \int_1^3 ((16x^2 - 24x + 9) - x^4) dx$$

$$= \pi \left(\frac{16}{3} x^3 - 12x^2 + 9x - \frac{1}{5} x^5 \right) \Big|_1^3$$

$$= \pi \left(\frac{16}{3} (3^3 - 1) - 12(3^2 - 1) + 9(3 - 1) - \frac{1}{5} (3^5 - 1) \right)$$

$$= \pi \left(\frac{16}{3} \cdot 26 - 12 \cdot 8 + 9 \cdot 2 - \frac{1}{5} \cdot 242 \right)$$

$$= \pi \left(\frac{416}{3} - 96 + 18 - \frac{242}{5} \right)$$

$$= \pi \left(\frac{416}{3} - 78 - \frac{242}{5} \right)$$

$$= \pi \left(\frac{2080 - 1170 - 726}{15} \right)$$

$$= \frac{184}{15} \pi = 12 \frac{4}{15} \pi$$

Jawabannya E

33. Nilai $\int_0^{\frac{1}{2}\pi} (2 \sin 2x - 3 \cos x) dx = \dots$

A. -5

B. -1

C. 0

D. 1

E. 2

Jawab:

BAB XVI Integral dan BAB VII Trigonometri

$$\int \sin(ax + b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b) + c$$

$$\int \cos(ax + b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + c$$

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{1}{2}\pi} (2 \sin 2x - 3 \cos x) dx &= \left(-2 \cdot \frac{1}{2} \cos 2x - 3 \sin x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= -(\cos \pi - \cos 0) - 3(\sin \frac{\pi}{2} - \sin 0) \\ &= -(-1 - 1) - 3(1 - 0) \end{aligned}$$

$$= 2 - 3 = -1$$

Jawabannya B

34. Hasil dari $\int \frac{3x-1}{(3x^2-2x+7)^7} dx = \dots$

A. $\frac{1}{3(3x^2-2x+7)^6} + C$

C. $\frac{1}{6(3x^2-2x+7)^6} + C$

E. $\frac{-1}{12(3x^2-2x+7)^7} + C$

B. $\frac{1}{4(3x^2-2x+7)^6} + C$

D. $\frac{-1}{12(3x^2-2x+7)^6} + C$

Jawab:

BAB XVI Integral

misal : $u = 3x^2 - 2x + 7$

$$du = (6x - 2) dx$$

$$= 2(3x - 1) dx \rightarrow (3x - 1) dx = \frac{1}{2} du$$

$$\int \frac{3x-1}{(3x^2-2x+7)^7} dx = \int \frac{\frac{1}{2}}{u^7} du = \int \frac{1}{2} u^{-7} du$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{-6} u^{-6} + C$$

$$= \frac{-1}{12 u^6} + C$$

$$= \frac{-1}{12 (3x^2-2x+7)^6} + C$$

Jawabannya D

35. Nilai dari $\int_1^2 (4x^2 - x + 5) dx = \dots$

A. $\frac{33}{6}$

B. $\frac{44}{6}$

C. $\frac{55}{6}$

D. $\frac{65}{6}$

E. $\frac{77}{6}$

Jawab:

BAB XVI Integral

$$\int_1^2 (4x^2 - x + 5) dx = \left[\frac{4}{3} x^3 - \frac{1}{2} x^2 + 5x \right]_1^2$$

$$= \frac{4}{3} (2^3 - 1) - \frac{1}{2} (2^2 - 1) + 5(2 - 1)$$

$$= \frac{4}{3} \cdot 7 - \frac{1}{2} \cdot 3 + 5 \cdot 1$$

$$= \frac{28}{3} - \frac{3}{2} + 5$$

$$= \frac{56-9+30}{6} = \frac{77}{6}$$

Jawabannya E

36. Bilangan terdiri dari 4 angka disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 5, 6, dan 7. Banyak susunan bilangan dengan angka-angka yang berlainan (angka-angkanya tidak boleh berulang) adalah....

- A. 20 B. 40 C. 80 D. 120 E. 360

Jawab:

BAB X Peluang

Angka terdiri dari 1, 2, 3, 5, 6, 7 → 6 angka

akan dibuat 4 digit angka tidak boleh berulang → XXXX

digit pertama : bisa semua angka → 6

digit kedua : $6 - 1 = 5$ (1 angka sudah terpakai dan seterusnya.....)

digit ketiga : $5 - 1 = 4$

digit keempat : $4 - 1 = 3$

Maka banyaknya susunan bilangan dengan angka-angka yg berlainan adalah:

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

Jawabannya E

37. Dua buah dadu dilempar undi bersama-sama satu kali. Peluang muncul mata dadu berjumlah 5 atau 7 adalah

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{5}{18}$ D. $\frac{2}{3}$ E. $\frac{5}{9}$

Jawab:

