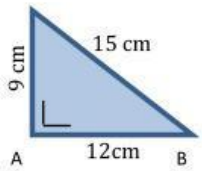
Materi Prasyarat

Pokok materi luas persegi, luas segi tiga, kuadrat suatu bilangan, akar kuadrat suatu bilangan, persamaan linier, dan perbandingan senilai yang telah anda pelajari sebelumnya berkaitan erat dengan teorema Pythagoras.

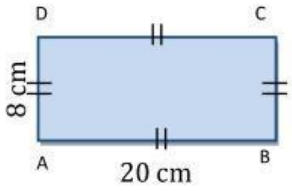
1. Tentukan luas segitiga-segitiga berikut!

   a. 

   Penyelesaian:

   $$L = \frac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots cm$$

2. Tentukan luas bangun-bangun berikut!

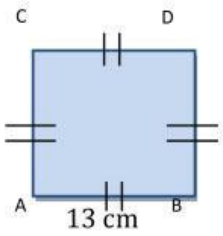
   a. 

   Penyelesaian:

   Luas persegi panjang disamping adalah:

   $P \times L = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$

   $= \ldots\ldots\ldots cm^2$

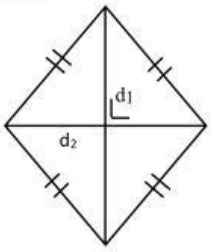
   b. 

   AB = BD = CD = AC = sisi = S

   Luas persegi di samping adalah :

   $\ldots\ldots^{\ldots} = \ldots\ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS

c. 

Jika diketahui $d_1 = 8\ cm$ dan $d_2 = 6\ cm$

Luas belah ketupat adalah

$\frac{d_1 \times d_2}{2} = \frac{\ldots\ldots \times \ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots\ldots$

3. Hitunglah hasil pengkuadratan bilangan berikut!

   a. $13^2 = \ldots\ldots$

   b. $7{,}5^2 = \ldots\ldots$

   c. $4^2 + 9^2 = \ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots$

   d. $12^2 - 7^2 = \ldots\ldots - \ldots\ldots = \ldots\ldots$

4. Tentukan hasil akar berikut!

   a. $\sqrt{64} = \ldots\ldots$

   b. $\sqrt{196} = \ldots\ldots$

   c. $\sqrt{42{,}25} = \ldots\ldots$

   d. $\sqrt{110{,}25} = \ldots\ldots$

5. Hitung nilai p dan q pada perbandingan-perbandingan berikut!

   a. $p : 2 = 5 : 4 \leftrightarrow 4p = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$
   $\leftrightarrow p = \ldots\ldots$

   b. $p : 6 = 12 : 8 \leftrightarrow 8p = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$
   $\leftrightarrow p = \ldots\ldots$

   c. $4 : q = 10 : 5 \leftrightarrow 10q = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$
   $\leftrightarrow q = \ldots\ldots$

   d. $8 : q = 12 : 9 \leftrightarrow 12q = \ldots\ldots \times \ldots\ldots$
   $\leftrightarrow q = \ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS

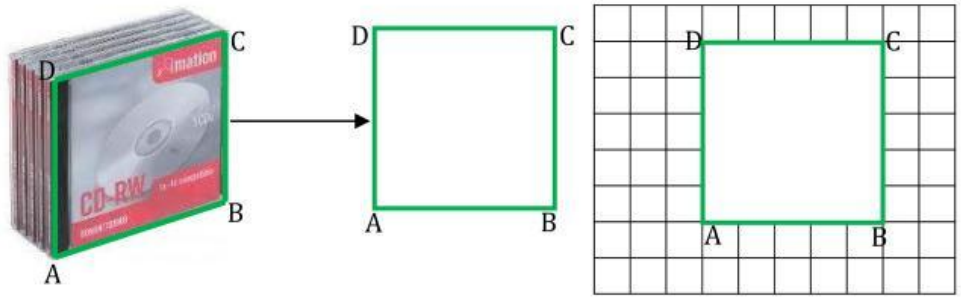
A Teorema Pythagoras

Apa yang akan kamu pelajari?

