SOLUSI
SOAL-SOAL LATIHAN 6
UJIAN SEKOLAH DAN UJIAN NASIONAL
MATEMATIKA SMA IPA TAHUN 2014

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Diberikan premis-premis berikut!

   1. Farah belajar tidak dengan serius atau ia dapat mengerjakan semua soal UN dengan benar.

   2. Ia tadak dapat mengerjakan semua soal UN dengan benar atau Farah lulus UN.

   Penarikan kesimpulan yang sah pada premis-premis tersebut adalah ….

   A. Farah belajar dengan serius atau ia tidak lulus UN.

   B. Farah belajar dengan serius atau ia lulus UN.

   C. Farah belajar dengan serius dan ia tidak lulus UN.

   D. Jika Farah belajar dengan serius maka ia tidak lulus UN.

   E. Jika Farah belajar dengan serius maka ia lulus UN.

   Solusi:

   $\sim p \vee q \equiv p \to q$

   $$\begin{array}{l} \sim p \vee q \\ \underline{\sim q \vee r} \\ \quad \ldots. \end{array} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{array}{l} p \to q \\ \underline{q \to r} \\ \therefore p \to r \end{array}$$

   Jika Farah belajar dengan serius maka ia dapat mengerjakan semua soal UN dengan benar.

   Jika ia dapat mengerjakan semua soal UN dengan benar, maka Farah lulus UN.

   $\therefore$ Jika Farah belajar dengan serius maka ia lulus UN. $\to [E]$

2. Ingkaran dari pernyataa: "Jika hujan tidak turun deras atau tanggul tidak bobol, maka kota itu tidak banjir" adalah ….

   A. Jika hujan turun deras atau tanggul bobol maka kota itu banjir.

   B. Jika hujan turun deras dan tanggul bobol maka kota itu banjir.

   C. Hujan tidak turun deras atau tanggul tidak bobol tetapi kota itu banjir.

   D. Hujan tidak turun deras dan tanggul tidak bobol tetapi kota itu banjir.

   E. Hujan turun deras atau tanggul bobol tetapi kota itu banjir.

   Solusi:

   $\sim(p \to q) \equiv p \wedge \sim q$

Jadi, ingkaran dari pernyataan tersebut adalah “Hujan tidak turun deras atau tanggul tidak bobol tetapi kota itu banjir”. $\rightarrow$ [C]

3. Ingkaran dari pernyataan: “Semua barang-barang luar negeri mahal harganya” adalah ….

   A. Semua barang-barang luar negeri tidak mahal harganya.

   B. Tidak ada barang-barang luar negeri yang mahal harganya.

   C. Ada barang-barang luar negeri yang mahal harganya.

   D. Ada barang-barang luar negeri yang tidak mahal harganya.

   E. Tidak ada barang-barang luar negeri yang tidak mahal harganya.

   Solusi:

   Ingkarannya adalah “Ada barang-barang luar negeri yang tidak mahal harganya”. $\rightarrow$ [D]

4. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{6a^{-2}b^3}{2c^4}\right)^{-2}\left(3a^{-1}b^2\right)^3$ adalah ….

   A. $\frac{3c^8}{a^5}$

   B. $3a^5c^8$

   C. $\frac{c^8}{3a^5}$

   D. $\frac{3bc^8}{a^5}$

   E. $\frac{3c^8}{a^5b}$

   Solusi:

   $$\left(\frac{6a^{-2}b^3}{2c^4}\right)^{-2}\left(3a^{-1}b^2\right)^3=\left(\frac{3^{-2}a^4b^{-6}}{c^{-8}}\right)\left(3^{-3}a^{-3}b^6\right)=\frac{3^{-2-3}a^{4-3}b^{-6+6}}{c^{-8}}=\frac{3a^{-5}b^0}{c^{-8}}=\frac{3c^8}{a^5}\quad\rightarrow [A]$$

5. Jika $\frac{\sqrt{3}-5}{2\sqrt{3}+1}=a+b\sqrt{3}$, maka nilai $a+b=\ldots$

   A. 2

   B. 1

   C. 0

   D. -1

   E. -2

   Solusi:

$$\frac{\sqrt{3}-5}{2\sqrt{3}+1}=a+b\sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}-5}{2\sqrt{3}+1}\times\frac{2\sqrt{3}-1}{2\sqrt{3}-1}=a+b\sqrt{3}$$

$$\frac{6-\sqrt{3}-10\sqrt{3}+5}{12-1}=a+b\sqrt{3}$$

$$\frac{11-11\sqrt{3}}{11}=a+b\sqrt{3}$$

$$1-\sqrt{3}=a+b\sqrt{3}$$

Sehingga $a=1$ dan $b=-1$

Jadi, $a+b=1-1=0\to$ [C]

6. Grafik fungsi kuadrat $f(x)=px^2-(p+3)x+4$ terletak di atas sumbu X untuk ….

A. $-1<p<9$

B. $p<1$ atau $p>9$

C. $-9<p<1$

D. $1<p<9$

E. $-9<p<-1$

Solusi:

Syarat grafik fungsi f terletak di atas sumbu X adalah $D<0$, sehingga

$$[-(p+3)]^2-4\cdot p\cdot 4<0$$

$$p^2+6p+9-16p<0$$

$$p^2-10p+9<0$$

$$(p-1)(p-9)<0$$

$$1<p<9\to \text{[D]}$$

7. Diberikan persamaan kuadrat $2x^2-(b+4)x-15=0$ yang akar-akarnya α dan β . Jika $\beta=2\alpha-8$, maka nilai b adalah ….

