

## PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI SBMPTN 2013 KODE 431

1. Persamaan lingkaran dengan pusat  $(-1,1)$  dan menyinggung garis  $3x - 4y + 12 = 0$  adalah ...

Sebelum menentukan persamaan lingkarannya, kita tentukan jari-jari lingkaran tersebut. Jari-jari lingkaran tersebut sama dengan jarak antara titik pusat  $(-1,1)$  dengan garis  $3x - 4y + 12 = 0$ .

Jarak antara titik  $(x_1, y_1)$  dengan garis yang memiliki persamaan  $ax + by + c = 0$  adalah,

$$D = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Sehingga,

$$\begin{aligned} r &= \frac{|3(-1) - 4(1) + 12|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} \\ &= \frac{|-3 - 4 + 12|}{\sqrt{9 + 16}} \\ &= \frac{|5|}{\sqrt{25}} \\ &= \frac{5}{5} = 1 \end{aligned}$$

Persamaan lingkaran yang memiliki titik pusat di  $(x_1, y_1)$  dan berjari-jari  $r$  dapat ditentukan dengan rumus,

$$(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = r^2$$

Sehingga persamaan lingkaran yang berpusat di  $(-1,1)$  dan memiliki jari-jari 1, dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 &= r^2 \\ \Leftrightarrow (x - (-1))^2 + (y - 1)^2 &= 1^2 \\ \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 &= 1 \\ \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 &= 0 \end{aligned}$$

Jawaban A.

2.  $\cot 105^\circ \tan 15^\circ = \dots$

Untuk menentukan hasil dari operasi hitung tersebut, kita dapat menggunakan sifat-sifat berikut:

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$2 \sin \alpha \cos \beta = \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$$

$$2 \cos \alpha \cos \beta = \sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)$$

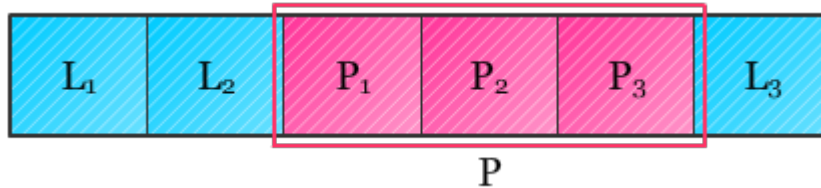
Sehingga,

$$\begin{aligned} \cot 105^\circ \tan 15^\circ &= \frac{\cos 105^\circ}{\sin 105^\circ} \times \frac{\sin 15^\circ}{\cos 15^\circ} \\ &= \frac{\frac{1}{2}(2 \cos 105^\circ \sin 15^\circ)}{\frac{1}{2}(2 \sin 105^\circ \cos 15^\circ)} \\ &= \frac{\sin(105 + 15)^\circ - \sin(105 - 15)^\circ}{\sin(105 + 15)^\circ + \sin(105 - 15)^\circ} \\ &= \frac{\sin 120^\circ - \sin 90^\circ}{\sin 120^\circ + \sin 90^\circ} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} - 1}{\frac{1}{2}\sqrt{3} + 1} \\ &= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} - 1}{\frac{1}{2}\sqrt{3} + 1} \times \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} - 1}{\frac{1}{2}\sqrt{3} - 1} \\ &= \frac{\frac{3}{4} - \sqrt{3} + 1}{\frac{3}{4} - 1} \\ &= \frac{\frac{7}{4} - \sqrt{3}}{-\frac{1}{4}} = -7 + 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jawaban A.

3. Enam anak, 3 laki-laki dan 3 perempuan, duduk berjajar. Peluang 3 perempuan duduk berdampingan adalah ...

Untuk memahami permasalahan ini, perhatikan gambar berikut!



Karena 3 perempuan harus duduk berdampingan, kita dapat menganalogikan aturan ini sebagai pengelompokan, seperti tampak pada gambar di atas.

Sehingga yang perlu kita acak hanyalah  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $P$ , dan  $L_3$  dan diperoleh  $P_4^4$  kemungkinan. Akan tetapi pada kelompok tersebut terdapat 3 perempuan, sehingga apabila kita acak kita memperoleh  $P_3^3$  kemungkinan.

