

Soal-soal dan Pembahasan Matematika Dasar SBMPTN - SNMPTN 2007

1. Jika $a > 0$ dan $a \neq 1$ memenuhi $a^{\sqrt[3]{4}} = \left(\frac{1}{a}\right)^{-b}$, maka ${}^2\log b = \dots$

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

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

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

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

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

Jawab:

$$a^{\sqrt[3]{4}} = \left(\frac{1}{a}\right)^{-b}$$

$$a^{\sqrt[3]{4}} = (a^{-1})^{-b}$$

$$a^{\sqrt[3]{4}} = a^b$$

$$b = \sqrt[3]{4} = 4^{\frac{1}{3}}$$

$${}^2\log b = {}^2\log 4^{\frac{1}{3}} = {}^2\log (2^2)^{\frac{1}{3}} = {}^2\log 2^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} {}^2\log 2 = \frac{2}{3} \cdot 1 = \frac{2}{3}$$

Jawabannya adalah **C**

2. Sebuah bilangan dikalikan 2, kemudian dikurangi 16, dan setelah itu dikalikan bilangan semula. Jika hasil akhirnya adalah P, maka nilai minimum dari P tercapai bilamana bilangan semula adalah....

A. - 4

C. 4

E. 32

B. 0

D. 8

Jawab:

misal sebuah bilangan = x

$$P = (2x - 16) \cdot x = 2x^2 - 16x$$

nilai minimum tercapai apabila $P' = 0$

$$P' = 4x - 16 = 0$$

$$4x = 16$$

$$x = 4$$

Jawabannya adalah **C**

3. Persamaan kuadrat $4x^2 + p = -1$ mempunyai akar x_1 dan x_2 . Jika $x_1 = \frac{1}{2}$, maka $p(x_1^2 + x_2^2) = \dots$

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

C. -1

E. $-\frac{1}{4}$

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

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

Jawab:

$$4x^2 + p + 1 = 0; x_1 = \frac{1}{2}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 0; \frac{1}{2} + x_2 = 0$$

$$x_2 = -\frac{1}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{p+1}{4}$$

$$\frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} = -\frac{1}{4} = \frac{p+1}{4}$$

$$-4 = 4 \cdot (p+1)$$

$$p+1 = -1$$

$$p = -2$$

$$p(x_1^2 + x_2^2) = p((x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2)$$

$$= -2((0)^2 - 2(-\frac{1}{4}))$$

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

Jawabannya adalah C

4. Jika x_1 dan x_2 adalah akar persamaan : $(5 - 2 \log x) \log x = \log 1000$, maka $x_1^2 + x_2^2 = \dots$

A. 0

C. 100

E. 1100

B. 10

D. 1000

Jawab:

$$(5 - 2 \log x) \log x = \log 1000$$

$$5 \log x - 2 \log^2 x = 3$$

misal: $\log x = y$

$$5y - 2y^2 - 3 = 0$$

$$2y^2 - 5y + 3 = 0$$

$$(2y - 3)(y - 1) = 0$$

$$2y - 3 = 0 \quad \text{atau} \quad y - 1 = 0$$

$$2y = 3 \qquad \qquad y = 1$$

$$y = \frac{3}{2} \qquad \qquad \log x = 1$$

$$x = 10$$

$$x^2 = 100 = x_2^2$$

$$\log x = \frac{3}{2}$$

$$x = 10^{\frac{3}{2}}$$

$$x^2 = (10^{\frac{3}{2}})^2$$

$$= 10^3 = 1000 = x_1^2$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 1000 + 100 = 1100$$

Jawabannya adalah E

5. Fungsi kuadrat $y = ax^2 + x + a$ definit negatif untuk konstanta a yang memenuhi...

A. $a < -\frac{1}{2}$ atau $a > \frac{1}{2}$

C. $0 < a < \frac{1}{2}$

E. $a < -\frac{1}{2}$

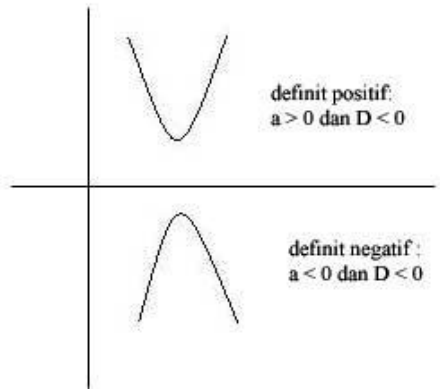
B. $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$