A. -11

B. -6

C. 5

D. 6

E. 11

Solusi:

Persamaan kuadrat $2x^2-(b+4)x-15=0$, akar-karnya α dan $\beta=2\alpha-8$.

$$\alpha+\beta=\frac{b+4}{2}$$

$$\alpha+2\alpha-8=\frac{b+4}{2}$$

$$3\alpha=\frac{b+4}{2}+8$$

$$3\alpha=\frac{b+20}{2}$$

$$\alpha=\frac{b+20}{6}$$

$$\beta=2\times\frac{b+20}{6}-8=\frac{2b-8}{6}=\frac{b-4}{3}$$

$$\alpha\beta=\frac{-15}{2}$$

$$\frac{b+20}{6}\times\frac{b-4}{3}=\frac{-15}{2}$$

$$(b+20)(b-4)=-135$$

$$b^2+16b-80=-135$$

$$b^2+16b+55=0$$

$$(b+5)(b+11)=0$$

$b=-5$ atau $b=-11$

Diambil $b=-11$ $\rightarrow$ [A]

8. Jika tiga buah kotak korek api identik diimpitkan pada bidang yang terluas maka terjadi sebuah balok yang panjang rusuk totalnya 504 mm, diimpitkan pada bidang goresannya maka balok yang terbentuk mempunyai panjang total rusuknya 576 mm, dan diimpitkan pada bidang sorongan maka balok yang terbentuk mempunyai panjang total rusuknya 648 mm. Panjang rusuk kotak korek api tersebut adalah ….

A. 52,2 mm

B. 50,5 mm

C. 42,5 mm

D. 25,2 mm

E. 22,5 mm

Solusi:

Ambillah panjang, lebar, dan tinggi kotak korek api adalah x mm, y mm, dan z mm, sehingga

Tiga buah kotak korek api identik diimpitkan pada bidang yang terluas maka terjadi sebuah balok yang panjang rusuk totalnya 504 mm.

$4x+4y+12z=504 \Leftrightarrow x+y+3z=126 \ldots$ (1)

Tiga buah kotak korek api identik diimpitkan pada bidang bidang goresannya maka terjadi sebuah balok yang panjang rusuk totalnya 576 mm.

$4x+12y+4z=576 \Leftrightarrow x+3y+z=144 \ldots$ (2)

Tiga buah kotak korek api identik diimpitkan pada bidang bidang sorongannya maka terjadi sebuah balok yang panjang rusuk totalnya 648 mm.

$12x+4y+4z=648 \Leftrightarrow 4x+y+z=162 \ldots$ (3)

Jumlah persamaan (1), (2), dan (3) menghasilkan

$5x+5y+5z=126+144+162$

$x+y+z=\frac{432}{5}=86,4$

$y+z=86,4-x \ldots$ (4)

Dari persamaan (3) dan (4) diperoleh

$4x+86,4-x=162$

$3x=162-86,4$

$x=25,2$

Jadi, panjang rusuk kotak korek api tersebut adalah 25,2 mm. $\rightarrow$ [D]

9. Diberikan persamaan lingkaran $x^2+y^2-6x+8y-75=0$. Salah satu persamaan garis singgung pada lingkaran tersebut yang tegak lurus garis $3x-4y-12=0$ adalah ….

A. $4x+3y=50$ dan $4x+3y=-50$

B. $4x-3y=50$ dan $4x-3y=-50$

C. $3x+4y=50$ dan $3x+4y=-50$

D. $3x+3y=50$ dan $3x+3y=-50$

E. $3x-4y=50$ dan $3x-4y=-50$

Solusi:

$x^2+y^2-6x+8y-75=0$

$(x-3)^2+(y+4)^2-9-16-75=0$

$(x-3)^2+(y+4)^2=100$

Pusat = $(3,-4)$

Jar-jari = 10

Gradien gari $3x-4y-12=0$ adalah $m_1=\frac{3}{4}$

$m_1 \times m_2 = -1$

$m_2 = -\frac{4}{3}$

Persamaan garis singgungnya adalah

$y-b=m(x-a)\pm r\sqrt{m^2+1}$

$y+4=-\frac{4}{3}(x-3)\pm 10\sqrt{\left(-\frac{4}{3}\right)^2+1}$

$y+4=-\frac{4}{3}(x-3)\pm 10\sqrt{\frac{16}{9}+1}$

$y+4=-\frac{4}{3}(x-3)\pm \frac{50}{3}$

$3y+12=-4(x-3)\pm 50$

$3y+12=-4x+12\pm 50$

$4x+3y=50$ dan $4x+3y=-50 \to$ [A]

10. Persamaan lingkaran yang melelui titik $(3,-12)$ dan menyinggung garis $y=2$ adalah ….

A. $x^2+y^2-6x-10y-15=0$

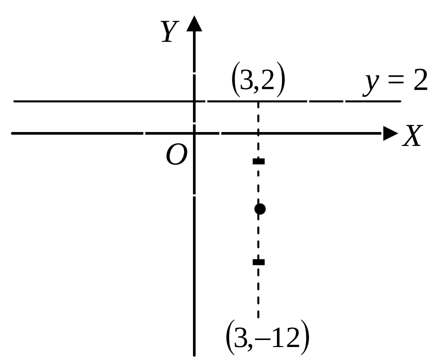
B. $x^2+y^2-6x+10y+15=0$

C. $x^2+y^2-6x+10y-15=0$

D. $x^2+y^2-10x+6y-15=0$

E. $x^2+y^2+10x-6y-15=0$

Solusi:



Pusat lingkaran adalah $\left(\frac{3+3}{2},\frac{2-12}{2}\right)=(3,-5)$

Jari-jari lingkaran adalah $\sqrt{(3-3)^2+(-5-2)^2}=7$

Persamaan lingkaran adalah

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

$(x-3)^2+(y+5)^2=7^2$

$x^2+y^2-6x+10y+9+25-49=0$

$x^2+y^2-6x+10y-15=0 \to$ [C]

11. Suku banyak $P(x)$ dibagi $(2x-1)$ dan $(x+2)$ masing-masing bersisa -3 dan 7. Sisa pembagian $P(x)$ oleh $2x^2+3x-2$ adalah ….

