

BAB 13

Teorem Pythagoras



Apakah yang akan anda pelajari?

- Teorem Pythagoras
- Akas Teorem Pythagoras

Kenapa Belajar Bab Ini?

Sebagai asas pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga bersudut tegak. Bincangkan bidang yang melibatkan penyelesaian masalah yang berhubung dengan segi tiga bersudut tegak.



Sudut tegak wujud dalam banyak objek di sekeliling kita. Dalam pembinaan bangunan, bagaimanakah seorang jurubina memastikan penjuru dinding bangunan yang dibina bersudut tegak?



Melintas Zaman



Pythagoras

Pythagoras (569 S.M. – 475 S.M.) ialah ahli matematik dan juga ahli falsafah yang banyak memberi sumbangan kepada perkembangan matematik hari ini. Beliau merupakan orang pertama yang membuktikan teorem Pythagoras.

Untuk maklumat lanjut:



<http://goo.gl/r4JZ>

Jaringan Kata

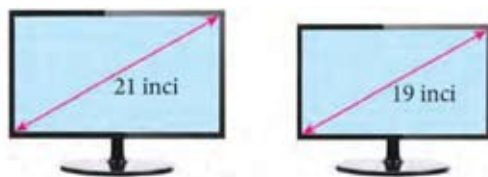
- | | |
|--------------------------|--|
| • akas teorem Pythagoras | • <i>converse of Pythagoras' theorem</i> |
| • hipotenus | • <i>hypotenuse</i> |
| • teorem Pythagoras | • <i>Pythagoras' theorem</i> |



Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk audio Jaringan Kata.

13.1 Teorem Pythagoras

▶ Apakah hipotenus?



STANDARD PEMBELAJARAN

Mengenal pasti dan mendefinisikan hipotenus bagi sebuah segi tiga bersudut tegak.

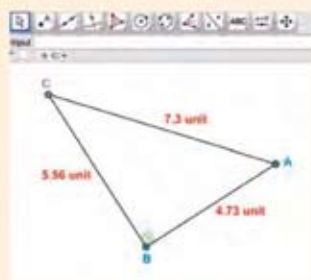
Kita sering kali diberitahu tentang saiz skrin monitor sebuah komputer sebagai 19 inci, 21 inci atau 24 inci dan sebagainya. Saiz ini diukur mengikut panjang pepenjur monitor itu. Apakah hubungan saiz ini dengan panjang dan lebar skrin monitor?

Aktiviti Penerokaan 1

Tujuan : Mengenal pasti hipotenus sebuah segi tiga bersudut tegak.

Arahan : • Lakukan aktiviti ini dalam kumpulan empat orang.
• Buka *folder* yang dimuat turun pada muka surat vii.

1. Buka fail *Hipotenus.ggb* dengan *GeoGebra*. Paparan menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak dengan panjang setiap sisi.
2. Kenal pasti dan rekod sisi yang terpanjang.
3. Seret titik A, B atau C untuk mengubah bentuk segi tiga itu dan ulang penerokaan di Langkah 2.
4. Bincang dengan rakan anda tentang dapatan anda.

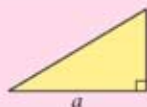


Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 1, didapati bahawa sisi yang terpanjang dalam sebuah segi tiga bersudut tegak ialah sisi yang sentiasa bertentangan dengan sudut tegak.

Sisi terpanjang yang bertentangan dengan sudut tegak itu disebut sebagai **hipotenus** segi tiga bersudut tegak.



Mari Berbincang

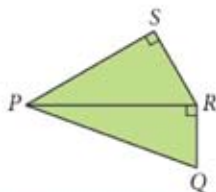
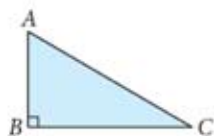


Bincang dengan rakan anda dan terangkan mengapa sisi yang bertanda *a* bukan hipotenus.

Contoh 1

Bagi setiap yang berikut, kenal pasti hipotenus.

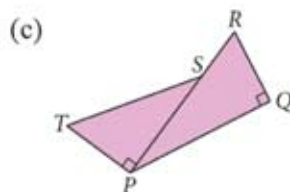
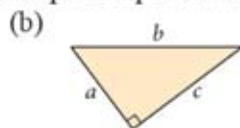
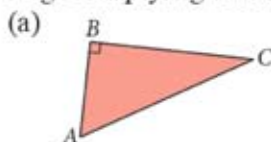
- (a) (b)

**Penyelesaian**

- (a) AC ialah hipotenus. ← Sisi bertentangan dengan sudut tegak.
 (b) PR ialah hipotenus dalam segi tiga PSR .
 PQ ialah hipotenus dalam segi tiga PRQ .

Latih Diri 13.1a

1. Bagi setiap yang berikut, kenal pasti hipotenus.



▶ Apakah hubungan antara sisi segi tiga bersudut tegak?

Aktiviti Penerokaan 2

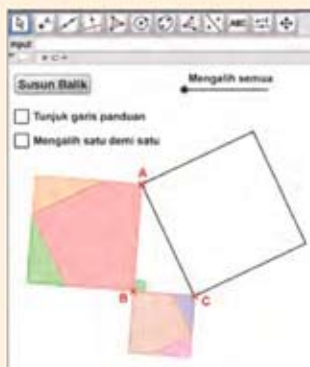
Tujuan: Meneroka dan menerangkan teorem Pythagoras.

- Arahan:**
- Menerokai sendiri sebelum pembelajaran bermula dan berbincang dalam kumpulan empat orang murid semasa pembelajaran.
 - Buka *folder* yang dimuat turun pada muka surat vii.

**STANDARD PEMBELAJARAN**

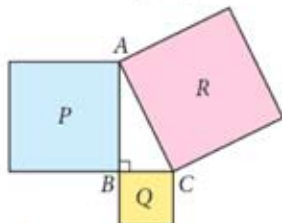
Menentukan hubungan antara sisi segi tiga bersudut tegak. Seterusnya menerangkan teorem Pythagoras merujuk kepada hubungan tersebut.

1. Buka fail *Pythagoras.ggb* dengan *GeoGebra*. Paparan menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak ABC dengan segi empat sama pada setiap sisi segi tiga itu.
2. Seret bentuk-bentuk yang berwarna dalam segi empat sama pada sisi AB dan BC dan letakkan bentuk-bentuk itu ke dalam segi empat sama pada sisi AC . Adakah bentuk-bentuk itu mengisi sepenuhnya segi empat sama pada sisi AC ?
3. Seret penggelongsor 'Mengalih semua', atau klik pada petak 'Tunjuk garis panduan' dan 'Mengalih satu demi satu' untuk membantu anda.



4. Seret titik A , B dan C untuk mengubah bentuk segi tiga bersudut tegak itu dan ulang penerokaan anda.
5. Bincang dengan rakan anda tentang dapatan anda.
6. Dengan mempertimbangkan luas segi empat sama itu, nyatakan satu hubungan antara sisi AB , BC dan AC .

Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 2, didapati bahawa luas segi empat sama pada hipotenus adalah sama dengan jumlah luas segi empat sama pada dua sisi yang lain.

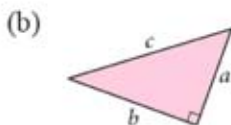
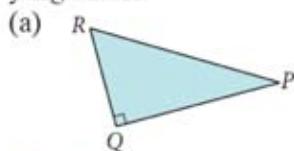


$$\begin{aligned}\text{Luas } R &= \text{Luas } P + \text{Luas } Q \\ AC^2 &= AB^2 + BC^2\end{aligned}$$

Hubungan ini disebut sebagai **teorem Pythagoras**.

Contoh 2

Bagi setiap yang berikut, nyatakan hubungan antara panjang sisi segi tiga bersudut tegak yang diberi.



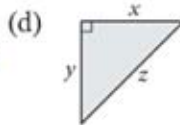
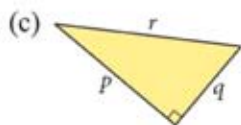
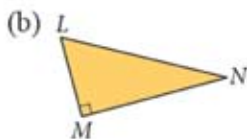
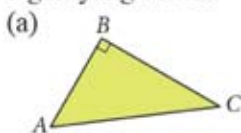
Penyelesaian

(a) $PR^2 = PQ^2 + QR^2$

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

Latih Diri 13.1b

1. Bagi setiap yang berikut, nyatakan hubungan antara panjang sisi segi tiga bersudut tegak yang diberi.



▶ Bagaimanakah anda menentukan panjang sisi yang tidak diketahui bagi suatu segi tiga bersudut tegak?

Teorem Pythagoras boleh digunakan untuk menentukan panjang sisi yang tidak diketahui dalam suatu segi tiga bersudut tegak jika panjang dua sisi yang lain diberi.

STANDARD PEMBELAJARAN

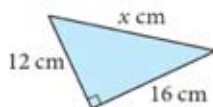
Menentukan panjang sisi yang tidak diketahui bagi

- (i) sebuah segi tiga bersudut tegak.
- (ii) gabungan bentuk geometri.

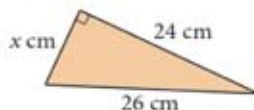
Contoh 3

Bagi setiap yang berikut, hitung nilai x .

(a)



(b)

**Penyelesaian**

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad x^2 &= 12^2 + 16^2 \\ &= 144 + 256 \\ &= 400 \\ x &= \sqrt{400} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad 26^2 &= x^2 + 24^2 \\ x^2 &= 26^2 - 24^2 \\ &= 676 - 576 \\ &= 100 \\ x &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$



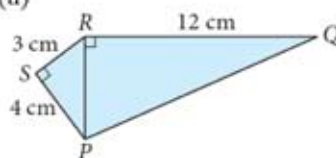
Panjang hipotenus boleh dihitung dengan menggunakan fungsi Pol. Misalnya, Contoh 3(a),

tekan $\text{Pol}(12 \ 2 \ +)$
 $1 \ 6 \) \ =$

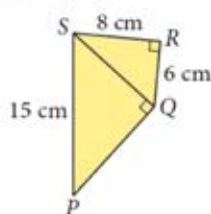
Contoh 4

Hitung panjang PQ dalam setiap rajah yang berikut.

(a)



(b)

**Penyelesaian**

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad PR^2 &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 \\ PQ^2 &= PR^2 + RQ^2 \\ &= 25 + 12^2 \\ &= 169 \\ PQ &= \sqrt{169} \\ &= 13 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad QS^2 &= 6^2 + 8^2 \\ &= 36 + 64 \\ &= 100 \\ PS^2 &= QS^2 + PQ^2 \\ PQ^2 &= PS^2 - QS^2 \\ &= 15^2 - 100 \\ &= 125 \\ PQ &= \sqrt{125} \\ &= 11.18 \text{ cm (2 tempat perpuluhan)} \end{aligned}$$

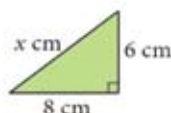


Tahukah Anda
Tiga nombor a , b dan c yang memuaskan $c^2 = a^2 + b^2$ disebut sebagai trirangkap Pythagoras. Misalnya, (3, 4, 5), (5, 12, 13), (7, 24, 25) dan sebagainya.

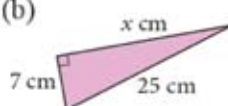
Latih Diri 13.1c

1. Bagi setiap yang berikut, hitung nilai x . Berikan jawapan anda betul kepada dua tempat perpuluhan jika perlu.

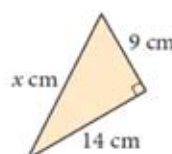
(a)



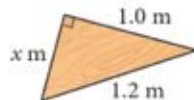
(b)



(c)

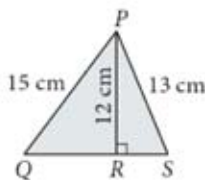


(d)

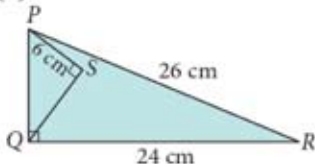


2. Hitung panjang QS dalam setiap rajah yang berikut. Berikan jawapan anda betul kepada dua tempat perpuluhan jika perlu.

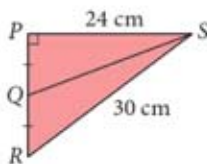
(a)



(b)



(c)



▶ Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah?



STANDARD PEMBELAJARAN

Menyelesaikan masalah yang melibatkan teorem Pythagoras.

ZON APLIKASI MATEMATIK

Seorang ahli bomba menaiki tangga untuk menyelamatkan seorang kanak-kanak yang terperangkap di tingkat tiga yang terbakar seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. Kedudukan tingkat itu dari tanah mengufuk ialah 6 m. Kaki tangga dari dinding bangunan ialah 4.5 m. Berapakah panjang tangga itu?