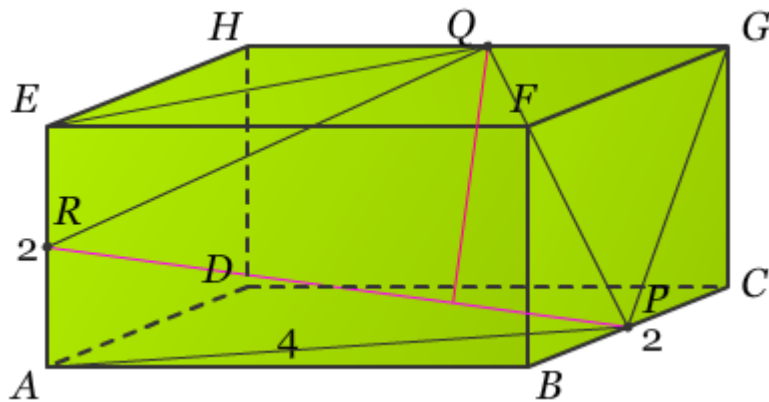
Sehingga peluangnya dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P(A) &= \frac{P_4^4 \cdot P_3^3}{P_6^6} \\
 &= \frac{\frac{4!}{(4-4)!} \cdot \frac{3!}{(3-3)!}}{\frac{6!}{(6-6)!}} \\
 &= \frac{4! \cdot 3!}{6!} \\
 &= \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \\
 &= \frac{144}{720} = \frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

Jawaban E.

4. Diketahui balok  $ABCD.EFGH$  dengan  $AB = 4$ ,  $BC = AE = 2$ . Titik  $P$  tengah-tengah  $BC$ ,  $Q$  titik tengah  $GH$ ,  $R$  titik tengah  $AE$ . Jarak  $Q$  ke  $PR$  adalah ... Perhatikan gambar berikut!





Sebelum menentukan jarak antara  $Q$  ke  $PR$ , kita tentukan dulu  $PR$ ,  $PQ$ , dan  $QR$

#### **Menentukan Panjang $\overline{PR}$**

Untuk menentukan  $PR$ , kita tentukan  $AP$  terlebih dahulu.  $\overline{AP}$  merupakan sisi miring dari segitiga siku-siku  $ABP$ . Sehingga,

$$\begin{aligned} AP &= \sqrt{AB^2 + BP^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{16 + 1} \\ &= \sqrt{17} \end{aligned}$$

$\overline{PR}$  merupakan sisi miring dari segitiga siku-siku  $APR$ , sehingga

$$\begin{aligned} PR &= \sqrt{AP^2 + AR^2} \\ &= \sqrt{\sqrt{17}^2 + 1^2} \\ &= \sqrt{17 + 1} \\ &= \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

Diperoleh  $PR = 3\sqrt{2}$ .

#### **Menentukan Panjang $\overline{QR}$**

Sebelum menentukan  $RQ$ , kita tentukan  $EQ$  terlebih dahulu. Perhatikan bahwa  $\overline{EQ}$  merupakan sisi miring dari segitiga siku-siku  $EHQ$ , sehingga

$$EQ = \sqrt{EH^2 + HQ^2}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{2^2 + 2^2} \\
 &= \sqrt{4 + 4} \\
 &= \sqrt{8} = 2\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Setelah itu, kita tentukan  $RQ$ .  $\overline{RQ}$  merupakan sisi miring dari segitiga siku-siku  $ERQ$ . Oleh karena itu,

$$\begin{aligned}
 RQ &= \sqrt{ER^2 + EQ^2} \\
 &= \sqrt{1^2 + (2\sqrt{2})^2} \\
 &= \sqrt{1 + 8} \\
 &= \sqrt{9} = 3
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh  $RQ = 3$ .

