

Nama : _____

Kelas: _____

SULIT
3472/2
Matematik
Tambahan
PCN 2020
 $2\frac{1}{2}$ Jam



SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN MERBOK
08400 MERBOK, KEDAH DARUL AMAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2020

MATEMATIK TAMBAHAN TINGKATAN 5 KERTAS 2

MASA: 2 JAM 30 MINIT

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis nama penuh dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi **15** soalan. Jawab **semua soalan** bahagian A, **4 soalan** bahagian B dan **2 soalan** bahagian C.
3. Langkah-langkah pengiraan dapat membantu anda mendapatkan markah.
4. Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan boleh digunakan.

Disediakan Oleh

Disemak Oleh

.....
HARIS FADZLI BIN AWANG
Ketua Panitia
Matematik Tambahan

.....
NOR LIZA BT MISBAN
GKM Sains & Matematik

Disahkan Oleh

.....

Untuk Kegunaan Pemeriksa

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	5	
2	7	
3	8	
4	6	
5	7	
6	7	
7	10	
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	100	

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions

Jawab **semua** soalan

- 1 Solve the simultaneous equations [5 marks]
Selesaikan persamaan serentak berikut [5 markah]

$$\sqrt{x} = 1 - y$$

$$2x + 5y = 17$$

- 2 a) Sketch the graph of the quadratic function $y = 5(x + 1)^2$ [2 marks]
Lakar graf fungsi kuadratik $y = 5(x + 1)^2$ [2 markah]

- b) Diagram 3 shows a rectangle $ABCD$ with a length of $3x$ cm and width of $(6 - x)$ cm.

Rajah 3 menunjukkan segi empat tepat $ABCD$ dengan panjang $3x$ cm dan lebar $(6 - x)$ cm.

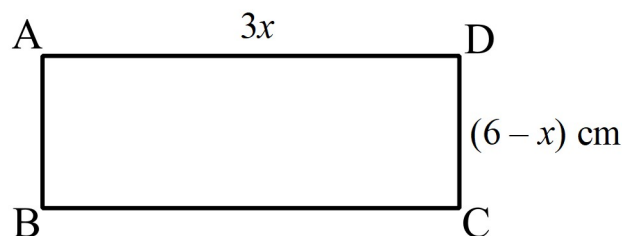


Diagram 3

Rajah 3

By using completing the square, find the perimeter, in cm, of the rectangle $ABCD$ if the area of $ABCD$ is a maximum.

Hence, state the maximum value of the area, in cm^2 , of the rectangle $ABCD$. [5 marks]

Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari perimeter bagi segi empat $ABCD$ jika luas $ABCD$ adalah maksimum.

Seterusnya, nyatakan nilai luas yang maksimum, dalam cm^2 , bagi segiempat $ABCD$. [5 markah]

- 3 Diagram 3 (a) shows a barn owned by a farmer while diagram 3 (b) shows the cross section of the barn.

Rajah 3 (a) menunjukkan sebuah bangsal bagi seorang peladang, manakala rajah 3 (b) menunjukkan keratan rentas bagi bangsal tersebut.



Diagram 3 (a)

Rajah 3 (a)

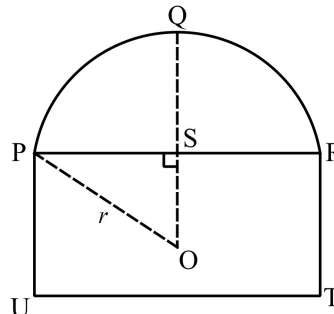


Diagram 3 (b)

Rajah 3 (b)

A farmer needs to change the roof for his barn. The roof is represented by PQR , the arc of the semicircle of radius r m, with centre O . $PRTU$ is a rectangle.

Given that $PR = 8$ m and $QS = 2$ m. [Use $\pi = 3.142$]

Peladang itu ingin menggantikan atap bangsalnya. Atap tersebut diwakili sebagai PQR , lengkok semi bulatan tersebut berpusat di O yang berjajari r cm.

