

TEOREMA PYTHAGORAS

Indikator :

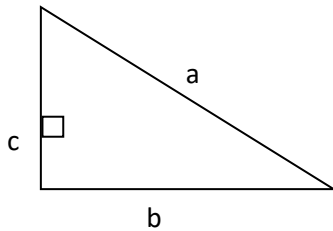
- Menghitung panjang sisi pada segitiga siku-siku
- Menentukan bilangan-bilangan yang merupakan Tripel Pythagoras
- Mengklarifikasi sisi-sisi segitiga yang merupakan segitiga siku-siku
- Menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep Teorema Pythagoras

A. TEOREMA PYTHAGORAS

Pada segitiga siku-siku di bawah berlaku $a^2 = b^2 + c^2$.

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

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



B. TRIPEL PYTHAGORAS

Suatu bilangan bulat sembarang dapat ditentukan sebagai berikut:

Jika m dan n sembarang bilangan bulat positif dengan $m > n$ maka bilangan – bilangan $m^2 + n^2$, $2mn$, dan $m^2 - n^2$ adalah bentuk dari tripel pythagoras.

Contoh Tripel Pokok:

- | | |
|---------------|----------------|
| (1) 3, 4, 5 | (4) 8, 15, 17 |
| (2) 5, 12, 13 | (5) 9, 40, 41 |
| (3) 7, 24, 25 | (6) 20, 21, 29 |

Untuk mendapatkan tripel lain dengan cara melipatkan tripel misalkan 3, 4, 5 dilipatkan menjadi 6, 8, 10. Tripel 5, 12, 13 menjadi 10, 24 26 dan seterusnya.

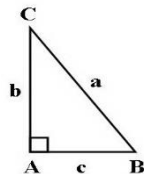
C. KEBALIKAN TEOREMA PYTHAGORAS UNTUK MENENTUKAN JENIS SEGITIGA

Jika suatu segitiga memiliki panjang sisi a , b , c dan c adalah sisi terpanjang sehingga

- (1) $c^2 = a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut adalah **segitiga siku-siku**.
- (2) $c^2 > a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut adalah **segitiga tumpul**.
- (3) $c^2 < a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut adalah **segitiga lancip**.

CONTOH SOAL DAN PEMBAHASAN

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pernyataan-pernyataan di bawah ini yang benar untuk segitiga siku-siku ABC adalah ...

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. $c^2 + a^2 = b^2$ | C. $c^2 + b^2 = a^2$ |
| B. $c^2 - b^2 = a^2$ | D. $a^2 + b^2 = c^2$ |

Kunci Jawaban: C

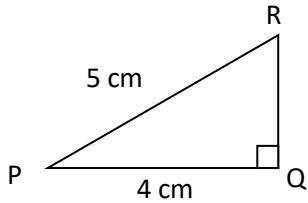
Pembahasan :

Cukup Jelas

2. Segitiga PQR siku-siku di Q, jika $PQ = 4$ cm dan $PR = 5$ cm, maka panjang QR adalah...
- A. 3 cm C. 16 cm
B. 9 cm D. 20 cm

Kunci Jawaban: A

Pembahasan :



$$QR^2 = PR^2 - PQ^2$$

$$QR = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$QR = \sqrt{25 - 16}$$

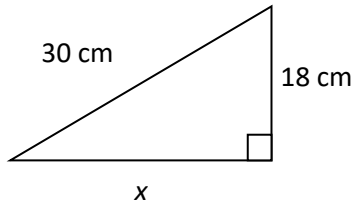
$$QR = \sqrt{9}$$

$$QR = 3 \text{ cm}$$

3. Panjang hipotenusa segitiga siku-siku adalah 30 cm. Jika panjang salah satu sisinya 18 cm, maka panjang sisi lainnya adalah
- A. 6 cm C. 24 cm
B. 8 cm D. 35 cm

Kunci Jawaban: C

Pembahasan :



