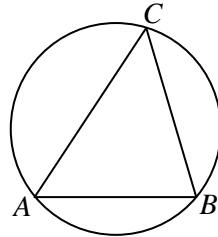


SOLUSI SOAL-SOAL LATIHAN NASKAH D

A. PILIHAN GANDA

1. Diketahui $\triangle ABC$, dengan $BC = 9$ 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]

$$\cos A = 0,8$$

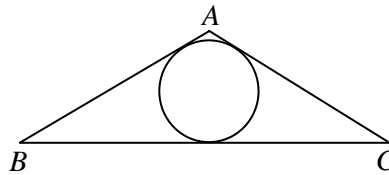
$$\sin A = \frac{3}{5}$$

$$R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{9}{2 \cdot \frac{3}{5}} = 7,5 \text{ cm}$$

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

2. Diberikan $\triangle ABC$ sama kaki, $AB = AC$, $BC = 240$ cm. Jari-jari lingkaran dalam adalah 24 cm. Panjang AB adalah

- A. 130 cm
- B. 135 cm
- C. 140 cm
- D. 300 cm
- E. 320 cm



Solusi: [A]

Misalnya $AB = AC = x$ cm, sehingga

$$t = \sqrt{x^2 - 120^2} = \sqrt{x^2 - 14400}$$

$$[ABC] = \frac{1}{2} \cdot 240 \cdot \sqrt{x^2 - 14400} = 120\sqrt{x^2 - 14400}$$

$$s = \frac{240 + x + x}{2} = (120 + x) \text{ cm}$$

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

$$24 = \frac{120\sqrt{x^2 - 14400}}{120 + x}$$

$$120 + x = 5\sqrt{x^2 - 14400}$$

$$14400 + 240x + x^2 = 25(x^2 - 14400)$$

$$14400 + 240x + x^2 = 25x^2 - 25 \times 14400$$

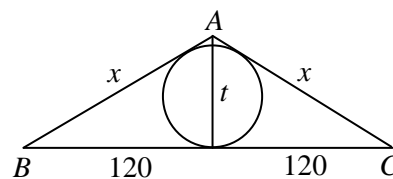
$$0 = 24x^2 - 240x + 26 \times 14400$$

$$x^2 - 10x + 15600 = 0$$

$$(x - 130)(x + 120) = 0$$

$$x = 130(\text{diertima}) \vee x = -120(\text{ditolak})$$

Jadi, panjang AB adalah 130 cm.



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

- A. 100π cm²
 B. 225π cm²
 C. 300π cm²
 D. 400π cm²
 E. 900π cm²

Solusi: [A]

Lingkaran singgung terkecil menyinggung sisi terpendek.

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

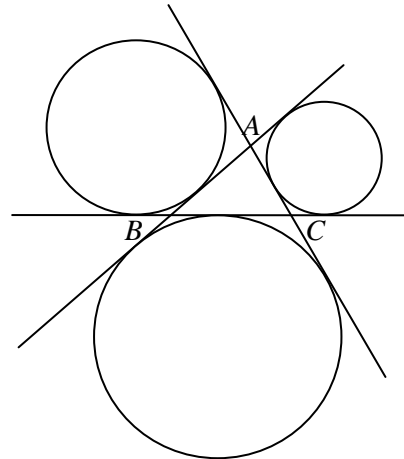
$$[ABC] = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

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

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

$$r_c = \frac{[ABC]}{s-c} = \frac{150}{30-25} = 30 \text{ cm}$$

$$L = \pi r_c^2 = \pi \cdot 30^2 = 900\pi \text{ cm}^2$$



Jadi, luas lingkaran singgung luar terbesar adalah 900π cm².