$PRTU$ ialah segi empat tepat. Diberi bahawa $PR = 8$ m dan $QS = 2$ m

[Gunakan $\pi = 3.142$]

- a) Calculate the length of OP [2 marks]
 Hitung panjang OP [2 markah]
- b) Calculate $\angle POR$, in radian [3 marks]
 Kira $\angle POR$, dalam radian. [3 markah]
- c) If the length of the roof is 12 m, calculate the curved area of the roof. [3 marks]
 Jika panjang atap ialah 12 m, hitung luas permukaan melengkung bagi atap tersebut. [3 markah]

- 4 Diagram 4 shows a side elevation of the inner surface of a cup which can be represented by the equation $y = ax^2$.

Rajah 4 menunjukkan pandangan sisi permukaan dalam bagi sebuah cawan yang diwakili oleh persamaan $y = ax^2$.

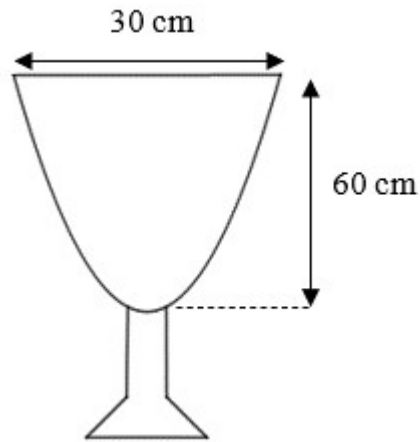


Diagram 4

Rajah 4

- a) Find the value of a , [2 marks]
Cari nilai a , [2 markah]
- b) Determine the volume, in cm^3 , of water needed to fill the glass to a depth of 40 cm in terms of π . [4 marks]
Tentukan isi padu, dalam cm^3 , air yang diperlukan bagi mengisi cawan itu dengan kedalaman 40 cm dalam sebutan π . [4 markah]

- 5 Table 5 shows the marks obtained by 60 candidates in a test
Jadual 5 menunjukkan markah yang diperoleh 60 orang calon dalam suatu peperiksaan.

Marks <i>Markah</i>	Number of candidates <i>Bilangan calon</i>
20 – 29	7
30 – 39	h
40 – 49	20
50 – 59	k
60 – 69	11

Table 5
Jadual 5

- a) Determine the range for the marks in a table. [1 mark]
Tentukan julat bagi markah dalam jadual, [1 markah]
- b) Given the third quartile of the marks is 55.5. Find the values of h and k . [5 marks]
Diberi markah kuartil ketiga ialah 55.5. Cari nilai h dan nilai k . [5 markah]
- c) State the modal class. [1 mark]
Nyatakan kelas mod. [1 markah]

- 6 Diagram 6 shows a trapezoidal land KLMN owned by En. Rosli.
Rajah 6 menunjukkan sebidang tanah yang berbentuk trapezium KLMN milik En Rosli.

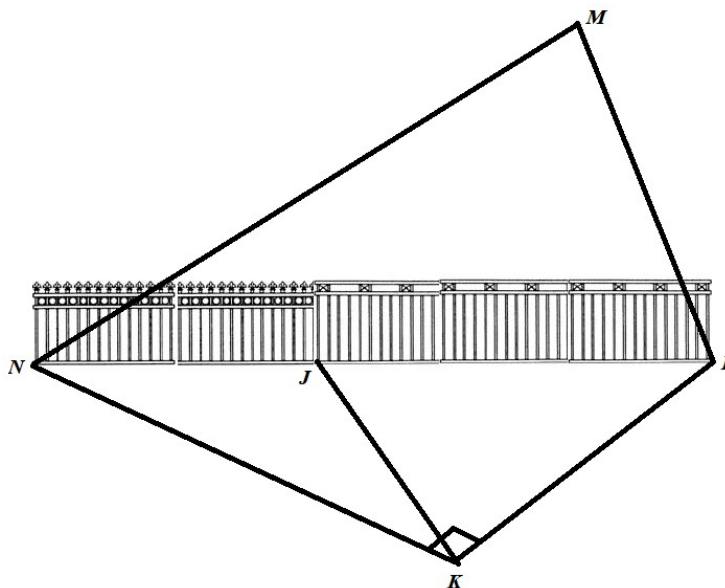


Diagram 6

Rajah 6

He installed the fences along NL and NJ is the entrance gate. Given
 $NJ = \frac{2}{3}NL$, $NM = 3KL$, $\vec{KL} = 9\mathbf{c}$ and $\vec{KN} = 8\mathbf{d}$.

