

SULIT
1449/1
Matematik
Kertas 1
November
2021

1449/1



$1\frac{1}{2}$ jam

MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSMA 2021

MATEMATIK

Kertas 1

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 36 halaman bercetak.

RUMUS MATEMATIK **MATHEMATICAL FORMULAE**

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN **RELATIONS**

- | | |
|---|---|
| <p>1 $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>2 $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>3 $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>4 $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$</p> <p>5 Jarak / Distance = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$</p> <p>Titik Tengah / midpoint</p> <p>6 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$</p> <p>Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$</p> <p>7 $\text{Average speed} = \frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$</p> <p>Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$</p> <p>8 $\text{Mean} = \frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$</p> <p>9 Min = $\frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$</p> <p>$\text{Mean} = \frac{\text{sum of (midpoint} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$</p> <p>10 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$</p> <p>11 Varians / Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$</p> <p>12 Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$</p> <p>13 Sisihan piawai / Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$</p> | <p>14 Teorem Pithagoras/Pythagoras
Theorem $c^2 = a^2 + b^2$</p> <p>15 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$</p> <p>16 $P(A') = 1 - P(A)$</p> <p>17 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p> <p>18 $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$
$m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$</p> <p>19 Faedah mudah / Simple interest, $I = Prt$</p> <p>20 Nilai matang / Maturity value
$MV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^m$</p> <p>21 Jumlah bayaran balik / Total amount payable
$A = P + Prt$</p> |
|---|---|

BENTUK DAN RUANG
SHAPES AND SPACE

1 Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$

Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{sum of parallel sides} \times \text{height}$

2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi j$

Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$

3 Luas bulatan = πj^2

Area of circle = πr^2

4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi j t$

Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$

5 Luas permukaan sfera = $4\pi j^2$

Surface area of sphere = $4\pi r^2$

6 Isipadu prisma tegak = Luas keratan rentas $\times$ panjang

Volume of right prism = *cross sectional area* $\times$ *length*

7 Isipadu silinder = $\pi j^2 t$

Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

8 Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi j^2 t$

Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

9 Isipadu sfera = $\frac{4}{3} \pi j^3$

Volume of sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$

10 Isipadu piramid tegak = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$

Volume of right pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$

11 Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$

Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

12 $\frac{\text{panjang lengkok}}{\text{lilitan bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$

$\frac{\text{arc length}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$

13 $\frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bulatan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ}$

$\frac{\text{area of sector}}{\text{area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$

14 Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$

Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$

15 Luas imej = $k^2 \times \text{luas objek}$

Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

- 1 Bundarkan 35 678 betul kepada 3 angka bererti.
Round off 35 678 correct to 3 significant figures.

A 356
B 357
C 35 600
D 35 700

- 2 Permudahkan:
Simplify:

$$rs \times rs + rs \times rs$$

A $4rs$
B $2r^2s^2$
C $4r^2s^2$
D r^4s^4

- 3 Senaraikan semua subset bagi $\{2, 7\}$.
List all the subsets of $\{2, 7\}$.

A $\{2\}, \{7\}$
B $\{2\}, \{7\}, \{2, 7\}$
C $\phi, \{2\}, \{7\}, \{2, 7\}$
D $\phi, \{2\}, \{7\}, \{2, 7\}, \{7, 2\}$

- 4 Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar**?

*Which of the following statement is **true**?*

A $v^{-n} = \frac{1}{n^v}$

B $s^e \times s^f = s^{ef}$

C $h^{\frac{1}{q}} = \sqrt[q]{h}$

D $m^0 = 0$

- 5 Antara berikut, yang manakah **bukan** sifat bagi rombus?

*Which of the following is **not** the properties of rhombus?*

A Terdapat 4 paksi simetri.
There are 4 axes of symmetry.

B Semua sisi adalah sama panjang.
All the sides are of equal length.

C Pasangan sisi yang bertentangan adalah selari.
The opposite sides are parallel.

D Pepenjuru membahagi dua sama serenjang antara satu sama lain.
The diagonals are perpendicular bisector of each other.