A. $4x+5$

B. $2x+4$

C. $x+3\frac{1}{2}$

D. $-4x-1$

E. $-x+9$

Solusi:

Ambillah sisa pembagiannya adalah $ax+b$, sehingga

$P(x)=(2x^2+3x-2)H(x)+ax+b$

$P\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}a+b=-3$ …. (1)

$P(-2)=-2a+b=7$ …. (2)

Selisih persamaan (1) dan (2) menghasilkan

$\frac{5}{2}a=-10$

$a=-4$

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

$b=-1$

Jadi, sisa pembagiannya adalah $-4x-1$. $\to$ [C]

12. Jika fungsi $g(x)=2x-4$ dan $(f\circ g)(x)=4x^2-2x+5$, maka $f(x)$ adalah ….

A. $x^2-17x+17$

B. $x^2+17x+7$

C. $x^2+7x-17$

D. $x^2-7x+17$

E. $x^2+7x+17$

Solusi:

$(f\circ g)(x)=4x^2-2x+5$

$f(g(x))=4x^2-2x+5$

$f(2x-4)=4x^2-2x+5$

Ambillah $t = 2x - 4 \Leftrightarrow x = \frac{t+4}{2}$, sehingga

$$f(t) = 4\left(\frac{t+4}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{t+4}{2}\right) + 5$$

$$f(t) = t^2 + 8t + 16 - t - 4 + 5$$

$$f(t) = t^2 + 7t + 17$$

$$f(x) = x^2 + 7x + 17 \rightarrow \text{[E]}$$

13. Diberikan fungsi $f(x) = x + 2$ dan $g(x) = \frac{2x-3}{x-1}$. Fungsi $(g \circ f)^{-1}(x) = 4x^2 - 2x + 5$ adalah ….

A. $\frac{x+1}{x+2}$, $x \neq -2$

B. $\frac{2x+1}{x-1}$, $x \neq 1$

C. $\frac{2x+1}{x+1}$, $x \neq -1$

D. $\frac{-x+1}{x-2}$, $x \neq 2$

E. $\frac{x+1}{x-2}$, $x \neq 2$

Solusi:

Alternatif 1:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x+2) = \frac{2(x+2)-3}{x+2-1} = \frac{2x+1}{x+1}$$

$$x = \frac{2y+1}{y+1}$$

$$xy + x = 2y + 1$$

$$y(x-2) = -x + 1$$

$$y = \frac{-x+1}{x-2}$$

$$(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{-x+1}{x-2},\ x \neq 2$$

Alternatif 2: Care

$$f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$$

$$(g \circ f)(x) = \frac{2x+1}{x+1} \to (g \circ f)^{-1}(x) = \frac{-x+1}{x-2},\ x \neq 2 \to \text{[D]}$$

14. Sebuah perusahaan memproduksi 2 jenis pencukur. Sebuah pencukur tanpa kabel listrik membutuhkan waktu 4 jam untuk membuatnya dan dijual seharga $40. Pencukur yang lainnya dengan kabel listrik membutuhkan waktu 2 jam untuk membuatnya dan dijual seharga $30. Perusahaan itu hanya menpunyai waktu kerja 800 jam untuk digunakan memproduksi pencukur per harinya dan departemen pengiriman dapat membungkus 300 pencukur per hari. Banyak masing-masing jenis pencukur yang diproduksi oleh perusahaan itu per harinya agar diperoleh pendapatan maksimimum adalah ….

A. 300 pencukur dengan kabel listrik saja

B. 200 pencukur tanpa kabel listrik saja

C. 150 pencukur tanpa kabel listrik dan 150 pencukur dengan kabel listrik

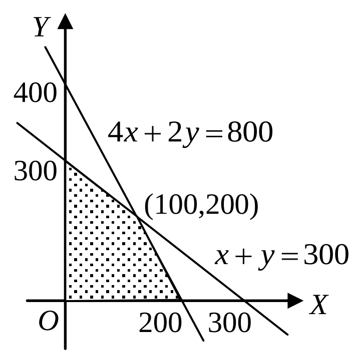
D. 100 pencukur tanpa kabel listrik dan 200 pencukur dengan kabel listrik

E. 200 pencukur tanpa kabel listrik dan 200 pencukur dengan kabel listrik

Solusi:

Ambillah banyak pencukur tanpa kabel listrik = x buah dan banyak pencukur dengan kabel listrik = y buah.

$$\begin{cases} 4x + 2y \leq 800 \\ x + y \leq 300 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Fungsi objektif $f(x) = 40x + 30y$

$4x + 2y = 800$

$2x + y = 400$ .... (1)

$x + y = 300$ …. (2)

Selisih persamaan (1) dan (2) menghasilkan:

$x = 100$

$x = 100 \to x + y = 300$

$100 + y = 300$

$y = 200$

Koordinat titik potongnya adalah (100,200)

Titik	$f(x) = 40x + 30y$
(0,0)	$40 \times 0 + 30 \times 0 = 0$
(200,0)	$40 \times 200 + 30 \times 0 = 8.000$
(100,200)	$40 \times 100 + 30 \times 200 = 10.000$ (maksimum)
(0,300)	$40 \times 0 + 30 \times 300 = 9000$

Jadi, banyak masing-masing jenis pencukur yang diproduksi oleh perusahaan itu per harinya agar diperoleh pendapatan maksimimum adalah 100 buah pencukur tanpa kabel listrik dan 200 buah pencukur dengan kabel listrik. $\rightarrow$ [D]

15. Diberikan matriks-matriks $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 3 & -22 \\ 3 & -17 \end{pmatrix}$, dan $C=\begin{pmatrix} -2 & 2x+3y \\ x-y & 5 \end{pmatrix}$. B^T adalah transpose matriks B. Jika $AC=B^T$, maka nilai $x+y$ adalah ….