- Luas persegi dan Luas Segitiga Siku-Siku
- Menemukan Teorema Pythagoras
- Menghitung Salah Satu Sisi Segitiga Siku-Siku Jika Kedua Sisi yang Lain Diketahui

1. Luas Persegi Dan Luas Segitiga Siku-Siku

Perhatikan gambar kotak Compack Disck (CD) berikut!



a b c

Gambar 60

Gambar 60a di atas adalah gambar CD, jika digambar kembali seperti gambar 60b akan menyerupai sebuah bangun datar, bila bangun datar tersebut diletakkan pada papan petak satu satuan akan tampak seperti gambar 60c.

a. Perhatikan gambar 60c. Apakah AB=CD?Berapa panjang AB (dalam satu satuan)?.....

b. Apakah AD=BC?Berapa panjang AD (dalam satu satuan)?.....

c. Apakah AB=BC=CD=AD? Berapa?.....

LIVEWORKSHEETS

d. Apa nama bangun datar di atas?.....

e. Berapa luas bangun tersebut?.....

f. Bagaimana caramu menenukan luas bangun tersebut?.....

.....

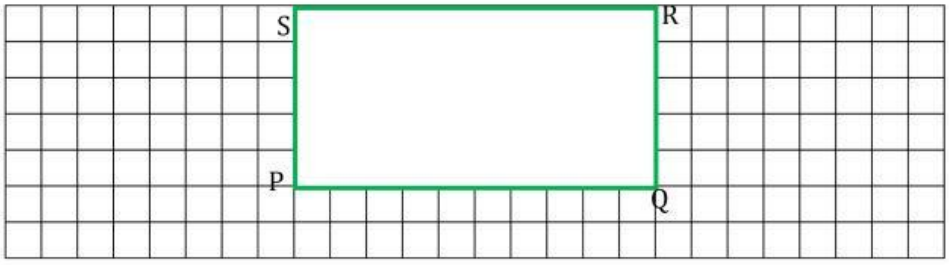
.....

.....

Apa yang telah kamu temukan?

Jadi luas .....adalah .....

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 61

Berdasarkan gambar 61 di atas:

a. Apakah PQ=RS?Berapa panjang PQ?....,

untuk selanjutnya disebut?.....

b. Apakah QR=PS?Berapa panjang QR?....,

untuk selanjutnya disebut?.....

c. Apa nama bangun datar di atas?.....

d. Berapa luas bangun tersebut?.....

e. Bagaimana caramu menenukan luas bangun tersebut?.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Apa yang telah kamu temukan?

Jadi luas .....adalah .....

Perhatikan gambar berikut!

Gambar 62

a. Tariklah sebuah garis dari titik S ke titik Q, apa nama garis itu?.....

b. Apakah segitiga PQS= segitiga RSQ?.....

c. Berapa besar sudut P? Sudut apa namanya?.....

d. Apa nama jenis segitiga tersebut?.....

e. Bagaimana kamu menemukan luas segitiga PQS?.....

Luas segitiga PQS= $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ × luas .....

$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times \text{.....} \times \text{.....}$

$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times \text{.....} \times \text{.....}$

Apa yang telah kamu temukan?

Jadi luas segitiga .....adalah .....

2. Menemukan Teorema Pythagoras

LIVEWORKSHEETS

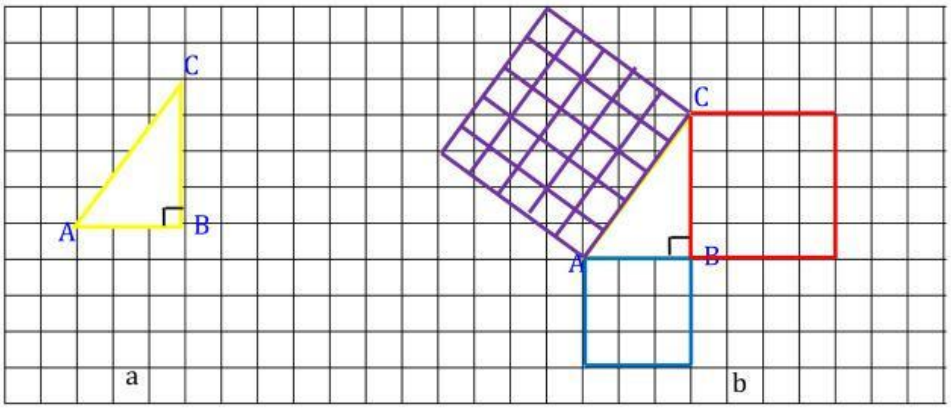
Perhatikan gambar berikut!