- 6 Satu nombor dipilih secara rawak daripada set nombor perdana kurang daripada 10. Nyatakan bilangan unsur dalam ruang sampel.

A number is chosen randomly from the set of prime numbers less than 10.

State the number of elements in sample space.

- A 6
- B 5
- C 4
- D 3

- 7 Antara set pasangan tertib berikut, yang manakah **bukan** fungsi?

*Which of the following set of ordered pairs is **not** a function?*

- A $\{(1,0), (0,1), (3,5), (5,3)\}$
- B $\{(0,0), (0,1), (3,5), (5,4)\}$
- C $\{(0,0), (1,1), (3,3), (4,4)\}$
- D $\{(1,-1), (2,-1), (3,-3), (4,-3)\}$

- 8 Diberi bahawa $px + q = -11(-3x + 2) - 5(7 + 2x)$, di mana p dan q ialah integer. Cari nilai p dan nilai q .

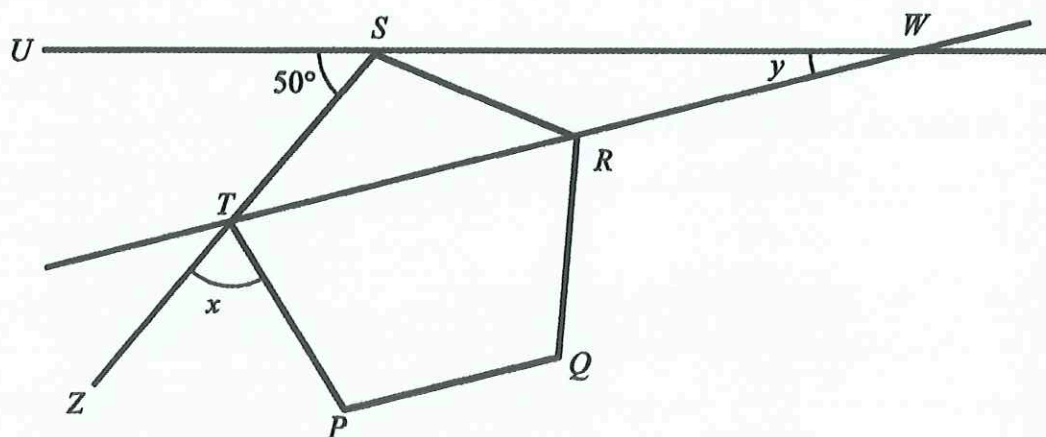
It is given that $px + q = -11(-3x + 2) - 5(7 + 2x)$, where p and q are integer.

Find the value of p and of q .

- A $p = -43, q = -57$
- B $p = 43, q = -13$
- C $p = 23, q = -13$
- D $p = 23, q = -57$

- 9 Rajah 1 menunjukkan sebuah pentagon sekata $PQRST$. Diberi bahawa USW , TRW dan ZTS ialah garis lurus.

Diagram 1 shows a regular pentagon $PQRST$. It is given that USW , TRW and ZTS are straight lines.



Rajah 1
Diagram 1

Cari nilai $x + y$.

Find the value of $x + y$.

- A 64°
- B 72°
- C 86°
- D 94°

- 10 Ungkapkan 254_6 sebagai nombor dalam asas sembilan.

Express 254_6 as a number in base nine.

- A 102_9
- B 106_9
- C 123_9
- D 127_9

- 11 Apakah cara terbaik untuk mengurangkan risiko pelaburan?

What is the best way to reduce the investment risk?

- A Guna pinjaman peribadi untuk melabur.
Use personal loan to invest.
- B Guna strategi pemurataan kos.
Use cost averaging strategy.
- C Melabur dalam saham syarikat.
Invest in company shares.
- D Pelbagaikan portfolio pelaburan.
Diversify investment portfolio.

- 12 Jadual 1 menunjukkan langkah kerja yang perlu dilakukan untuk menjadikan m sebagai subjek dari persamaan $3 - mp = \frac{m}{q}$.

