

# SOLUSI SOAL-SOAL LATIHAN NASKAH F

## A. PILIHAN GANDA

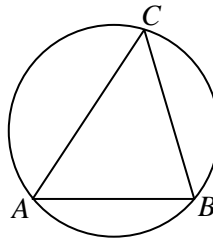
1. Diketahui  $\triangle ABC$ , dengan  $BC = 90$  cm dan  $\cos A = 0,8$ . Panjang jari lingkaran luar adalah ....
- A. 165 cm  
B. 150 cm  
C. 125 cm  
D. 100 cm  
E. 75 cm

**Solusi: [E]**

$$\cos A = 0,8$$

$$\sin A = \frac{3}{5}$$

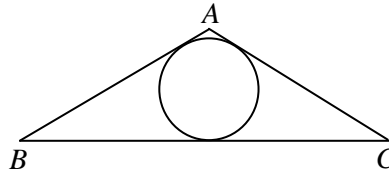
$$R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{90}{2 \cdot \frac{3}{5}} = 75 \text{ cm}$$



Jadi, jari-jari lingkaran luar adalah 7,5 cm.

2. Diberikan  $\triangle ABC$  sama kaki,  $AB = AC = 65$  cm. Jari-jari lingkaran dalam adalah 12 cm. Keliling  $\triangle ABC$  adalah ....

- A. 250 cm  
B. 270 cm  
C. 280 cm  
D. 300 cm  
E. 320 cm



**Solusi: [A]**

Misalnya  $BC = 2x$  cm, sehingga

$$t = \sqrt{65^2 - x^2} = \sqrt{4225 - x^2}$$

$$[ABC] = \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot \sqrt{4225 - x^2} = x\sqrt{4225 - x^2}$$

$$s = \frac{65 + 65 + 2x}{2} = (65 + x) \text{ cm}$$

$$r = \frac{[ABC]}{s}$$

$$12 = \frac{x\sqrt{4225 - x^2}}{65 + x}$$

$$780 + 12x = x\sqrt{4225 - x^2}$$

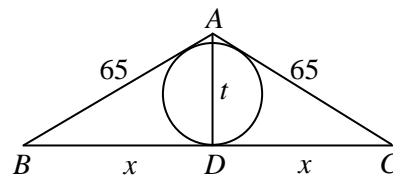
$$608400 + 18720x + 144x^2 = x^2(4225 - x^2)$$

$$608400 + 18720x + 144x^2 = 4225x^2 - x^4$$

$$x^4 - 4081x^2 + 18720x + 608400 = 0$$

$$x = 60$$

Jadi, keliling  $\triangle ABC = (65 + 65 + 120) \text{ cm} = 250 \text{ cm}$ .



3. Diberikan  $\triangle ABC$ , dengan  $AB = 25$  cm,  $BC = 15$  cm, dan  $AC = 20$  cm. Luas lingkaran singgung luar terkecil adalah ....

- A.  $100\pi \text{ cm}^2$
- B.  $225\pi \text{ cm}^2$
- C.  $300\pi \text{ cm}^2$
- D.  $400\pi \text{ cm}^2$
- E.  $900\pi \text{ cm}^2$

**Solusi: [A]**

Lingkaran singgung terkecil menyinggung sisi terpendek.

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{15+20+25}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$[ABC] = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

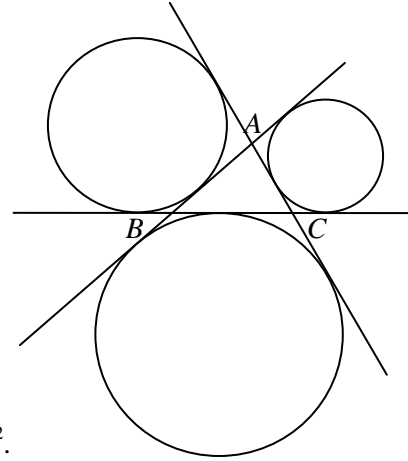
$$= \sqrt{30(30-15)(30-20)(30-25)}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5(3 \cdot 5)(2 \cdot 5)(5)} = 2 \cdot 3 \cdot 5^3 = 150 \text{ cm}^2$$

$$r_a = \frac{[ABC]}{s-a} = \frac{150}{30-15} = 10 \text{ cm}$$

$$L = \pi r_c^2 = \pi \cdot 10^2 = 100\pi \text{ cm}^2$$

Jadi, luas lingkaran singgung luar terkecil adalah  $100\pi \text{ cm}^2$ .