4. Sebuah kapal laut berangkat dari pelabuhan A dengan arah 025° menuju pelabuhan B. Dari pelabuhan B kapal tersebut dengan arah 160° menuju pelabuhan C. Selanjutnya kapal tersebut memutar haluan sebesar 235° dan bergerak sejauh 60 km untuk kembali ke pelabuhan A. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah

- A. $30\sqrt{6}$ km B. $40\sqrt{2}$ km C. $30\sqrt{2}$ km D. $40\sqrt{3}$ km E. $40\sqrt{6}$ km

Solusi: [C]

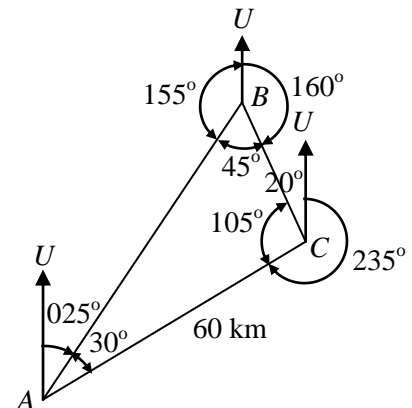
$$\angle ABC = 360^\circ - 160^\circ - 155^\circ = 45^\circ$$

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

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

$$\frac{60}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ}$$

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



Jadi, jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah $30\sqrt{2}$ km.

5. Dari sebuah segitiga diketahui panjang alasnya 80, salah satu sudut alas 60° , 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]

$$x + y = 90$$

$$x + y = 90$$

$$y = 90 - x$$

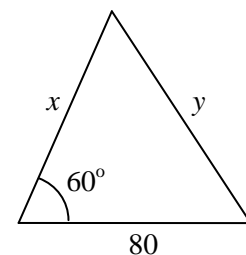
$$y^2 = x^2 + 80^2 - 2x \cdot 80 \cos 60^\circ$$

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

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

$$100x = 1700$$

$$x = 17$$



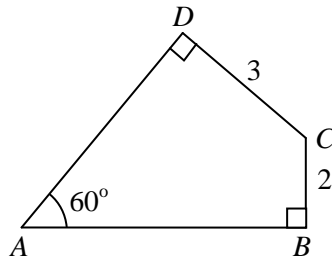
$$y = 90 - 17 = 73$$

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:

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

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

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

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

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

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

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

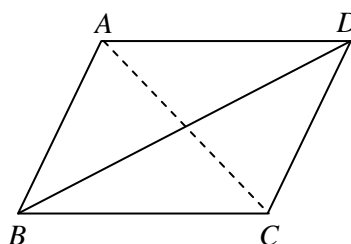
$$x = \sqrt{\frac{64}{3}} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8}{3}\sqrt{3} = \frac{a}{b}\sqrt{c}$$

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

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

7. $ABCD$ adalah jajargenjang, $AB = 3$, $BC = 4$, dan $BD = \sqrt{37}$. Panjang AC adalah

- A. 3
- B. $3\sqrt{3}$
- C. $\sqrt{13}$
- D. $4\sqrt{3}$
- E. $2\sqrt{13}$



Solusi: [C]

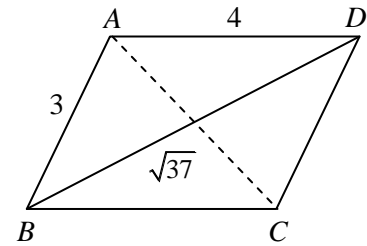
$$\cos A = \frac{3^2 + 4^2 - (\sqrt{37})^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{9 + 16 - 37}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{-12}{2 \cdot 3 \cdot 4} = -\frac{1}{2}$$

$$A = 120^\circ$$

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

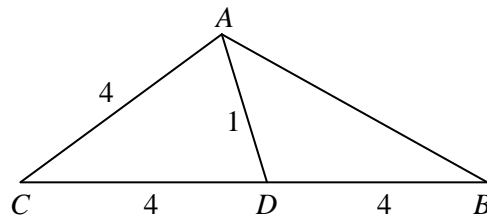
$$AC^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cos 60^\circ = 25 - 12 = 13$$

$$AC = \sqrt{13}$$



8. Pada gambar $AC = CD = BD = 4$, $AD = 1$. Panjang AB adalah

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



Solusi: [A]

$$\cos C = \frac{4^2 + 4^2 - 1^2}{2 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{31}{32}$$