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 7

Solusi:

$AC=B^T$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -2 & 2x+3y \\ x-y & 5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 3 & -22 \\ 3 & -17 \end{pmatrix}^T$$

$$\begin{pmatrix} -4+x-y & 4x+6y+5 \\ 6-4x+4y & -6x-9y-20 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -22 & -17 \end{pmatrix}$$

$-4+x-y=3$

$x-y=7$

$y=x-7$ …. (1)

$4x+6y+5=3$

$4x+6y=-2$

$2x+3y=-1$ …. (2)

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh

$2x+3(x-7)=-1$

$5x-21=-1$

$5x=20$

$x=\dfrac{20}{5}=4$

$x=4 \rightarrow y=x-7=4-7=-3$

Jadi, $x+y=4-3=1 \rightarrow$ [A]

16. Diberikan tiga buah vektor, $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{b} = -4\vec{i} + \vec{j} - 6\vec{k}$, dan $\vec{c} = \vec{i} - 4\vec{j} - \vec{k}$. Nilai dari $\vec{c} \cdot \left(3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}\right)$ adalah ….

A. -81

B. -69

C. 65

D. 75

E. 103

Solusi:

$$3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c} = 3\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ -6 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6+4+2 \\ -9-1-8 \\ 15+6-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ -18 \\ 19 \end{pmatrix}$$

$$\vec{c} \cdot \left(3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}\right) = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 12 \\ -18 \\ 19 \end{pmatrix} = 12 + 72 - 19 = 65 \to [\text{C}]$$

17. Koordinat-koordinat titik-titik sudut segitiga ABC adalah $A(4,7,0)$; $B(6,10,-6)$; dan $C(1,9,0)$ Besar $\angle BAC$ adalah ….

A. $150°$

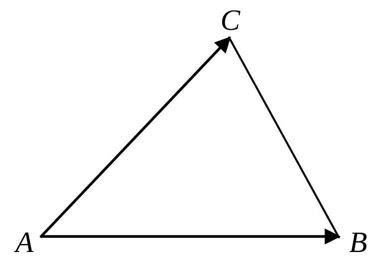
B. $135°$

C. $120°$

D. $90°$

E. $60°$

Solusi:



$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 6-4 \\ 10-7 \\ -6-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 1-4 \\ 9-7 \\ 0-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\cos\angle BAC = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|\left|\overrightarrow{AC}\right|} = \frac{\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}}{\sqrt{2^2 + 3^2 + (-6)^2} \times \sqrt{(-3)^2 + 2^2 + 0^2}} = \frac{0}{\sqrt{49} \times \sqrt{13}} = 0$$

$\angle BAC = 90° \to [\text{D}]$

18. Jika panjang proyeksi vektor $\vec{x} = 3\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$ pada vektor $\vec{y} = 4\vec{i} - 4\vec{j} + (a+4)\vec{k}$, dengan $a < 0$ adalah $\frac{2}{3}$ kali panjang vektor $\vec{y}$, maka nilai a adalah ….

A. 0

B. -1

C. -2

D. -3

E. -4

Solusi:

Ambillah panjang proyeksi vektor $\vec{x}$ pada $\vec{y}$ adalah $\left|\vec{c}\right|$, sehingga

$$\left|\vec{c}\right| = \frac{2}{3}\left|\vec{y}\right|$$

$$\frac{\vec{x} \cdot \vec{y}}{\left|\vec{y}\right|} = \frac{2}{3}\left|\vec{y}\right|$$

$$\vec{x} \cdot \vec{y} = \frac{2}{3}\left|\vec{y}\right|^2$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ a+4 \end{pmatrix} = \frac{2}{3}\left[4^2 + (-4)^2 + (a+4)^2\right]$$

$$12 + 4 + 4a + 16 = \frac{2}{3}\left(32 + a^2 + 8a + 16\right)$$

$$4a + 32 = \frac{2}{3}\left(a^2 + 8a + 48\right)$$

$$6a + 48 = a^2 + 8a + 48$$

$$a^2 + 2a = 0$$

$$a(a+2) = 0$$

$a = 0$ atau $a = -2$

Jadi, nilai a dalah -2. $\to$ [C]

19. Diberikan vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Proyeksi vektor $\left(\vec{u} + \vec{v}\right)$ pada vektor $\vec{v}$ adalah ….

A. $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -6 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -10 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

E. $=\begin{pmatrix} -8 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix}$

Solusi:

$$\vec{u}+\vec{v}=\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\vec{w}=\frac{(\vec{u}+\vec{v})\cdot\vec{v}}{|\vec{u}|^2}\vec{v}=\frac{\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}}{2^2+1^2+2^2}\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}=\frac{2+4+12}{9}\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}=2\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}\rightarrow [\text{A}]$$

20. Bayangan garis $2x-3y+6=0$ oleh refleksi terhadap garis $x-y=0$ dilanjutkan oleh rotasi sejauh $90°$ berlawanan arah putaran jarum jam adalah ….

A. $2x-3y+6=0$

B. $2x+3y+6=0$

C. $2x-3y-6=0$

D. $3x-2y+6=0$

E. $3x+2y+6=0$

Solusi:

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

$x = x'$ dan $y = -y'$

$2x' - 3(-y') + 6 = 0$

$2x + y + 6 = 0 \to$ [B]

21. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^{8}\log(x+2) + {}^{8}\log(x-5) < 1$ adalah ….

A. $\{x \mid -3 < x < -2 \text{ atau } 5 < x < 6\}$

B. $\{x \mid x < -2 \text{ atau } 5 < x < 6\}$

C. $\{x \mid x < 2 \text{ atau } x > 5\}$

D. $\{x \mid 5 < x < 6\}$

E. $\{x \mid -3 < x < 6\}$

Solusi:

1) $x + 2 > 0$

$x > -2$

2) $x - 5 > 0$

$x > 5$

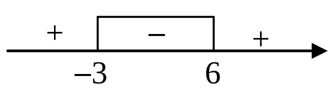
3) ${}^{8}\log(x+2) + {}^{8}\log(x-5) < 1$

${}^{8}\log(x+2)(x-5) < {}^{8}\log 8$

$(x+2)(x-5) < 8$

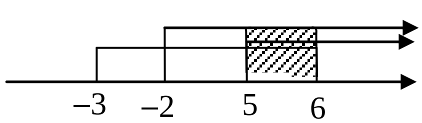
$x^2 - 3x - 18 < 0$

$(x-6)(x+3) < 8$



$-3 < x < 6$

Dari $1) \cap 2) \cap 3)$ adalah



Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{x \mid 5 < x < 6\} \to$ [D]

22. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $3^{-2x+3} + 26 \cdot 3^{-x} - 1 > 0$ adalah ….

