



Dapatkan Buku Bank Soal Matematika SMA karangan Istiyanto untuk memudahkan Anda dalam belajar Matematika. Buku dapat diperoleh di toko buku terdekat di kota Anda.

Saat ini buku tersebut sudah Best Seller !!!

Soal dan pembahasan UN 2010 IPS

Nomor 1

Soal:

Nilai kebenaran yang tepat untuk pernyataan $(p \wedge q) \Rightarrow \neg p$ berikut adalah

p	q	$(p \wedge q) \Rightarrow \neg p$
B	B
B	S
S	B
S	S

- A. S B S B
- B. S S S B
- C. S S B B
- D. S B B B
- E. B B B B

Pembahasan:

Perhatikan bahwa konjungsi bernilai benar jika kedua pernyataan benar. Implikasi bernilai salah jika antesedennya benar, konsekuennya salah, yang lainnya benar.

p	q	$(p \wedge q) \Rightarrow \neg p$
B	B	S
B	S	B

S	B	B
S	S	B

Jawaban: D

Nomor 2

Soal:

Negasi dari pernyataan ‘Jika ulangan tidak jadi, maka semua murid bersuka ria.’ adalah ...

- A. Ulangan tidak jadi maka murid tidak bersuka ria
- B. Ulangan tidak jadi dan semua murid bersuka ria
- C. Ulangan tidak jadi dan ada murid tidak bersuka ria.
- D. Ulangan jadi dan semua murid bersuka ria.
- E. Ulangan jadi dan semua murid tidak bersuka ria.

Pembahasan:

Perhatikan bahwa:

$$\neg(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q$$

Sehingga negasinya adalah:

Ulangan tidak jadi dan ada murid tidak bersuka ria.

Jawaban: C

Nomor 3

Diketahui beberapa premis berikut:

Premis 1: Jika Rini naik kelas dan rangking satu maka ia berlibur di Bali.

Premis 2: Rini tidak berlibur di Bali.

Kesimpulan yang sah adalah

- A. Rini naik kelas dan tidak rangking satu.
- B. Rini naik kelas maupun rangking satu.
- C. Rini naik kelas atau tidak rangking satu.
- D. Rini tidak naik kelas atau tidak rangking satu.
- E. Rini tidak naik kelas tetapi tidak rangking satu.

Pembahasan:

Soal ini berkaitan dengan penarikan kesimpulan.

Premis-premis di atas dapat dinyatakan dengan

$$P1 : (p \wedge q) \Rightarrow r$$

$$P2 : \neg r$$

Kesimpulannya: $\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$

Jawaban: D

Nomor 4

Soal:

Bentuk sederhana dari $\frac{(m^2)^{-2} \cdot n^5}{m^{-5} \cdot n^4}$ adalah

....

- A. mn
- B. $\frac{m}{n}$
- C. $\frac{n}{m}$
- D. $\frac{m^2}{n}$
- E. m^2n

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & \frac{(m^2)^{-2} \cdot n^5}{m^{-5} \cdot n^4} \\ &= m^{-4} \cdot m^5 n^5 \cdot n^{-4} \\ &= mn \end{aligned}$$

Jawaban: A

Nomor 5

Hasil dari $(2\sqrt{2} - \sqrt{6})(\sqrt{2} + \sqrt{6}) = \dots$

- A. $2(1 - \sqrt{2})$
- B. $2(2 - \sqrt{2})$
- C. $2(\sqrt{3} - 1)$
- D. $3(\sqrt{3} - 1)$
- E. $4(2\sqrt{3} - 1)$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & (2\sqrt{2} - \sqrt{6})(\sqrt{2} + \sqrt{6}) \\ &= 4 + \sqrt{12} - 6 \\ &= -2 + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$= 2(\sqrt{3} - 1)$$

Jawaban: C

Nomor 6

Nilai dari

$${}^{1/2}\log 5 \times {}^5\log 4 \times {}^2\log \frac{1}{8} \times ({}^5\log 25)^2 = \dots$$

- A. 24
- B. 12
- C. 8
- D. -4
- E. -12

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & {}^{1/2}\log 5 \times {}^5\log 4 \times {}^2\log \frac{1}{8} \times ({}^5\log 25)^2 \\ &= {}^{2^{-1}}\log 2^2 \times {}^{2^2}\log 2^{-3} \times 4 \\ &= -2 \times (-3) \times 4 \\ &= 24 \end{aligned}$$

Jawaban: A

Nomor 7

Koordinat titik potong grafik fungsi

kuadrat $f(x) = (x - 1)^2 - 4$ dengan sumbu X adalah

- A. (1, 0) dan (3, 0)
- B. (0, 1) dan (0, 3)
- C. (-1, 0) dan (3, 0)
- D. (0, -1) dan (0, 3)
- E. (-1, 0) dan (-3, 0)