Gambar 63

Nina tinggal di sebuah kota di Indonesia. Posisi rumah Nina pada gambar di samping adalah di titik A, titik B dan C adalah rumah dua temannya yaitu Dona dan Dina. Bila Nina ingin mengunjungi Dina, mana yang lebih dekat jika melalui rumah Dona terlebih dahulu atau tidak?

Coba kamu bantu nina menemukan jarak rumahnya ke rumah Dina.

Posisi rumah mereka bila digambarkan kembali akan tampak seperti gambar 64a berikut.



Gambar 64

Untuk membantu Nina menentukan jarak rumahnya dengan rumah Dina, ikuti langkah berikut.

a. Panjang AB=..... satuan. Panjang BC=..... satuan.

b. Luas persegi berwarna biru adalah? ..... × ..... = ... = ...

c. Luas persegi berwarna merah adalah? ..... × ..... = ... = ...

d. Luas persegi berwarna ungu adalah? ..... × ..... = ... = ...

LIVEWORKSHEETS

e. Jumlah luas persegi biru dengan luas persegi merah adalah

……$^{cm^2}$ + ……$^{cm^2}$ = …… = ……$^{cm^2}$

f. Hasil penjumlahan pada poin e apakah sama dengan luas persegi ungu?.....

Apa yang telah kamu temukan?

Jadi kuadrat sisi miring sama dengan.....

.....,

untuk selanjutnya disebut?.....

berdasarkan gambar 64, selain dapat diungkapkan dengan kata-kata, teorema pythagoras dapat dituliskan sebagai beriku: ……^{2} = ……^{2} + ……^{2} .

soal 1

Diketahui segitiga siku-siku XYZ dengan siku-siku di Y panjang XY=6, YZ=8.

a. Gambarlah segitiga XYZ

b. Apakah sisi XZ merupakan sisi terpanjang?.....

c. Panjang sisi miringnya= ……^{2} + ……^{2} = …… = ……^{2}

d. Apakah pada segitiga XYZ ini juga berlaku teorema pythagoras?.....

LIVEWORKSHEETS

3. Menghitung Salah Satu Sisi Segitiga Siku-Siku Jika Kedua Sisi yang Lain Diketahui

Perhatikan permasalahan berikut!

Gambar 65

Pada peta Sumatera Barat terdapat tiga kota, yaitu Solok, Sawahlunto, dan Bukittinggi. Tina ingin menempuh tiga kota tersebut dengan mengendarai mobil. Misalkan perjalanan ke ketiga kota tersebut mengikuti garis hitam pada peta dan jarak Solok-Sawahlunto 200 km, Sawahlunto-Bukittinggi 480 km. Untuk menenmpuh jarak 10 km memerlukan 1 liter bahan bakar.

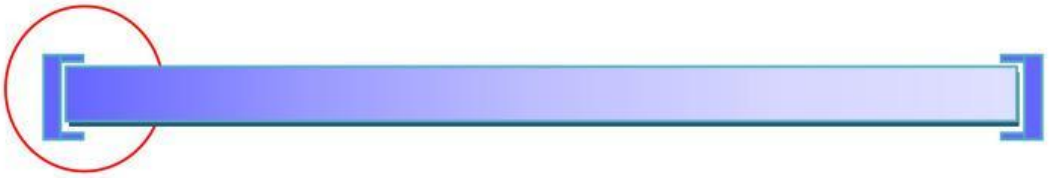
a. Berapa liter bahan bakar yang dibutuhkan Tina untuk menempuh perjalanan Solok-Bukittinggi?

Jarak Solok-Bukittinggi=$\sqrt{\ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2} = \sqrt{\ldots\ldots + \ldots\ldots} = \ldots\ldots km$

Bahan bakar yang dibutuhkan Tina untuk menempuh perjalanan Solok-Bukittinggi=$\frac{\ldots\ldots km}{\ldots\ldots km} = \ldots\ldots$ liter.

b. Jika Tina melalui Sawahlunto, bahan bakar yang dibutuhkan Tina untuk menempuh perjalanan Solok-Bukittinggi = $\frac{\ldots\ldots km + \ldots\ldots km}{\ldots\ldots km} = \ldots\ldots$ liter.