Dia memasang pagar di sepanjang NL dengan NJ ialah pintu masuk. Diberi
bahawa $NJ = \frac{2}{3}NL$, $NM = 3KL$, $\vec{KL} = 9\mathbf{c}$ dan.. $\vec{KN} = 8\mathbf{d}$

[2 marks]

- a) Express the following vectors in terms of \mathbf{c} and \mathbf{d}
Ungkapkan vektor-vektor berikut dalam sebutan \mathbf{c} dan \mathbf{d}

[2 markah]

(i) \vec{NL}

(ii) \vec{LM}

[2 marks]

- b) Find the length of the entrance gate if $|\mathbf{c}| = 3$ unit and $|\mathbf{d}| = 2$ unit

[2 markah]

Cari panjang pintu masuk jika $|\mathbf{c}| = 3$ unit dan $|\mathbf{d}| = 2$ unit

- c) Mr. Rosli wants to build a wrought iron fences along LM and KJ. Show that the two fences are parallel.

[3 marks]

En Rosli ingin membina pagar dari besi tempa di sepanjang LM dan KJ. Tunjukkan bahawa kedua-dua pagar itu adalah selari. [3 markah]

Section B

Bahagian B

[40 marks]

[40 markah]

Answer any **four** questions from this section.

Jawab mana-mana **empat** soalan daripada bahagian ini.

- 7 a) Given $f(x) = |-2x^2 + 4|$, find $f'(2)$ and hence find the equation of tangent to the curve when $x = 2$ [4 marks]
 [4 markah]
 Diberi $f(x) = |-2x^2 + 4|$, cari $f'(2)$ dan seterusnya cari persamaan tangen bagi lengkung tersebut apabila $x = 2$
- b) A curve with a gradient function $4x - \frac{4}{x}$ has two turning points at $x = -h$ and $x = h$
 Suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $4x - \frac{4}{x}$ mempunyai dua titik pusingan iaitu pada $x = -h$ dan $x = h$.
- (i) Find the value of h [3 marks]
 [3 markah]
 Cari nilai bagi h .
- (ii) Hence, by using second derivative, determine whether the turning points are maximum or minimum at $x = -h$ and $x = h$ [3 marks]
 Seterusnya, dengan menggunakan terbitan kedua, tentukan sama ada titik pusingan tersebut adalah titik maksimum atau titik minimum pada $x = -h$ dan $x = h$.
 [3 markah]

- 8 a) A survey is carried out about a scout in a school. It is found that the mean of the number of scouts is 340, the variance is 136 and the probability that a student participate in scout is p .

Satu tinjauan dijalankan berkenaan pengakap di sebuah sekolah.

Didapati bahawa min bilangan pengakap ialah 340, varians ialah 136 dan kebarangkalian seorang murid menyertai pengakap ialah p .

- (i) Find the value of p . [2 marks]

Cari nilai p .

[2 markah]

- (ii) If 8 students from the school are chosen at random, find the probability that not more than 7 students participate in scot. [3 marks]

Jika 8 orang murid dari sekolah itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian tidak lebih daripada 7 orang murid menyertai pengakap.

[3 markah]

- b) Diagram 8 shows a normal distribution graph representing the volume of chili sauce in bottles produced by a factory.

Rajah 8 menunjukkan satu graf taburan normal yang mewakili isi padu sos cili dalam botol yang dihasilkan oleh sebuah kilang.

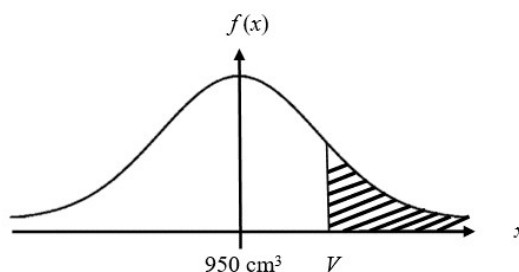


Diagram 8
Rajah 8

It is given the variance is 289 cm^3 . If the percentage of the shaded region is 28.5%, find

Diberi bahawa variannya 289 cm^3 . Jika peratus bahagian berlerek ialah 28.5%, cari

- (i) the value of V , [3 marks]

nilai V ,

[3 markah]

- (ii) the probability that the volume is between 920 cm^3 and 960 cm^3 . [2 marks]

kebarangkalian bahawa isi padu di antara 920 cm^3 dan 960 cm^3 .