Penyelesaian

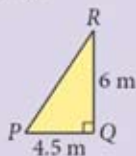
Memahami masalah

- Jarak tingkat tiga dari tanah mengufuk = 6 m
- Jarak kaki tangga dari bangunan = 4.5 m
- Cari panjang tangga itu.

Merancang strategi

- Lukis sebuah segi tiga bersudut tegak PQR untuk mewakili maklumat yang diberikan.
- Gunakan teorem Pythagoras.

Melaksanakan strategi



$$\begin{aligned} PR^2 &= PQ^2 + QR^2 \\ &= 4.5^2 + 6^2 \\ &= 20.25 + 36 \\ &= 56.25 \end{aligned}$$

$PR = 7.5$ m
Maka, panjang tangga ialah 7.5 m.

Membuat refleksi

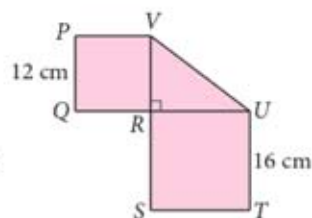
$$\begin{aligned} 7.5^2 &= 56.25 \\ 4.5^2 + 6^2 &= 56.25 \end{aligned}$$

Contoh 5

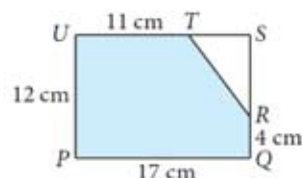
Dalam rajah di sebelah, $PVRQ$ dan $RUTS$ ialah segi empat sama. Hitung perimeter seluruh rajah itu.

Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 VU^2 &= VR^2 + RU^2 & \text{Perimeter seluruh rajah} \\
 &= 12^2 + 16^2 & = 20 + 16 + 16 + 16 + 12 + 12 + 12 \\
 &= 400 & = 104 \text{ cm} \\
 VU &= \sqrt{400} \\
 &= 20 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

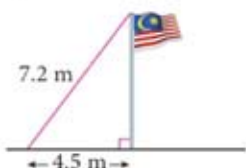
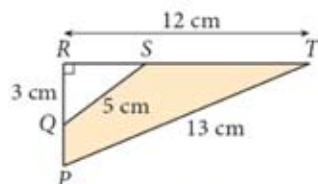
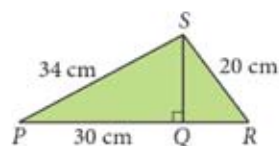
**Latih Diri 13.1d**

1. Dalam rajah di sebelah, $PQSU$ ialah sebuah segi empat tepat. Hitung perimeter rantau berlorek.
2. Sebuah kapal A berada 34 km ke utara sebuah kapal B . Sebuah kapal C berada 10 km ke barat kapal A . Hitung jarak di antara kapal B dengan kapal C , betul kepada dua tempat perpuluhan.

**Mahir Diri 13.1**

Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk soalan tambahan bagi Mahir Diri 13.1.

1. Dalam rajah di sebelah, PQR ialah garis lurus. Hitung panjang QR .
2. Dalam rajah di sebelah, PQR dan RST ialah garis lurus. Hitung perimeter rantau berlorek.



3. Seutas tali dengan panjang 7.2 m telah diikat pada puncak sebatang tiang bendera. Hujung tali itu diikat pada tanah mengufuk 4.5 m dari kaki tiang bendera itu. Hitung tinggi tiang bendera itu dan berikan jawapan anda betul kepada dua tempat perpuluhan.
4. Sebuah kapal bermula dari titik O dan belayar ke arah barat daya sejauh 300 km kemudian ke arah barat laut sejauh 450 km. Hitung jarak akhir kapal itu dari titik O dan berikan jawapan anda betul kepada dua tempat perpuluhan.

13.2 Akas Teorem Pythagoras

- ▶ Bagaimanakah anda menentukan suatu segi tiga adalah segi tiga bersudut tegak?

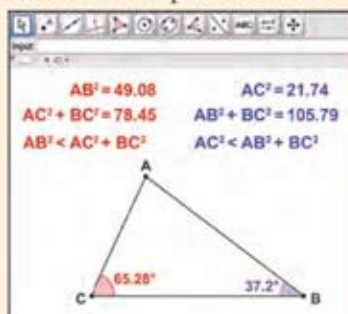
Aktiviti Penerokaan 3



Tujuan: Meneroka akas teorem Pythagoras.

- Arahan:
- Menerokai sendiri sebelum pembelajaran bermula dan berbincang dalam kumpulan empat orang murid semasa pembelajaran.
 - Buka *folder* yang dimuat turun pada muka surat vii.

- Buka fail *Akas Pythagoras.ggb* dengan *GeoGebra*. Paparan menunjukkan sebuah segi tiga ABC dengan sudut pada bucu B dan bucu C .
- Seret titik A ke kiri atau ke kanan dan perhatikan perubahan maklumat yang berwarna merah. Salin dan catatkan pemerhatian dalam jadual yang berikut untuk beberapa set nilai. Seret titik B atau C untuk mengubah segi tiga jika perlu.



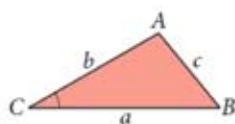
Bandingan nilai (merah)	Saiz sudut (merah)
$AB^2 > AC^2 + BC^2$	
$AB^2 < AC^2 + BC^2$	
$AB^2 = AC^2 + BC^2$	

- Ulang Langkah 2 untuk maklumat yang berwarna biru.
- Bincang dengan rakan anda tentang dapatan anda.
- Apakah kesimpulan yang boleh dibuat?

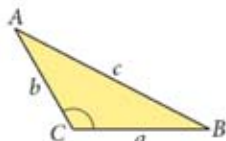
Imbas Kembali

- Sudut tirus ialah sudut yang kurang daripada 90° .
- Sudut cakah ialah sudut yang lebih daripada 90° tetapi kurang daripada 180° .

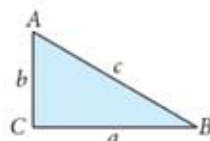
Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 3, didapati bahawa



Jika $c^2 < a^2 + b^2$, maka sudut bertentangan dengan sisi c ialah **sudut tirus**.



Jika $c^2 > a^2 + b^2$, maka sudut bertentangan dengan sisi c ialah **sudut cakah**.



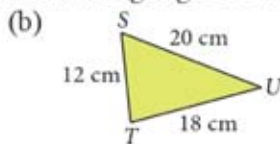
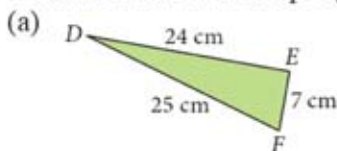
Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka sudut bertentangan dengan sisi c ialah **sudut tegak**.

Akas teorem Pythagoras menyatakan bahawa:

Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka sudut bertentangan dengan sisi c ialah **sudut tegak**.

Contoh 6

Tentukan sama ada setiap segi tiga yang berikut ialah segi tiga bersudut tegak atau bukan.

**Penyelesaian**

- (a) Sisi terpanjang = 25 cm

$$\text{Jadi, } 25^2 = 625$$

$$24^2 + 7^2 = 576 + 49 \\ = 625$$

Maka, DEF ialah segi tiga bersudut tegak.

- (b) Sisi terpanjang = 20 cm

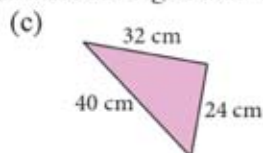
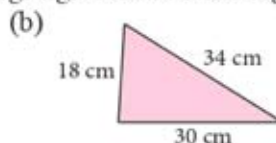
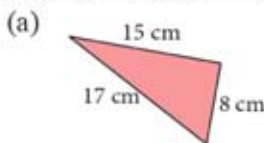
$$\text{Jadi, } 20^2 = 400$$

$$18^2 + 12^2 = 324 + 144 \\ = 468$$

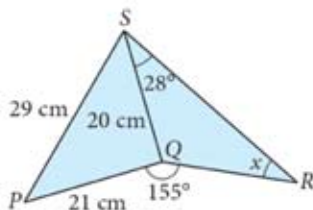
Maka, STU bukan segi tiga bersudut tegak.

Latih Diri 13.2a

1. Tentukan sama ada setiap segi tiga berikut ialah segi tiga bersudut tegak atau bukan.

**Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah?****Contoh 7**

Dalam rajah di sebelah, hitung nilai x .

**Penyelesaian**

20 cm, 21 cm dan 29 cm memuaskan $c^2 = a^2 + b^2$.

Maka, $\angle PQS = 90^\circ$

$$\angle SQR = 360^\circ - 90^\circ - 155^\circ \\ = 115^\circ$$

$$x = 180^\circ - 115^\circ - 28^\circ \\ = 37^\circ$$

**STANDARD PEMBELAJARAN**

Menyelesaikan masalah yang melibatkan akas teorem Pythagoras.

**Kerjaya dalam Matematik**

Kontraktor perumahan dan jurubina menggunakan pengetahuan teorem Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan sudut tegak dalam pembinaan bangunan.

Contoh 8

Sheila diberi tiga batang straw untuk membentuk sebuah rangka yang berbentuk segi tiga bersudut tegak. Panjang straw itu masing-masing ialah 15 cm, 20 cm dan 25 cm. Adakah dia dapat membentuk rangka yang berbentuk segi tiga bersudut tegak?

Penyelesaian

$$15^2 + 20^2 = 225 + 400$$

$$= 625$$

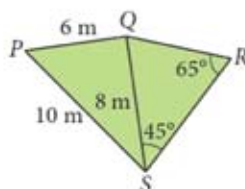
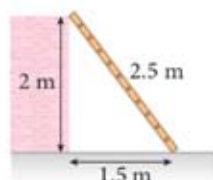
$$25^2 = 625$$

$$15^2 + 20^2 = 25^2$$

Maka, Sheila dapat membentuk rangka yang berbentuk segi tiga bersudut tegak.

Latih Diri 13.2b

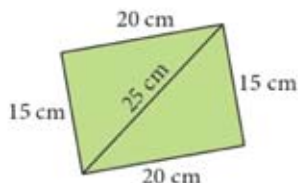
- Sebuah tangga dengan panjang 2.5 m bersandar pada dinding sebuah bangunan. Jarak di antara kaki tangga dengan dinding itu ialah 1.5 m. Terangkan bagaimana anda menentukan sama ada dinding itu tegak atau tidak.
- Dalam rajah di sebelah, cari $\angle PQR$.

**Mahir Diri 13.2**

Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk soalan tambahan bagi Mahir Diri 13.2.

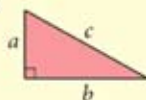
- Jelaskan sama ada setiap senarai panjang sisi yang berikut membentuk sebuah segi tiga bersudut tegak atau tidak.

(a) 9 cm, 40 cm, 41 cm	(b) 27 m, 45 m, 35 m
(c) 2.5 cm, 6 cm, 6.5 cm	(d) 13 m, 84 m, 85 m
- Seorang tukang kayu ingin memasang sekeping kayu berbentuk segi tiga berukuran 12 cm, 16 cm dan 20 cm pada sesiku seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. Terangkan sama ada kepingan kayu itu boleh dipasang dengan sempurna atau tidak pada sesiku itu.
- Kanang melukis sebuah sisi empat dengan ukuran seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. Apakah nama sisi empat yang dilukisnya? Terangkan.



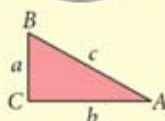
Buku

Laman sesawang



- c ialah hipotenus.
- c ialah sisi terpanjang yang bertentangan dengan sudut tegak.
- $c^2 = a^2 + b^2$

Teorem Pythagoras



Jika $c^2 = a^2 + b^2$,
maka, $\angle ACB = 90^\circ$

Perbincangan

Guru

Pada akhir bab ini, saya dapat...



Sangat baik



Berusaha lagi

mengenal pasti dan mendefinisikan hipotenus bagi sebuah segi tiga bersudut tegak.

menentukan hubungan antara sisi segi tiga bersudut tegak. Seterusnya menerangkan teorem Pythagoras merujuk kepada hubungan tersebut.

menentukan panjang sisi yang tidak diketahui bagi

(i) sebuah segi tiga bersudut tegak.

(ii) gabungan bentuk geometri.

menyelesaikan masalah yang melibatkan teorem Pythagoras.

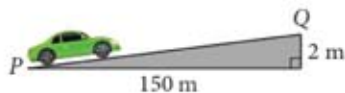
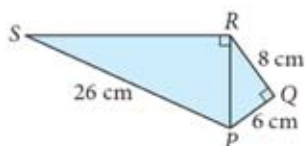
menentukan sama ada suatu segi tiga adalah segi tiga bersudut tegak dan memberi justifikasi berdasarkan akas teorem Pythagoras.

menyelesaikan masalah yang melibatkan akas teorem Pythagoras.