BAB X Peluang

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$$

$n(S)$ = banyaknya kemungkinan kejadian sample = $6 \times 6 = 36$

$P(A)$ = peluang kemungkinan jumlah dadu berjumlah 5

$(1,4), (2,3), (3,2), (4,1) \rightarrow 4$ kejadian

$$= \frac{4}{36}$$

$P(B)$ = peluang kemungkinan jumlah dadu berjumlah 7

$(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1) \rightarrow 6$ kejadian

$$= \frac{6}{36}$$

$$P(A \cup B) = \frac{4}{36} + \frac{6}{36} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

Jawabannya C

38. Data yang diberikan dalam tabel frekuensi sebagai berikut:

Kelas	Frekuensi
20 – 29	3
30 – 39	7
40 – 49	8
50 – 59	12
60 – 69	9
70 – 79	6
80 – 89	5

Nilai modus dari data pada tabel adalah

A. $49,5 - \frac{40}{7}$

C. $49,5 + \frac{36}{7}$

E. $49,5 + \frac{48}{7}$

B. $49,5 - \frac{36}{7}$

D. $49,5 + \frac{40}{7}$

Jawab:

BAB IX Statistika

Modus dari suatu data berkelompok adalah:

$$M_0 = L + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) c$$

M_0 = modus data berkelompok \rightarrow kelas 50 – 59 adalah kelas modus karena mempunyai frekuensi yang terbanyak (12)

L = tepi bawah kelas modus $\rightarrow 50 - 0,5 = 49,5$

c = panjang kelas (tepi atas – tepi bawah kelas → $59,5 - 49,5 = 10$
modus)

Δ_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi → $12 - 8 = 4$
kelas sebelumnya

Δ_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi → $12 - 9 = 3$
kelas sesudahnya

$$\begin{aligned}M_0 &= L + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) c \\&= 49,5 + \left(\frac{4}{4 + 3} \right) \cdot 10 \\&= 49,5 + \frac{40}{7}\end{aligned}$$

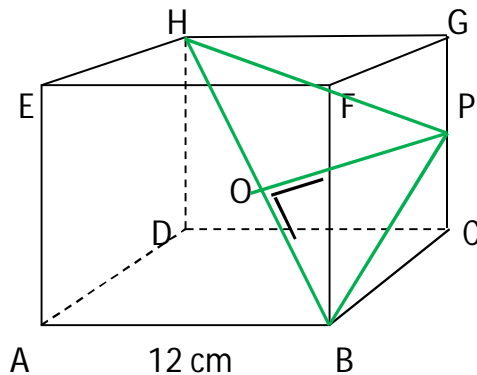
Jawabannya D

39. Panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 12 cm. Jika P titik tengah CG, maka jarak titik P dengan garis HB adalah

- A. $8\sqrt{5}$ cm B. $6\sqrt{5}$ cm C. $6\sqrt{3}$ cm D. $6\sqrt{2}$ cm E. 6 cm

Jawab:

BAB VIII Dimensi Tiga



P

H O B

ditanya OP =...?

$$BH = 12\sqrt{3} ; GP = CP = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$$

$$HP^2 = GH^2 + GP^2$$

$$= 12^2 + 6^2 = 144 + 36 = 180$$

$$HP = \sqrt{180} = 6\sqrt{5} = BP$$

Δ BHP adalah sama kaki

$$HO = BO = \frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$OP = \sqrt{(BP)^2 - (BO)^2}$$

$$= \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - (6\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{180 - 108} = \sqrt{72}$$

$$= 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jawabannya D

40. Diketahui limas segi empat beraturan P.QRST. Dengan rusuk alas 3 cm dan rusuk tegak $3\sqrt{2}$ cm. Tangen sudut antara garis PT dan alas QRST adalah

A. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

B. $\sqrt{2}$

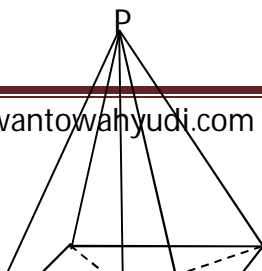
C. $\sqrt{3}$

D. $2\sqrt{2}$

E. $2\sqrt{3}$

Jawab:

BAB VIII Dimensi Tiga





$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{OP}{OT} \rightarrow OP = \sqrt{PT^2 - OT^2}$$

$$\text{panjang diagonal RT} = \text{panjang diagonal QS} = 3 \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$PT = 3\sqrt{2} ; OT = \frac{1}{2} \text{ diagonal RT} = \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{2} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} OP &= \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - \left(\frac{3}{2}\sqrt{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{18 - \frac{18}{4}} \\ &= \sqrt{\frac{72-18}{4}} = \sqrt{\frac{54}{4}} = \frac{3}{2}\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{OP}{OT} = \frac{\frac{3}{2}\sqrt{6}}{\frac{3}{2}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{6}{2}} = \sqrt{3}$$

Jawabannya C