4. Sebuah kapal laut berangkat dari pelabuhan A dengan arah  $025^\circ$  menuju pelabuhan B. Dari pelabuhan B kapal tersebut dengan arah  $160^\circ$  menuju pelabuhan C. Selanjutnya kapal tersebut memutar haluan sebesar  $235^\circ$  dan bergerak sejauh 120 km untuk kembali ke pelabuhan A. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah ....

- A.  $60\sqrt{6}$  km
- B.  $80\sqrt{2}$  km
- C.  $60\sqrt{2}$  km
- D.  $60\sqrt{3}$  km
- E.  $80\sqrt{6}$  km

**Solusi: [C]**

$$\angle ABC = 360^\circ - 160^\circ - 155^\circ = 45^\circ$$

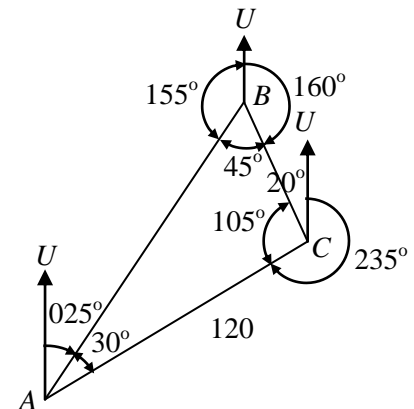
$$\angle ACB = 360^\circ - 20^\circ - 235^\circ = 105^\circ$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 100^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

$$\frac{120}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ}$$

$$BC = \frac{120 \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{120 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 60\sqrt{2}$$

Jadi, jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah  $60\sqrt{2}$  km.



5. Dari sebuah segitiga diketahui panjang alasnya 80, salah satu sudut alas  $60^\circ$ , dan jumlah kedua sisi lainnya adalah 90 cm. Panjang sisi terpendek adalah....
- A. 14 cm
  - B. 17 cm
  - C. 20 cm
  - D. 21 cm
  - E. 27 cm

**Solusi: [B]**

$$x + y = 90$$

$$x + y = 90$$

$$y = 90 - x$$

$$y^2 = x^2 + 80^2 - 2x \cdot 80 \cos 60^\circ$$

$$(90 - x)^2 = x^2 + 6400 - 80x$$

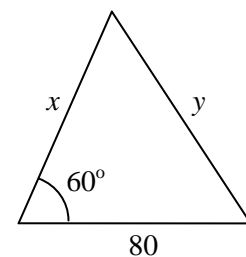
$$8100 - 180x + x^2 = x^2 + 6400 - 80x$$

$$100x = 1700$$

$$x = 17$$

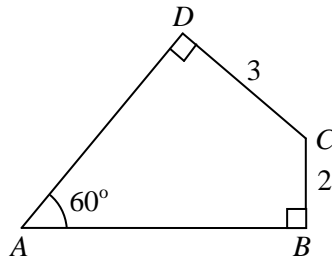
$$y = 90 - 17 = 73$$

Jadi, panjang sisi terpendek adalah 17 cm.



6. Diberikan  $ABCD$ , dengan  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,  $BC = 2$ ,  $CD = 3$ . Jika panjang  $AB = \frac{a}{b}\sqrt{c}$ , maka nilai dari  $a+b+c = \dots$

- A. 8  
B. 12  
C. 13  
D. 14  
E. 15



**Solusi: [D]**

Perhatikan bahwa segi empat  $ABCD$  adalah segi empat tali busur (segi empat siklis).