[2 markah]

- 9 Diagram 9 shows a campsite at a recreational park. Pahlawan tent is set as the origin.

Rajah 9 menunjukkan sebuah tapak perkhemahan di sebuah taman rekreasi.

Khemah Pahlawan diletakkan sebagai asalan.

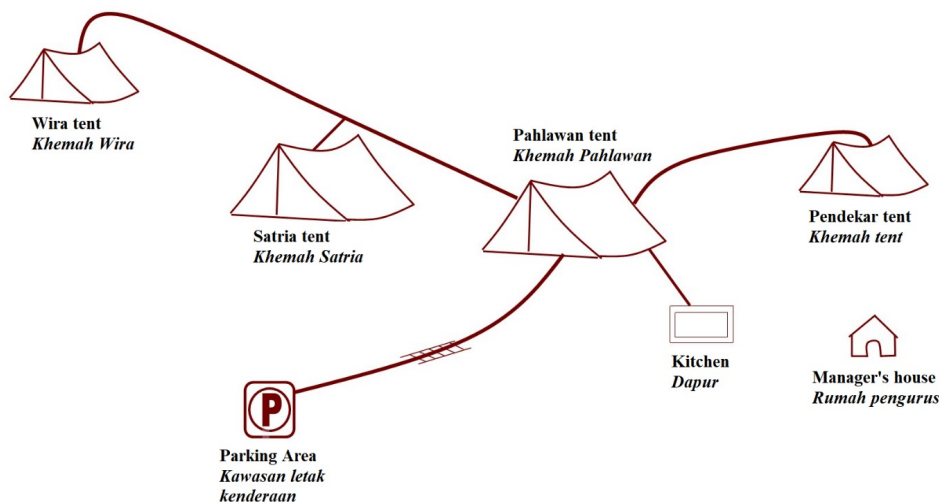


Diagram 9

Rajah 9

Given the locations of Wira tent, Satria tent and Pendekar tent as $(-100,10)$, $(-60,5)$ and $(h,8)$. Manager's house and Pendekar tent are equidistance to Pahlawan tent.

Diberi lokasi bagi Khemah Wira, Khemah Satria dan Khemah Pendekar sebagai $(-100,10)$, $(-60,5)$ dan $(h,8)$. Jarak Rumah pengurus dan Khemah Pendekar ke Khemah Pahlawan adalah sama.

- a) If the location of Manager's house is $(50,k)$, express h in terms of k . [2 marks]

Jika lokasi Rumah pengurus ialah $(50,k)$, ungkapkan h

dalam sebutan k .

[2 markah]

- b) Find the equation of the straight path from Satria tent to Pahlawan tent, hence determine whether Wira tent lies along that straight path. [5 marks]

Cari persamaan bagi laluan lurus dari Khemah Satria ke Khemah

Pahlawan dan seterusnya tentukan sama ada Khemah Wira terletak di sepanjang lurus tersebut.

[5 markah]

- c) Location of parking area is given as $(-60, -8)$, determine whether the straight path from this parking area and the path connecting Satria tent and Pahlawan tent are perpendicular. [3 marks]

Lokasi bagi tempat letak kenderaan diberi sebagai $(-60, -8)$, tentukan sama ada laluan lurus dari tempat letak kenderaan dan laluan yang menghubungkan Khemah Satria ke Khemah Pahlawan adalah berserenjang. [3 markah]

- 10 (a) Solve the equation $\cos y = 3 \sin \frac{1}{2}y - 1$ for $0^\circ \leq y \leq 360^\circ$. [5 marks]

Selesaikan persamaan $\cos y = 3 \sin \frac{1}{2}y - 1$ untuk $0^\circ \leq y \leq 360^\circ$. [5 markah]

- (b) Sketch a graph $y = -2 \sin 2\beta + 1$ for $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$. Hence, find the value of m which is it gives only one solution the m is integer if [5 marks]

$\sin 2\beta = m$ for $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$.

Lakarkan graf $y = -2 \sin 2\beta + 1$ untuk $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$. Seterusnya cari nilai m yang memberikan satu penyelesaian sahaja di mana m adalah integer jika $\sin 2\beta = m$ untuk $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$. [5 markah]

- 11 Use the graph paper provided to answer this question. Detach the graph paper and tie it together with your answer booklet

Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini. Ceraikan kertas graf itu dan ikat bersama-sama buku jawapan anda.