A. $\{x \mid x < 0\}$

B. $\{x \mid x < 1\}$

C. $\{x|x<3\}$

D. $\{x|x>2\}$

E. $\{x|x>3\}$

Solusi:

$3^{-2x+3}+26\cdot 3^{-x}-1>0$

$27\cdot 3^{-2x}+26\cdot 3^{-x}-1>0$

Ambillah $3^{-x}=a$, sehingga

$27a^2+26a-1>0$

$(27a-1)(a+1)>0$

$a>\frac{1}{27}$ atau $a<-1$

$3^{-x}>\frac{1}{27}$ (diterima) atau $3^{-x}<-1$ (ditolak)

$3^{-x}>3^{-3}$

$-x>-3$

$x<3$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{x|x>3\}\rightarrow$ [E]

23. Suatu pabrik kendaraan bermotor mulai berproduksi pada tahun pertama sebanyak 2.000.000 unit. Setiap tahun produksi pabrik itu turun 125.000 unit. Kapan pabrik itu tidak berproduksi lagi?

A. 17 tahun

B. 18 tahun

C. 27 tahun

D. 30 tahun

E. 34 tahun

Solusi:

$a=2.000.000$, $b=-125.000$, dan $u_n=0$

$u_n=a+(n-1)b$

$0=2.000.000+(n-1)(-125.000)$

$0=16-n+1$

$n=17$

Jadi, pabrik itu tidak berproduksi lagi setelah 17 tahun. $\rightarrow$ [A]

24. Diberikan deret geometri dengan jumlah n suku pertama adalah 8.190. Jika suku ke-3 dan suku ke-8 adalah 8 dan 256, maka banyak suku deret tersebut adalah ….

A. 8

B. 10

C. 12

D. 14

E. 22

Solusi:

$$\frac{u_8}{u_3}=\frac{256}{8}$$

$$\frac{ar^7}{ar^2}=32$$

$$r^5=2^5$$

$$r=2$$

$$r=2\to u_3=8$$

$$ar^2=8$$

$$a\left(2^2\right)=8$$

$$a=2$$

$$S_n=\frac{a\left(r^n-1\right)}{r-1}$$

$$8.190=\frac{2\left(2^n-1\right)}{2-1}$$

$$4.095=2^n-1$$

$$2^n=4.096=2^{12}$$

$$n=12\to [\text{C}]$$

25. Diberikan balok *ABCD.EFGH*, dengan *AB* = 80 cm, *BC* = 60 cm, dan *AE* = 36 cm. Jarak titik *C* ke bidang *BDG* adalah ….

A. 31,6 cm

B. 30,2 cm

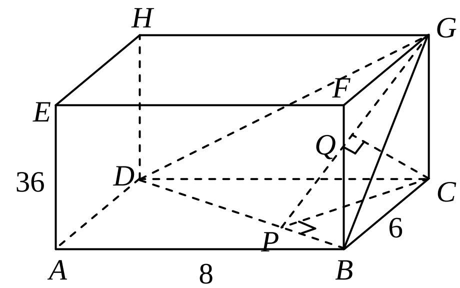
C. 29,8 cm

D. 28,8 cm

E. 20,5 cm

Solusi:

$BD = \sqrt{CD^2 + BC^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100\,\text{cm}$



Luas $\Delta BCD = \frac{1}{2} BC \times CD = \frac{1}{2} CP \times BD$

$CP = \frac{BC \times CD}{BD} = \frac{60 \times 80}{100} = 48\,\text{cm}$

$GP = \sqrt{CP^2 + CG^2} = \sqrt{48^2 + 36^2} = 60\,\text{cm}$

Luas $\Delta CPG = \frac{1}{2} CP \times CG = \frac{1}{2} GP \times CQ$

$CQ = \frac{CP \times CG}{GP} = \frac{48 \times 36}{60} = 28{,}8\,\text{cm}$

Jadi, jarak titik C ke bidang BDG adalah 28,8 cm. $\rightarrow$ [D]

26. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$, dengan panjang rusuk 6 cm. Titik P pada rusuk CG, sehingga tanen sudut antara bidang PBD dengan alas adalah $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Jika θ sudut antara bidang EBD dan bidang PBD, maka nilai $\cos\theta$ adalah ….

A. 0

B. $\frac{1}{6}\sqrt{3}$

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

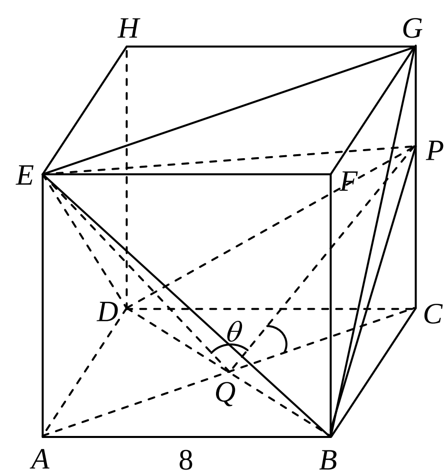
D. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ cm

E. $\frac{1}{2}$ cm

Solusi:

$QC = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2}$

$= \frac{1}{2}\sqrt{6^2 + 6^2} = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ cm



$\tan\angle(PBD, ABCD) = \frac{PC}{QC}$

$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{PC}{3\sqrt{2}}$

$PC = 3\,\text{cm}$

$$PQ = \sqrt{PC^2 + QC^2} = \sqrt{3^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$QE = \sqrt{AE^2 + AQ^2} = \sqrt{6^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6} \text{ cm}$$

$$PE = \sqrt{GP^2 + GE^2} = \sqrt{3^2 + \left(6\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