Marilah PRAKTIS

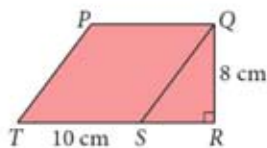
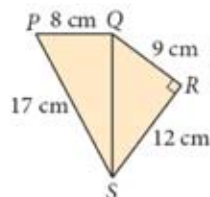
Uji Diri Anda

- Dalam rajah di sebelah, hitung panjang
(a) PR (b) SR
- Sebuah kereta menaiki cerun jalan dari P ke Q . Apabila kereta itu sampai di Q , jarak mengufuk dan jarak menegak yang dilalui masing-masing ialah 150 m dan 2 m. Terangkan bagaimana anda menghitung jarak sebenar yang dilalui oleh kereta itu, betul kepada dua tempat perpuluhan.

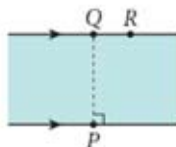


Masteri Kendiri

- Berdasarkan rajah di sebelah,
(a) hitung panjang QS .
(b) terangkan sama ada PQS ialah sebuah segi tiga bersudut tegak atau bukan.
- Dalam rajah di sebelah, $PQST$ ialah sebuah rombus dan TSR ialah garis lurus. Hitung luas seluruh rajah.

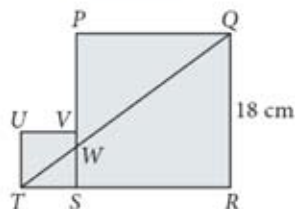
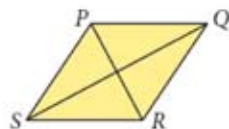


- Lebar sebatang sungai ialah 18 m. Imran menyeberangi sungai itu dari titik P ke titik Q seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah. Disebabkan arus sungai, Imran akhirnya mendarat di titik R yang berjarak 6 m dari Q . Terangkan bagaimana anda menghitung jarak sebenar yang dilalui oleh Imran, betul kepada dua tempat perpuluhan.

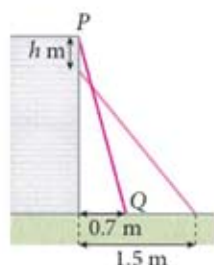


Cabar Diri Anda

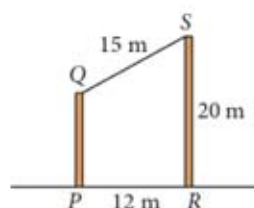
- Dalam rajah di sebelah, $PQRS$ ialah sebuah rombus. Panjang PR dan SQ masing-masing ialah 16 cm dan 30 cm. Terangkan bagaimana anda menghitung panjang sisi SR .
- Dalam rajah di sebelah, $PQRS$ dan $UVST$ ialah segi empat sama. Diberi $TQ = 30$ cm, cari luas $UVST$.



8. Rajah di sebelah menunjukkan sebuah tangga PQ disandarkan pada dinding. Panjang tangga ialah 2.5 m dan jarak kaki tangga dari dinding ialah 0.7 m. Apabila bahagian atas tangga itu tergelincir ke bawah sebanyak h m, jarak kaki tangga dari dinding ialah 1.5 m. Cari nilai h .



9. Jarak di antara dua batang tiang tegak, PQ dan RS , yang berada pada tanah mengufuk ialah 12 m. Seutas tali yang panjangnya 15 m diikat pada puncak kedua-dua tiang itu. Jika tinggi tiang RS ialah 20 m, terangkan bagaimana anda mencari tinggi tiang PQ .



10. Ali ingin memotong sekeping papan berbentuk segi tiga bersudut tegak. Sisi hipotenus papan itu dikehendaki 35 cm dan dua sisi yang lain dikehendaki dalam nisbah 3 : 4. Terangkan bagaimana anda mencari panjang dua sisi yang lain dan seterusnya membantu Ali memotong papan itu.



11. Satu gelung benang telah ditanda dengan 12 titik supaya titik-titik bersebelahan adalah sama jarak antara satu sama lain. Terangkan bagaimana anda membentuk sebuah segi tiga bersudut tegak dengan gelung benang itu.

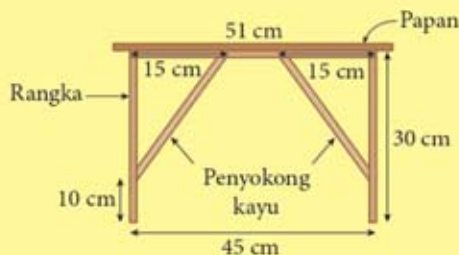


TUGASAN

Pembinaan bangku

Seorang tukang kayu hendak membina sebuah bangku berpandukan reka bentuk seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah.

Bangku yang hendak dibina itu terdiri daripada tiga bahagian. Bahagian 1 ialah rangka, bahagian 2 ialah papan untuk tempat duduk manakala bahagian 3 ialah penyokong bagi penjuru rangka. Satu hujung penyokong itu dipasang pada 15 cm dari penjuru rangka dan satu hujung lain dipasang pada 10 cm dari kaki bangku. Panjang papan untuk tempat duduk ialah 51 cm. Terangkan bagaimana anda menggunakan teorem Pythagoras untuk membantu tukang kayu itu membina bangku itu.



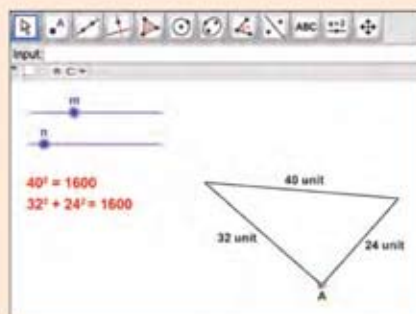
- A** Panjang tiga sisi segi tiga bersudut tegak (3, 4, 5) dan (8, 15, 17) disebut sebagai trirangkap Pythagoras.

Anda boleh meneroka trirangkap Pythagoras melalui aktiviti yang berikut.



Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk aktiviti ini.

1. Buka fail *Trirangkap.ggb* dengan *GeoGebra*.
2. Adakah segi tiga yang ditunjukkan merupakan sebuah segi tiga bersudut tegak?
3. Seret penggelongsor m dan penggelongsor n dan perhatikan perubahan pada paparan.
4. Adakah panjang sisi yang ditunjukkan merupakan satu set trirangkap?
5. Seret penggelongsor m dan n untuk kombinasi yang lain.
6. Terangkan apa yang diperhatikan.
7. Bentangkan dapatan anda di dalam kelas.



B Membina Pokok Pythagoras

Pokok Pythagoras ialah satu corak dibina berasaskan segi tiga bersudut tegak dan segi empat sama yang berhubung dengan teorem Pythagoras. Pokok Pythagoras ini direka cipta oleh seorang guru matematik dari Belanda pada tahun 1942.



Bina pokok Pythagoras anda bermula dengan sebuah segi tiga bersudut tegak dengan segi empat sama dibina pada setiap sisi segi tiga. Kemudian segi tiga serupa dibina pada sisi segi empat sama itu. Kemudian segi empat sama dibina pada sisi segi tiga yang baharu dan seterusnya.

JAWAPAN

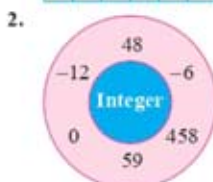
Bab 1 Nombor Nisbah

Latih Diri 1.1a

- (a) +1 000 m, -250 m
(b) +RM2 000, -RM500

Latih Diri 1.1b

- X ✓ ✓ X ✓ ✓ X ✓ ✓ X ✓ ✓



Latih Diri 1.1c

- (a)
(b)
- (a)
(b)

Latih Diri 1.1d

- 6, -4, -2, 0, 1, 3, 5
- 4, 3, 2, -1, -3, -4, -5

Mahir Diri 1.1

- (a) 20 m di bawah aras laut
(b) pergerakan 90 m ke arah selatan
(c) -800
(d) -1 000
- (a) -80 (b) +76
- (a) -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4
(b) -12, -11, -10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2
- Integer: -14, 12, -26, 85, 0, -2
Bukan integer: 3.9
- 4 °C, -3 °C, 1 °C, 2 °C, 4 °C

Latih Diri 1.2a

- (a) 8 (b) -7
(c) 1 (d) 2
(e) -10 (f) 3
(g) 13 (h) -2

Latih Diri 1.2b

- (a) 18 (b) -14
(c) -32 (d) -48
(e) -4 (f) 3
(g) -3 (h) -5

Latih Diri 1.2c

- (a) -18 (b) -24
(c) 1 (d) -3
(e) 39 (f) $3\frac{1}{11}$

Latih Diri 1.2d

- (a) 426 (b) 56 700
(c) 452 120 (d) 1 380
(e) 6 (f) 4 495

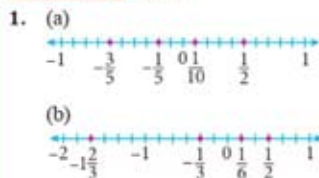
Latih Diri 1.2e

- Kerugian RM9 200
- (a) 26 °C (b) 32 °C

Mahir Diri 1.2

- 12 + (-2);
 $6 \times (-2) - 2$;
 $5 - 11 - 8$;
 $-2 \times (-3) - 15 - 5$;
 $8 \times (-2) + 2$;
atau jawapan lain-lain
- (a) $\times$, - (b) $\div$, -
- (a) -5, -1, 3
(b) -8, 64, -128
- (a) -23 °C
(b) -11 °C
- Bawah aras laut = -50 m
Kedudukan penyelam selepas 2 minit
 $= -50 + \frac{120}{5} \times 2$
 $= -2$ m
Penyelam belum mencapai aras laut selepas 2 minit.
- (a) Cek bernilai RM1 730
(b) RM1 382

Latih Diri 1.3a



Latih Diri 1.3b

- (a) $-\frac{5}{6}$, $-\frac{5}{12}$, $-\frac{1}{4}$, $\frac{7}{24}$, $\frac{3}{8}$
(b) $-\frac{5}{6}$, $-\frac{13}{18}$, $-\frac{2}{3}$, $-\frac{15}{24}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$
- (a) $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{5}$, $-\frac{1}{8}$, $-\frac{7}{20}$, $-\frac{5}{12}$
(b) $\frac{11}{18}$, $\frac{2}{9}$, $-\frac{7}{18}$, $-\frac{1}{2}$, $-\frac{5}{9}$,
 $-\frac{7}{12}$

Latih Diri 1.3c

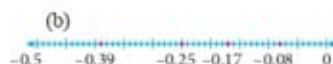
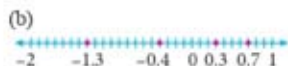
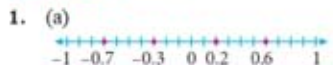
- (a) $1\frac{13}{120}$ (b) $-4\frac{13}{18}$
(c) $\frac{7}{12}$ (d) $7\frac{2}{7}$
(e) $1\frac{7}{8}$ (f) $-2\frac{71}{240}$

Latih Diri 1.3d

- $22\frac{1}{2}$ cawan
- RM1 080

Mahir Diri 1.3

- $\frac{1}{5} - \frac{4}{5} + \frac{1}{10}$;
 $\frac{3}{10} \div \frac{2}{5} \times (-\frac{2}{3})$;
 $\frac{3}{2} \div \frac{6}{5} - 1\frac{3}{4}$;
atau jawapan lain-lain
- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{5}{216}$
- (a) $-2\frac{1}{3}$ (b) -8
- $3\frac{7}{30}$ m
- 128 m/

Latih Diri 1.4a**Latih Diri 1.4b**

- (a) -1.48, -1.23, -0.034, 0.34, 1.034
(b) -1.654, -1.546, -1.456, 1.456, 1.564
- (a) 2.522, 2.452, -2.005, -2.052, -2.505
(b) 0.621, 0.065, -0.068, -0.639, -0.647

Latih Diri 1.4c

- (a) 2.36 (b) -43.75
(c) 1.68 (d) -27.72
(e) 1.77 (f) 2.23

Latih Diri 1.4d

- RM19.85
- 30.2°C

Mahir Diri 1.4

- $1.2 + 1.5 - 5.2$;
 $0.4 - 2.1 + (-0.8)$;
 $-0.2 \times 4.5 \div 0.36$;
atau jawapan lain-lain
- (a) -0.6, 0 (b) 4.2, -33.6
- (a) -1.84 (b) -6.2
- (a) RM0.70 (b) RM4.10
- 15.64 m

Latih Diri 1.5a

- $\frac{-2}{4}, \frac{8}{7}, \frac{-12}{15}, \frac{153}{20}, \frac{12}{5}, \frac{-21}{5}$
Maka, $\frac{-2}{4}, \frac{8}{7}, \frac{-12}{15}, 7.65, \frac{22}{5}$,
-4.2 ialah nombor nisbah.