LIVEWORKSHEETS



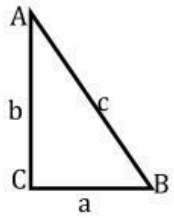
LIVEWORKSHEETS

B Penggunaan Teorema Pythagoras

Apa yang akan kamu pelajari?

- Menentukan Jenis Suatu Segitiga dengan Kebalikan Pythagoras
- Tripel Pythagoras
- Perbandingan Sisi-Sisi pada Segitiga Siku-Siku dengan Sudut Khusus
- Penggunaan Teorema Pythagoras pada Bangun Datar dan Bangun Ruang

1. Tripel Pythagoras



Gambar 66

Segitiga siku-siku ABC di samping mempunyai sisi-sisi siku-siku dengan panjang a dan b, sedangkan panjang sisi miringnya adalah ....., a, b, dan c bilangan asli. Lengkapilah tabel berikut ini!

a	b	c	a^2	b^2	$c^2 = a^2 + b^2$
3	4	5	.....	.....	.....
5	12	.....	.....	.....	.....
10	.....	26	.....	576	.....
.....	8	.....	36	.....	.....

Apa yang telah kamu temukan?

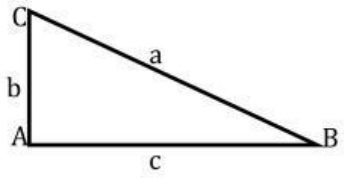
Jika a, b, dan c merupakan .....

dengan a, b, dan c bilangan ....., maka a, b, dan c disebut.....

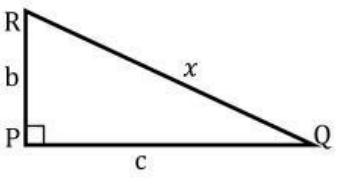
.....

LIVEWORKSHEETS

2. Menentukan Jenis Suatu Segitiga Dengan Kebalikan Pythagoras



a



c

Gambar 67

Perhatikan gambar 67a, diketahui bahwa $a^2 = b^2 + c^2$, apakah $\angle CAB$ siku-siku?

Perhatikan gambar 67b, panjang $PQ = c, QR = x,$ dan ∠QPR siku-siku, maka $x^2 = b^2 + c^2$.

Dari $a^2 = b^2 + c^2$ dan $x^2 = b^2 + c^2$ dapat diketahui bahwa ruas kanan nya sama-sama $b^2 + c^2$. Maka berarti ruas kirinya juga harus sama yaitu $a^2 = x^2$, berarti $a = x$.

Jadi, ketiga sisi pada ΔABC berturut-turut **tepat sama** dengan sisi-sisi pada ΔPQR.

Dengan demikian ΔABC sama dan sebangun dengan ΔPQR. Sehingga ∠.....=∠....., karena ∠QPR siku-siku maka $\angle CAB$ juga.....

Apa yang telah kamu temukan?

*Teorema pythagoras menyatakan: Dalam ΔABC, jika ∠A siku-siku, maka $a^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$. Maka **kebalikan** dari teorema pythagoras adalah: Dalam ΔABC, jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka ∠..... adalah .....*

Lengkapilah pernyataan berikut!

