

2019

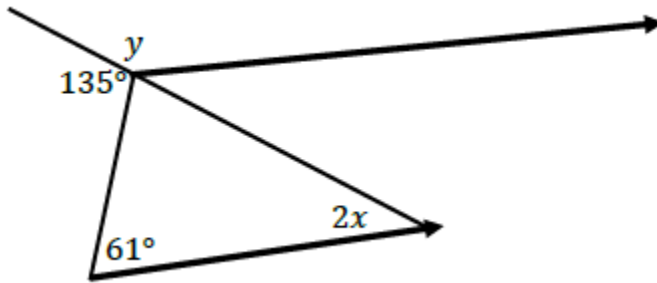
SMP
MATEMATIKA



085223273373

PEMBAHASAN PAKET 3

1. Nilai x dan y pada gambar berikut adalah



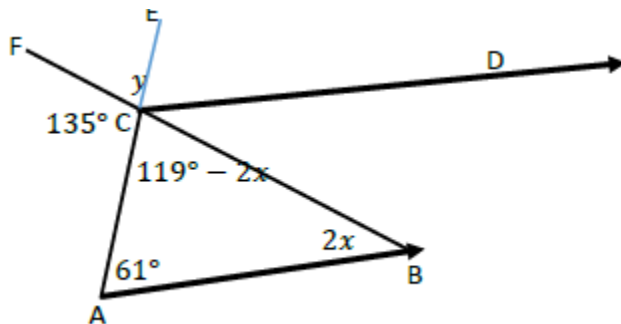
A. $x = 74^\circ; y = 104^\circ$

B. $x = 37^\circ; y = 104^\circ$

C. $x = 74^\circ; y = 114^\circ$

D. $x = 37^\circ; y = 106^\circ$

Solusi:



$$\angle ACD = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$$

$$\angle ACD + \angle ACF + \angle FCD = 360^\circ$$

$$119^\circ + 135^\circ + y = 360^\circ$$

$$254^\circ + y = 360^\circ$$

$$y = 360^\circ - 254^\circ$$

$$y = 106^\circ$$

$$\angle ECF = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

$$\angle ACB = \angle ECF$$

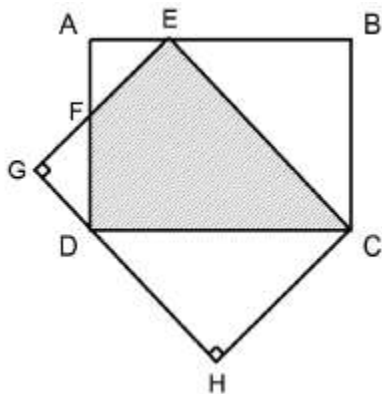
$$119^\circ - 2x = 45^\circ$$

$$2x = 119^\circ - 45^\circ$$

$$2x = 74^\circ$$

$$x = 37^\circ$$

2. Diketahui ABCD dan CEGH adalah dua persegi panjang kongruen dengan panjang 17 cm, dan lebar 8 cm. Titik F adalah titik potong sisi AD dan EG. Luas segiempat EFDC adalah ... cm^2



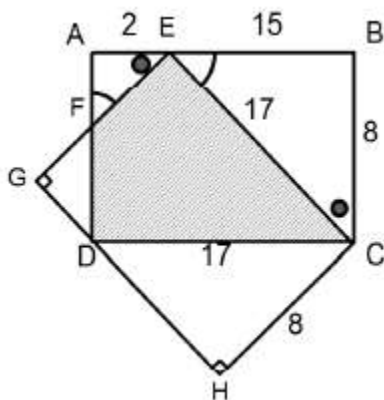
A. 74,00

B. 72,25

C. 68,00

D. 63,75

Solusi:



Gunakan teorema Pythagoras pada segitiga BCE diperoleh $BE = 15$ cm, sehingga $AE = 2$ cm.