Latih Diri 1.5b

- (a) $-1\frac{4}{5}$ (b) $\frac{1}{16}$

(c) $3\frac{409}{648}$ (d) $-3\frac{5}{24}$

Latih Diri 1.5c

- RM10.05 juta
- 0.925 m

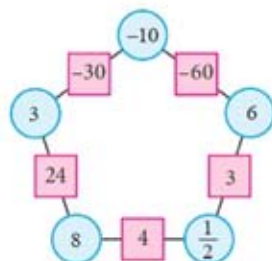
Mahir Diri 1.5

- (a) $-20\frac{5}{6}$
(b) $17\frac{11}{12}$
- (a) -5.7, -6.8
(b) $-\frac{1}{8}$
- (a) 1 238
(b) $\frac{77}{100}$
- Jia Kang berada pada aras 2.2 m lebih rendah daripada Ishak.
Suresh berada pada aras $1\frac{17}{60}$ m lebih rendah daripada Ishak.

Marilah Praktis

- B
- (a) $\frac{1}{100}$
(b) -4.3
(c) 2.5
- 2
- 348 tahun
- Jisim barangan bantuan seorang
 $= 2 + \frac{1}{2} + 0.4$
 $= \frac{29}{10}$ kg
Jisim barangan dalam tiga van
 $= 80 \times \frac{29}{10}$
 $= 232$ kg
Jisim barangan dalam sebuah van
 $= 232 \div 3$
 $= 77.33$ kg
- (a) -, +
(b) +, -
- 7°C
- 0.75 m sebelah kanan O
- Bergerak 5.6 m ke barat
- 14.7 m di bawah aras H

11.



atau jawapan lain-lain

Bab 2 Faktor dan Gandaan**Latih Diri 2.1a**

- (a) Bukan (b) Ya
(c) Ya (d) Ya
(e) Ya (f) Ya
(g) Ya (h) Bukan
- (a) 1, 3, 5, 15
(b) 1, 2, 4, 8, 16, 32
(c) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40
(d) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48
(e) 1, 3, 17, 51
(f) 1, 3, 29, 87
(g) 1, 2, 7, 14, 49, 98
(h) 1, 2, 4, 31, 62, 124

Latih Diri 2.1b

- (a) 3 dan 5 ialah faktor perdana bagi 30.
7 bukan faktor perdana bagi 30.
(b) 3 ialah faktor perdana bagi 54.
5 dan 9 bukan faktor perdana bagi 54.
- (a) 2, 3 (b) 2, 3
(c) 2, 29 (d) 3, 11
- (a) $42 = 2 \times 3 \times 7$
(b) $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
(c) $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$
(d) $135 = 3 \times 3 \times 3 \times 5$

Latih Diri 2.1c

- (a) Ya (b) Ya
(c) Bukan (d) Ya
(e) Ya (f) Bukan
- (a) 1, 2, 3, 6
(b) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
(c) 1, 5, 7, 35
(d) 1, 2
(e) 1, 5
(f) 1, 2, 3, 4, 6, 12
(g) 1, 2
(h) 1, 2, 3, 4, 6, 12
(i) 1, 2, 5, 10

Latih Diri 3.2b

- (a) $\sqrt[3]{8 \times 8 \times 8}$
= 8
- (b) $\sqrt[3]{0.3 \times 0.3 \times 0.3}$
= 0.3
- (c) $\sqrt[3]{\left(-\frac{1}{2}\right)^3}$
= $-\frac{1}{2}$

Latih Diri 3.2c

- (a) 216 (b) -343
(c) $-\frac{8}{729}$ (d) -0.027
(e) $\frac{2}{125}$
- (a) 17 576 (b) -132.651
(c) 0.027 (d) $-\frac{5}{1331}$
(e) $\frac{13}{125}$

Latih Diri 3.2d

- 21
- 14
- (a) 3 (b) -5
(c) 7 (d) -10
- (a) $\frac{2}{5}$ (b) $-\frac{1}{3}$
(c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{5}{4}$
(e) 0.1 (f) -0.4
(g) -0.6 (h) 0.07

Latih Diri 3.2e

- (a) 2.47 (b) -4.20
(c) 5.48 (d) 0.92
(e) -1.12

Latih Diri 3.2f

- (a) 8
(b) -1 000
(c) 8 000
(d) -64 000
- (a) 2 (b) 4
(c) -5 (d) -3

Latih Diri 3.2g

- Tidak mencukupi.
Panjang dawai yang diperlukan ialah 156 cm.

Latih Diri 3.2h

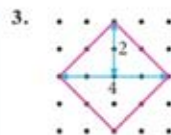
- (a) 16 (b) 0.75
(c) -0.032 (d) 0.4
(e) -1 (f) 0.018
(g) $-\frac{9}{4}$ (h) $18\frac{2}{3}$
(i) -3

Mahir Diri 3.2

- (a) Bukan
(b) Ya
343 = $7 \times 7 \times 7$
(c) Ya
1000 = $2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5$
- $\sqrt[3]{3375} = 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$
 $\sqrt[3]{3375} = 15$
- (a) -125 (b) $\frac{64}{125}$
(c) $-\frac{343}{216}$ (d) -32.768
(e) 5 (f) -8
(g) 9 (h) -30
(i) $\frac{2}{5}$ (j) $-\frac{4}{7}$
(k) -0.8 (l) 1.1
- (a) 8 242 408
(b) -5 451.776
(c) 0.000068921
(d) $-\frac{4913}{343}$
(e) 3.26 (f) 6.00
(g) -0.98 (h) -0.86
- (a) 27 (b) -1 000
(c) 3 375 (d) -1
(e) 4 (f) 7
(g) -9 (h) 2
- (a) 50 mm (b) 50^3
- (a) 2.09 (b) -80
(c) $\frac{24}{25}$ (d) 12
(e) -225 (f) $-\frac{19}{21}$

Marilah Praktis

- 4, 81, 49
- $\sqrt[3]{\frac{36}{25}} - (-0.1)^3$
= $\frac{6}{5} - (-0.001)$
= $\frac{1201}{1000}$



Luas segi empat sama

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 2$$

$$= 8 \text{ unit}^2$$

Sisi segi empat sama = $\sqrt{8}$ unit

- 400 = $2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 5$
Panjang sisi = $2 \times 2 \times 5$
= 20 m
- (a) $512 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
Faktor perdana boleh dikumpulkan dalam tiga kumpulan sama.
(b) $\sqrt[3]{512}$
= $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
Faktor perdana tidak boleh dikumpulkan dalam dua kumpulan sama.
- 6 m
- (a) 10 cm
(b) 100 cm^2
- (a) (i) RM3.20
(ii) RM20.00
(b) Bilangan duit syiling 20 sen bernilai RM60
= $\frac{60}{0.2}$
= 300
300 adalah antara 289 dan 324,
iaitu $\sqrt{300}$ adalah antara $\sqrt{289}$ dan $\sqrt{324}$.
 $\sqrt{300}$ adalah antara 17 dan 18.
Jadi, ukuran bagi segi empat terbesar yang dapat disusun ialah 17×17 .
- (a) 112
(b) Tidak boleh.
112 bukan kuasa dua sempurna.
- 10, 13, 17

Bab 4 Nisbah, Kadar dan Kadar

Latih Diri 4.1a

- (a) 14 : 16 : 7
(b) 2 : 1 : 5
(c) 2 : 1 : 48
(d) 2 : 3 : 4
- 56 : 12 : 3

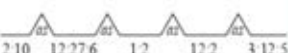
Latih Diri 4.1b

- 36 : 48 : 90,
0.6 : 0.8 : 1.5,
 $\frac{2}{5} : \frac{8}{15} : 1$
- (a) 1 : 3 dan 2 : 6
(b) 3 : 8, 6 : 16 dan 9 : 24
- 2 : 4 : 6, 1 : 2 : 3
atau jawapan lain-lain.

Latih Diri 4.1c

- (a) 3 : 20 (b) 5 : 7 : 8
(c) 9 : 20 (d) 3 : 4 : 8

Mahir Diri 4.1

- (a) (i) 2 : 3 : 4
(ii) 8 : 12 : 16
(iii) 4 : 9 : 16
(b) 2 : 3 : 4 setara dengan 8 : 12 : 16.
(c) Nombor dalam nisbah luas ialah kuasa dua nombor dalam nisbah panjang sisi.
- 25 : 1
- (a) 1 Amanah dan 1 Cekap
(b) 16 : 20 : 12
(c) 12 : 7
- 
atau jawapan lain-lain.
- (a) 5 : 9 setara dengan 15 : 27
(b) 5 : 12 setara dengan 10 : 24 dan 15 : 36
- 6 : 4 : 2, 18 : 12 : 6
atau jawapan lain-lain.

Latih Diri 4.2a

- (a) Kadar = $\frac{\text{RM154}}{2 \text{ orang penumpang}}$;
jumlah wang (RM) dan
bilangan penumpang (orang).

- (b) Kadar = $\frac{20 \text{ liter}}{1 \text{ kali}}$;
isi padu (liter) dan
bilangan kali pam.

- (c) Kadar = $\frac{\text{RM240}}{4 \text{ mata pelajaran}}$;
jumlah wang (RM) dan
bilangan mata pelajaran.

- (d) Kadar = $\frac{\text{RM500}}{10 \text{ hektar}}$;
jumlah wang (RM) dan
luas (hektar).

- (e) Kadar = $\frac{600 \text{ putaran}}{3 \text{ saat}}$;
bilangan putaran dan
masa (saat).

- Objek A
- 30 g per 100 cm³
- 35 g per m²

Mahir Diri 4.2

- 2.7 g per cm³
- (a) (i) 1 : 21; 1 : 11
(ii) $\frac{6 \text{ kg}}{60 \text{ hari}}$; $\frac{7 \text{ kg}}{60 \text{ hari}}$
(b) Jisim dan masa
- (a) $\frac{\text{RM2.25}}{250 \text{ ml}}$; $\frac{\text{RM4.00}}{500 \text{ ml}}$;
 $\frac{\text{RM7.50}}{1000 \text{ ml}}$
(b) RM8.00
(c) Susu kotak 1 l. Harganya paling rendah berbanding dengan harga bagi susu kotak 250 ml dan 500 ml yang masing-masing berharga RM9 per liter dan RM8 per liter.

Latih Diri 4.3a

- (a) $\frac{\text{RM5}}{3 \text{ biji}} = \frac{\text{RM20}}{12 \text{ biji}}$
(b) $\frac{24 \text{ cm}}{4} = \frac{78 \text{ cm}}{13}$
(c) $\frac{13 \text{ orang murid lelaki}}{15 \text{ orang murid perempuan}} = \frac{65 \text{ orang murid lelaki}}{75 \text{ orang murid perempuan}}$

Latih Diri 4.3b

- 50 pemain
- 100 kali
- 510 pokok cili

Mahir Diri 4.3

- (a) $\frac{175 \text{ ml minyak zaitun}}{50 \text{ ml cuka}} = \frac{300 \text{ ml minyak zaitun}}{x \text{ ml cuka}}$
(b) $\frac{7.8 \text{ mm}}{3 \text{ jam}} = \frac{11.7 \text{ mm}}{t \text{ jam}}$

- 12 kali
- RM60

Latih Diri 4.4a

- 2 : 9 : 7
- 8 : 12 : 3

Latih Diri 4.4b

- RM48
- 63 kg
- RM200
- 35 soalan
- 3 : 1 : 2

Latih Diri 4.4c

- 58 kalori
- RM49.00
- 2 cawan
- USD50

Latih Diri 4.4d

- 300 ekor
- (a) 12 kali (b) 4 : 3
(c) 15 kali

Mahir Diri 4.4

- 8 orang
- 3 : 4 : 7
- Ikan cencaru dan ikan selar; atau ikan cencaru dan ikan kembung
Ikan bawal: RM15/kg
Ikan cencaru: RM6.40/kg
Ikan selar: RM9.00/kg
Ikan kembung: RM13.50/kg
- (a) Bakteria A, 40 juta per minit
(b) 20 juta
(c) 3.3 minit
- (a) 3 : 4 : 2
(b) Nitrogen = 4.5 kg
Fosforus = 6 kg
Kalium = 3 kg

Latih Diri 4.5a

- 75%
- 7 : 13

Latih Diri 4.5b

- (a) 25%
(b) 40%
(c) 7 500 000%
- RM11.25

Latih Diri 4.5c

- (a) 20%
(b) 18 : 50 atau 9 : 25

Mahir Diri 4.5

- (a) $\frac{3}{8}$; 0.375
(b) 37.5%
- (a) 3 : 2
(b) Sama
(c) Panjang setiap sisi bagi rajah $P'Q'R'$ ialah 1.5 kali panjang sepadan bagi rajah PQR .
- Pemilihan yang lebih baik ialah pembelian dalam talian. Harga dalam talian lebih murah 50 sen berbanding di kedai buku.