D. $a < 0$

Jawab:

fungsi definit positif \rightarrow grafik seluruhnya berada di atas sumbu x , sehingga $a > 0$ dan $D < 0$

fungsi definit negatif \rightarrow grafik seluruhnya berada di bawah sumbu x , sehingga $a < 0$ dan $D < 0$



Definit positif $\rightarrow a < 0$ dan $D < 0$

$$a < 0 \dots(1)$$

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

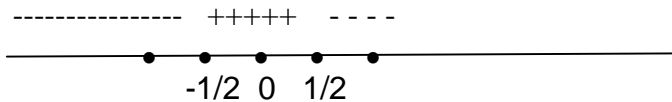
$$b^2 - 4ac < 0$$

$$1^2 - 4a \cdot a < 0$$

$$1 - 4a^2 < 0$$

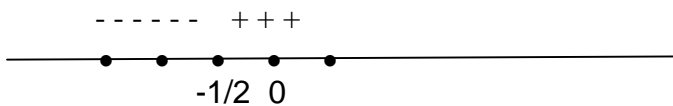
$$(1-2a)(1+2a) < 0$$

pembuat nol : $a = \frac{1}{2}$ dan $a = -\frac{1}{2}$



agar < 0 maka $a < -\frac{1}{2}$ atau $a > \frac{1}{2}$ (2)

$$(1) \cap (2)$$



$$\leftarrow a < 0$$

$$\leftarrow a < -\frac{1}{2}$$

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

Jawabannya adalah E

6. Agung mempunyai satu bundel tiket piala dunia untuk dijual. Pada hari pertama terjual 10 lembar tiket, hari kedua terjual setengah dari tiket yang tersisa, dan pada hari ketiga terjual 5 lembar tiket. Jika tersisa 2 lembar tiket, maka banyaknya tiket dalam satu bundel adalah...
- A. 20
B. 21
C. 22
D. 23
E. 24

Jawab:

misal satu bundel tiket = x

hari 1 terjual $\rightarrow 10$

hari 2 terjual $\rightarrow \frac{1}{2}(x - 10)$

hari 3 terjual $\rightarrow 5$

Sisa penjualan = 2 tiket .

Banyaknya tiket dalam satu bundel:

sisa = satu bundel tiket – tiket yang terjual

$$2 = x - (10 + \frac{1}{2}(x - 10) + 5)$$

$$2 = x - (10 + \frac{1}{2}x - 5 + 5)$$

$$2 = x - 10 - \frac{1}{2}x$$

$$2 = \frac{1}{2}x - 10$$

$$\frac{1}{2}x = 12$$

$$x = 24$$

Jawabannya adalah E

7. Jika (a,b,c) adalah solusi sistem persamaan linier

$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 2x + 4y - 3z = 1 \\ 3x + 6y - 5z = 0 \end{cases}$$

maka a + b + c =

- A. 6
B. 7
C. 8
D. 9
E. 10

Jawab:

$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \dots\dots(1) \\ 2x + 4y - 3z = 1 \dots\dots(2) \\ 3x + 6y - 5z = 0 \dots\dots(3) \end{cases}$$

substitusi (1) dan (2)

eliminasi x:

$$\begin{array}{r} x + y + 2z = 9 \quad \times 2 \Rightarrow 2x + 2y + 4z = 18 \\ 2x + 4y - 3z = 1 \quad \times 1 \Rightarrow \underline{2x + 4y - 3z = 1} \quad - \\ \hline -2y + 7z = 17 \dots\dots(4) \end{array}$$

substitusi (2) dan (3)

eliminasi x:

$$\begin{array}{r} 2x + 4y - 3z = 1 \quad \times 3 \Rightarrow 6x + 12y - 9z = 3 \\ 3x + 6y - 5z = 0 \quad \times 2 \Rightarrow \underline{6x + 12y - 10z = 0} \quad - \\ \hline z = 3 \dots\dots(5) \end{array}$$

masukkan nilai $z = 3$ ke (4)

$$\begin{aligned} -2y + 7z &= 17 \\ -2y + 7 \cdot 3 &= 17 \\ -2y &= 17 - 21 \\ -2y &= -4 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