Perhatikan bahwa segitiga AEF sebangun dengan segitiga BCE, sehingga,

$$\frac{AF}{BE} = \frac{AE}{BC}$$

$$\frac{AF}{15} = \frac{2}{8}$$

$$AF = 3\frac{3}{4}$$

Luas EFDC dapat dihitung sebagai berikut:

$$L = 17 \times 8 - \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 15 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3\frac{3}{4}$$

$$L = 72,25$$

Jadi luas segiempat EFDC adalah $72,25 \text{ cm}^2$

3. Suatu fungsi ditentukan dengan rumus

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{untuk } x \text{ genap} \\ 2x - 1, & \text{untuk } x \text{ ganjil} \end{cases}$$

Jika a adalah bilangan asli, maka nilai yang tidak mungkin untuk $f(a)$ adalah

A. 21

B. 39

C. 61

D. 77

Solusi:

Andaikan untuk a bilangan asli $f(a) = 39$.

Kasus 1: jika a genap, maka $2a + 1 = 39 \leftrightarrow a = 17$ merupakan bilangan ganjil

Kasus 2: jika a ganjil, maka $2a - 1 = 39 \leftrightarrow a = 20$ merupakan bilangan genap

Dari kasus 1 dan 2 tidak mungkin ada bilangan asli a yang merupakan bilangan ganjil dan

sekaligus bilangan genap.

Jadi nilai $f(a)$ tidak mungkin 39

4. Diketahui p, q, r, s adalah bilangan-bilangan tidak nol. Bilangan r dan s adalah solusi persamaan $x^2 + px + q = 0$ serta bilangan p dan q adalah solusi persamaan $x^2 + rx + s = 0$. Nilai $p + q + r + s$ sama dengan ...

A. -1

B. -2

- C. -3
D. -4

Solusi:

$x^2 + px + q = 0$ penyelesaiannya adalah r dan s , sehingga diperoleh:

$$r + s = -p \dots\dots\dots (1)$$

$$r \cdot s = q \dots\dots\dots (2)$$

$x^2 + rx + s = 0$ penyelesaiannya dengan p dan q , sehingga diperoleh:

$$p + q = -r \dots\dots\dots (3)$$

$$p \cdot q = s \dots\dots\dots (4)$$

Jumlah persamaan (1) dan (2)

$$p + q + r + s = -p - r \dots\dots\dots (5)$$

Eliminasi p dan r pada persamaan (1) dan (3), diperoleh:

$$r + s = -p$$

$$p + q = -r$$

$$r + s - p - q = -p + r$$

$$s - q = 0$$

$$s = q$$

Substitusikan $s = q$ ke persamaan (2) dan (4), diperoleh:

$$r \cdot s = q \rightarrow r(q) = q$$

$$\leftrightarrow r = 1$$

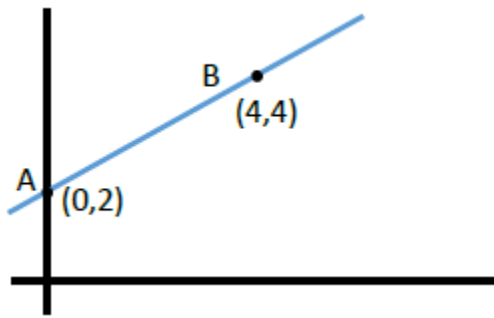
$$p \cdot q = s \rightarrow pq = (q)$$

$$\leftrightarrow p = 1$$

Jadi dari persamaan (5) diperoleh:

$$p + q + r + s = -p - r = -1 - 1 = -2$$

5. Perhatikan gambar berikut.



Persamaan garis hasil transformasi rotasi $R[0, 180^\circ]$ dilanjutkan dengan pencerminan $y = -x$ terhadap garis AB adalah

- A. $y=2x+4$
- B. $y=2x-4$
- C. $y=-2x+4$
- D. $y=-2x-4$

Solusi:

$$A(x, y) \xrightarrow{R[0, 180^\circ]} A'(-x, -y) \xrightarrow{M_{y=-x}} A''(y, x)$$

$$A(0, 2) \xrightarrow{R[0, 180^\circ]} A'(0, -2) \xrightarrow{M_{y=-x}} A''(2, 0)$$

$$B(4, 4) \xrightarrow{R[0, 180^\circ]} A'(-4, -4) \xrightarrow{M_{y=-x}} A''(4, 4)$$