The table 11 shows the values of two variables x and y , from an experiment.

The variables are related by the equations $y = a^2x^2 + 2abx + b^2$, where a and b are constants.

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah itu dihubungkan melalui persamaan $y = a^2x^2 + 2abx + b^2$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

x	2	4	6	8	10
y	40.23	25.81	14.58	6.54	1.68

Table 11

Jadual 11

- a) Express $y = a^2x^2 + 2abx + b^2$ in the linear form $Y = mX + c$.

Ungkapkan $y = a^2x^2 + 2abx + b^2$ dalam bentuk $Y = mX + c$.

[2 marks]

[2 markah]

- b) Use a scale of 2 cm to 2 units on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the \sqrt{y} -axis, plot \sqrt{y} against x and draw the line of best fit.

Gunakan skala 2 cm kepada 2 unit paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- \sqrt{y} , plot \sqrt{y} melawan x dan lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[4 marks]

[4 markah]

- c) From the graph in b), estimate the value of a and b .

Daripada graf di b), anggarkan nilai a dan b .

[4 marks]

[4 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]

[20 markah]

Answer any **two** questions from this section.

*Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.*

- 12** Rashid was driving his boat towards west. He saw a lighthouse in about 25km to the **235°** bearings from the original point and the angle from the west to the lighthouse is the obtuse angle.
- Rashid memandu sebuah bot ke arah barat. Dia melihat sebuah rumah api sejauh 25km pada bearing **235°** dari kedudukan asal dan sudut kedudukannya dari arah barat ke rumah api adalah suatu sudut cakah.*
- a) Construct a diagram showing this situation. [3 marks]
Lakarkan rajah untuk menggambarkan situasi ini [3 markah]
- b) What is distance travelled by the boat if the distance from the lighthouse is 16 km? [3 marks]
Berapakah jarak yang telah dilalui oleh bot itu jika jaraknya dari rumah api ialah 16 km? [3 markah]
- c) Rashid continued his journey when the distance from the lighthouse is again 16 km
Rashid meneruskan pemanduannya sehingga jaraknya dari rumah api sekali lagi ialah 16 km
- i) Measure the distance between the first point and the second point. [2 marks]
Hitung jarak di antara kedudukan pertama dengan kedudukan kedua bot itu. [2 markah]
- ii) What is the bearings at the lighthouse from the boat at the second point? [2 marks]
Apakah bearing rumah api dari bot pada kedudukan yang kedua? [2 markah]

- 13 A factory produces two type of toys, S and T. The factory produces x units of toy S and y units of toy T daily. The production of the toys is based on the following constraints:

Sebuah kilang mengeluarkan dua jenis barang permainan, S dan T. Kilang tersebut mengeluarkan x unit barang permainan S dan y unit barang permainan T setiap hari. Pengeluaran barang permainan adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I. The total number of both types of toys produced in a day is not more than 80 units.

Jumlah bagi kedua-dua barang permainan yang dikeluarkan sehari adalah tidak melebihi 80 unit.

- II. The number of toy T produced in a day is at most three times the number of toy S produced in a day.

Bilangan barang permainan T yang dikeluarkan sehari selebih-lebihnya tiga kali ganda bilangan barang permainan S yang dikeluarkan dalam sehari.

- III. The number of toy S produced in a day is not more than 50 units.

Bilangan barang permainan S yang dikeluarkan sehari adalah tidak melebihi 50 unit.

- (a) Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]

Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 units of both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

(c) Using the graph constructed in (b), find [4 marks]

Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari [4 markah]

- i. The maximum unit of toy T produced if 40 units of toy S are produced in a day.

Bilangan maksimum bagi barang permainan T jika 40 unit barang permainan S dikeluarkan dalam sehari.

- ii. The maximum profit made by the factory daily if the profit from the scales of a unit of toy S and a unit of toy T are RM50 and RM30 respectively.

Keuntungan maksimum yang diperoleh kilang tersebut dalam sehari jika keuntungan daripada jualan seunit barang permainan S dan seunit barang permainan T masing-masing ialah RM50 dan RM30.