Pembahasan:

Grafik memotong sumbu X, berarti

$y = f(x) = 0$ sehingga

$$(x - 1)^2 - 4 = 0$$

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

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

$$x = 3 \vee x = -1$$

Jadi titik potongnya adalah (3, 0) dan (-1, 0)

Jawaban: C

Nomor 8

Koordinat titik balik dari grafik fungsi kuadrat yang persamaannya $y = (x - 6)(x + 2)$ adalah

- A. (-2, 0)
- B. (-1, -7)
- C. (1, 15)
- D. (2, 16)
- E. (3, -24)

Pembahasan:

Ada banyak cara untuk menyelesaikan soal di atas. Grafik fungsi di atas terbuka ke atas karena $a = 1 > 0$. (titik balik minimum)

$$y = f(x) = x^2 - 4x - 12$$

Persamaan sumbu simetri:

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{4}{2} = 2$$

Untuk $x = 2$ diperoleh $y = -16$. Sehingga koordinat titik balik fungsi di atas adalah (2, -16).

Jawaban: D

Nomor 9

Persamaan grafik fungsi kuadrat mempunyai titik ekstrim (-1, 4) dan melalui titik (0, 3) adalah

- A. $y = -x^2 + 2x - 3$
- B. $y = -x^2 + 2x + 3$
- C. $y = -x^2 - 2x + 3$
- D. $y = -x^2 + 2x - 5$
- E. $y = -x^2 - 2x + 5$

Pembahasan:

Misal, titik ekstrim (x_p, y_p) , maka rumus persamaan grafik fungsi adalah:

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p$$

Sehingga,

$$y = a(x + 1)^2 + 4$$

Karena grafik melalui titik (0, 3), maka

$$3 = a(0 + 1)^2 + 4$$

$$\Leftrightarrow a = -1$$

Persamaan grafik fungsi kuadrat:

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

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

$$\Leftrightarrow y = -x^2 - 2x + 3$$

Jawaban: C

Nomor 10

Diketahui fungsi $f : R \rightarrow R$, yang dinyatakan $f(x) = x^2 - 2x - 3$ dan $g(x) = x - 2$. Komposisi fungsi yang dirumuskan sebagai $(f \circ g)(x) = \dots$

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

Pembahasan:

$$\begin{aligned} (f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(x - 2) \\ &= (x - 2)^2 - 2(x - 2) - 3 \\ &= x^2 - 4x + 4 - 2x + 4 - 3 \\ &= x^2 - 6x + 5 \end{aligned}$$

Jawaban: A

Nomor 11

Diketahui fungsi $f(x) = \frac{3x - 4}{2x + 5}; x \neq -\frac{5}{2}$.

Invers dari f $f^{-1}(x) = \dots$

- A. $\frac{5x - 4}{2x + 3}; x \neq -\frac{3}{2}$
- B. $\frac{-3x - 4}{2x - 5}; x \neq \frac{5}{2}$
- C. $\frac{4x - 3}{5x + 2}; x \neq -\frac{2}{5}$
- D. $\frac{5x - 2}{4x - 3}; x \neq \frac{3}{4}$
- E. $\frac{-5x - 4}{2x - 3}; x \neq \frac{3}{2}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} f(x) = y &= \frac{3x - 4}{2x + 5} \\ \Leftrightarrow 2xy + 5y &= 3x - 4 \\ \Leftrightarrow (2y - 3)x &= -5y - 4 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-5y - 4}{2y - 3}$$

$$\text{Sehingga, } f^{-1}(x) = \frac{-5x - 4}{2x - 3}$$

Jawaban: E

Nomor 12

Akar-akar persamaan $x^2 - 2x - 3 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Jika $x_1 > x_2$, maka nilai

$$x_1 - x_2 = \dots$$

- A. -4
- B. -2
- C. 0
- D. 2
- E. 4

Pembahasan:

Selain dengan rumus $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}$ soal

ini juga dapat dikerjakan dengan mencari akar-akarnya terlebih dahulu.

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

$$\Leftrightarrow x = 3 \vee x = -1$$

Karena $x_1 > x_2$, maka

$$x_1 - x_2 = 3 - (-1) = 4.$$

Jawaban: E

Nomor 13

Akar-akar persamaan kuadrat

$x^2 - 5x + 3 = 0$ adalah α dan β . Nilai

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \dots$$

- A. $-\frac{5}{3}$
- B. $-\frac{3}{5}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $\frac{5}{3}$
- E. $\frac{8}{3}$

Pembahasan:

Ingat rumus jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat.

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{5}{3} = \frac{5}{3}$$

Jawaban: D