Persamaan garis yang melalui A'' dan B'' adalah

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{(y - 0)}{4 - 0} = \frac{x - 2}{4 - 2}$$

$$\frac{y}{4} = \frac{x - 2}{2}$$

$$y=2x-4$$

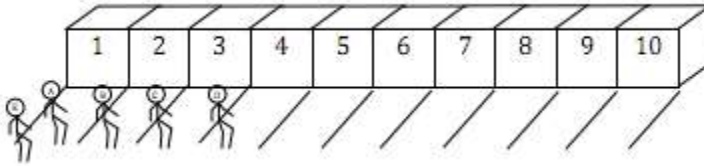
6. Tersedia 10 loket pelayanan pelanggan pada sebuah bank. Terdapat sejumlah pelanggan yang sedang berada dalam satu baris antrian. Peluang bahwa 4 orang pertama pada antrian dilayani di loket yang berbeda, dan orang ke-5 pada antrian dilayani di loket yang sama dengan salah satu dari 4 orang sebelumnya adalah
- A. 0.2018
 - B. 0.2017

C. 0.2016

D. 0.2015

Solusi:

Misal loket tersebut diilustrasikan pada gambar berikut:



Tidak diketahui secara jelas jumlah pelanggan, namun pada soal disajikan lima pelanggan

pertama, misalkan A, B, C, D, E

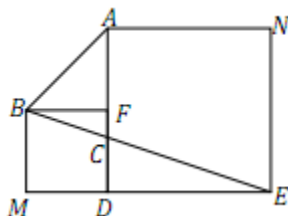
Maka, banyak kejadian keempat orang pertama dilayani di loket berbeda dan orang kelima pada antrian loket yang sama dengan 4 orang sebelumnya adalah $4 \cdot {}_{10}P_4$

Sedang seluruh kejadian yang mungkin untuk kelima orang pertama tersebut adalah 10^5

Jadi, peluang bahwa 4 orang pertama pada antrian dilayani di loket yang berbeda, dan orang ke-5 pada antrian dilayani di loket yang sama dengan salah satu dari 4 orang sebelumnya adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \cdot {}_{10}P_4}{10^5} = \frac{20160}{100000} = 0,2016$$

7. Misalkan $ADEN$ dan $BMDF$ sebuah persegi dengan F merupakan titik tengah AD . Luas segitiga CDE adalah 6 satuan luas. Luas segitiga ABC adalah ...



A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Solusi:

Karena $ADEN$ dan $BMDF$ sebuah persegi, maka:

$$AF = FD = BF = BM = MD$$

$$ED = DA = AN = NE$$

Karena F titik tengah AD , maka $AF = \frac{1}{2}AD$

$$\text{Sehingga, } FB = \frac{1}{2}DE \rightarrow \frac{DE}{FB} = \frac{2}{1}$$

Perhatikan $\triangle CDE$ sebangun $\triangle CBF$

$$\frac{DE}{FB} = \frac{CD}{CF} \rightarrow \frac{2}{1} = \frac{CD}{CF} \rightarrow CD = 2CF$$

$$\text{Sehingga } CF = \frac{1}{2}CD$$

Perhatikan $\triangle CDE$ sebangun $\triangle BME$

$$\frac{ED}{EM} = \frac{CD}{BM} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{CD}{BM} \rightarrow CD = \frac{2}{3}BM = \frac{2}{3}AF$$

$$\text{Sehingga } AF = \frac{3}{2}CD$$

$$\text{Padahal } AC = AF + CF \rightarrow AC = \frac{3}{2}CD + \frac{1}{2}CD$$

$$\Leftrightarrow AC = 2CD$$

Maka

$$\frac{[ABC]}{[CDE]} = \frac{\frac{1}{2}AC \cdot FB}{\frac{1}{2}DE \cdot CD} \rightarrow \frac{[ABC]}{6} = \frac{\frac{1}{2} \cdot (2CD) \cdot (\frac{1}{2}DE)}{\frac{1}{2} \cdot DE \cdot CD}$$

$$\Leftrightarrow \frac{[ABC]}{6} = 1$$

$$\Leftrightarrow [ABC] = 6$$

8. Ketika suatu segitiga siku-siku diputar pada salah satu sisi siku-sikunya, maka diperoleh kerucut dengan volume $392\pi \text{ cm}^3$. Bila diputar pada sisi siku-siku lainnya, diperoleh kerucut dengan volume $1344\pi \text{ cm}^3$. Panjang sisi miring segitiga siku-siku tersebut adalah ... cm.

