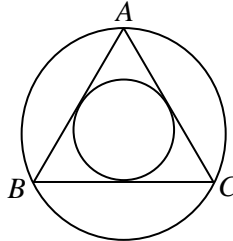


# SOLUSI SOAL-SOAL LATIHAN NASKAH H

## A. PILIHAN GANDA

1. Diketahui  $\triangle ABC$  adalah segitiga sama sisi. Rasio jari-jari lingkaran dalam dan jari-jari lingkaran luarnya adalah ....

- A. 1 : 2  
B. 1 : 3  
C. 1 : 4  
D. 1 : 5  
E. 2 : 3



**Solusi: [A]**

Misalnya panjang sisi  $\triangle ABC$  sama sisi  $x$ .

$$[ABC] = \frac{1}{2} a \cdot a \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$s = \frac{1}{2} (a + a + a) = \frac{3a}{2}$$

$$[ABC] = \frac{1}{2} a \cdot a \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$R = \frac{a \cdot a \cdot a}{4[ABC]} = \frac{a^3}{4 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}} = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$r = \frac{[ABC]}{s} = \frac{\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}}{\frac{3a}{2}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \times \frac{2}{3a} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$r : R = \frac{a\sqrt{3}}{6} : \frac{a\sqrt{3}}{3} = 1 : 2$$

2. Diberikan  $\triangle ABC$ , dengan  $AB = 25$  cm,  $BC = 15$  cm, dan  $AC = 20$  cm. Panjang jari-jari lingkaran singgung luar terkecil adalah ....

- A. 5 cm                      B. 6 cm                      C. 10 cm                      D. 15 cm                      E. 20 cm

**Solusi: [A]**

Lingkaran singgung terkecil menyinggung sisi terpendek.

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

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

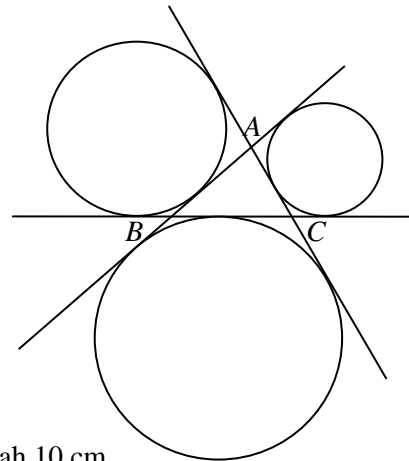
$$= \sqrt{30(30-15)(30-20)(30-25)}$$

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

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

Jadi, panjang jari-jari lingkaran singgung luar terkecil adalah 10 cm.

3. 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 48 km untuk kembali ke pelabuhan A. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah ....

- A.  $24\sqrt{6}$  km      B.  $24\sqrt{2}$  km      C.  $30\sqrt{2}$  km      D.  $30\sqrt{3}$  km      E.  $40\sqrt{6}$  km

**Solusi: [B]**

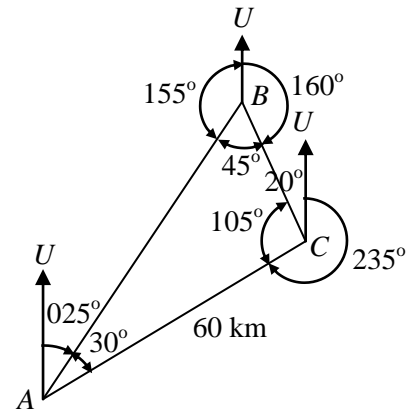
$$\angle ABC = 360^\circ - 160^\circ - 155^\circ = 45^\circ$$

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

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

$$\frac{48}{\sin 45^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ}$$

$$BC = \frac{48 \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{48 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 24\sqrt{2}$$



Jadi, jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah  $24\sqrt{2}$  km.