Masukkan nilai y dan z ke (1)

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 9 \\ x + 2 + 2 \cdot 3 &= 9 \\ x &= 9 - 2 - 6 \\ &= 1 \end{aligned}$$

didapat $(a,b,c) = (1,2,3)$

Maka $a + b + c = 1 + 2 + 3 = 6$

Jawabannya adalah A

8. Solusi pertaksamaan $\frac{(x-2)(x^2+x-6)}{x^2+x-20} > 0$ adalah.....

- A. $x < -5$ atau $-3 < x < 2$
- B. $x < -3$ atau $2 < x < 4$
- C. $-5 < x < -3$ atau $x > 2$
- D. $-5 < x < -3$ atau $x > 4$
- E. $-3 < x < 2$ atau $x > 4$

Jawab:

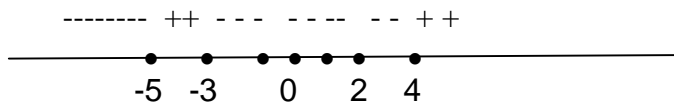
$$\frac{(x-2)(x^2+x-6)}{x^2+x-20} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x-2)(x+3)(x-2)}{(x+5)(x-4)} > 0$$

$$x \neq -5 \text{ dan } x \neq 4$$

pembuat nol pertaksamaan adalah:

$$x = 2, x = -3, x = -5 \text{ dan } x = 4$$



terlihat bahwa nilai +++ (> 0) berada pada daerah:

$$-5 < x < -3 \text{ atau } x > 4$$

Jawabannya adalah D

9. Solusi pertaksamaan $\frac{2x^2+x-3}{6x^2+x-1} < 0$ adalah...

A. $-\frac{1}{2} < x < 1$

D. $-1 < \frac{1}{2} < x < -\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{3} < x < 1$

B. $-1 < x < \frac{1}{2}$ atau $x > 1$

E. $x < -1 < \frac{1}{2}$ atau $x > \frac{1}{3}$

C. $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}$

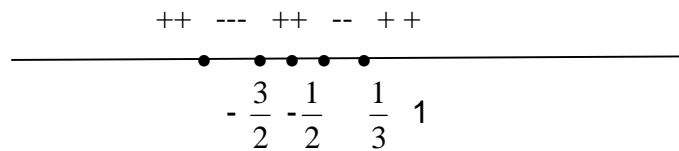
Jawab:

$$\frac{2x^2+x-3}{6x^2+x-1} < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(2x+3)(x-1)}{(2x+1)(3x-1)} < 0$$

$$x \neq -\frac{1}{2}; x = \frac{1}{3}$$

pembuat nol: $x = -\frac{3}{2}$, $x = 1$, $x = -\frac{1}{2}$, $x = \frac{1}{3}$



terlihat pada garis bilangan yang bertanda --- (< 0)
 berada pada daerah $-\frac{3}{2} < x < -\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{3} < x < 1$

Jawabannya adalah D

10. Suku ke n suatu barisan geometri adalah U_n , jika $U_1 = k$, $U_2 = 3k$ dan $U_3 = 8k + 4$, maka $U_5 = \dots$

- A. 81
- B. 162
- C. 324
- D. 648
- E. 864

Jawab:

$U_1 = k$, $U_2 = 3k$ dan $U_3 = 8k + 4$
 $U_5 = ?$

$U_5 = ar^{5-1}$
 $= ar^4$

$a = U_1 = k$

$r = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \frac{3k}{k} = \frac{8k+4}{3k}$

$r = 3$

mencari k:

$\frac{8k+4}{3k} = 3$

$8k+4 = 9k$
 $4 = 9k - 8k$
 $k = 4$

$U_5 = ar^4 = 4 \cdot 3^4 = 4 \cdot 81 = 324$

Jawabannya adalah C

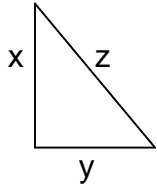
11. Panjang sisi sebuah segitiga siku-siku membentuk barisan aritmetika. Jika keliling segitiga tersebut adalah 72, maka luasnya adalah...