Marilah Praktis

- | | |
|--------|--------|
| 6 : 9 | 1 : 15 |
| 6 : 90 | 2 : 3 |
| 9 : 60 | 3 : 20 |
- (a) 4 : 5
(b) Bagi akuarium A, tambah 4
Bagi akuarium B, tambah 5
- (a) 36
(b) 9 : 8
(c) Nurin, 84
- Jus oren 1.8 l
- 0900
- 10 m
- (a) 0.804 liter
(b) Rumah semasa:
Jumlah perbelanjaan sewa dan petrol
= RM338.40

Rumah baharu:

Jumlah perbelanjaan sewa dan petrol
= RM368.80

Lai Huat tidak patut pindah ke rumah baharu kerana dia dapat berjimat sebanyak RM30.40 dengan menduduki rumah semasa.

- (a) RM3.60
(b) Encik Ong patut naik semula ke pejabat untuk mengambil tiket meletak kereta. Kadar bayaran meletak kereta ialah RM10.60 berbanding dengan kadar bayaran denda kehilangan tiket ialah RM20.

Bab 5 Ungkapan Algebra**Latih Diri 5.1a**

- (a) k mewakili jisim badan setiap murid di dalam kelas. k mempunyai nilai yang berubah kerana jisim badan setiap murid di dalam kelas berbeza.
(b) x mewakili markah Zaini dalam satu ujian Matematik. x mempunyai nilai yang tetap kerana x adalah markah Zaini dalam satu ujian Matematik sahaja.
(c) h mewakili jarak di antara rumah Arman dengan sekolahnya. h mempunyai nilai yang tetap kerana jarak antara rumah Arman dengan sekolahnya sama dalam setiap perjalanan.
(d) c mewakili suhu di puncak Gunung Kinabalu dalam sehari. c mempunyai nilai yang berubah kerana suhu di puncak Gunung Kinabalu sentiasa berubah dalam sehari.

Latih Diri 5.1b

- (a) $x - 7$ (b) $\frac{y+z}{9}$
(c) $4x$ (d) $mp + nq$
(e) $h - 2k$

Latih Diri 5.1c

- (a) 12 (b) 30
(c) 45 (d) 9
- (a) $8x + 4y$
(b) 80 kg
- (a) $p(m - n)$ atau $p(n - m)$
(b) RM3

Latih Diri 5.1d

- (a) $6k$ dan $2k$
(b) x^2 dan $9xy$
(c) $\frac{ab}{3}$, $2a$ dan $5b$
(d) $4pq$, $\frac{7x}{2}$, $8p^2q$ dan 1
- (a) -8 (b) $-y^2$
(c) $-8x$ (d) $8y^2$

Latih Diri 5.1e

- (a) Sebutan serupa
(b) Sebutan tidak serupa
(c) Sebutan serupa
(d) Sebutan tidak serupa

Mahir Diri 5.1

- k ialah wang yang dilaburkan oleh Encik Gan ke dalam Amanah Saham dan d ialah dividen yang diberi oleh Amanah Saham. k mempunyai nilai yang tetap kerana sejumlah wang yang dilaburkan itu merupakan wang pelaburan awal sahaja manakala d mempunyai nilai yang berubah kerana kadar dividen akan berubah setiap tahun mengikut ekonomi semasa.
- $\left(\frac{m-5}{2}\right)$ kg
- $(xy - 225) \text{ m}^2$
- (a) $4\frac{1}{2}$ (b) 142
- (a) $n - 4x$
(b) RM22.20
- (a) $p - 3x$
(b) 35

Sebutan algebra	Pekali	Pemboleh ubah
$-10abc$	$-10ab$	c
	$-10ac$	b
	$-10b$	ac
	-10	abc

atau jawapan lain-lain yang mungkin.

Latih Diri 5.2a

- (a) $8x + 7y$
(b) $5ab - bc + 12$
(c) $17xy + 7k - 7$
(d) $6p - 3q - 3pq$
(e) $fg - 6mn$

Latih Diri 5.2b

- (a) $(pq)^3$
(b) $(6a - 1)^2$
(c) $(8x + 3y)^4$
- (a) $(2 + 7x)(2 + 7x)$
(b) $(h - 4k)(h - 4k)(h - 4k)$
(c) $(5p + q)(5p + q)(5p + q)(5p + q)$

Latih Diri 5.2c

- (a) $15x^4$ (b) $-28m^3n$
(c) $4p^5qr$
- (a) $4x^5y$ (b) $\frac{2b^2}{3a}$
(c) $-\frac{6p^4r}{5q}$
- (a) $\frac{10m^3}{3n^2}$ (b) $-\frac{3p^3y^2}{2x}$

Mahir Diri 5.2

- (a) $\frac{4}{3}x + \frac{3}{2}pq - 8y + 11$
(b) $8ab - 11mn$
- $(2d + 7y)$ cm
- $4n + 4$
- $n = 3, a = 9, b = -2$
- $6(2 + 3p)^2 \text{ cm}^2$
- (a) $\frac{12y^4}{z}$ (b) $2pq^3$
- (a) $5pr^2$ (b) $14x^3y^3z^2$
- $\frac{12a^3b^2}{3ab} = 4a^2b \text{ cm}$

Marilah Praktis

- $a = 8, b = 4, c = 4$
- RM(120 - 12x - 7y)
- 11
- RM4.80
- $2k + 10$
- (a) $\frac{mx}{5} + 2my$
(b) RM33.40

- Katakan n mewakili suatu nombor.

$$\begin{aligned}n + 7 &= x \\ \frac{n}{2} &= y \\ x + y &= (n + 7) + \left(\frac{n}{2}\right) \\ &= n + 7 + \frac{n}{2} \\ x + y &= \frac{3}{2}n + 7\end{aligned}$$

- RM60(3h + 4k - 2p - 3q)
- $(6xy + 8x + 18)$ m
- 27°F

Bab 6 Persamaan Linear**Latih Diri 6.1a**

- (a) Ya, kerana persamaan ini mempunyai satu pemboleh ubah m dan kuasa bagi m ialah 1.
(b) Ya, kerana persamaan ini mempunyai satu pemboleh ubah p dan kuasa bagi p ialah 1.
(c) Bukan, kerana persamaan ini mempunyai dua pemboleh ubah, x dan y .
(d) Bukan, kerana kuasa tertinggi bagi pemboleh ubah k ialah 2.

Latih Diri 6.1b

- (a) $\frac{x}{6} = 12$
(b) $5y = 40$
(c) $4x + 1\,000 = 1\,400$
- (a) Suatu nombor ditolak dengan 1, hasilnya ialah 6.
(b) Apabila markah ujian Edri ditambah 10, ia akan menjadi 78 markah.
(c) Jumlah jisim bagi empat bungkus beras ialah 50 kg.

Latih Diri 6.1c

- (a) 13 (b) 2
(c) 12 (d) 10
(e) 3 (f) -15

Latih Diri 6.1d

- 53 markah
- 266 cm²

Mahir Diri 6.1

- (a) $x - 8 = 15$
(b) $14y = 42$
(c) $p + 34 = 3p$
- (a) 16 (b) 4 (c) 2
- (a) $-\frac{1}{2}$ (b) -4 (c) 24
- (a) $\frac{10}{3}$ (b) 7 (c) 6
- 20 orang
- 1 jam 30 minit
- Meja kecil = 2.16 m²
Meja besar = 4.32 m²

Latih Diri 6.2a

- (a) Ya, kerana persamaan ini mempunyai dua pemboleh ubah, h dan k , dengan kuasa pemboleh ubah itu ialah 1.
(b) Bukan, kerana persamaan ini mempunyai satu pemboleh ubah sahaja.
(c) Ya, kerana persamaan ini mempunyai dua pemboleh ubah, x dan y , dengan kuasa pemboleh ubah itu ialah 1.
(d) Bukan, kerana kuasa tertinggi bagi pemboleh ubah p ialah 2.

Latih Diri 6.2b

- (a) $x + y = 258$
(b) $p - q = 15$
(c) $8x + 5y = 265$
(d) $x + 2y = 40$
- (a) Jumlah bilangan tin aluminium dan bilangan botol kaca yang dikutip dalam suatu kempen kitar semula ialah 465.
(b) Beza antara panjang dan lebar sebuah segi empat tepat ialah 3 cm.

Latih Diri 6.2c

- (a) (7, 0), (8, 1), (9, 2)
(b) (0, 1), (2, -3), (4, -7)
(c) (2, 0), (6, 24), (1, -6)
atau jawapan lain-lain

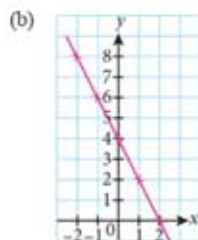
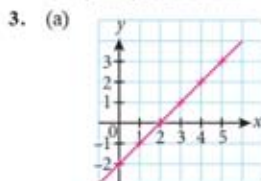
2. 1 pingat emas dan 3 pingat gangsa;
2 pingat emas dan 2 pingat gangsa;
3 pingat emas dan 1 pingat gangsa.

Latih Diri 6.2d

1. Rajah (a) dan Rajah (c).

Mahir Diri 6.2

1. (a) $30x - 20y = 8$
(b) $x + 2y = 130$
(c) $x = 2y$
2. (a) (4, 3), (2, 5)
(b) (1, 7), (2, 12)
atau jawapan lain-lain

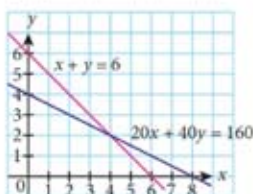


4. 1 helai baju dan 6 helai seluar;
2 helai baju dan 4 helai seluar;
3 helai baju dan 2 helai seluar.
Bilangan maksimum: 3 helai baju
5. $10x + 20y = 500$

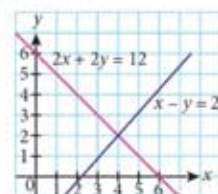


Latih Diri 6.3a

1. (a) $x + y = 6$
 $20x + 40y = 160$



- (b) $2x + 2y = 12$
 $x - y = 2$



Latih Diri 6.3b

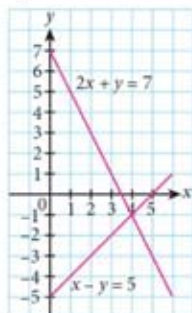
1. (a) $x = 2, y = 7$
(b) $x = 9, y = -4$
(c) $x = 2, y = 0$
(d) $x = -26, y = 68$

Latih Diri 6.3c

1. 500 naskhah kupon RM30 dan
300 naskhah kupon RM50.
2. $p = 50$ m, $q = 25$ m

Mahir Diri 6.3

1. $x - y = 5$
 $2x + y = 7$



Penyelesaian unik.

2. (a) $x = 2, y = 3$
(b) $m = 5, n = -2$
(c) $p = 9, q = 1$
(d) $f = \frac{10}{3}, g = \frac{20}{3}$
3. Dawai pertama = 24 cm

Dawai kedua = 24 cm
Dawai ketiga = 52 cm

4. Lai Yee: 45 keping
Khadijah: 15 keping
5. Ayah Devaki: 30 tahun
Devaki: 6 tahun
6. Sarah: RM35
Hui Chin: RM15

Marilah Praktis

1. 16 biji
2. 220 mata
3. Ella: RM600
Zahida: RM960
4. RM310
5. 187 cm^2
6. Secawan kopi: RM1.80
Sebiji karipap: RM0.80
7. 3 orang anak
8. Asnita: 25 tahun
Reslynn: 19 tahun
9. Tahun 2013
Populasi pokok = 25
10. 12.7s
11. Nanas: RM2
Tembikai: RM1.50
12. P: RM287 500
Q: RM108 000

Bab 7 Ketaksamaan Linear

Latih Diri 7.1a

1. (a) $<$
-6 kurang daripada 0.
(b) $<$
 $\frac{1}{7}$ kurang daripada $\frac{1}{4}$.
(c) $>$
0.42 lebih besar daripada 0.072.
(d) $>$
4.5 lebih besar daripada $\sqrt{4.5}$.
(e) $>$
10 cm lebih besar daripada 50 mm.
(f) $<$
1 200 g kurang daripada 1.6 kg.