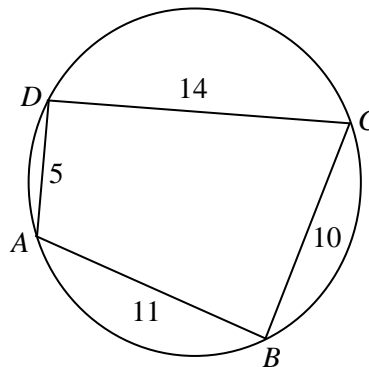
$$BC^2 = 4^2 + 8^2 - 2 \cdot 4 \cdot 8 \cos C = 16 + 64 - 64 \cdot \frac{31}{32} = 80 - 62 = 18$$

$$AB = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

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 10 cm adalah

- A. 192 cm^2
- B. 240 cm^2
- C. 300 cm^2
- D. 342 cm^2
- E. 360 cm^2

Solusi: [C]

$$[\text{segi-12 beraturan}] = \frac{12}{2} \cdot 10^2 \sin 30^\circ = 300 \text{ cm}^2$$

A. 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° sejauh 96 km menuju pelabuhan B dan kapal kedua dengan arah 095° menuju pelabuhan C. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah 180 km. Berapakah jarak pelabuhan B ke pelabuhan C?

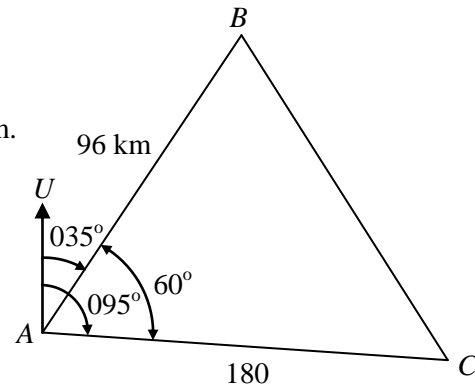
Solusi:

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

$$BC^2 = 96^2 + 180^2 - 2 \cdot 96 \cdot 180 \cos 60^\circ = 24336$$

$$BC = \sqrt{24336} = 156$$

Jadi, jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah 156 km.



12. ABCD adalah jajargenjang, dengan $AD = 30 \text{ m}$, $BD = 26 \text{ m}$, 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:

Misalnya $AB = x$, sehingga

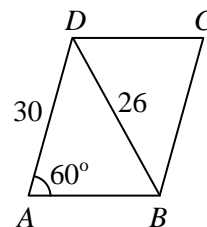
$$26^2 = 30^2 + x^2 - 2 \cdot 30 \cdot x \cos 60^\circ$$

$$676 = 900 + x^2 - 30x$$

$$x^2 - 30x + 224 = 0$$

$$(x - 14)(x - 16) = 0$$

$$x = 14 \text{ atau } x = 16$$



Kemungkinan 1:

$$[ABCD] = 2[ABD] = 2 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AD \sin \angle BAD = 14 \cdot 30 \sin 60^\circ = 210\sqrt{3} \approx 364 \text{ m}^2$$

Jadi, harga sebidang tanah tersebut = $364 \text{ m}^2 \times \text{Rp}3.000.000,00 / \text{m}^2 = \text{Rp}1.092.000.000,00$

Kemungkinan 2:

$$[ABCD] = 2[ABD] = 2 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AD \sin \angle BAD = 16 \cdot 30 \sin 60^\circ = 240\sqrt{3} \approx 416 \text{ m}^2$$

Jadi, harga sebidang tanah tersebut = $416 \text{ m}^2 \times \text{Rp}3.000.000,00 / \text{m}^2 = \text{Rp}1.248.000.000,00$