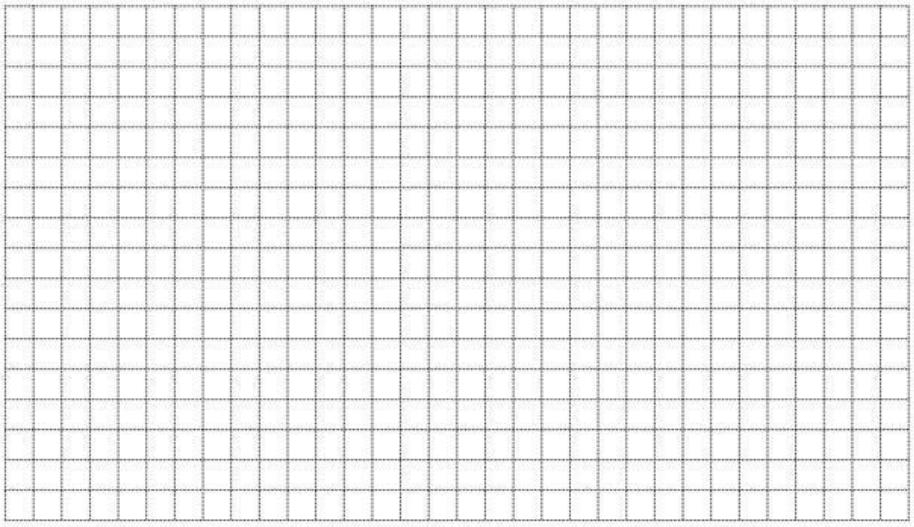
Dalam ΔABC, jika a adalah sisi di depan sudut A, b adalah sisi di depan sudut B, c adalah sisi di depan sudut C, maka berlaku kebalikan teorema pythagoras yaitu:
Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka ΔABC siku-siku di A
Jika $b^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$, maka ΔABC siku-siku di .....
Jika $\ldots\ldots^2 = a^2 + b^2$, maka ΔABC siku-siku di C

LIVEWORKSHEETS

Temukanlah bersama kelompokmu!

Untuk mengetahui jenis-jenis suatu segitiga, lakukanlah kegiatan berikut!

a. Gambarlah segitiga dengan panjang sisi-sisi 15 satuan, 20 satuan, dan 25 satuan.



Berapa kuadrat sisi miringnya?.....satuan.

Berapa jumlah kuadrat sisi lainnya?.....satuan.

Bandingkan kuadrat sisi miringnya dengan jumlah sisi lainnya, sama atau tidak?.....

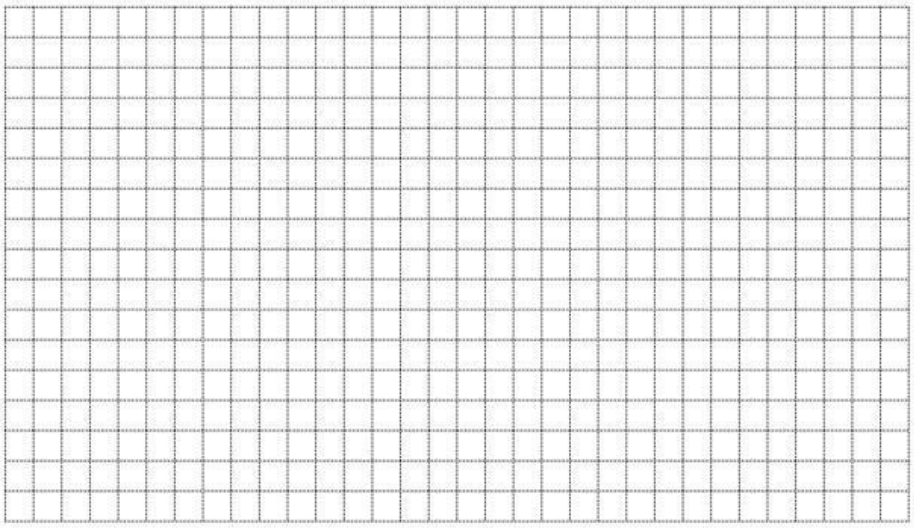
Apakah jenis segitiga yang telah kamu buat di atas?.....

Apa yang telah kamu temukan?

Jika kuadrat sisi miring ..... jumlah kuadrat sisi lainnya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga.....

LIVEWORKSHEETS

b. Gambarlah segitiga dengan panjang sisi-sisi 12 satuan, 14 satuan, dan 16 satuan.



Berapa kuadrat sisi miringnya?.....satuan.

Berapa jumlah kuadrat sisi lainnya?.....satuan.

Bandingkan kuadrat sisi miringnya dengan jumlah sisi lainnya, sama, kecil atau besar?.....