#### **Menentukan Panjang $\overline{PQ}$**

$\overline{PQ}$  merupakan sisi miring dari segitiga siku-siku  $PGQ$ . Sehingga sebelum menentukan  $PQ$ , kita tentukan terlebih dahulu  $PG$ . Panjang  $\overline{PG}$  dapat ditentukan dengan menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku  $PCG$ .

$$\begin{aligned}
 PG &= \sqrt{PC^2 + CG^2} \\
 &= \sqrt{1^2 + 2^2} \\
 &= \sqrt{1 + 4} \\
 &= \sqrt{5}
 \end{aligned}$$

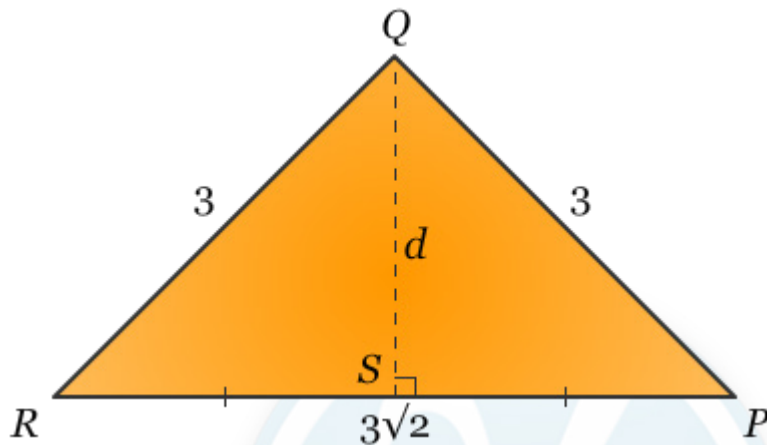
Selanjutnya kita tentukan  $PQ$  dengan menggunakan segitiga siku-siku  $PGQ$ .

$$\begin{aligned}
 PQ &= \sqrt{PG^2 + GQ^2} \\
 &= \sqrt{\sqrt{5}^2 + 2^2} \\
 &= \sqrt{5 + 4} \\
 &= \sqrt{9} = 3
 \end{aligned}$$

Diperoleh  $PQ = 3$

### Menentukan Jarak $Q$ dengan $\overline{PR}$

Untuk menentukan jarak  $Q$  ke  $\overline{PR}$ , perhatikan segitiga  $PQR$ . Sebelumnya kita memperoleh  $PR = 3\sqrt{2}$ ,  $RQ = 3$ , dan  $PQ = 3$ . Sehingga segitiga tersebut merupakan segitiga sama kaki. Perhatikan gambar segitiga  $PQR$  berikut.



Karena  $PQR$  segitiga sama kaki, maka garis yang melewati  $Q$  dan tegak lurus dengan  $\overline{PR}$  membagi  $\overline{PR}$  menjadi 2 bagian yang sama. Sehingga,

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{PQ^2 - PS^2} \\ &= \sqrt{3^2 - \left(\frac{3}{2}\sqrt{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{9 - \frac{9}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{9}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi, jarak titik  $Q$  ke ruas garis  $PR$  adalah  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ .

Jawaban D.

5. Jika  $L(a)$  adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu  $X$  dan parabola  $y = 2ax - x^2$ ,  $0 < a < 1$ , maka peluang nilai  $a$  sehingga  $L(a) \leq \frac{9}{16}$  adalah ...



Perhatikan bahwa:  $y = 2ax - x^2 = x(2a - x)$ . Sehingga grafik fungsi kuadrat tersebut terbuka ke bawah dan memotong sumbu  $X$  di  $x = 0$  dan  $x = 2a$ , yang terletak di antara  $x = 0$  dan  $x = 2$ .

Sehingga luas yang dibatasi oleh parabola tersebut dengan sumbu  $X$  adalah,

$$\begin{aligned}
 L(a) &\leq \int_0^{2a} 2ax - x^2 dx \\
 \Leftrightarrow \frac{9}{16} &\leq \left[ ax^2 - \frac{1}{3}x^3 \right]_0^{2a} \\
 \Leftrightarrow \frac{9}{16} &\leq \left[ a(2a)^2 - \frac{1}{3}(2a)^3 \right] - \left[ a(0)^2 - \frac{1}{3}(0)^3 \right] \\
 \Leftrightarrow \frac{9}{16} &\leq 4a^3 - \frac{8}{3}a^3 \\
 \Leftrightarrow \frac{9}{16} &\leq \frac{4}{3}a^3 \\
 \Leftrightarrow 0 &\leq \frac{4}{3}a^3 - \frac{9}{16} \\
 \Leftrightarrow 0 &\leq 64a^3 - 27
 \end{aligned}$$

Untuk menentukan nilai  $a$ , kita selesaikan persamaan  $64a^3 - 27 = 0$  terlebih dahulu.