Latih Diri 7.1b

1. 12 lebih besar daripada y.
 $12 > y$

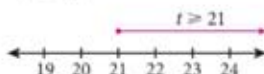
2. 3 kurang daripada b .
 $3 < b$

Latih Diri 7.1c

1. (a) m kurang daripada atau sama dengan 8.
 $m \leq 8$



- (b) t lebih besar daripada atau sama dengan 21.
 $t \geq 21$



Latih Diri 7.1d

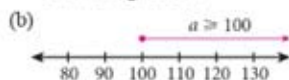
1. (a) $14 > 5$
 (b) $-8 < 8$
 (c) $-32 < -23$
 (d) $1.5 < 6.7$
 (e) $\frac{1}{14} < \frac{1}{13}$
 (f) $-11.8 < -2$
2. (a) $-2 < 10$
 (b) $-15 < 0$
 (c) $-4.56 < 2.01$
 (d) $-17\frac{2}{9} < 20\frac{1}{3}$
 (e) $\frac{1}{20} < \frac{1}{7}$
 (f) $-8 < \frac{1}{9}$

Latih Diri 7.1e

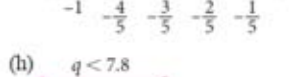
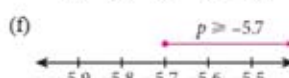
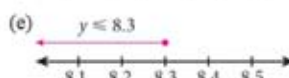
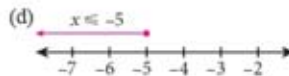
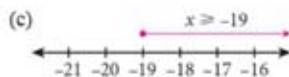
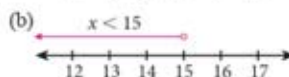
1. (a) (i) $<$ (ii) $<$ (iii) $<$
 (b) (i) $>$ (ii) $>$ (iii) $>$
 (c) (i) $>$ (ii) $>$ (iii) $>$
2. (a) (i) $<$ (ii) $<$ (iii) $<$
 (b) $8c < 16c$
 $\frac{8}{c} < \frac{16}{c}$
 (c) $16c > 8c$
 $\frac{16}{c} > \frac{8}{c}$
3. (a) (i) $<$ (ii) $>$ (iii) $>$
 (iv) $>$ (v) $>$
 (b) $6d > 12d$
 $\frac{6}{d} > \frac{12}{d}$
 (c) $12d < 6d$
 $\frac{12}{d} < \frac{6}{d}$

Mahir Diri 7.1

1. (a) $<$ (b) $<$ (c) $<$
 (d) $>$ (e) $>$ (f) $>$
2. (a) y lebih besar daripada x .
 (b) $y > x$
3. (a) t simpanan
 t lebih besar daripada atau sama dengan 100.



4. (a) $x > 3$



5. (a) $>$ (b) $<$ (c) $>$
 (d) $>$ (e) $<$ (f) $<$

Latih Diri 7.2a

1. (a) $x \geq 450\,000$
 (b) $y < 50$
 (c) $k \leq 30$
 (d) $q \geq 600$
2. (a) Bilangan penumpang dalam sebuah teksi tidak boleh lebih daripada 4 orang.

- (b) Luas bagi sebuah pangsapuri lebih daripada $1\,000\text{ m}^2$.
 (c) Jumlah perbelanjaan bagi empat orang pelanggan yang mengunjungi restoran sekurang-kurangnya RM60.

Latih Diri 7.2b

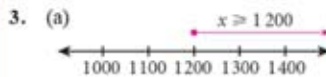
1. (a) $x \geq 7$ (b) $x > -9$
 (c) $x < -21$ (d) $x \geq 4$
2. Sekurang-kurangnya 200 tin minuman dalam sejam.
3. 10 bulan
4. 5 jam

Latih Diri 7.2c

1. (a) $x > 5$
 (b) $x \leq -3$
 (c) $-\frac{3}{2} < x \leq 2$
 (d) $-1 \leq x < 1$
 (e) $x < 1\frac{5}{7}$
 (f) $x > 3$

Mahir Diri 7.2

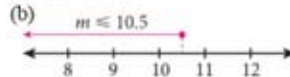
1. (a) $x \geq 18\,000$
 (b) $t \leq 8$
 (c) $h > 700$
2. (a) Kelajuan kenderaan tidak melebihi 30 km/j apabila bergerak menghampiri kawasan sekolah.
 (b) Jisim sebuah kereta lebih besar daripada $1\,100\text{ kg}$.
 (c) Murid dengan gaji ibu bapanya kurang daripada RM900 layak untuk memohon biasiswa.



- (b) $x \geq 1\,200$

4. 2 paket

5. (a) $m \leq 10.50$



6. 21 orang

7. 7 bulan

8. (a) $x < -\frac{5}{6}$
 (b) $-5 \leq x < 8$
 (c) $x \leq -1$

Marilah Praktis

- (a) $<$ (b) $<$ (c) $>$
- (a) $x > 18$
 (b) $x + 3 > 21$
 (c) $x - 5 > 13$
- $20 - 1.20x > 5$
- (a) $170 + n$
 (b) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- (a) $x < 4$ (b) $x < 2$
- 14 g
- 17 jam
- (a) $15n + 200 > 290$
 (b) 7
- RM751
- (a) $-4 \leq x \leq 3$
 (b) $x > \frac{8}{3}$
 (c) $3 \leq x \leq 7$
 (d) $\frac{5}{2} \leq x < 3$

Bab 8 Garis dan Sudut

Latih Diri 8.1a

- (a) Kongruen; $PQ = RS$
 (b) Tidak kongruen; $PQ \neq RS$
 (c) Kongruen; $PQ = RS$
- (a) Kongruen; $\angle PQR = \angle ABC$
 (b) Tidak kongruen;
 $\angle PQR \neq \angle ABC$
 (c) Kongruen; $\angle PQR = \angle ABC$

Latih Diri 8.1b

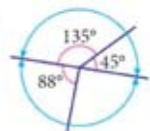
- (a) 4 cm. Gunakan pemadam getah yang panjangnya 4 cm.
 (b) 6 cm. Gunakan klip kertas yang panjangnya 3 cm. (atau objek lain dengan panjang diketahui)
- (a) 4.3 cm (b) 5.8 cm
- (a) Kelihatan lebih sedikit daripada sudut tegak. Maka, saiz anggaran kira-kira 100° .
 (b) Kelihatan kurang sedikit daripada sudut tegak. Maka, saiz anggaran kira-kira 80° .

- (c) Kelihatan lebih banyak daripada sudut tegak. Maka, saiz anggaran kira-kira 130° .

4. (a) 52°
 (b) 115°
 (c) 146°

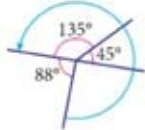
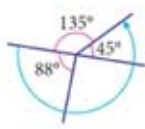
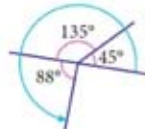
Latih Diri 8.1c

- (a) Sudut refleks
 (b) Sudut pada garis lurus
 (c) Sudut putaran lengkap
- (a) (i)



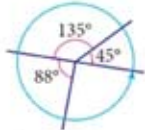
$$135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

(ii)



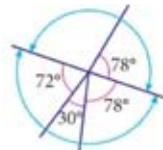
Sudut refleks adalah lebih daripada 180° dan kurang daripada 360° .

(iii)



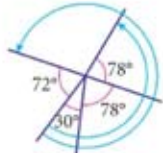
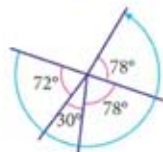
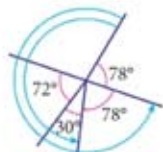
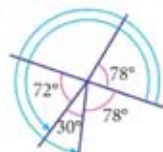
Sudut satu putaran lengkap ialah 360° .

(b) (i)



$$72^\circ + 30^\circ + 78^\circ = 180^\circ$$

(ii)



Sudut refleks adalah lebih daripada 180° dan kurang daripada 360° .

(iii)



Sudut satu putaran lengkap ialah 360° .

Latih Diri 8.1d

- (a) Benar (b) Palsu
(c) Benar (d) Benar
(e) Benar

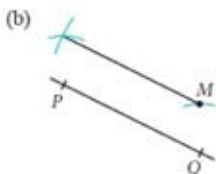
Latih Diri 8.1e

- $a = 44^\circ$, $b = 136^\circ$, $c = 77^\circ$,
 $d = 57^\circ$
- $p = 116^\circ$, $q = 64^\circ$

Latih Diri 8.1f

Rajah berikut tidak dilukis mengikut skala yang sebenar.

- -
 -
- -
- -
-



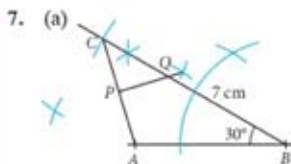
Latih Diri 8.1g

- -
 -
 -

Mahir Diri 8.1

- Benar (b) Palsu
(c) Benar (d) Benar
(e) Benar
- $p = 45^\circ$, $q = 45^\circ$
- 7 cm
- $p = 105^\circ$, $q = 75^\circ$
- $p = 72^\circ$, $q = 288^\circ$
-

(b) 5 cm



(b) 47°

Latih Diri 8.2a

- (i) Sudut bertentangan bucu: $\angle p$, $\angle q$
(ii) Sudut bersebelahan pada garis bersilang: $\angle q$ dan $\angle r$; $\angle p$ dan $\angle r$
- (i) Sudut bertentangan bucu: $\angle a$, $\angle b$
(ii) Sudut bersebelahan pada garis bersilang: $\angle a$ dan $\angle c$; $\angle b$ dan $\angle c$
- (i) Sudut bertentangan bucu: $\angle t$, $\angle r$
(ii) Sudut bersebelahan pada garis bersilang: $\angle t$ dan $\angle s$; $\angle r$ dan $\angle s$

- -
 -

Latih Diri 8.2b

- $x = 140^\circ$, $y = 100^\circ$
(b) $x = 24^\circ$, $y = 148^\circ$

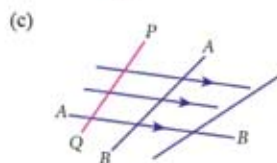
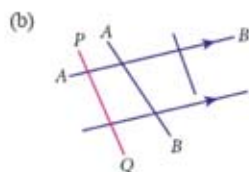
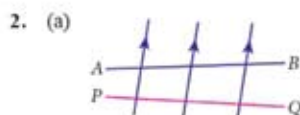
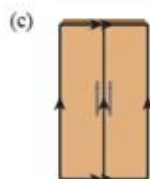
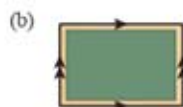
Latih Diri 8.2c

- $x = 66^\circ$, $y = 58^\circ$
- $x = 90^\circ$, $y = 25^\circ$

Mahir Diri 8.2

- $x = 34^\circ$, $y = 62^\circ$
- 15°
- 28°

Latih Diri 8.3a



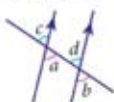
3. (a) Ya
(b) Ya
(c) Bukan

Latih Diri 8.3b

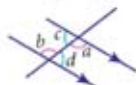
1. (a) Sudut pedalaman;
 $\angle a + \angle b = 180^\circ$



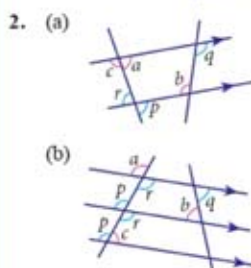
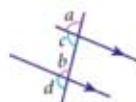
- (b) Sudut sepadan; $\angle a = \angle b$



- (c) Sudut selang-seli; $\angle a = \angle b$



- (d) Sudut sepadan; $\angle a = \angle b$



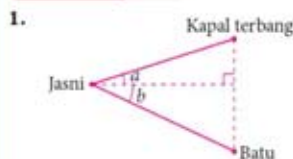
Latih Diri 8.3c

1. (a) Selari
(b) Selari
(c) Tidak selari

Latih Diri 8.3d

1. $a = 76^\circ, b = 70^\circ, c = 70^\circ, d = 70^\circ$
2. $a = 67^\circ, b = 42^\circ$

Latih Diri 8.3e



Latih Diri 8.3f

1. (a) $x = 117^\circ, y = 88^\circ$
(b) 88°

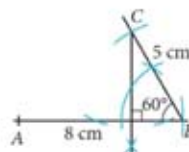
Mahir Diri 8.3

1. $x = 45^\circ, y = 93^\circ$
2. $x = 106^\circ, y = 58^\circ$
3. $x = 125^\circ, y = 100^\circ$

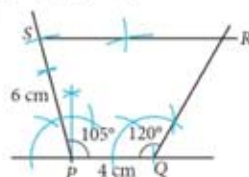
4. (a) $\angle QOR$
(b) $\angle TOU$
5. (a) $x = 70^\circ, y = 48^\circ$
(b) 250°
(c) 70°
6. $x = 33^\circ, y = 58^\circ$

Marilah Praktis

1. $x = 65^\circ, y = 118^\circ$
2. $x = 60^\circ, y = 84^\circ$
3.



