

JB | JURNAL
Belajar

○ ○ ○ ○

SOAL & PEMBAHASAN

MATEMATIKA

SELEKSI STIS 2022

jurnalbelajar.ardhan@gmail.com



@jurnalbelajar.id

○ ○ ○ ○



SOAL 1

Jika $8^m = 27$, maka $2(4^m) - 2(2^m) = \dots$

A. 6

B. 8

C. 12

D. 16

E. 21



SOAL 2

Diketahui $f(x) = \sqrt{2x - 1}$. Jika $f'(a) = f''(a)$, maka nilai a adalah ...

A. -1

B. $-\frac{1}{2}$

C. 0

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

E. 1



SOAL 3

Diketahui pecahan $\frac{x}{y}$, jika x dikurangi 1 dan y ditambah 4, maka hasilnya adalah $\frac{1}{6}$. Jika x ditambah 1 dan y ditambah 3, maka hasilnya adalah...

A. $\frac{1}{5}$

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

C. $\frac{2}{5}$

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

E. $\frac{3}{5}$



SOAL 4

Luas lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ adalah ...

A. 5π

B. 9π

C. 12π

D. 16π

E. 25π

SOAL 5

$$\int 7x(3-x)^5 dx = \dots$$

- A. $\frac{1}{6}x(3-x)^6 + \frac{1}{42}x(3-x)^7 + c$
- B. $-\frac{1}{6}x(3-x)^6 - \frac{1}{42}x(3-x)^7 + c$
- C. $-\frac{7}{6}x(3-x)^6 + \frac{1}{6}x(3-x)^7 + c$
- D. $\frac{7}{6}x(3-x)^6 - \frac{1}{6}x(3-x)^7 + c$
- E. $-\frac{7}{6}x(3-x)^6 - \frac{1}{6}x(3-x)^7 + c$

SOAL 6

$$\int (2x - 4)^3 \sqrt{(6 + 4x - x^2)^5} dx = \dots$$

A. $\frac{3}{8}(x^2 - 4x) \left(6x + 2x^2 - \frac{1}{3}x^3\right) + c$

B. $-\frac{3}{8}(x^2 - 4x) \left(6x + 2x^2 - \frac{1}{3}x^3\right) + c$

C. $\frac{3}{8}(6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c$

D. $-\frac{3}{8}(6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c$

E. $-\frac{8}{3}(6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c$

PEMBAHASAN SOAL 1

$$8^m = 27$$

$$(2^3)^m = 3^3$$

$$(2^m)^3 = 3^3$$

maka

$$2^m = 3$$

dengan demikian, kita bisa peroleh

$$\begin{aligned} 2(4^m) - 2(2^m) &= 2((2^2)^m) - 2(2^m) \\ &= 2((2^m)^2) - 2(2^m) \\ &= 2((3)^2) - 2(3) \\ &= 2(9) - 2(3) \\ &= 18 - 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

ingat aturan pangkat !!!

$$(a^b)^c = (a^c)^b$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

jurnalbelajar@gmail.com



@jurnalbelajar.id

PEMBAHASAN SOAL 2

$$f(x) = \sqrt{2x-1} = (2x-1)^{1/2}$$

maka turunan pertama

$$f'(x) = (2x-1)^{1/2}$$

$$= \frac{1}{2} (2x-1)^{-1/2} \cdot 2$$

$$= (2x-1)^{-1/2}$$

$$\therefore f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$$

dengan demikian, kita peroleh

$$f'(a) = \frac{1}{\sqrt{2a-1}}$$

untuk turunan kedua

$$f''(x) = (2x-1)^{-1/2}$$

$$= -\frac{1}{2} (2x-1)^{-3/2} \cdot 2$$

$$= (2x-1)^{-3/2}$$

$$\therefore f''(x) = \frac{1}{(2x-1)\sqrt{(2x-1)}}$$

kita peroleh

$$f''(a) = \frac{1}{(2a-1)\sqrt{2a-1}}$$

alhasil

$$f'(a) = f''(a)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2a-1}} = \frac{1}{(2a-1)\sqrt{2a-1}}$$