$$\begin{aligned}
 64a^3 - 27 &= 0 \\
 \Leftrightarrow (4a)^3 - 3^3 &= 0 \\
 \Leftrightarrow (4a - 3)((4a)^2 + 4a \cdot 3 + 3^2) &= 0 \\
 \Leftrightarrow (4a - 3)(16a^2 + 12a + 9) &= 0
 \end{aligned}$$

Sehingga, selesaian dari persamaan tersebut adalah  $a = \frac{3}{4}$ . Selanjutnya kita lakukan uji titik untuk menentukan tanda dari  $L(a)$ .

$$\begin{aligned}
 a = \frac{1}{4} &\Rightarrow L(a) = 64 \left( \frac{1}{4} \right)^3 - 27 = -26 < 0 \\
 a = \frac{5}{6} &\Rightarrow L(a) = 64 \left( \frac{5}{6} \right)^3 - 27 = 10 \frac{1}{27} \geq 0
 \end{aligned}$$

Sehingga tanda dari  $L(a)$  dapat digambarkan sebagai berikut.



Jadi peluang  $L(a) \geq 0$  adalah

$$P(A) = \frac{1 - \frac{3}{4}}{1 - 0} = \frac{1}{4}$$

Jawaban E.

6. Diketahui  $A(3, 0, 0)$ ,  $B(0, -3, 0)$ , dan  $C(0, 0, 6)$ . Panjang vektor proyeksi  $\overrightarrow{AC}$  ke vektor  $\overrightarrow{AB}$  adalah ...

Misalkan vektor proyeksi  $\overrightarrow{AC}$  ke vektor  $\overrightarrow{AB}$  adalah  $c$ , panjang  $c$  dapat ditentukan dengan rumus:

$$c = \frac{\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}$$

Untuk itu, kita tentukan  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{AB}$ , dan  $|\overrightarrow{AB}|$  terlebih dahulu.

$$\overrightarrow{AC} = (0 - 3, 0 - 0, 6 - 0) = (-3, 0, 6)$$

$$\overrightarrow{AB} = (0 - 3, -3 - 0, 0 - 0) = (-3, -3, 0)$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2 + 0^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

Sehingga,

$$c = \frac{(-3 \cdot -3) + (0 \cdot -3) + (6 \cdot 0)}{3\sqrt{2}} = \frac{9}{3\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Jawaban C

7. Jika  $\sin \alpha + \sin \beta = \sqrt{2A}$  dan  $\cos \alpha + \cos \beta = \sqrt{2B}$ , maka  $\cos(\alpha - \beta) = \dots$

Perhatikan bahwa,

$$(\sin \alpha + \sin \beta)^2 = \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha \sin \beta + \sin^2 \beta$$

$$(\cos \alpha + \cos \beta)^2 = \cos^2 \alpha + 2 \cos \alpha \cos \beta + \cos^2 \beta$$

Karena  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ,  $\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1$ , dan

$$2 \sin \alpha \sin \beta + 2 \cos \alpha \cos \beta = 2(\sin \alpha \sin \beta + \cos \alpha \cos \beta) = 2 \cos(\alpha - \beta)$$

Maka,

$$(\sin \alpha + \sin \beta)^2 + (\cos \alpha + \cos \beta)^2 = 1 + 2 \cos(\alpha - \beta) + 1$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2A}^2 + \sqrt{2B}^2 = 2 + 2 \cos(\alpha - \beta)$$



$$\begin{aligned} \Leftrightarrow 2A + 2B &= 2 + 2 \cos(\alpha - \beta) \\ \Leftrightarrow 2 \cos(\alpha - \beta) &= 2A + 2B - 2 \\ \Leftrightarrow \cos(\alpha - \beta) &= A + B - 1 \end{aligned}$$

Jawaban A.

8. Transformasi  $T$  merupakan pencerminan terhadap garis  $y = 4x$  dilanjutkan pencerminan terhadap garis  $y = -x/4$ . Matriks penyajian  $T$  adalah ...  
Transformasi sembarang titik oleh transformasi  $T$  sama dengan pencerminan titik tersebut terhadap titik  $(0, 0)$ , karena  $y = 4x$  dan  $y = -x/4$  saling tegak lurus dan berpotongan di  $(0, 0)$ .