4. $x = 139^\circ, y = 94^\circ$
5. $x = 72^\circ, y = 108^\circ$
6. (a) $x = 75^\circ, y = 45^\circ$
(b)



7. $x = 64^\circ, y = 32^\circ$
8. $x = 72^\circ, y = 120^\circ, z = 60^\circ$
9. $x = 90^\circ, y = 52^\circ$
10. (a) 46°
(b) 42°

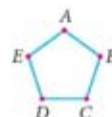
Bab 9 Poligon Asas

Latih Diri 9.1a

1. (a) Bilangan bucu: 6
Bilangan pepenjuru: 9
(b) Bilangan bucu: 9
Bilangan pepenjuru: 27
(c) Bilangan bucu: 12
Bilangan pepenjuru: 54
(d) Bilangan bucu: 20
Bilangan pepenjuru: 170

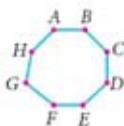
Latih Diri 9.1b

1. (a)

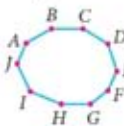


Pentagon ABCDE

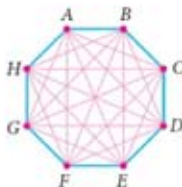
(b)

Oktagon $ABCDEFGH$

(c)

Dekagon $ABCDEFGHIJ$ **Mahir Diri 9.1**

1. (a) Benar (b) Benar
2.



Nama poligon: oktagon

Bilangan pepenjuru: 20

Latih Diri 9.2a

1. (a) Segi tiga bersudut cakak;
atau segi tiga tak sama kaki
(b) Segi tiga sama sisi
(c) Segi tiga bersudut tegak
(d) Segi tiga bersudut tirus;
atau segi tiga tak sama kaki

Latih Diri 9.2b

1. (a) 35° (b) 47°
(c) 27° (d) 42°
2. (a) 123° (b) 54°
(c) 82° (d) 76°

Latih Diri 9.2c

1. $x = 56^\circ, y = 32^\circ$
2. $x = 60^\circ, y = 89^\circ$

Mahir Diri 9.2

1. (a) 1 (b) 3 (c) 1 (d) 1
2. (a) Segi tiga sama sisi
(b) Segi tiga sama kaki
(c) Segi tiga bersudut cakak;
atau segi tiga tak sama kaki
(d) Segi tiga bersudut tegak
3. $x = 56^\circ, y = 118^\circ$
4. $x = 108^\circ, y = 144^\circ$
5. $x = 160^\circ, y = 62^\circ$

Latih Diri 9.3a

1. Semua sisi adalah sama panjang; sisi bertentangan adalah selari; pepenjuru ialah pembahagi dua sama serenjang antara satu sama lain.

2. Segi empat tepat	Segi empat selari
Sisi bertentangan adalah sama panjang dan selari.	Sisi bertentangan adalah sama panjang dan selari.
Semua sudut pedalaman ialah 90° .	Sudut bertentangan adalah sama.
Pepenjuru adalah sama panjang dan membahagi dua sama antara satu sama lain.	Pepenjuru membahagi dua sama antara satu sama lain.
Mempunyai dua paksi simetri.	Tidak mempunyai paksi simetri.

Latih Diri 9.3b

1. 121°
2. $x = 84^\circ, y = 90^\circ$

Latih Diri 9.3c

1. $x = 152^\circ, y = 121^\circ$
2. $x = 132^\circ, y = 138^\circ$

Latih Diri 9.3d

1. $x = 72^\circ, y = 108^\circ$
2. $x = 30^\circ, y = 72^\circ$

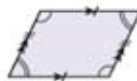
Mahir Diri 9.3

1. Persamaan:
• Sisi bertentangan adalah sama panjang dan selari.
• Sudut bertentangan adalah sama.
Perbezaan:
Segi empat selari:
• Sisi bertentangan adalah sama panjang.
• Pepenjuru membahagi dua sama antara satu sama lain.
• Tiada paksi simetri.

Rombus:

- Semua sisi adalah sama panjang.
- Pepenjuru membahagi dua sama serenjang antara satu sama lain.
- Mempunyai 2 paksi simetri.

2. (a)



(b)



3. $x = 164^\circ, y = 74^\circ$

4. $x = 34^\circ, y = 66^\circ$

Marilah Praktis

1. (a) ✓ (b) ✓
(c) ✗ (d) ✓
2. (a) Segi empat tepat, rombus
(b) Segi tiga tak sama kaki
(c) Segi empat sama, rombus
(d) Segi empat tepat, segi empat sama
3. (a) 85° (b) 24°
(c) 50.5° (d) 15°
4. $x = 53^\circ, y = 53^\circ$
5. $x = 15^\circ, y = 60^\circ$
6. Nombor terbesar dalam nisbah ialah 6; 120°
7. 75°
8. $x = 112^\circ, y = 44^\circ$
9. $x = 30^\circ, y = 74^\circ$
10. $x = 56^\circ, y = 62^\circ$
11. $x = 53^\circ, y = 127^\circ$

Bab 10 Perimeter dan Luas**Latih Diri 10.1a**

1. (a) 74 cm (b) 71 cm
(c) 13 cm

Latih Diri 10.1b

Jawapan anggaran bergantung kepada murid.

1. (a) Anggaran: 10 cm
Perimeter: 9.9 cm

Beza nilai antara anggaran dengan ukuran adalah kecil, maka nilai anggaran itu adalah tepat.

- (b) Anggaran: 11.5 cm
Perimeter: 12.3 cm
Beza nilai antara anggaran dengan ukuran adalah kecil, maka nilai anggaran itu adalah tepat.

Latih Diri 10.1c

- 76 m
- RM1 720
- 22 cm

Mahir Diri 10.1

- 9 m
- 42 cm
- Perimeter bentuk A
 $= x + y + 6 + (y - 5) + (x - 6) + 5$
 $= (2x + 2y) \text{ cm}$
 Perimeter bentuk B
 $= x + y + 3 + (y - 2) + (x - 3) + 2$
 $= (2x + 2y) \text{ cm}$
 Maka, perimeter bagi kedua-dua bentuk A dan B adalah sama.
- RM24 000
- 6 cm

Latih Diri 10.2b

- (a) $\frac{1}{2} \text{ mm}$ (b) tk
 (c) $\frac{1}{2}(p + q)r$ (d) $\frac{1}{2}st$

Latih Diri 10.2c

- (a) 15 cm^2
 (b) 24.5 cm^2
 (c) 16.8 cm^2
 (d) 24 cm^2
- 146 m^2

Mahir Diri 10.2

- 1550 m^2
- 122.5 cm^2
- 75.25 cm^2

Latih Diri 10.3a

- T, S, Q, R, P
Semakin besar beza antara panjang dengan lebar segi empat itu, semakin kecil luasnya.
- P, R, T, S, Q
Semakin besar beza antara panjang dengan lebar segi empat itu, semakin besar perimeternya.

Latih Diri 10.3b

- 420.25 m^2
- 93.75 cm^2
- 48 cm^2

Mahir Diri 10.3

- 128 cm
- Melukis sebuah segi empat sama dengan panjang sisi 12 cm. Luasnya ialah 144 cm^2 .
- 432 cm^2
- 875 m^2

Marilah Praktis

- 41 cm
- 30 cm
- 81 cm^2
- (a) 24 cm^2
 (b) 4.8 cm
- 111.5 cm^2
- 42 cm
- (a) 4 cm
 (b) 32 cm
- 25 cm^2
- Membentuk sebuah segi empat sama dengan sisi 7.5 cm.
- Memagar satu kawasan dengan panjang 22.5 m dan lebar 20 m; 85 m

Bab 11 Pengenalan Set

Latih Diri 11.1a

- Pengangkutan darat – kereta, lori, van, bas
 Pengangkutan laut – sampan, bot, kapal, feri
 Pengangkutan udara – roket, kapal terbang, helikopter, belon udara panas

Latih Diri 11.1b

- (a) (i) P ialah set yang terdiri daripada warna pelangi
 (ii) $P = \{\text{merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo, ungu}\}$
 (iii) $P = \{x : x \text{ ialah warna pelangi}\}$
 (b) (i) Q ialah set nombor gandaan bagi 3 yang kurang daripada 25.

$$(ii) Q = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$$

$$(iii) Q = \{x : x \text{ ialah nombor gandaan bagi 3 dan } x < 25\}$$

- (a) Benar (b) Palsu
 (c) Benar (d) Palsu

Latih Diri 11.1c

- (a) $\in$ (b) $\notin$
 (c) $\notin$ (d) $\in$
- (a) $\notin$ (b) $\in$
 (c) $\notin$ (d) $\in$
 (e) $\in$ (f) $\notin$

Latih Diri 11.1d

- (a) $n(A) = 5$ (b) $n(B) = 5$
 (c) $n(C) = 3$ (d) $n(D) = 9$
- (a) 6 (b) 7

Latih Diri 11.1e

- (a) Ya (b) Bukan
 (c) Bukan (d) Ya

Mahir Diri 11.1

- (a) X ialah set semua huruf vokal.
 (b) Y ialah set kuasa dua sempurna yang kurang daripada 50.
- (a) $P = \{\text{Utari, Zuhrah, Bumi, Marikh, Musytari, Zuhal, Uranus, Neptun}\}$
 (b) $Q = \{2, 3, 5\}$
- (a) $G = \{x : x \text{ ialah nama bulan yang huruf pertamanya bermula dengan 'M'}\}$
 (b) $H = \{x : x \text{ ialah gandaan 7 dan } 1 \leq x \leq 100\}$
- (a) Ya
 (b) Bukan
 (c) Bukan
 (d) Ya
- $n(A) = 3, n(B) = 13, n(C) = 5$
- 2

Latih Diri 11.2a

- (a) Set semesta
 (b) Bukan set semesta
 (c) Set semesta
- (a) $P' = \{0, 1, 2, 4, 5, 7, 8\}$
 (b) $Q' = \{0, 1, 4, 6, 8, 9\}$

Latih Diri 11.2b

- -
- -

Latih Diri 11.2c

- $\subset$
 - $\subset$
 - $\subsetneq$
 - $\subsetneq$
- $\alpha, \{p\}, \{q\}, \{p, q\}$
 - $\alpha, \{2\}, \{3\}, \{5\}, \{7\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{2, 7\}, \{3, 5\}, \{3, 7\}, \{5, 7\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 3, 7\}, \{2, 5, 7\}, \{3, 5, 7\}, \{2, 3, 5, 7\}$

Latih Diri 11.2d

- -

Latih Diri 11.2e

-

Mahir Diri 11.2

- $\therefore A' = B$
- $P \subset Q$
 - $R \subset Q$
- $\{\}, \{1\}, \{4\}, \{9\}, \{16\}, \{1, 4\}, \{1, 9\}, \{1, 16\}, \{4, 9\}, \{4, 16\}, \{9, 16\}, \{1, 4, 9\}, \{1, 4, 16\}, \{1, 9, 16\}, \{4, 9, 16\}, \{1, 4, 9, 16\}$
 - $K \subset L$
-
- $C \subset B \subset A \subset E$

Marilah Praktis

- P ialah set sisi empat.
- $\{0\}$
- $P = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
 $Q = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
 $P = Q$
 - Set A mengandungi unsur '0', maka A bukan set kosong.
 $A \neq B$
 - $E = \{1, 3, 5, 15\}$
 $F = \{15, 30, 45, 60, \dots\}$
 $E \neq F$
- 6
-
- $R \subset Q$
 - Q'

- Set P ialah set semesta. Sebab set P terdiri daripada semua unsur dalam perbincangan.
 - R ialah set nombor ganjil.
- 8
- Tidak benar. Pelengkap bagi set A ialah murid perempuan yang bukan pengawas dan murid lelaki dalam Kelas 1 Bakti.

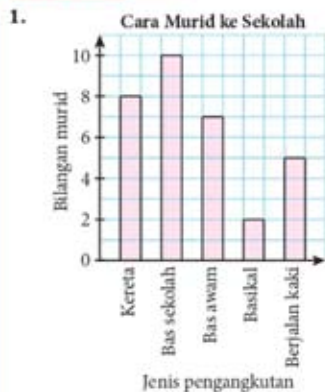
Bab 12 Pengendalian Data

Latih Diri 12.1a

- Data numerik
 - Data numerik
 - Data kategori
 - Data kategori
 - Data numerik
 - Data numerik
 - Data kategori
 - Data kategori

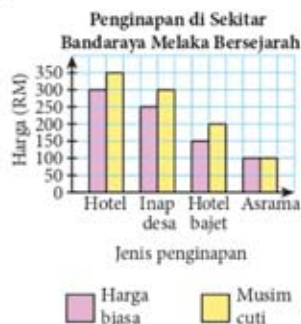
Saiz kemeja-T	Gundalan	Kekerapan
S		1
M		12
L		9
XL		5
Jumlah		27

Latih Diri 12.1b



Carta palang ini sesuai digunakan untuk membandingkan bilangan murid yang datang ke sekolah dengan jenis pengangkutan yang berbeza.