- A. 216
B. 363

- C. 364
D. 383

- E. 432

Jawab:



$$x + y + z = 72$$

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

$$S_3 = U_1 + U_2 + U_3 = \frac{3}{2} (2a + (3-1) b)$$

$$72 = \frac{3}{2} (2a + 2b)$$

$$2a + 2b = \frac{72 \cdot 2}{3}$$

$$= 48$$

$$a + b = 24 \rightarrow b = 24 - a$$

$$U_1 = a = x$$

$$U_2 = a + b = 24 = y$$

$$U_3 = a + 2b = a + 2(24 - a) = a + 48 - 2a = 48 - a = z$$

dalil phytagoras:

$$z^2 = x^2 + y^2$$

$$(48-a)^2 = a^2 + 24^2$$

$$2304 - 96a + a^2 = a^2 + 576$$

$$2304 - 96a = 576$$

$$2034 - 576 = 96a$$

$$1728 = 96a$$

$$a = 18 = x$$

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} x \cdot y$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 24 = 216$$

Jawabannya adalah A

12. Untuk membuat barang A diperlukan 6 jam kerja mesin I dan 4 jam kerja mesin II, sedangkan untuk barang B diperlukan 4 jam kerja mesin I dan 8 jam kerja mesin II. Setiap hari kedua mesin tersebut bekerja tidak lebih dari 18 jam. Jika setiap hari dapat dihasilkan x barang A dan y barang B, maka model matematikanya adalah sistem pertidaksamaan...

- A. $6x + 4y \leq 18, 2x + 8y \leq 18, x \geq 0$ dan $y \geq 0$
- B. $3x + 2y \leq 9, 2x + 4y \leq 9, x \geq 0$ dan $y \geq 0$
- C. $2x + 3y \leq 9, 4x + 2y \leq 9, x \geq 0$ dan $y \geq 0$
- D. $3x + 4y \leq 9, 2x + 2y \leq 9, x \geq 0$ dan $y \geq 0$
- E. $2x + 3y \leq 9, 2x + 4y \leq 9, x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Jawab:

misal:

jumlah barang A = x
jumlah barang B = y

	Barang A	Barang B	Kapasitas Mesin
Mesin I	6	4	18
Mesin II	4	8	18

model matematikanya:

Untuk mesin I : $6x + 4y \leq 18 \rightarrow$ dibagi 2
 $\Leftrightarrow 3x + 2y \leq 9$

Untuk mesin II: $4x + 8y \leq 18 \rightarrow$ dibagi 2
 $\Leftrightarrow 2x + 4y \leq 9$

barang yang dihasilkan : $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Jawabannya adalah B

13. Jika invers dari $A = \begin{pmatrix} a & 1+a \\ 0 & a \end{pmatrix}$ adalah $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, maka konstanta b adalah....

- A. -4
- B. -2
- C. -1
- D. 0
- E. 1

Jawab:

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, maka $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{ad - bc} \cdot \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

$$A^{-1} = \frac{1}{a^2 - 0} \begin{pmatrix} a & -(1+a) \\ 0 & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{(1+a)}{a^2} \\ 0 & \frac{1}{a} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

Jawabannya adalah B

14. Jika data 2, a, a, 3, 4, 6 mempunyai rata-ran c dan data 2, c, c, 4, 6, 2, 1 mempunyai rata-ran 2a maka nilai c adalah....