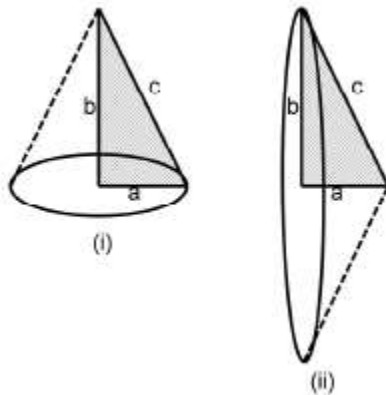
A. 22

B. 31

C. 24

D. 25

Solusi:



$$V_i = \frac{1}{3} \pi \cdot a^2 \cdot b = 392\pi$$

$$V_{ii} = \frac{1}{3} \pi \cdot b^2 \cdot a = 1344\pi$$

$$\frac{V_i}{V_{ii}} = \frac{\frac{1}{3} \pi \cdot a^2 \cdot b}{\frac{1}{3} \pi \cdot b^2 \cdot a} = \frac{392\pi}{1344\pi}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{24}$$

Kita coba substitusikan $a = 7$, dan $b = 24$ diperoleh: $V_i = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 7^2 \cdot 24 = 392\pi$

Ini berarti panjang $a = 7 \text{ cm}$ dan $b = 24 \text{ cm}$. Dengan teorema Pythagoras diperoleh $c = 25 \text{ cm}$

Panjang sisi miring segitiga siku-siku tersebut adalah 25 cm

9. Nilai dari $\left(\frac{1.2.4+2.4.8+\dots+n.2n.4n}{1.3.9+2.6.18+\dots+n.3n.9n} \right)^{\frac{2}{3}}$ adalah

A. $\frac{4}{9}$

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

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

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

Solusi:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1.2.4 + 2.4.8 + \dots + n.2n.4n}{1.3.9 + 2.6.18 + \dots + n.3n.9n} \right)^{\frac{2}{3}} \\ &= \left(\frac{1.2.4(1 + 8 + 27 + \dots + \dots)}{1.3.9(1 + 8 + 27 + \dots + \dots)} \right)^{\frac{2}{3}} \\ &= \left(\frac{8(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3)}{27(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3)} \right)^{\frac{2}{3}} \\ &= \left(\frac{2^3}{3^3} \right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3} \right)^{3 \times \frac{2}{3}} = \frac{4}{9} \end{aligned}$$

10. Suatu survei dilakukan pada siswa kelas VII untuk mengetahui siswa yang berminat mengikuti kegiatan Paskibra. Hasil survei adalah sebagai berikut:

25% dari total siswa putra dan 50% dari total siswa putri ternyata berminat mengikuti kegiatan tersebut;

90% dari total peminat kegiatan Paskibra adalah siswa putri.

Rasio total siswa putri dan total siswa putra kelas VII di sekolah tersebut adalah

A. 9 : 1

B. 9 : 2

C. 9 : 3

D. 9 : 4

Solusi:

Misalkan banyaknya siswa peminat paskibra adalah N, maka

Siswa putri peminat paskibra adalah $90\%N$, dan ini merupakan $50\% = \frac{1}{2}$ dari total siswa putri. Ini berarti total siswa putri = $2 \times 90\%N = 180\%N$

Siswa putra peminat paskibra adalah $10\%N$, dan ini merupakan $25\% = \frac{1}{4}$ dari total siswa putra. Ini berarti total siswa putra = $4 \times 10\%N = 40\%N$

Total siswa putri : total siswa putra = $180\%N : 40\%N = 9 : 2$

Jadi rasionya adalah 9 : 2