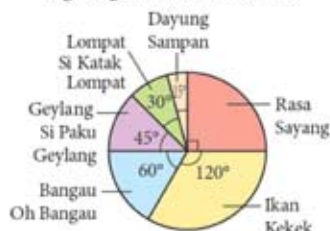
2.



Carta palang berpasangan ini sesuai digunakan untuk membandingkan harga bagi jenis penginapan semasa hari biasa dan musim cuti.

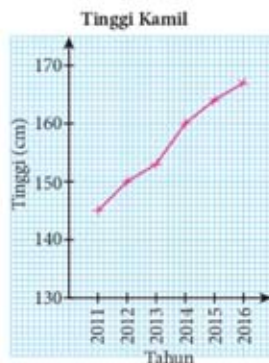
3.

Lagu Kegemaran Kanak-kanak



Carta pai ini sesuai digunakan untuk membandingkan lagu kegemaran bagi sekumpulan kanak-kanak.

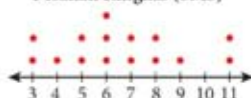
4.



Graf garis ini sesuai digunakan untuk memaparkan perubahan ketinggian Kamil dalam tempoh 6 tahun.

5.

Bilangan Khidmat Pesanan Ringkas (SMS)



Plot titik ini sesuai digunakan untuk memaparkan bilangan khidmat pesanan ringkas yang dihantar oleh sekumpulan murid.

6.

Umur Pembaca Majalah

Batang	Daun
2	2 5
3	0 1 1 2 3 4 6 8 9
4	2 4 4 7 7
5	1 1 3 7 8 8
6	0 5

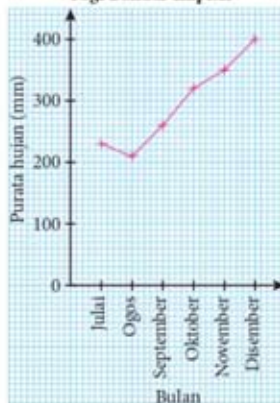
Kekunci: 2|2 bermakna 22 tahun

Plot batang-dan-daun sesuai digunakan untuk memaparkan umur setiap pembaca majalah dalam tinjauan itu.

Latih Diri 12.1c

1.

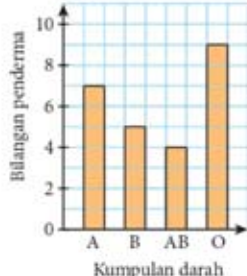
Purata Hujan Bulanan bagi Bandar Impian



Graf garis ini sesuai digunakan untuk memaparkan perubahan hujan bulanan bagi Bandar Impian dalam tempoh enam bulan.

2.

Kumpulan Darah Penderma



Carta palang ini sesuai digunakan kerana data mengenai kumpulan darah penderma ialah data kategori.

Latih Diri 12.1d

- 8 m
 - 7.5 m
 - Tahun 2013
 - Kadar pertambahan pokok itu hampir seragam dari tahun 2010 hingga tahun 2015 atau tiada pertambahan ketinggian pokok dari tahun 2015 hingga 2016.
 - 16 m
- 30
 - Diameter terbesar = 28.6 mm
Diameter terkecil = 24.5 mm
 - 20%
 - Taburan diameter gandar agak simetri dengan keadaan diameter kebanyakan gandar berada dari 26.0 mm hingga 26.9 mm.
- 120
 - 12
 - Bilangan sampel ujian yang berjisim 241 g hingga 260 g

$$= 28 + 32 + 24 + 12 = 96$$

Peratusan sampel ujian yang berjisim 241 g hingga 260 g

$$= \frac{96}{120} \times 100\% = 80\%$$

Maka, kelompok pengeluaran biskut ini memenuhi piawaian yang ditetapkan.

Latih Diri 12.1e

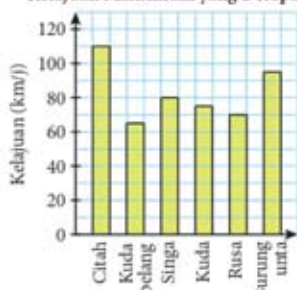
1. Tidak, kerana hasil tinjauan bagi semua murid tidak ditunjukkan pada carta palang, iaitu:
 $16 + 6 + 12 + 4 < 40$
2. Tidak, kerana graf garis seolah-olah menunjukkan perubahan suhu yang mendadak setiap 2 jam pada hari itu. Skala pada paksi mencancang harus dilabel bermula daripada sifar supaya maklumat yang ditunjukkan tidak mengelirukan.

Mahir Diri 12.1

1. (a) -3°C
 (b) -4°C
 (c) Jam 1100 dan jam 1700.

2. (a) (i)

Kelajuan Maksimum yang Dicapai



Haiwan

- (ii) Kelajuan maksimum yang dicapai

Batang	Daun
6	5
7	0 5
8	0
9	5
10	
11	0

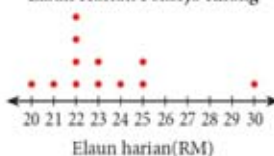
Kekunci: 6|5 bermakna 65 km/j

- (b) Oleh kerana jenis data yang dipaparkan ialah data kategori, maka carta palang lebih sesuai digunakan. Plot batang-dan-daun hanya memaparkan taburan data bagi kelajuan tetapi tidak memaparkan jenis haiwan yang berkenaan.

3. (a) 35 tempahan. Carta palang. Beza tempahan bilik diperoleh dengan menghitung beza tinggi palang antara Internet dengan kaunter.
 (b) Carta pai kerana carta pai menunjukkan 48% daripada tempahan bilik dibuat melalui Internet, iaitu hampir separuh daripada jumlah tempahan.
 (c) Carta palang kerana bilangan tempahan melalui Internet boleh dibaca daripada carta palang dengan merujuk kepada tinggi palang Internet. Bagi carta pai, bilangan tempahan perlu dicari dengan melakukan penghitungan.
 (d) Tidak sesuai kerana data ini tidak menunjukkan perubahan bilangan tempahan dalam suatu tempoh masa.
 (e) Piktograf

4. (a)

Elaun Harian Pekerja Kilang



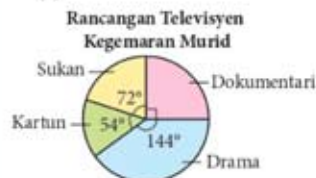
- (b) (i) Data bertaburan dalam julat 20 hingga 30.
 (ii) Data tertumpu di sekitar 22.
 (iii) 30 tersasar jauh dari data lain dalam taburan ini, maka data ini terdapat satu nilai ekstrim, iaitu 30.

5. (a) Ujian Sains: 45 orang murid
 Ujian Matematik: 75 orang murid

- (b) Dalam Rajah (a), lebih palang yang tinggi berada di bahagian tengah menunjukkan markah ujian sains bagi kebanyakan murid adalah sederhana. Dalam Rajah (b), lebih palang yang tinggi berada di sebelah kanan menunjukkan lebih ramai murid memperoleh markah yang tinggi dalam ujian Matematik.
 (c) Lebih ramai murid memperoleh markah yang tinggi dalam ujian Matematik berbanding ujian Sains.
6. (a) Bilangan lampu yang dijual oleh kedai A adalah sama dengan bilangan lampu yang dijual oleh kedai B iaitu 120 biji.
 (b) Tidak sah kerana kedai E menjual 30 biji lampu lebih daripada kedai C.

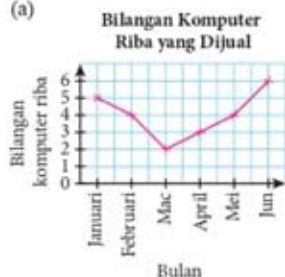
Marilah Praktis

1. (a) Rumah A
 (b) Tahun ke-5
2. (a) Drama
 (b)

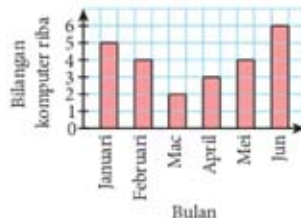


3. (a) Antara minggu pertama dengan minggu kedua dan minggu kedua dengan minggu ketiga. Antara minggu keempat dengan minggu kelima dan minggu kelima dengan minggu keenam.
 (b) Antara minggu ketiga dengan minggu keempat.
 (c) Graf garis dapat memaparkan perubahan tinggi anak pokok selama enam minggu.

4. (a) Palsu
(b) Benar
(c) Benar
5. (a)

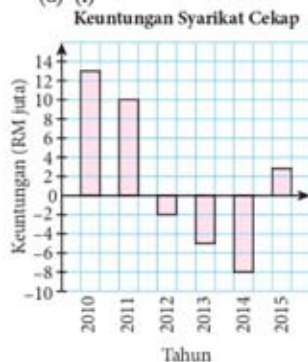


(b) **Bilangan Komputer Riba yang Dijual**



Carta palang sesuai dalam perwakilan data ini kerana bilangan komputer riba yang dijual boleh dibaca dengan merujuk kepada tinggi palang.

6. (a) Tahun 2010, RM13 juta
(b) Tahun 2012, RM2 juta
(c) Kerugian RM8 juta
(d) (i)



(ii) Keuntungan RM11 juta

7. (a) 12, 15, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 30, 31,

33, 34, 35, 36, 37, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 52, 56

- (b) 12 minit
(c) Masa yang diambil untuk memperbaiki paip bocor kebanyakannya adalah dari 30 minit hingga 39 minit.
8. (a) Rajah (a)
(b) Rajah (b). Tidak beretika. Skala yang digunakan pada paksi mencancang graf garis ini adalah lebih besar.

Bab 13 Teorem Pythagoras

Latih Diri 13.1a

1. (a) AC
(b) b
(c) PR ialah hipotenus dalam $\triangle PQR$.
 ST ialah hipotenus dalam $\triangle SPT$.

Latih Diri 13.1b

1. (a) $AC^2 = AB^2 + BC^2$
(b) $LN^2 = LM^2 + MN^2$
(c) $r^2 = p^2 + q^2$
(d) $z^2 = x^2 + y^2$

Latih Diri 13.1c

1. (a) 10
(b) 24
(c) 16.64
(d) 0.66
2. (a) 14 cm
(b) 8 cm
(c) 25.63 cm

Latih Diri 13.1d

1. 54 cm
2. 35.44 km

Mahir Diri 13.1

1. 12 cm
2. 28 cm
3. 5.62 m
4. 540.83 km

Latih Diri 13.2a

1. (a) Ya
(b) Bukan
(c) Ya

Latih Diri 13.2b

1. $1.5^2 + 2.0^2 = 2.5^2$
Maka, dinding itu tegak.
2. 160°

Mahir Diri 13.2

1. (a) Ya; $9^2 + 40^2 = 41^2$
(b) Bukan; $27^2 + 35^2 \neq 45^2$
(c) Ya; $2.5^2 + 6^2 = 6.5^2$
(d) Ya; $13^2 + 84^2 = 85^2$
2. $12^2 + 16^2 = 20^2$
 $\therefore$ Segi tiga tersebut ialah segi tiga bersudut tegak. Oleh itu, kepingan kayu boleh dipasang dengan sempurna.
3. $15^2 + 20^2 = 25^2$
Semua sudut pada bucu sisi empat ialah sudut tegak, maka sisi empat itu ialah segi empat tepat.

Marilah Praktis

1. (a) 10 cm
(b) 24 cm
2. $\sqrt{2^2 + 150^2} = 150.01$ m
3. (a) 15 cm
(b) Segi tiga bersudut tegak;
 $8^2 + 15^2 = 17^2$
4. 104 cm^2
5. $\sqrt{18^2 + 6^2} = 18.97$ m
6. $8^2 + 15^2 = 17^2$
 $SR = 17$ cm
7. 36 cm^2
8. 0.4
9. $20 - \sqrt{15^2 - 12^2} = 11$ m
10. Dengan menggunakan konsep trirangkap Pythagoras, (3, 4, 5)
 $7 \times 5 = 35$ cm
 $7 \times 3 = 21$ cm
 $7 \times 4 = 28$ cm
11. Dengan menggunakan konsep trirangkap Pythagoras,
 $3 + 4 + 5 = 12$