Menurut Aturan Kosinus:

$$\cos\theta = \frac{QE^2 + PQ^2 - PE^2}{2 \cdot QE \cdot PQ} = \frac{\left(3\sqrt{6}\right)^2 + \left(3\sqrt{3}\right)^2 - 9^2}{2 \cdot 3\sqrt{6} \cdot 3\sqrt{3}} = \frac{54 + 27 - 81}{54\sqrt{2}} = 0 \to \text{[A]}$$

27. Jika luas segi dua belas beraturan adalah 300 cm^2, maka kelilingnya adalah ….

A. $10\left(\sqrt{6} - \sqrt{3}\right)$

B. $5\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\text{cm}$

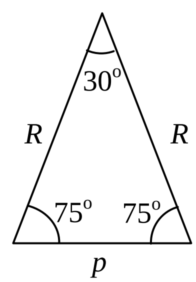
C. $5\left(\sqrt{6} + \sqrt{2}\right)$ cm

D. $\left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right)$ cm

E. $5\left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right)\text{cm}$

Solusi:

Luas segi-*n* beraturan $= \frac{n}{2} \times R^2 \times \sin\frac{360^\circ}{n}$



$$300 = \frac{12}{2} \times R^2 \times \sin\frac{360^\circ}{12}$$

$$50 = R^2 \times \sin 30^\circ$$

$$50 = R^2 \times \frac{1}{2}$$

$$R^2 = 100$$

Menurut Aturan Kosinus:

$$p^2 = R^2 + R^2 - 2 \cdot R \cdot R\cos 30^\circ$$

$$p^2 = 2R^2 - R^2\sqrt{3}$$

$$p = R\sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

$$p = 10\sqrt{2 - \sqrt{3}} = 10\sqrt{\frac{8 - 4\sqrt{3}}{4}} = 5\sqrt{8 - 4\sqrt{3}} = 5\sqrt{8 - 2\sqrt{12}} = 5\left(\sqrt{6} - \sqrt{2}\right) \text{ cm}$$

atau Menurut Aturan Sinus:

$$\frac{R}{\sin 75^\circ} = \frac{p}{\sin 30^\circ}$$

$$p = \frac{10}{\sin 75^\circ} \times \sin 30^\circ = \frac{10}{\sin 45^\circ \cos 30^\circ + \cos 45^\circ \sin 30^\circ} \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}} \times \frac{1}{2} = \frac{20}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} = \frac{20\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)}{6-2} = 5\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right) \text{ cm} \to [\text{E}]$$

28. Diberikan prisma segi empat tegak *ABCD.EFGH*, dengan AB = 6 cm, BC = 10 cm, $AD = 12\sqrt{3}$ cm, $\angle ABC = 120^\circ$, dan $\angle CAD = 30^\circ$. Jika tinggi prisma tersebut adalah $\sqrt{3}$ dm, maka volumenya adalah ….

A. 171 cm^3

B. 570 cm^3

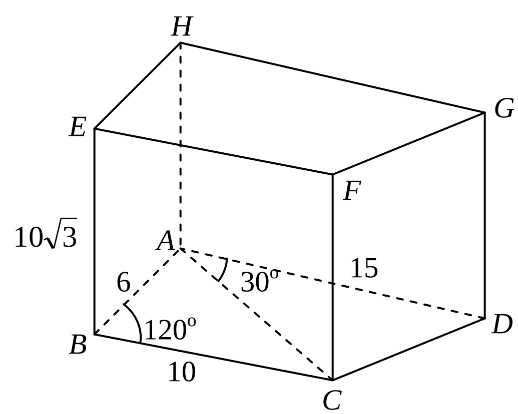
C. 1.140 cm^3

D. 1.710 cm^3

E. 5.700 cm^3

Solusi:

Menurut Aturan Kosinus:



$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos\angle ABC$$

$$AC^2 = 6^2 + 10^2 - 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ$$

$$AC^2 = 100 + 36 - 2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$AC^2 = 136 + 60$$

$$AC = \sqrt{196}$$

$$AC = 14 \text{ cm}$$

Volume prisma itu = luas alas × tinggi

Volume prisma itu = (luas ΔABC + luas ΔACD) × tinggi

Volume prisma itu $= \left(\frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin\angle ABC + \frac{1}{2} \times AC \times AD \times \sin\angle CAD\right) \times BE$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 10 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 14 \times 12\sqrt{3} \times \sin 30^\circ\right) \times 10\sqrt{3}$$

$$= \left(30 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} + 84\sqrt{3} \times \frac{1}{2}\right) \times 10\sqrt{3}$$

$$= \left(15\sqrt{3} + 42\sqrt{3}\right) \times 10\sqrt{3}$$

$$= \left(57\sqrt{3}\right) \times 10\sqrt{3}$$

$$= 1.710 \text{ cm}^3 \to [\text{D}]$$

29. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + 4\cos x = \frac{3}{2}$, dengan $0 \le x \le 2\pi$ adalah ….

A. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

B. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

C. $\left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right\}$

D. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}, 0\right\}$

E. $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

Solusi:

$\cos 2x + 4\cos x = \frac{3}{2}$

$2\cos 2x + 8\cos x = 3$

$2\left(2\cos^2 x - 1\right) + 8\cos x - 3 = 0$

$4\cos^2 x + 8\cos x - 5 = 0$

$(2\cos x + 5)(2\cos x - 1) = 0$

$\cos x = -\frac{5}{2}$ (ditolak) atau $\cos x = \frac{1}{2}$ (diterima)

$\cos x = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3}$

$x = \pm\frac{\pi}{3} + 2k\pi$, dengan $k \in B$

$k = 0 \rightarrow\ x = \frac{\pi}{3}$ atau $x = -\frac{\pi}{3}$

$k = 1 \rightarrow\ x = \frac{7\pi}{3}$ atau $x = \frac{5\pi}{3}$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\} \rightarrow$ [B]

30. Diberikan $\sin(x - y) = \frac{1}{3}$ dan $\cos x \sin y = \frac{5}{12}$. Nilai $\frac{\sin(x - y)}{\sin(x + y)}$ adalah ….