$$(2a-1)\sqrt{2a-1} = \sqrt{2a-1}$$

$$\{(2a-1)\sqrt{2a-1}\}^2 = \{\sqrt{2a-1}\}^2$$

$$(2a-1)^2(2a-1) = (2a-1)$$

$$(2a-1)^2 = 1$$

$$(2a-1) = \sqrt{1}$$

$$2a-1 = 1$$

$$2a = 2$$

$$a = 1$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

PEMBAHASAN SOAL 3

$$\frac{x-1}{y+4} = \frac{1}{6}$$

maka

$$\frac{x+1}{y+3} = \frac{(x-1)+2}{(y+4)-1} = \frac{1+2}{6-1} = \frac{3}{5}$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

jurnalbelajar@gmail.com |    @jurnalbelajar.id

JB | JURNAL
Belajar

PEMBAHASAN SOAL 4

persamaan $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ dapat kita nyatakan ke dalam bentuk

$$(x + 2)^2 - 4 + (y - 3)^2 - 9 - 12 = 0 \quad (1)$$

bukti:

$$(x + 2)^2 - 4 + (y - 3)^2 - 9 - 12 = 0$$

$$x^2 + 4x + 4 - 4 + y^2 - 6y + 9 - 9 - 12 = 0$$

$$x^2 + 4x + y^2 - 6y - 12 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$$

dengan demikian, dari (1) kita bisa temukan bentuk persamaan

$$(x + 2)^2 - 4 + (y - 3)^2 - 9 - 12 = 0$$

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 - 25 = 0$$

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25 \quad (2)$$

mengingat bentuk umum persamaan lingkaran, maka dari (2) kita peroleh

$$r^2 = 25$$

Bentuk umum pers. lingkaran

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

$$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$$

alhasil luas lingkaran yang dibentuk oleh persamaan dalam soal adalah

$$L = \pi r^2 = 25\pi$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

jurnalbelajar@gmail.com



@jurnalbelajar.id

JB | JURNAL
Belajar

PEMBAHASAN SOAL 5

$$\int 7x(3-x)^5 dx = \dots$$

selesaikan menggunakan integrasi $\int u dv = uv - \int v du$
misalkan:

$$u = 7x \rightarrow du = 7dx$$

$$dv = (3-x)^5 dx \rightarrow \int dv = \int (3-x)^5 dx$$

$$dv = (3-x)^5 dx \rightarrow v = -\frac{1}{6}(3-x)^6$$

dengan demikian, kita dapat menyelesaikan soal

$$\begin{aligned}\int 7x(3-x)^5 dx &= 7x \cdot -\frac{1}{6}(3-x)^6 - \int -\frac{1}{6}(3-x)^6 \cdot 7dx \\ &= -\frac{7x}{6}(3-x)^6 - 7 \int -\frac{1}{6}(3-x)^6 dx \\ &= -\frac{7x}{6}(3-x)^6 - 7 \cdot \frac{1}{42}(3-x)^7 + c\end{aligned}$$

$$\text{Jadi } \int 7x(3-x)^5 dx = -\frac{7x}{6}(3-x)^6 - \frac{1}{6}(3-x)^7 + c$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

PEMBAHASAN SOAL 6

$$\int (2x - 4) \sqrt[3]{(6 + 4x - x^2)^5} dx = \dots$$

dapat kita selesaikan

$$\begin{aligned} \int (2x - 4) \sqrt[3]{(6 + 4x - x^2)^5} dx &= \int (2x - 4)(6 + 4x - x^2)^{\frac{5}{3}} dx \\ &= \frac{1}{\frac{5}{3} + 1} \frac{(2x - 4)}{(4 - 2x)} (6 + 4x - x^2)^{\frac{5}{3} + 1} + c \\ &= \frac{3(2x - 4)}{8(4 - 2x)} (6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c \\ &= \frac{3}{8} (-1) (6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c \\ &= -\frac{3}{8} (6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } \int (2x - 4) \sqrt[3]{(6 + 4x - x^2)^5} dx = -\frac{3}{8} (6 + 4x - x^2)^{\frac{8}{3}} + c$$

JAWABAN BENAR: A/B/C/D/E

jurnalbelajar@gmail.com |    @jurnalbelajar.id