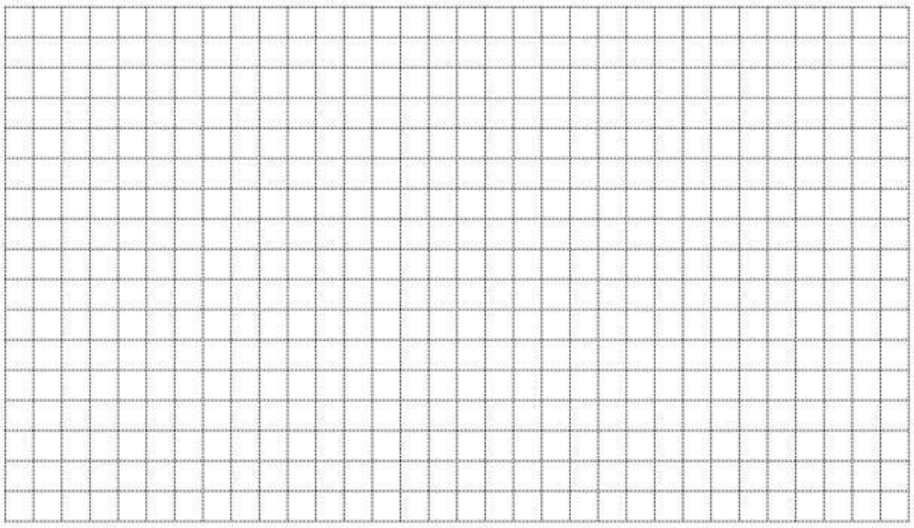
Apakah jenis segitiga yang telah kamu buat di atas?.....

Apa yang telah kamu temukan?

Jika kuadrat sisi miring ..... jumlah kuadrat sisi lainnya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga.....

LIVEWORKSHEETS

c. Gambarlah segitiga dengan panjang sisi-sisi 15 satuan, 20 satuan, dan 28 satuan.



Berapa kuadrat sisi miringnya?.....satuan.

Berapa jumlah kuadrat sisi lainnya?.....satuan.

Bandingkan kuadrat sisi miringnya dengan jumlah sisi lainnya, sama, kecil atau besar?.....

Apakah jenis segitiga yang telah kamu buat di atas?.....

Apa yang telah kamu temukan?

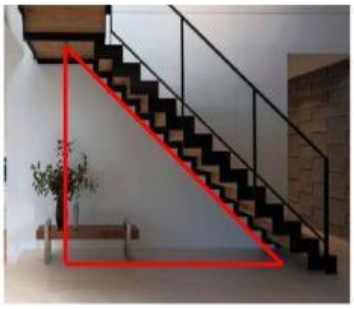
Jika kuadrat sisi miring ..... jumlah kuadrat sisi lainnya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga.....

LIVEWORKSHEETS

3. Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Siku-Siku Dengan Sudut Khusus

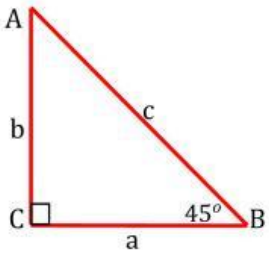
a. Segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 45^o.

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 68

Kemiringan tangga terhadap lanatai pada gambar 68 di samping membentuk sudut 45^o . Sehingga jika digambarkan kembali akan tampak seperti gambar 69 berikut.



Gambar 69

Dari gambar 69 kita dapat bahwa panjang sisi $CB = a$ satuan. $\angle$C= $\ldots\ldots^o$. Dengan demikian kita peroleh :

$\angle A = 180^o - (\angle C + \angle B)$

$\angle A = 180^o - (\ldots\ldots^o + \ldots\ldots^o)$

$\angle A = 180^o - \ldots\ldots^o$

$\angle A = \ldots\ldots^o$

Oleh karena $\angle A = \angle\ldots\ldots = \ldots\ldots^o$, maka ΔABC merupakan segitiga siku-siku sama ..... akibatnya panjang CB=.....= a satuan.menurut teorema pythagoras $c^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$. Karena $a = b$ maka $c^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$

$c^2 = \ldots\ldots^2 + \ldots\ldots^2$

$c^2 = 2\ldots\ldots^2$

$c = \sqrt{2\ldots\ldots^2}$

$c = \ldots\sqrt{\ldots\ldots}$

Dengan demikian $a: b: c = a: \ldots\ldots: \ldots\ldots = 1: \ldots\ldots: \ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS