MATEMATIKA



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

TEOREMA PYTHAGORAS

NAMA :

NO. ABSEN :

KELAS :



LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Sub Materi	: 1. Memahami konsep teorema Pythagoras 2. Menerapkan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kontekstual

Indikator :

1 Membuktikan kebenaran Teorema Pythagoras.
2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui.
3 Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan teorema Pythagoras.

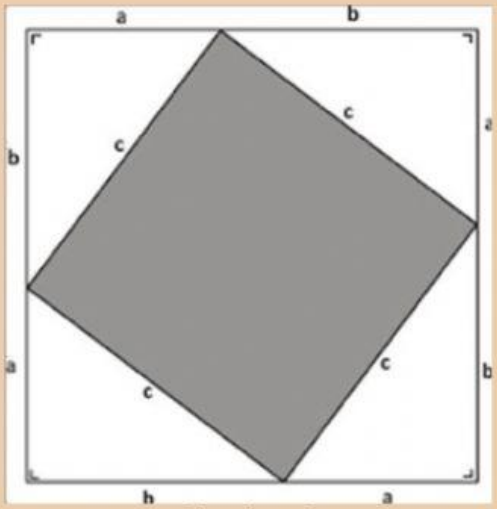
1 Peserta didik mampu membuktikan kebenaran Teorema Pythagoras
2 Peserta didik mampu menentukan panjang segitiga siku-siku jika dua sisi diketahui
3 Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan Teorema Pythagoras

Petunjuk :

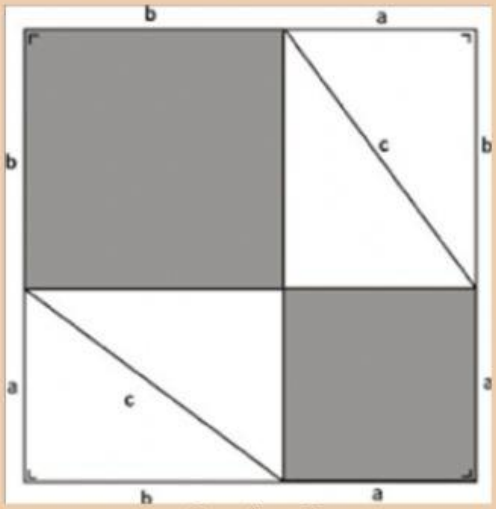
1 Bacalah LKPD dengan seksama.
2 Pada Niteni disajikan contoh penerapan teorema Pythagoras.
3 Pada Niroke disajikan soal serupa dengan contoh, peserta didik mengerjakan soal sesuai dengan contoh.
4 Pada Nambahi disajikan soal yang merupakan variasi dari contoh, peserta didik mengerjakan soal dengan menyimak kembali video konsep Teorema Pythagoras .
5 Semua jawaban harus dikerjakan sesuai dengan tempat yang telah disediakan,

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Ayo Kita Amati



Gambar 1



Gambar 2

Pembuktian teorema Pythagoras dengan media luas pada gambar di atas

Kita perhatikan sebuah segitiga siku-siku dengan panjang sisi a, b, dan sisi miringnya adalah c seperti pada gambar pertama. Kemudian segitiga tersebut kita taruh membentuk persegi besar yang dibentuk dari empat buah segitiga, yakni dengan panjang sisinya $a + b$ dan $Luas = (a + b)^2$. Didalam juga membentuk persegi kecil dengan panjang sisi miring c dan $Luas = c \times c = c^2$.

Selanjutnya kita perhatikan persegi pada gambar kedua, panjnag sisi $a + b$ kita gabung. Maka luas persegi tanggung yang diarsir adalah b^2 dan luas persegi yang diarsir satunya adalah a^2. Ternyata persegi pada gambar pertama, diperoleh :

$$Luas\ persegi\ kecil = luas\ pesrsegi\ besar - 4 \times Luas\ segitiga$$

$$c^2 = (a + b)^2 - 4 \times \frac{a \times b}{2} = (a + b)^2 - 2ab$$

Dan persegi pada gambar kedua, diperoleh :

$$Luas\ daerah\ yang\ diarsir = luas\ persegi\ besar - Luas\ daerah\ yang\ tidak\ diarsir$$

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

Jadi, dapat kita simpulkan bahwa luas yang sudah diperoleh pada gambar pertama dan gambar kedua sama, yakni : $c^2 = a^2 + b^2$

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

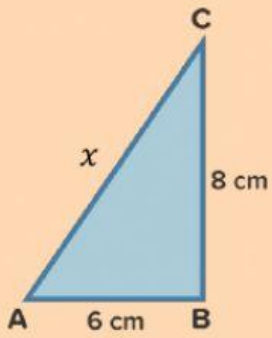
Berdasarkan hasil penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pada setiap segitiga siku-siku, kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Sifat yang dimiliki oleh segitiga siku-siku inilah yang kemudian dikenal dengan teorema Pythagoras. Oleh karena itu, jika ABC adalah sembarang segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku a dan b serta panjang sisi miring c, maka berlaku hubungan sebagai berikut : $c^2 = a^2 + b^2$. Hubungan tersebut juga dapat dibuat ke dalam bentuk pengurangan, yakni : $a^2 = c^2 - b^2$ dan $b^2 = c^2 - a^2$.

Rumus tersebut dapat digunakan pada segitiga siku-siku yang besar sudutnya 30°, 60°, 90°. Segitiga siku-siku yang ketiga sisinya adalah bilangan bulat disebut Triple Pythagoras.

Niteni

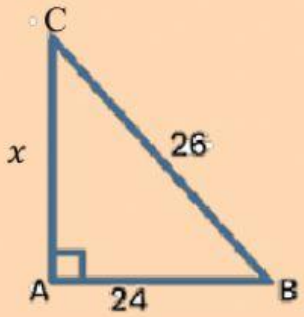
Contoh Masalah 1.1

Dengan menggunakan teorema Pythagoras hitunglah nilai x dari segitiga siku-siku berikut :



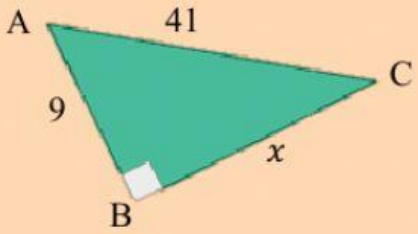
(i)

$x^2 = 6^2 + 8^2$
$x^2 = 36 + 64$
$x^2 = 100$
$x = \sqrt{100}$
$x = 10$



(ii)

$x^2 = 26^2 - 24^2$
$x^2 = 676 - 576$
$x^2 = 100$
$x = \sqrt{100}$
$x = 10$



(iii)

$x^2 = 41^2 + 9^2$
$x^2 = 1681 - 81$
$x^2 = 1600$
$x = \sqrt{1600}$
$x = 40$

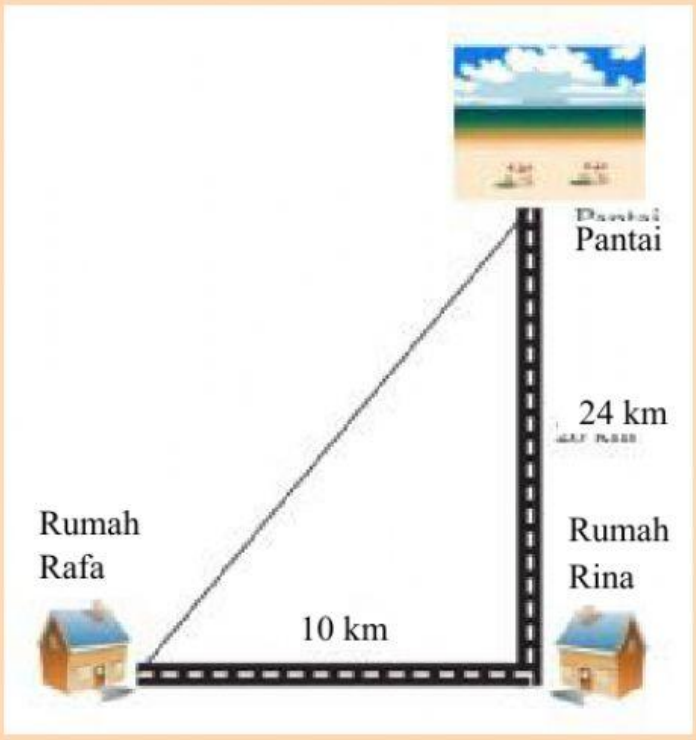
LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Contoh Masalah 1.2

Berikut adalah contoh masalah nyata yang bisa diselesaikan menggunakan teorema Pythagoras:

Suatu hari Rina dan Rafa merencanakan pergi berlibur ke pantai. Rafa menjemput Rina untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah Rafa berada di sebelah barat rumah Rina dan pantai yang akan mereka kunjungi terletak tepat di sebelah utara rumah Rina. Jarak rumah Rafa dan Rina adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Rina ke pantai adalah 20 km. Jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Rafa adalah $30km/jam$, tentukan selisih waktu yang ditempuh Rafa, antara menjemput Rina dengan langsung berangkat sendiri ke pantai?

Ilustrasi Gambar



LIVEWORKSHEETS
LIVEWORKSHEETS

PENYELESAIAN

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa total jarak yang ditempuh Rafa menuju ke pantai adalah $10\ km + 24\ km = 34\ km$. Sehingga dengan kecepatan rata-rata $30 km/jam$, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pantai adalah :

$$34\ km \div 30\ \frac{km}{jam} = \frac{17}{15}\ jam = \frac{17}{15} \times 60 = 68\ menit$$

Namun jika Rafa tidak menjemput Rina, maka dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Rafa ke pantai yaitu :

$$\sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{100 + 576} = \sqrt{676} = 26\ km$$

Dengan kecepatan $30 km/jam$ Rafa hanya memerlukan waktu, yaitu :

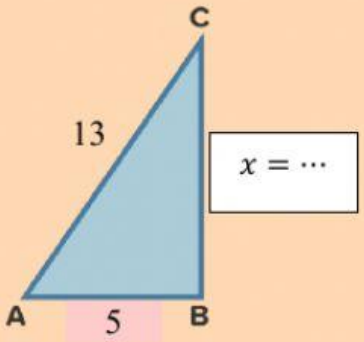
$$26\ km \div 30\ \frac{km}{jam} = \frac{13}{15} jam = \frac{13}{15} \times 60 = 52\ menit.$$

Jadi, selisih waktu antara Rafa menjemput dengan tidak menjemput Rina adalah :

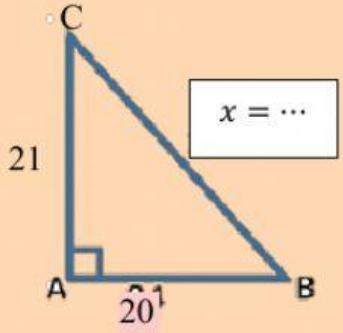
$68 - 52 = 16$ menit.

Nirokke Contoh

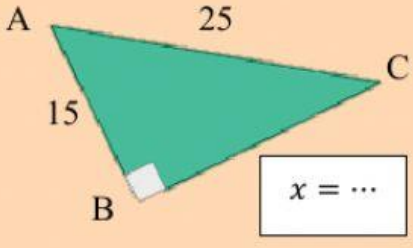
1.1 Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara mendrag lalu tempelkan nilai tersebut dengan mengdropnya. Dengan menggunakan teorema Pythagoras hitunglah nilai x dari segitiga siku-siku berikut.



(i)



(ii)



(iii)

$x = 29$ | $x = 20$ | $x = 12$

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

1.2 Lengkapilah jawaban pada soal dengan benar. Suatu hari Dika dan Dina merencanakan berangkat ke sekolah bersama. Dika menjemput Dina untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah Dika berada di sebelah barat rumah Dina dan sekolah mereka terletak tepat di sebelah utara rumah Dina. Jarak rumah Dika dan Dina adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Dina ke sekolah adalah 36 km. Jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Dika adalah $36km/jam$. Tentukan selisih waktu yang ditempuh Dika, antara menjemput Dina dengan langsung berangkat sendiri ke sekolah?

Ilustrasi Gambar





Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa total jarak yang ditempuh Dika menuju ke sekolah adalah $km +$ $km =$ km. Sehingga dengan kecepatan rata-rata $36km/jam$, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke sekolah adalah :

$$km \div 36\frac{km}{jam} = \text{——}\ jam = \text{——} \times 60 = \quad menit$$

Namun jika Dika tidak menjemput Dina, maka dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Dika ke sekolah yaitu :

$\sqrt{\quad^2 + \quad^2} = \sqrt{\quad + \quad} = \sqrt{\quad} = \quad km$

Dengan kecepatan 36 km/jam Dika hanya memerlukan waktu, yaitu :

$$km \div 36\frac{km}{jam} = \text{——}\ jam = \text{——} \times 60 = \quad menit.$$

Jadi, selisih waktu antara Dika menjemput dengan tidak menjemput Dina adalah :

$- \quad = \quad$ menit.

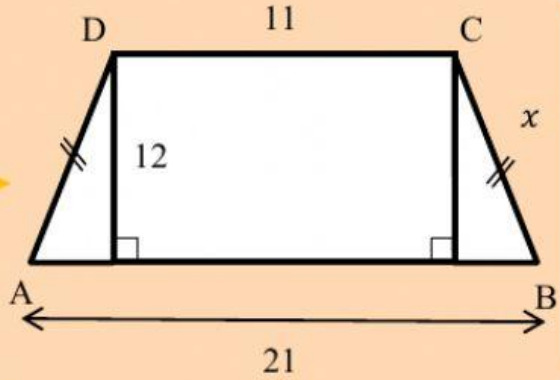
LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Nambahi

1 Pilihlah satu jawaban yang paling benar

Perhatikan gambar di samping. $ABCD$ adalah trapesium sama kaki. Hitunglah:

a. Keliling $ABCD$
b. Panjang BD



JAWABAN

A. $K = 38, BD = 20$

C. $K = 58,\ BD = 25$

B. $K = 58, BD = 20$

D. $K = 68,\ BD = 35$

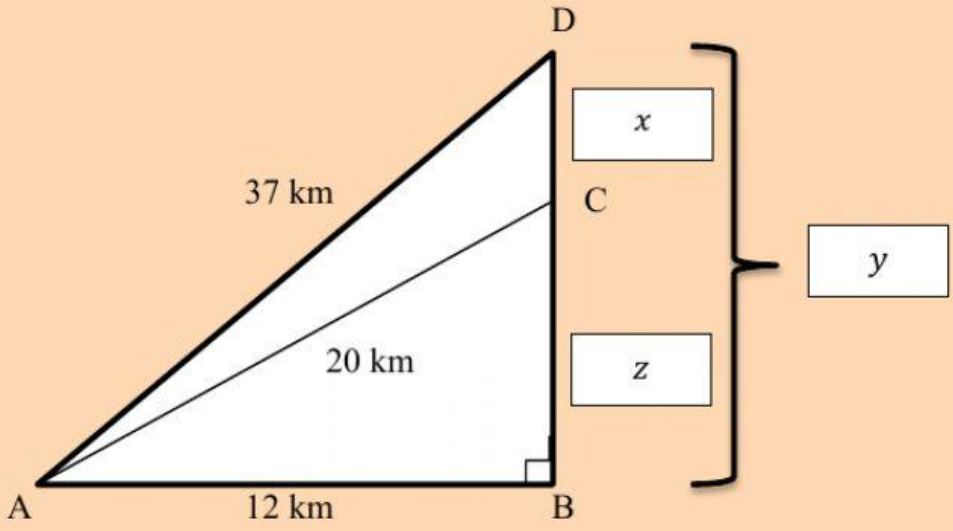
2 Buatlah garis ke jawaban yang benar

Perhatikan gambar ilustrasi dibawah, dua pesawat C dan D sedang terbang melintasi kapal induk B. Suatu radar dimisalkan A yang berlokasi sejauh 12 km dari kapal induk B mendeteksi bahwa posisi kedua pesawat tempur tersebut berjarak 37 km dan 20 km dari radar. Tentukan $x, y, dan\ z$.



LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Ilustrasi Gambar



JAWABAN

35 km

19 km

16 km

3 Lengkapilah jawaban pada soal dengan benar

Sebuah kapal nelayan bertolak dari pelabuhan untuk menangkap gerombolan ikan tuna yang biasanya berkumpul di suatu titik dilepas pantai. Agar dapat menangkap ikan lebih banyak, kapal nelayan tidak langsung menuju tempat tersebut, melainkan berlayar melewati jalur baru yakni 14 km ke barat kemudian 48 km ke selatan. Berapa selisih jarak yang ditempuh kapal dengan menggunakan jalur baru dengan jarak yang ditempuh jika melewati jalur lurus? ….

JAWABAN

Jarak yang harus ditempuh kapal nelayan dengan menggunakan jalur baru menuju gerombolan ikan tuna, yaitu :

$\quad + \quad =$

Maka dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat diketahui panjang jalur lurus yang bisa di tempuh untuk menuju gerombolan ikan tuna, yakni :

$\sqrt{\quad^2 + \quad^2} = \sqrt{\quad + \quad} = \sqrt{\quad} = \quad km$

Jadi selisih jarak yang ditempuh kapal nelayan dengan menggunakan jalur baru dengan jarak yang ditempuh jika melewati jalur sebenarnya adalah :

$\quad + \quad =$

LIVEWORKSHEETS
LIVEWORKSHEETS