Misalnya  $AB = x, AD = y$ , sehingga

$$AC^2 = x^2 + 2^2 = x^2 + 4 \dots (1)$$

$$AC^2 = y^2 + 3^2 = y^2 + 9 \dots (2)$$

$$(1) = (2):$$

$$x^2 + 4 = y^2 + 9$$

$$x^2 - y^2 = 5 \dots (3)$$

$$BD^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cos 120^\circ$$

$$BD^2 = 13 + 6 = 19$$

$$BD^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cos 60^\circ$$

$$19 = x^2 + y^2 - xy \dots (4)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$19 = x^2 + x^2 - 5 - x\sqrt{x^2 - 5}$$

$$24 = 2x^2 - x\sqrt{x^2 - 5}$$

$$x\sqrt{x^2 - 5} = 2x^2 - 24$$

$$x^4 - 5x^2 = 4x^4 - 96x^2 + 576$$

$$3x^4 - 91x^2 + 576 = 0$$

$$x^2 = \frac{91 \pm \sqrt{8281 - 6912}}{6} = \frac{91 \pm \sqrt{1639}}{6} = \frac{91 \pm 37}{6}$$

$$x^2 = \frac{91+37}{6} = \frac{128}{6} = \frac{64}{3} \text{ (diterima) atau } x^2 = \frac{91-37}{6} = \frac{54}{6} = 9 \text{ (ditolak)}$$

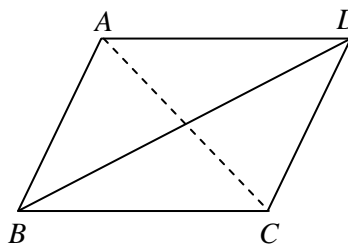
$$x = \sqrt{\frac{64}{3}} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8}{3}\sqrt{3} = \frac{a}{b}\sqrt{c}$$

$$a = 8, b = c = 3$$

Jadi,  $a+b+c = 8+3+3 = 14$

7.  $ABCD$  adalah jajargenjang,  $AB = 9$ ,  $BC = 12$ , dan  $BD = 3\sqrt{37}$ . Panjang  $AC$  adalah ....

- A. 9  
B.  $9\sqrt{3}$   
C.  $3\sqrt{13}$   
D.  $12\sqrt{3}$   
E.  $6\sqrt{13}$



**Solusi: [C]**

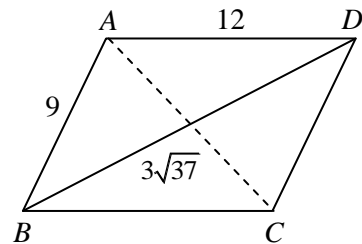
$$\cos A = \frac{9^2 + 16^2 - (3\sqrt{37})^2}{2 \cdot 9 \cdot 16} = \frac{81 + 256 - 37}{2 \cdot 9 \cdot 16} = \frac{-12}{2 \cdot 9 \cdot 16} = -\frac{1}{2}$$

$$A = 120^\circ$$

$$B = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$AC^2 = 9^2 + 12^2 - 2 \cdot 9 \cdot 12 \cos 60^\circ = 117$$

$$AC = \sqrt{117} = 3\sqrt{13}$$



8. Pada gambar  $AC = CD = BD = 12$ ,  $AD = 3$ . Panjang  $AB$  adalah ....

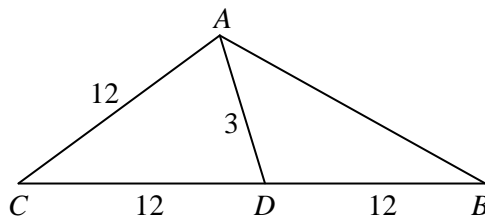
A.  $9\sqrt{2}$

B.  $12\sqrt{2}$

C.  $9\sqrt{3}$

D.  $15\sqrt{3}$

E.  $18\sqrt{2}$



**Solusi: [A]**

$$\cos C = \frac{12^2 + 12^2 - 3^2}{2 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{31}{32}$$

$$AB^2 = 12^2 + 24^2 - 2 \cdot 12 \cdot 24 \cos C = 720 - 2 \cdot 12 \cdot 24 \cdot \frac{31}{32} = 720 - 558 = 162$$

$$AB = \sqrt{162} = 9\sqrt{2}$$

9.  $ABCD$  adalah segi empat siklis (segi empat tali busur), dengan  $AB = 11$ ,  $BC = 10$ ,  $CD = 14$ , dan  $AD = 5$ .