A. $\frac{2}{7}$

B. $\frac{3}{7}$

C. $\frac{5}{14}$

D. $\frac{2}{15}$

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

Solusi:

$\sin(x-y)=\frac{1}{3}$

$\sin x\cos y-\cos x\sin y=\frac{1}{3}$

$\sin x\cos y-\frac{5}{12}=\frac{1}{3}$

$\sin x\cos y=\frac{1}{3}+\frac{5}{12}$

$\sin x\cos y=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$

$\frac{\sin(x-y)}{\sin(x+y)}=\frac{\frac{1}{3}}{\sin x\cos y+\cos x\sin y}=\frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{4}+\frac{5}{12}}=\frac{4}{9+5}=\frac{4}{14}=\frac{2}{7}\to$ [A]

31. Nilai dari $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(2x^2+3x-4)(5-9x)}{(2-3x)^3}=\ldots.$

A. 2

B. 1

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{2}{27}$

E. $\frac{1}{3}$

Solusi:

Alternatif 1:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{(2x^2+3x-4)(5-9x)}{(2-3x)^3}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{10x^2-18x^3+15x-27x^2-20+36x}{8-36x+54x^2-27x^3}$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{-18x^3 - 17x^2 + 51x - 20}{-27x^3 + 54x^2 - 36x + 8}$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{-18 - \frac{17}{x} + \frac{51}{x^2} - \frac{20}{x^3}}{-27 + \frac{54}{x} - \frac{36}{x^2} + \frac{8}{x^3}}$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{-18 - \frac{17}{\infty} + \frac{51}{\infty^2} - \frac{20}{\infty^3}}{-27 + \frac{54}{\infty} - \frac{36}{\infty^2} + \frac{8}{\infty^3}}$$

$$= \frac{-18 - 0 + 0 - 0}{-27 + 0 - 0 + 0} = \frac{2}{3} \to [\mathrm{C}]$$

Alternatif 2: Care

$$\lim_{x\to\infty} \frac{(2x^2 + 3x - 4)(5 - 9x)}{(2 - 3x)^3} = \frac{(2x^2)(-9x)}{(-3x)^3} = \frac{2}{3} \to [\mathrm{C}]$$

32. Nilai dari $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2 - 2\cos 3x} = ...$

A. 6

B. 4

C. 3

D. 2

E. 1

Solusi:

Alternatif 1: Care

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2 - 2\cos 3x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2(1 - \cos 3x)} = \frac{6x \cdot 3x}{2\left[\frac{1}{2}(3x)^2\right]} = 2 \to [\mathrm{D}]$$

Alternatif 2:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2 - 2\cos 3x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2(1 - \cos 3x)} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{2\left(2\sin^2 \frac{3}{2}x\right)} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x \tan 3x}{4\sin \frac{3}{2}x \cdot \sin \frac{3}{2}x}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\sin 6x}{6x} \times \frac{\tan 3x}{3x} \times \frac{\frac{3}{2}x}{\sin \frac{3}{2}x} \times \frac{\frac{3}{2}x}{\sin \frac{3}{2}x} \times \frac{6x \cdot 3x}{\frac{3}{2}x \cdot \frac{3}{2}x} \times \frac{1}{4} = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = 2 \to [\mathrm{D}]$$

33. Dua kandang itik identik berdampingandibuat pagar dari kawat dengan ukuran seperti ditunjukkan pada gambar. Luas masing-masing kandang adalah 108 m^2 . Keliling pagar minimum tersebut adalah ….

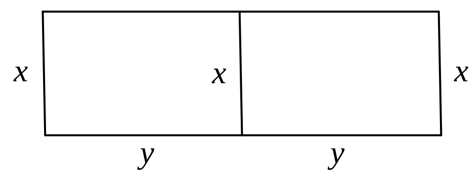
A. 144 m

B. 96 m

C. 92 m

D. 80 m

E. 72 m



Solusi:

Luas kandang itik $= xy$

$108 = xy$

$y = \dfrac{108}{x}$

Keliling kandang adalah $K = 3x + 4y$

$K = 3x + 4\left(\dfrac{108}{x}\right) = 3x + \dfrac{432}{x}$

$K' = 3 - \dfrac{432}{x^2} = 0$

$\dfrac{432}{x^2} = 3$

$x^2 = \dfrac{432}{3} = 144$

$x = \sqrt{144} = 12$

Jadi, keliling pagar minimum tersebut $= 3 \times 12 + \dfrac{432}{12} = 72$ m. $\to$ [E]

34. $\displaystyle\int_1^{\sqrt{2}} \frac{2x-3}{\sqrt{2x^2-6x+1}} = \ldots.$

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

E. 6

Solusi:

$$\int_1^2 \frac{2x+3}{\sqrt{2x^2+6x-4}}dx = \int_1^2 (2x+3)\left(2x^2+6x-4\right)^{-\frac{1}{2}}dx = \frac{1}{2}\int_1^2 \left(2x^2+6x-4\right)^{-\frac{1}{2}} d\left(2x^2+6x-4\right)$$

$$=\left[\frac{1}{2}\times\frac{1}{-\frac{1}{2}+1}\left(2x^2+6x-4\right)^{-\frac{1}{2}+1}\right]_1^2=\left[\sqrt{2x^2+6x-4}\right]_1^2$$

$$=\sqrt{2\cdot 2^2+6\cdot 2-4}-\sqrt{2\cdot 1^2+6\cdot 1-4}=\sqrt{8+12-4}-\sqrt{2+6-4}=\sqrt{16}-\sqrt{4}$$

$$=4-2=2\rightarrow [A]$$

35. $\int \sin^3 x dx = \ldots.$

A. $-\frac{1}{4}\cos^4 x + C$

B. $-\cos x - \frac{1}{3}\cos^3 x + C$

C. $-\cos x - 3\cos^3 x + C$

D. $\cos x + \frac{1}{3}\cos^3 x + C$

E. $-\sin x - \frac{1}{3}\cos^3 x + C$

Solusi:

$$\int \sin^3 x dx = \int \sin^2 x \sin x dx$$

$$= \int \left(1-\cos^2 x\right)\sin x dx$$

$$= \int \sin x dx - \int \cos^2 x \sin x dx$$

$$= \int \sin x dx - \int \cos^2 x d\cos x$$

$$= -\cos x - \frac{1}{3}\cos^3 x + C \rightarrow [B]$$

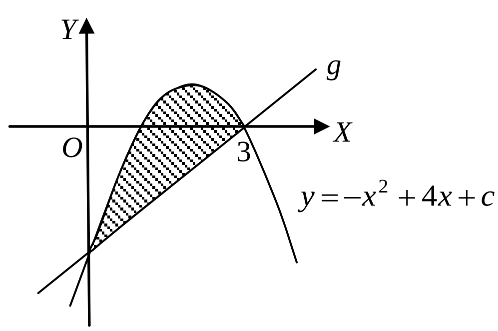
36. Garis g memotong para bola pada sumbu X dan sumbu Y. Luas daerah yang diarsir adalah ….

A. $3\frac{1}{2}$

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

C. $4\frac{1}{2}$

D. $9\frac{1}{2}$



E. $13\frac{1}{2}$

Solusi:

$(3,0) \to y = -x^2 + 4x + c$

$0 = -3^2 + 4 \cdot 3 + c$

$c = -3$

$y = -x^2 + 4x - 3 = -(x^2 - 4x + 3) = -(x-1)(x-3)$

Parabola memotong sumbu X di titik $(3,0)$ dan $(1,0)$ serta memotong sumbu Y di titik $(0,-3)$.

Persamaan garis g adalah

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3-0}{0-3} = 1$

$y - y_1 = m(x - x_1)$

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

$y = x - 3$

Alternatif 1:

Luas daerah yang diarsir $= \int_0^3 [(-x^2 + 4x - 3) - (x-3)]dx = \int_0^3 (-x^2 + 3x)dx = \left[-\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2\right]_0^3$

$= -\frac{1}{3} \cdot 3^3 + \frac{3}{2} \cdot 3^2 = -9 + \frac{27}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \to$ [C]

Alterrnatif 2:

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

$x^2 - 3x = 0$

$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 9$

$L = \frac{D\sqrt{D}}{6a^2} = \frac{9\sqrt{9}}{6 \cdot 1^2} = \frac{27}{6} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \to$ [C]

37. Volume benda dari daerah yang dibatasi oleh $x - 2y = 0$, $y = 2x - 2$, $x = 2$, dan $x = 4$ adalah ….

A. 64π

B. 60π

C. 32π

D. 30π

E. 20π

Solusi:

$$V = \pi \int_2^4 \left[(2x-2)^2 - \left(\frac{1}{2}x \right)^2 \right] dx$$

$$V = \pi \int_2^4 \left(4x^2 - 8x + 4 - \frac{1}{4}x^2 \right) dx$$

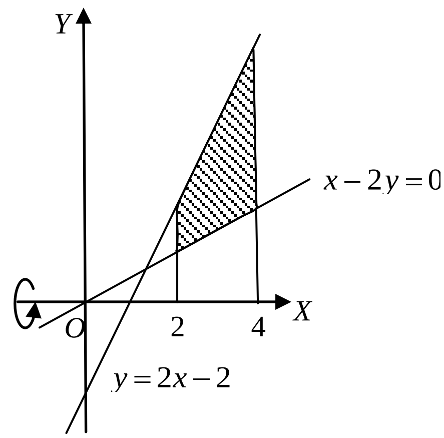
$$V = \pi \int_2^4 \left(\frac{15}{4}x^2 - 8x + 4 \right) dx$$

$$V = \pi \left[\frac{5}{4}x^3 - 4x^2 + 4x \right]_2^4$$

$$V = \pi [80 - 64 + 16 - (10 - 16 + 8)]$$

$$V = \pi [32 - (2)]$$

$$V = 30\pi \to \text{[D]}$$



38. Modus dari data berikut ini adalah ….

A. 64

B. 65

C. 66

D. 67

E. 68

Nilai	Frekuensi
31 – 40	5
41 – 50	6
51 – 60	10
61 – 70	16
71 – 80	14
81 – 90	5
91 – 100	4

Solusi:

$$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

dengan: Mo = modus

L = tepi bawah kelas modus (yang memiliki frekuensi tertinggi)

p = panjang kelas atau interval kelas

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

Kelas modus terletak pada interval kelas 61 – 70 dengan frekuensi 18.

L = 60,5; p = 10; $d_1 = 16 - 10 = 6$; dan $d_2 = 16 - 14 = 2$

$$Mo = 60{,}5 + \left(\frac{6}{6+2} \right) 10$$

$$Mo = 60{,}5 + 7{,}5$$

$$Mo = 68$$

Jadi, modusnya dalah 68. $\rightarrow$ [E]

39. Diberikan angka-angka $3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. Banyak bilangan yang terdiri dari tiga angka yang berbeda yang lebih dari 600 adalah….

A. 24

B. 120

C. 480

D. 560

E. 720

Solusi:

4	6	5

Jadi, banyak bilangan tersebut adalah $4 \times 7 \times 6 = 120$. $\rightarrow$ [B]

40. Dari 7 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan akan dipilih 4 orang untuk ditugaskan sebagai peserta olimpiade matematika tingka kota. Peluang terpilih sedikitnya 1 siswa perempuan adalah ….

A. $\frac{46}{99}$

B. $\frac{92}{495}$

C. $\frac{92}{99}$

D. $\frac{1}{11}$

E. $\frac{2}{9}$

Solusi:

$$\text{Peluangnya } = \frac{{}_4C_5 \times {}_0C_7 + {}_3C_5 \times {}_1C_7 + {}_2C_5 \times {}_2C_7 + {}_1C_5 \times {}_3C_7}{{}_4C_{12}}$$

$$= \frac{5 \times 1 + 10 \times 7 + 10 \times 21 + 5 \times 35}{495}$$

$$= \frac{460}{495} = \frac{92}{99} \rightarrow \text{[C]}$$