4. 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]**

$$x + y = 90$$

$$y = 90 - x$$

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

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

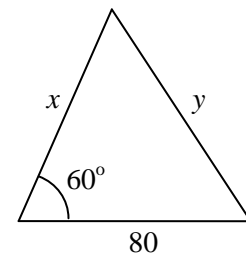
$$8100 - 180x + x^2 = x^2 + 6400 - 80x$$

$$100x = 1700$$

$$x = 17$$

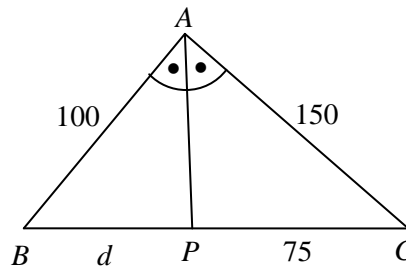
$$y = 90 - 17 = 73$$

Jadi, panjang sisi terpendek adalah 17 cm.



5. Diberikan  $\triangle ABC$ , AP adalah garis bagi  $\angle BAC$ ,  $BP = d$ ,  $PC = 75$ ,  $AB = 100$ , dan  $AC = 150$ . Nilai  $d$  adalah ....

- A. 100  
B. 80  
C. 75  
D. 60  
E. 50



**Solusi:**

Misalnya  $\angle BAP = \angle CAP = \alpha$ ,  $\angle BPA = \theta$ ,  $\angle CPA = 180^\circ - \theta$

$$\frac{d}{\sin \alpha} = \frac{100}{\sin \theta}$$

$$\frac{d}{100} = \frac{\sin \alpha}{\sin \theta} \dots (1)$$

$$\frac{75}{\sin \alpha} = \frac{150}{\sin(180^\circ - \theta)}$$

$$\frac{75}{150} = \frac{\sin \alpha}{\sin \theta} \dots (2)$$

$$\frac{d}{100} = \frac{75}{150}$$

$$d = 50$$

6. Diberikan  $\triangle ABC$ , dengan  $BC = a, AC = b$ , dan  $AB = c$ . Jika  $\angle C = 60^\circ$  dan  $P = \frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c}$ , maka nilai  $P$  adalah ....
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4                      E. 5

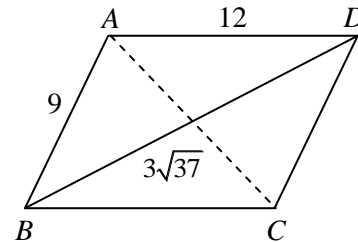
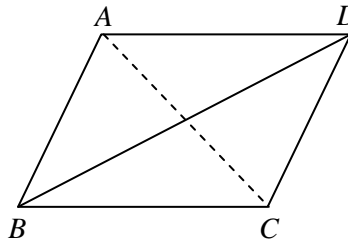
**Solusi: [A]**

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos 60^\circ$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - ab$$

$$P = \frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} = \frac{a^2 + ac + b^2 + bc}{ab + bc + ac + c^2} = \frac{ab + bc + ac + c^2}{ab + bc + ac + c^2} = 1$$

7.  $ABCD$  adalah jajargenjang,  $AB = 9$ ,  $BC = 12$ , dan  $BD = 3\sqrt{37}$ . Luas jajargenjang  $ABCD$  adalah ....
- A.  $45\text{cm}^2$   
 B.  $50\text{cm}^2$   
 C.  $54\text{cm}^2$   
 D.  $54\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 E.  $59\sqrt{3}\text{cm}^2$



**Solusi: [C]**

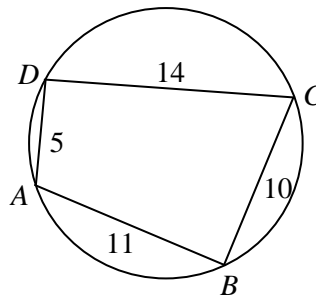
$$\cos A = \frac{9^2 + 12^2 - (3\sqrt{37})^2}{2 \cdot 9 \cdot 12} = \frac{81 + 144 - 333}{2 \cdot 9 \cdot 12} = \frac{-108}{2 \cdot 9 \cdot 12} = -\frac{1}{2}$$

$$A = 120^\circ$$

$$[ABCD] = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 12 \sin 120^\circ = 54\sqrt{3}\text{cm}^2$$

8.  $ABCD$  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]**

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

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

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

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

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

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

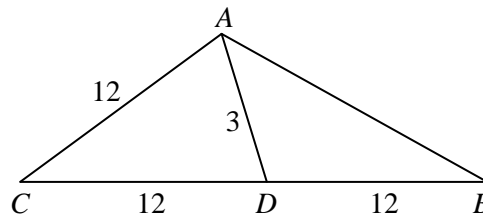
$$\cos \theta = 0$$

$$\theta = 90^\circ$$

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

9. Pada gambar  $AC = CD = BD = 12$ ,  $AD = 3$ . Jika luas  $\triangle ABC$  dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}\sqrt{c}$ , maka nilai dari  $\frac{a}{b+c}$  adalah ....

- A. 27  
B. 18  
C. 12  
D. 9  
E. 3



**Solusi: [E]**

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

$$\sin C = \frac{3\sqrt{7}}{32}$$

$$[ABC] = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 12 \sin C = 144 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{32} = \frac{27}{2} \sqrt{7} = \frac{a}{b} \sqrt{c}$$

Sehingga  $a = 27, b = 2, c = 7$

$$\therefore \frac{a}{b+c} = \frac{27}{2+7} = 3$$

10. Luas segi-6 beraturan yang mempunyai keliling lingkaran luarnya  $20\pi$  cm adalah ....  
A.  $150 \text{ cm}^2$       B.  $150\sqrt{3} \text{ cm}^2$       C.  $300 \text{ cm}^2$       D.  $300\sqrt{3} \text{ cm}^2$       E.  $450\sqrt{3} \text{ cm}^2$

**Solusi: [C]**

$$K = 2\pi R = 20\pi$$

$$R = 10$$

$$[\text{segi-6 beraturan}] = \frac{6}{2} \cdot 10^2 \sin 60^\circ = 150\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

## 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  $025^\circ$  sejauh 17 km menuju pelabuhan B dan kapal kedua dengan arah  $085^\circ$  menuju pelabuhan C. Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah 73 km. Berapakah jarak pelabuhan A ke pelabuhan C?

**Solusi:**

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

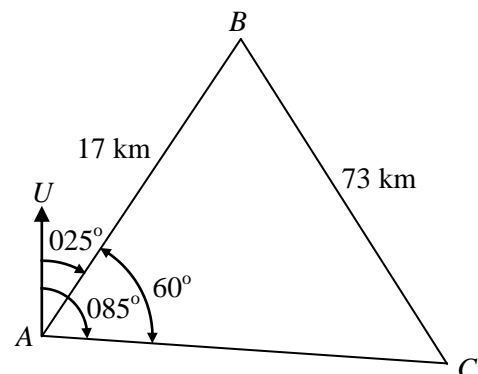
$$73^2 = x^2 + 17^2 - 2 \cdot x \cdot 17 \cos 60^\circ$$

$$x^2 - 17x - 5040 = 0$$

$$(x - 80)(x + 63) = 0$$

$$x = 80 \vee x = -63$$

Jadi, jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 80 km.



12. Diketahui  $\triangle PQR$ , dengan titik  $S$  terletak pada sisi  $PQ$ . Jika  $PR = 35$  cm,  $PS = 11$  cm, dan  $RQ = RS = 31$  cm, tentukan panjang  $SQ$ .

**Solusi:**

Misalnya  $SQ = x$ ,  $\angle RSQ = \theta$  dan  $\angle RSP = 180^\circ - \theta$ .

$$\cos(180^\circ - \theta) = \frac{11^2 + 31^2 - 35^2}{2 \cdot 11 \cdot 31} = \frac{-143}{2 \cdot 11 \cdot 31} = -\frac{13}{62}$$

$$-\cos \theta = -\frac{13}{62}$$

$$\cos \theta = \frac{13}{62}$$

$$31^2 = 31^2 + x^2 - 2 \cdot 31 \cdot x \cos \theta$$

$$0 = x^2 - 2 \cdot 31 \cdot x \cdot \frac{13}{62}$$

$$x^2 - 13x = 0$$

$$x(x - 13) = 0$$

$$x = 0 \vee x = 13$$

Jadi, panjang  $SQ$  adalah 13 cm.