Luas segi empat  $ABCD$  adalah ....

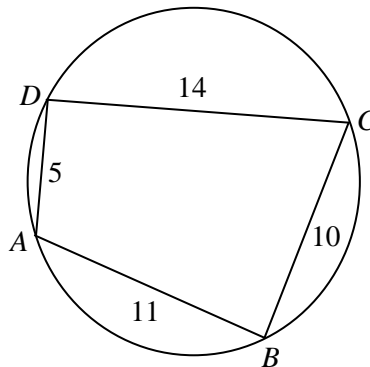
A. 45

B. 60

C. 75

D. 80

E. 90



**Solusi: [E]**

$$AC^2 = 11^2 + 10^2 - 2 \cdot 11 \cdot 10 \cos \theta$$

$$AC^2 = 221 - 220 \cos \theta \dots (1)$$

$$AC^2 = 14^2 + 5^2 - 2 \cdot 14 \cdot 5 \cos(180^\circ - \theta)$$

$$AC^2 = 221 + 140 \cos \theta \dots (2)$$

$$(1) = (2):$$

$$221 - 220 \cos \theta = 221 + 140 \cos \theta$$

$$\cos \theta = 0$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$[ABCD] = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 5 = 90$$

10. Luas segi 12 yang mempunyai jari-jari lingkaran luar 16 cm adalah ....

A.  $698 \text{ cm}^2$

B.  $728 \text{ cm}^2$

C.  $768 \text{ cm}^2$

D.  $868 \text{ cm}^2$

E.  $968 \text{ cm}^2$

**Solusi: [C]**

$$[\text{segi-12 beraturan}] = \frac{12}{2} \cdot 16^2 \sin 30^\circ = 768 \text{ cm}^2$$

## B. URAIAN

11. Dua buah kapal laut berangkat dari pelabuhan A pada waktu yang bersamaan masing-masing menuju pelabuhan B dan pelabuhan C. Kapal pertama dengan arah  $035^\circ$  sejauh 40 km menuju pelabuhan B dan kapal kedua dengan arah  $095^\circ$  menuju pelabuhan C. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah 65 km. Berapakah jarak pelabuhan A ke pelabuhan C?

**Solusi:**

$$\angle BAC = 95^\circ - 35^\circ = 60^\circ$$

$$65^2 = 40^2 + x^2 - 2 \cdot 40 \cdot x \cos 60^\circ$$

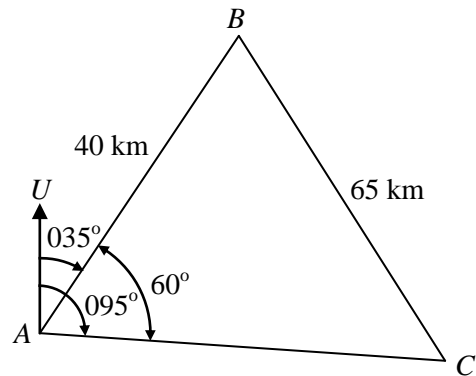
$$4225 = 1600 + x^2 - 40x$$

$$x^2 - 40x - 2625 = 0$$

$$(x - 75)(x + 35) = 0$$

$$x = 75 \vee x = -35$$

Jadi, jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 75 km.



12. ABCD adalah jajargenjang, dengan  $AD = 60$  m,  $AB = 32$  m, dan  $\angle BAD = 60^\circ$ . Harga tanah tersebut adalah Rp3.000.000,00 tiap  $m^2$ . Berapakah harga sebidang tanah tersebut? (pembulatan ke atas)

**Solusi:**

$$[ABCD] = 2[ABD] = 2 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AD \sin \angle BAD = 32 \cdot 60 \sin 60^\circ = 960\sqrt{3} \approx 1663 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, harga sebidang tanah tersebut} &= 1663 \text{ m}^2 \times \text{Rp}3.000.000,00 / \text{m}^2 \\ &= \text{Rp}4.989.000.000,00 \end{aligned}$$