A. 3
B. 2,5

C. 2
D. 1,5

E. 1

Jawab:

$$c = \frac{2 + a + a + 3 + 4 + 6}{6} = \frac{15 + 2a}{6}$$

$$6c = 15 + 2a$$

$$2a = 6c - 15 \dots\dots(1)$$

$$2a = \frac{2 + c + c + 4 + 6 + 2 + 1}{7} = \frac{15 + 2c}{7} \dots\dots(2)$$

substitusi (1) dan (2):

$$6c - 15 = \frac{15 + 2c}{7}$$

$$7(6c - 15) = 15 + 2c$$

$$42c - 105 = 15 + 2c$$

$$40c = 120$$

$$c = 3$$

Jawabannya adalah A

15. Dalam $\triangle ABC$, jika D pada AB sehingga $CD \perp AB$, $BC = a$, $\angle CAB = 60^\circ$ dan $\angle ABC = 45^\circ$, maka $AD = \dots$

A. $\frac{1}{6} \sqrt{2} a$

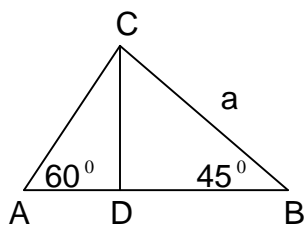
C. $\frac{1}{3} \sqrt{2} a$

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

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

D. $\frac{1}{3} \sqrt{6} a$

Jawab:



Ditanya: $AD = ..?$

perhatikan $\triangle BCD$

$$\sin 45^\circ = \frac{CD}{BC}$$

$$CD = BC \cdot \sin 45^\circ$$

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

perhatikan $\triangle ACD$:

$$\sin 60^\circ = \frac{CD}{AD}$$

$$AD = \frac{CD}{\sin 60^\circ} = \frac{a \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{\frac{1}{2} \sqrt{3}} = \frac{a \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{a \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{a \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \sqrt{6}$$

Jawabannya adalah E

16. Tiga siswa dan tiga siswi duduk bejajar pada sebuah bangku. Jika yang menempati pinggir bangku harus siswa, maka banyaknya susunan posisi duduk yang mungkin adalah....

- A. 6
 B. 24
 C. 120
 D. 144
 E. 720

Jawab

Posisi 1	Posisi 2	Posisi 3	Posisi 4	Posisi 5	Posisi 6
----------	----------	----------	----------	----------	----------

misal siswa adalah : A, B ,C
 siswi adalah: D, E,F

Posisi 1:

Posisi 1 dapat ditempati oleh 3 siswa (A,B,C) → 3 cara

Posisi 6:

misal posisi 1 ditempati oleh satu siswa (A) maka posisi 6 dapat ditempati oleh 2 siswa (B,C) → 2 cara

Posisi 2 , 3 , 4 dan 5:

merupakan permutasi dengan $n = 6$ (3 siswa+ 3 siswi) – 2 (posisi 1 dan 6 ditempati masing-masing 1 siswa) = 4

dan $r = 4$ → posisi 2, 3, 4 dan 5

$$P_4^4 = \frac{4!}{(4-4)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{0!} = 24 \text{ cara}$$

maka banyaknya susunan posisi duduk yang mungkin adalah : $3 \times 24 \times 2 = 144$ cara

Jawabannya adalah D

17. Jumlah semua sudut r , $0 \leq r \leq \frac{1}{2}f$, yang memenuhi $\sin 3r = \cos 2r$ adalah....

- A. $\frac{3}{5}f$
 B. $1\frac{1}{2}f$
 C. $2\frac{4}{5}f$
 D. $4\frac{1}{2}f$
 E. $6\frac{1}{2}f$

Jawab:

$\cos r = \sin (90^\circ - r)$ $\cos 2r = \sin (90^\circ - 2r)$
--

$$\begin{aligned} \sin 3r &= \cos 2r \\ \sin 3r &= \sin (90^\circ - 2r) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin x &= \sin r, \text{ maka } x_1 = r + k \cdot 360^\circ \\ x_2 &= (180^\circ - r) + k \cdot 360^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3r &= (90^\circ - 2r) + k \cdot 360^\circ \\ 3r + 2r &= 90^\circ + k \cdot 360^\circ \\ 5r &= 90^\circ + k \cdot 360^\circ \\ r &= 18^\circ + k \cdot 72^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk } k = 0 \text{ maka } r &= 18^\circ \\ k = 1 \text{ maka } r &= 18^\circ + 72^\circ = 90^\circ \end{aligned}$$

atau

$$\begin{aligned} 3r &= 180^\circ - (90^\circ - 2r) + k \cdot 360^\circ \\ 3r &= 90^\circ + 2r + k \cdot 360^\circ \\ r &= 90^\circ + k \cdot 360^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk } k = 0 \text{ maka } r &= 90^\circ \\ k = 1 \text{ maka } r &= 90^\circ + 360^\circ = 450^\circ \rightarrow \text{tidak memenuhi } 0 \leq r \leq \frac{1}{2}f \end{aligned}$$

sehingga sudutnya adalah $18^\circ \left(\frac{f}{10}\right)$ dan $90^\circ \left(\frac{f}{2}\right)$

$$\text{jumlah sudutnya} = \frac{f}{10} + \frac{f}{2} = \frac{f}{10} + \frac{5f}{10} = \frac{6f}{10} = \frac{3}{5}f$$