- 14 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, v ms⁻¹, at time t seconds after leaving O is given by $v = 6t - 7t^2 + t^3$

[Assume motion to the right is positive.]

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halaju zarah itu, v ms⁻¹, pada masa t saat selepas melalui O , diberi oleh $v = 6t - 7t^2 + t^3$.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

Cari

- (a) the initial acceleration, in ms⁻², of the particle, [2 marks]
Pecutan awal, dalam ms⁻², bagi zarah itu, [2 markah]
- (b) the time in seconds, when the particle stop instantaneous, [2 marks]
masa dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika [2 markah]
- (c) the time interval in seconds, when the particle move to the left. [2 marks]
selang masa dalam saat, apabila zarah itu bergerak ke arah kiri. [2 markah]
- (d) the distance in m, travelled by the particle until the particle returned to the fixed point O for the second time. [4 marks]
Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu sehingga zarah itu kembali ke titik tetap O buat kali kedua. [4 markah]

- 15 Table 15(a) shows the price indices for four types of clothes A, B, C and D produced by a factory.

Jadual 15(a) menunjukkan indeks harga bagi empat jenis pakai A, B, C dan D yang dihasilkan oleh sebuah kilang.

Clothes <i>Pakaian</i>	Price indeks in 2012 based on 2010 <i>Indeks harga pada 2012 berasaskan 2010</i>	Price index in 2016 based on 2012 <i>Indeks harga pada 2016 berasaskan 2012</i>
A	105	107
B	110	x
C	95	110
D	115	125

Table 15(a)

Jadual 15(a)

Diagram 15(b) is a bar chart which represents the ratio of production of clothes for the factory in the year 2016.

Rajah 15(b) adalah carta palang yang mewakili nisbah pengeluaran pakaian untuk kilang itu pada tahun 2016.

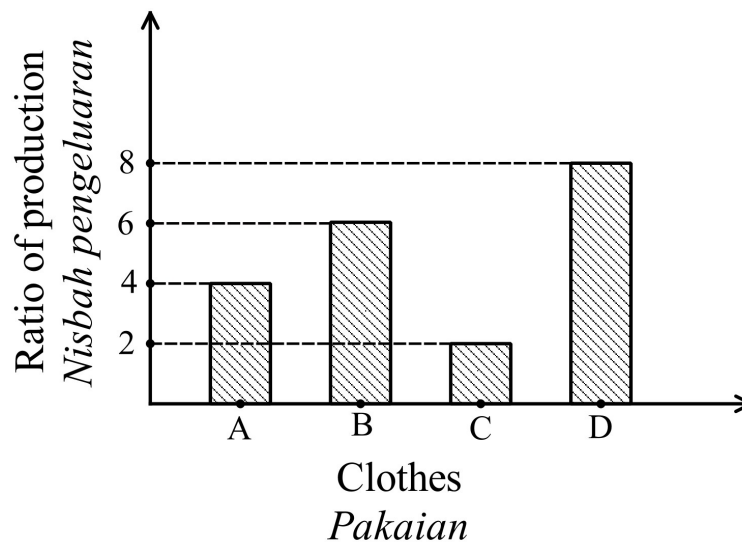


Diagram 15(b)

Jadual 15(b)

- (a) (i) The price of clothes B in the year 2010 is RM35 and its price in the year 2016 is RM42. Find the value of x . [3 marks]
Harga pakaian B pada tahun 2010 ialah RM35 dan harganya pada tahun 2016 ialah RM42. Cari nilai x . [3 markah]
- (ii) Find the price of clothes B in the year 2012.
Cari harga pakaian B pada tahun 2012
- (b) Find the price index of clothes A in the year 2016 based on year 2010 [2 marks]
Cari indeks harga pakaian A pada 2016 berasaskan tahun 2010 [2 markah]
- (c) (i) Calculate the composite index for the production cost of the clothes in 2016 based on 2012 [5 marks]
Hitung indeks gubahan bagi kos pengeluaran pakaian-pakaian itu pada 2016 berasaskan 2012 [5 markah]
- (ii) Hence, given the total price of the four types of clothes is RM150 in 2012, find the corresponding price of the clothes in the year 2016
Seterusnya, diberi jumlah harga bagi keempat-empat jenis pakaian ialah RM150 pada 2012, cari harga yang sepadan untuk pakaian-pakaian itu pada tahun 2016.