Misalkan panjang sisi yang lain = x

$$x^2 = 30^2 - 18^2$$

$$x = \sqrt{900 - 324}$$

$$x = \sqrt{576}$$

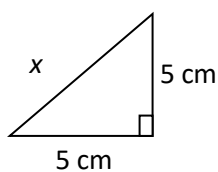
$$x = 24 \text{ cm}$$

4. Panjang hipotenusa sebuah segitiga siku-siku sama kaki dengan panjang sisi siku-siku 5 cm adalah

- A. $\sqrt{5}$ cm C. $\sqrt{75}$ cm
B. $\sqrt{50}$ cm D. $\sqrt{125}$ cm

Kunci Jawaban: C

Pembahasan :



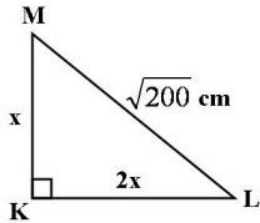
Misalkan panjang hipotenusa = x

$$x^2 = 5^2 + 5^2$$

$$x = \sqrt{25 + 25}$$

$$x = \sqrt{50}$$

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Nilai x pada gambar di bawah adalah

A. $\sqrt{10}$ cm C. $\sqrt{20}$ cm

B. $\sqrt{12}$ cm D. $\sqrt{40}$ cm

Kunci Jawaban: D

Pembahasan :

$$ML^2 = KL^2 + KM^2$$

$$(\sqrt{200})^2 = (2x)^2 + x^2$$

$$200 = 4x^2 + x^2$$

$$200 = 5x^2$$

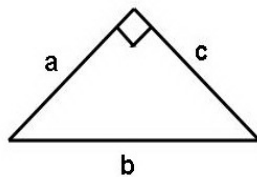
$$5x^2 = 200$$

$$x^2 = \frac{200}{5}$$

$$x^2 = 40$$

$$x = \sqrt{40} \text{ cm.}$$

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



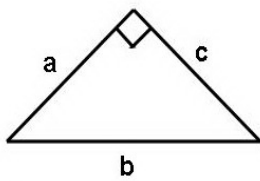
Dalil Pythagoras pada gambar di atas adalah

A. $a^2 = b^2 + c^2$ C. $b^2 = a^2 + c^2$

B. $a^2 = c^2 - b^2$ D. $b^2 = a^2 - c^2$

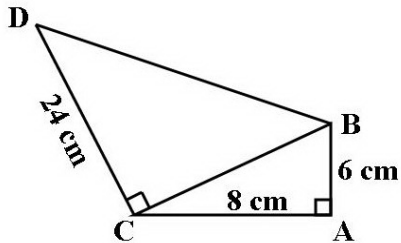
Kunci Jawaban: C

Pembahasan :



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

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Panjang BD pada gambar di bawah ini adalah

- A. 10 cm C. 34 cm
 B. 26 cm D. 36 cm

Kunci Jawaban: B

Pembahasan:

Pada segitiga ABC

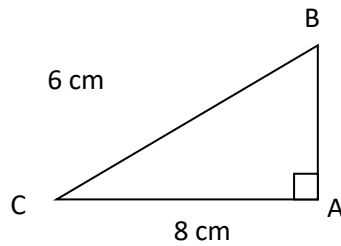
$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$BC = \sqrt{64 + 36}$$

$$BC = \sqrt{100}$$

$$BC = 10 \text{ cm}$$



Selanjutnya cari panjang BD

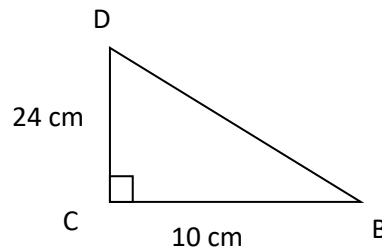
$$BD^2 = CB^2 + CD^2$$

$$BD = \sqrt{10^2 + 24^2}$$

$$BD = \sqrt{100 + 576}$$

$$BD = \sqrt{676}$$

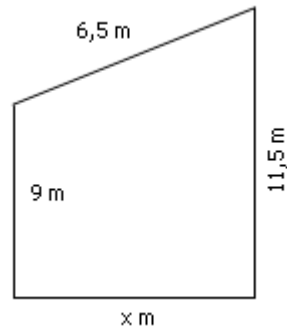
$$BD = 26 \text{ cm}$$



Latihan

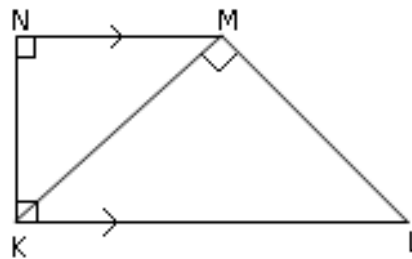
1. Gambar di samping adalah sebuah gudang yang tampak dari samping. Nilai $x = \dots$

- a. 4 c. 6
b. 5 d. 8

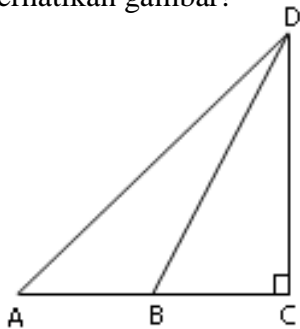


2. Pada gambar di bawah, panjang $KL = 25$ cm. $MN = 16$ cm, dan $KN = 12$ cm. Panjang $ML = \dots$ cm

- a. 15 c. 25
b. 20 d. 30



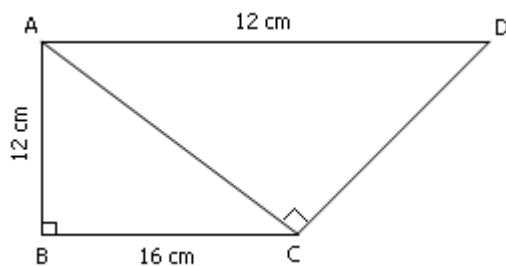
3. Perhatikan gambar!



Jika panjang $AD = 20$ cm, $BD = 13$ cm, dan panjang $CD = 12$ cm, maka panjang $AB = \dots$ cm

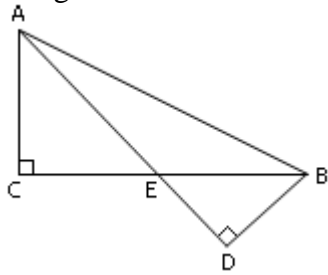
- a. 16 c. 9
b. 11 d. 5

4. Berdasarkan gambar di bawah, panjang $AC + CD = \dots$ cm



- a. 32 c. 40
b. 35 d. 45

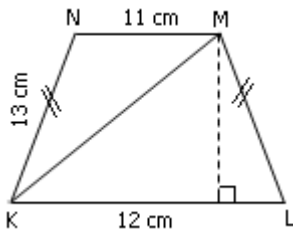
5. Lihat gambar di bawah!



Panjang $BC = 104$ cm, $AC = 78$ cm, dan $BD = 50$ cm. Panjang AD adalah ... cm.

- a. 90
- b. 100
- c. 120
- d. 130

6.



Pada gambar di samping, trapesium $KLMN$ sama kaki dengan $KL \parallel NM$. Panjang diagonal KM adalah ... cm.

- a. 16
- b. 17
- c. 20
- d. 25

7. Diketahui titik $A(-3, 4)$ dan $B(6, 16)$. Jarak antara titik A dan B adalah ... satuan.

- a. 15
- b. 14
- c. 13
- d. 12

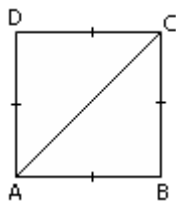
8. Jarak titik $A(-2, -3)$ ke titik $B(2, -6)$ adalah ... satuan.

- a. 9
- b. 7
- c. 5
- d. 3

9. Sebuah kubus dengan alas $ABCD$ dan bidang atasnya $EFGH$ memiliki panjang rusuk 5 cm. Panjang diagonal $EC = \dots$ cm.

- a. $5\sqrt{2}$
- b. $5\sqrt{3}$
- c. 5
- d. 10

10. Perhatikan gambar!



Jika panjang diagonal $AC = 6\sqrt{3}$ cm, maka luas bidang $ABCD$ adalah ... cm^2 .

- a. $18\sqrt{3}$
- b. 36
- c. $36\sqrt{3}$
- d. 54