Jawabannya adalah A

18. Dalam sebuah ruangan pertemuan terdapat enam pasang suami-istri. Jika dipilih dua orang secara acak dari ruangan tersebut, maka peluang terpilihnya dua orang tersebut suami-istri adalah...

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| A. $\frac{1}{11}$ | C. $\frac{3}{11}$ | E. $\frac{6}{11}$ |
| B. $\frac{2}{11}$ | D. $\frac{5}{11}$ | |

Jawab:

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

$n(A)$ = banyaknya kemungkinan terpilihnya 1 pasangan dari 6 pasangan

$$= C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!} = C_1^6 = \frac{6!}{1!(6-1)!} = 6$$

$n(S)$ = banyaknya kemungkinan terpilihnya 1 pasang suami istri (2 orang) dari 6 pasangan (12 orang)

$$= C_2^{12} = \frac{12!}{2!(12-2)!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10!}{2 \cdot 10!} = 6 \cdot 11 = 66$$

maka peluang terpilihnya dua orang tersebut suami-istri adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{66} = \frac{1}{11}$$

Jawabannya adalah A

19. Jika $A = \begin{pmatrix} 2x+1 & x-1 \\ 3 & x \end{pmatrix}$, maka jumlah semua nilai x sehingga $\det A = 27$ adalah....

- A. 1
- B. 2

- C. 3
- D. 4

- E. 5

Jawab:

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, maka $\det(A) = |A| = ad - bc$

$$A = \begin{pmatrix} 2x+1 & x-1 \\ 3 & x \end{pmatrix} \rightarrow \det A = (2x+1) \cdot x - 3(x-1) = 2x^2 + x - 3x + 3 = 27$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-4)(x+3) = 0$$

$$x = 4 \text{ dan } x = -3$$

$$\text{jumlah nilai } x = 4 + (-3) = 1$$

atau :

dari $x^2 - x - 12 = 0$ dapat dicari dengan:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-1}{1} = 1$$

Jawabannya adalah A

$$20. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1} = \dots$$

- A. 0
B. 1

- C. 2
D. 4

- E. 8

Jawab:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)^2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x}+1)^2$$

$$= (1+1)^2 = 4$$

Jawabannya adalah D

$$21. \text{Jika } f(x) = \sqrt{x+1} \text{ dan } g(x) = \frac{1}{x^2-1}, \text{ maka daerah asal fungsi komposisi } g \circ f \text{ adalah....}$$

- A. $-\infty < x < \infty$
B. $x > -1$

- C. $x < 0$ atau $x > 0$
D. $-1 < x < 0$ atau $x > 0$

- E. $x < 0$ atau $x > 1$

Jawab:

$$f(x) = \sqrt{x+1} ; x+1 \geq 0 \rightarrow x \geq -1$$

$$\text{Domain fungsi } x = D_f : x \geq -1$$

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

$$= g(\sqrt{x+1}) = \frac{1}{((\sqrt{x+1})^2 - 1)}$$

$$= \frac{1}{x+1-1} = \frac{1}{x} ; x \neq 0$$

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

Domain $g \circ f$:

$$D_f \cap (x > 0 \text{ atau } x < 0)$$

$$x \geq -1 \text{ dan } x > 0 \text{ atau } x < 0$$

$$\text{HP} : -1 \leq x < 0 \text{ atau } x > 0$$

Tidak ada jawaban yang tepat, jawaban yang mendekati adalah D

22. Pada matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ b & c \end{pmatrix}$, jika bilangan positif 1, a, c membentuk barisan geometri berjumlah 13 dan bilangan positif 1, b, c membentuk barisan aritmetika, maka $\det A = \dots$