Sehingga,

$$T = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Jawaban E.

9. Diketahui  $F(x) = bx^3 - 3(1 + a)x^2 - 3x$ . Jika  $F''(x)$  habis dibagi  $x - 1$ , maka kurva  $y = F(x)$  tidak mempunyai titik ekstrim lokal jika ...  
Diketahui bahwa  $F''(x)$  habis dibagi  $x - 1$ . Sekarang kita tentukan turunan kedua fungsi  $F$  tersebut.

$$F'(x) = 3bx^2 - 6(1 + a)x - 3$$

$$F''(x) = 6bx - 6(1 + a)$$

$F''(x)$  habis dibagi  $x - 1$  artinya  $F''(1) = 0$ . Sehingga,

$$F''(1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6b \cdot 1 - 6(1 + a) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6b - 6 - 6a = 0$$

$$\Leftrightarrow 6a = 6b - 6$$

$$\Leftrightarrow a = b - 1$$

Dengan mensubstitusi  $a = b - 1$  ke persamaan fungsi, diperoleh

$$F(x) = bx^3 - 3bx^2 - 3x$$

Kurva  $y = F(x)$  tidak mempunyai titik ekstrim lokal jika turunan pertamanya hanya memiliki paling banyak 1 akar.

$$F'(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3bx^2 - 6bx - 3 = 0$$

Sehingga akar dari turunan pertama  $F$  paling banyak 1, maka  $D \leq 0$ .

$$D \leq 0$$

$$\Leftrightarrow (-6b)^2 - 4 \cdot 3b \cdot (-3) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 36b^2 + 36b \leq 0$$

$$\Leftrightarrow b^2 + b \leq 0$$

$$\Leftrightarrow b(b + 1) \leq 0$$

Sehingga,  $-1 \leq b \leq 0$ .

Jawaban B.

10. Banyak bilangan ratusan dengan bilangan pertama dan terakhir mempunyai selisih 3 dan tidak ada angka yang sama adalah ...

Bilangan-bilangan yang memiliki selisih 3 adalah 0 dan 3, 1 dan 4, 2 dan 5, 3 dan 6, 4 dan 7, 5 dan 8, 6 dan 9, serta kebalikannya kecuali 0 dan 3. Sehingga banyaknya bilangan yang memiliki selisih 3 adalah 13.

|   |  |   |   |  |   |   |  |   |
|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| 1 |  | 4 | 5 |  | 8 | 7 |  | 4 |
| 2 |  | 5 | 6 |  | 9 | 6 |  | 3 |
| 3 |  | 6 | 9 |  | 6 | 5 |  | 2 |
| 4 |  | 7 | 8 |  | 5 | 4 |  | 1 |
|   |  |   |   |  |   | 3 |  | 0 |

Bilangan ratusan terdiri dari 3 bilangan, maka banyaknya kemungkinan bilangan kedua adalah  $10 - 2 = 8$ . Sehingga, banyaknya kemungkinan bilangan ratusan yang memenuhi syarat tersebut adalah  $13 \times 8 = 104$ .

Jawaban –

11. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = 2 - x^2$  dan  $y = |x|$  adalah ...

Perhatikan bahwa,

Fungsi  $y = |x|$  dapat juga didefinisikan sebagai berikut:

$$y = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

Sehingga kita tentukan terlebih dahulu titik perpotongan antara grafik fungsi  $y = 2 - x^2$  dan  $y = |x|$ .

**Titik potong pertama, untuk  $x < 0$**

Titik potongnya dapat ditentukan dengan mensubstitusikan persamaan  $y$  di kedua fungsi tersebut.

$$2 - x^2 = -x$$

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

$$\Leftrightarrow (x - 2)(x + 1) = 0$$

Diperoleh  $x = 2$  atau  $x = -1$ . Karena  $x < 0$ , kita pilih  $x = -1$

**Titik potong kedua, untuk  $x \geq 0$**

Sama seperti sebelumnya, titik potongnya dapat ditentukan dengan mensubstitusikan persamaan  $y$  di kedua fungsi tersebut.

$$2 - x^2 = x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(x - 1) = 0$$

Diperoleh  $x = -2$  atau  $x = 1$ . Karena  $x \geq 0$ , kita pilih  $x = 1$

**Menentukan luas**

Selanjutnya kita tentukan luasnya.

$$\begin{aligned} L &= \int_{-1}^0 2 - x^2 - (-x) dx + \int_0^1 2 - x^2 - x dx \\ \Leftrightarrow &= 2 \int_{-1}^0 -x^2 + x + 2 dx \end{aligned}$$

Jawaban A.

12.  $\int 4 \sin^2 x \cos^2 x dx = \dots$



Perhatikan bahwa  $2 \sin x \cos x = \sin 2x$ , maka

$$\begin{aligned}\int 4 \sin^2 x \cos^2 x \, dx &= \int (2 \sin x \cos x)^2 \, dx \\ &= \int \sin^2 2x \, dx \\ &= \int \frac{1 - \cos 4x}{2} \, dx \\ &= \frac{1}{2}x - \frac{1}{8} \sin 4x + C\end{aligned}$$

Jawaban B

13. Diketahui  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 13$ . Jika  $g(x) = f(1 - x)$ , maka kurva  $g$  naik pada selang ...

Pertama, kita tentukan fungsi  $g$ .

$$\begin{aligned}g(x) &= f(1 - x) \\ &= \frac{1}{3}(1 - x)^3 + (1 - x)^2 - 3(1 - x) + 13 \\ &= \frac{1}{3}(1 - 3x + 3x^2 - x^3) + 1 - 2x + x^2 - 3 + 3x + 13 \\ &= -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + \frac{34}{3}\end{aligned}$$

Kurva naik ketika turunan pertamanya lebih dari atau sama dengan 0.

$$\begin{aligned}g'(x) &\geq 0 \\ \Leftrightarrow -x^2 + 4x &\geq 0 \\ \Leftrightarrow x(4 - x) &\geq 0\end{aligned}$$

Sehingga,  $0 \leq x \leq 4$ .

Jawaban D.

14.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan x}{x \sin x - \cos x + 1} = \dots$

Limit dari soal tersebut dapat ditentukan sebagai berikut

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan x}{x \sin x - \cos x + 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x \tan x}{x^2}}{\frac{x \sin x}{x^2} - \left(\frac{\cos x - 1}{x^2}\right)}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\tan x}{x}}{\frac{\sin x}{x} - \left( \frac{\cos x - 1}{x^2} \right)} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\tan x}{x}}{\frac{\sin x}{x} - \left( \frac{-2 \sin^2 \frac{1}{2} x}{x^2} \right)} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \sin \frac{1}{2} x \sin \frac{1}{2} x}{\frac{1}{2} x \cdot \frac{1}{2} x}} \\
&= \frac{1}{1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} \\
&= \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} \\
&= \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

Jawaban D.

15. Jika  $x^4 + (a - 10)x^3 + bx^2 + 24x - 15 = f(x)(x - 1)$  dengan  $f(x)$  habis dibagi  $x - 1$ , maka nilai  $a$  adalah ...

Diketahui  $x^4 + (a - 10)x^3 + bx^2 + 24x - 15 = f(x)(x - 1)$  dan  $f(x)$  habis dibagi  $x - 1$ , artinya  $x^4 + (a - 10)x^3 + bx^2 + 24x - 15$  habis dibagi  $(x - 1)(x - 1)$ .

Dengan menggunakan cara Horner kita dapat memperoleh,

|   |   |               |                        |                               |                     |
|---|---|---------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 | 1 | $a - 10$<br>1 | $b$<br>$a - 9$         | 24<br>$a + b - 9$             | -15<br>$a + b + 15$ |
| 1 | 1 | $a - 9$<br>1  | $a + b - 9$<br>$a - 8$ | $a + b + 15$<br>$2a + b - 17$ | $a + b$             |
|   | 1 | $a - 8$       | $2a + b - 17$          | $3a + 2b - 2$                 |                     |

Sehingga,

$$a + b = 0 \Leftrightarrow b = -a \quad \dots (1)$$

$$3a + 2b - 2 = 0 \quad \dots (2)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (1) ke persamaan (2), kita peroleh

$$3a - 2a - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow a - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow a = 2$$

Jawaban D.

### Semoga bermanfaat, [yos3prens](https://yos3prens.wordpress.com) ###