- A. 17
 B. 6
 C. -1
 D. -6
 E. 22

Jawab:

1, a, c \rightarrow barisan geometri berjumlah 13

$$\text{rasio} = \frac{a}{1} = \frac{c}{a} \rightarrow a^2 = c$$

$$1 + a + c = 13$$

$$1 + a + a^2 = 13$$

$$a^2 + a - 12 = 0$$

$$(a + 4)(a - 3) = 0$$

$a = -4 \rightarrow$ tidak memenuhi
 atau $a = 3$

$$c = a^2 = 9$$

1, b, c \rightarrow barisan aritmetika

$$\text{beda} = b - 1 = c - b$$

$$2b = c + 1$$

$$2b = 9 + 1$$

$$2b = 10$$

$$b = 5$$

$$\text{sehingga matrik } A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ b & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\det A = 1 \cdot 9 - 3 \cdot 5 = 9 - 15 = -6$$

Jawabannya adalah D

23. Jika U_1, U_2, \dots, U_7 membentuk barisan geometri, $U_3 = 12$ dan $\log U_1 + \log U_2 + \dots + \log U_7 = 7 \log 3$, maka $U_5 = \dots$

- A. $\log 3$
 B. 16
 C. 3
 D. $\frac{3}{4}$
 E. $\frac{1}{2}$

Jawab:

$$U_3 = ar^{3-1} = ar^2 = 12$$

$$\log U_1 + \log U_2 + \dots + \log U_7 = 7 \log 3$$

$$\log (U_1 \cdot U_2 \cdot U_3 \cdot U_4 \cdot U_5 \cdot U_6 \cdot U_7) = \log 3^7$$

$$\log (a \cdot ar \cdot ar^2 \cdot ar^3 \cdot ar^4 \cdot ar^5 \cdot ar^6) = \log 3^7$$

$$\log (a^7 \cdot r^{21}) = \log 3^7$$

$$(a^7 \cdot r^{21}) = 3^7$$

$$(ar^3)^7 = 3^7$$

$$ar^3 = 3$$

$$ar^2 \cdot r = 3$$

$$12 \cdot r = 3$$

$$r = \frac{1}{4}$$

$$U_5 = ar^{5-1} = ar^4 = ar^3 \cdot r = 3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Jawabannya adalah D

24. Suatu proyek dapat dikerjakan selama p hari, dengan biaya setiap harinya $\left(4p + \frac{1500}{p} - 40\right)$ juta rupiah. Jika biaya minimum proyek tersebut adalah R juta rupiah, maka $R = \dots$

A. 750

C. 1170

E. 1750

B. 940

D. 1400

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Biaya (B)} &= p \cdot \left(4p + \frac{1500}{p} - 40\right) \\ &= 4p^2 + 1500 - 40p \end{aligned}$$

biaya minimum jika $B' = 0$

$$B' = 8p - 40 = 0$$

$$8p = 40$$

$$p = 5$$

biaya minimum jika $p = 5$

$$\begin{aligned} B(5) &= 4 \cdot 5^2 + 1500 - 40 \cdot 5 \\ &= 100 + 1500 - 200 \\ &= 1400 \end{aligned}$$

Jawabannya adalah D

25. Jika $f(x) = \frac{2x+1}{x^2-3}$, maka turunan pertama dari fungsi f di -3 adalah $f'(-3) = \dots$

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

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

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

B. $-\frac{5}{6}$

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

Jawab:

$$y = \frac{u}{v} \quad \rightarrow \quad y' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

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

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{2(x^2-3) - 2x(2x+1)}{(x^2-3)^2} \\ &= \frac{2x^2 - 6 - 4x^2 - 2x}{(x^2-3)^2} \\ &= \frac{-2x^2 - 2x - 6}{(x^2-3)^2} = -\frac{(2x^2 + 2x + 6)}{(x^2-3)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(-3) &= -\frac{(2(-3)^2 + 2(-3) + 6)}{((-3)^2 - 3)^2} \\ &= -\frac{(18 - 6 + 6)}{6^2} = -\frac{18}{36} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jawabannya adalah D