Table 1 shows working steps needed to make m as the subject from the equation

$$3 - mp = \frac{m}{q}.$$

T	Darab kedua-dua belah persamaan dengan q <i>Multiply both sides of equation with q</i>
U	Tolak 3 pada kedua-dua belah persamaan <i>Subtract 3 from both sides of equation</i>
V	Faktorkan m pada sebelah kiri persamaan <i>Factorize m on left side of the equation</i>
X	Bahagi kedua-dua belah persamaan dengan $(pq + 1)$ <i>Divide both sides of equation with $(pq + 1)$</i>
Y	Tambah $\frac{m}{q}$ pada kedua-dua belah persamaan <i>Add $\frac{m}{q}$ to both sides of equation</i>
Z	Darab kedua-dua belah persamaan dengan -1 <i>Multiply both sides of equation with -1</i>

Jadual 1
Table 1

Urutan yang manakah akan menghasilkan $m = \frac{3q}{pq + 1}$?

Which of the following order will produce $m = \frac{3q}{pq + 1}$?

- A $T \rightarrow Z \rightarrow Y \rightarrow U \rightarrow V \rightarrow X$
 B $T \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow U \rightarrow V \rightarrow X$
 C $U \rightarrow Z \rightarrow Y \rightarrow T \rightarrow V \rightarrow X$
 D $U \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow T \rightarrow V \rightarrow X$

- 13 Hitung julat bagi set data 105, 125, 102, 107, 100, 119 dan 131.

Calculate the range of the set of data 105, 125, 102, 107, 100, 119 and 131.

- A 23
- B 26
- C 29
- D 31

- 14 Selesaikan

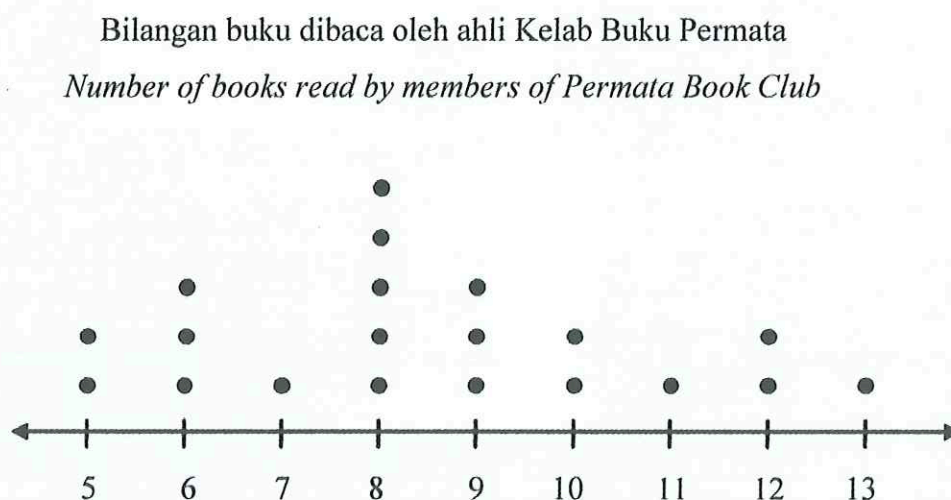
Solve

$$3x + 7y = 5y - 3x = 6$$

- A $x = -\frac{7}{6}, y = \frac{1}{2}$
- B $x = -\frac{1}{3}, y = 1$
- C $x = \frac{5}{6}, y = \frac{1}{2}$
- D $x = \frac{15}{11}, y = \frac{3}{11}$

- 15 Rajah 2 menunjukkan sebuah plot titik bilangan buku yang dibaca oleh ahli Kelab Buku Permata pada tahun 2020.

Diagram 2 shows a dot plot of the number of books read by the members of Permata Book Club in the year 2020.



Rajah 2
Diagram 2

25% daripada ahli kelab itu membaca kurang daripada n buah buku. Cari nilai n .

25% of the club members read less than n books. Find the value of n .

- A 5
- B 6
- C 7
- D 8

- 16 Diberi bahawa $\angle ABC = 95^\circ$ dengan keadaan A , B dan C adalah titik-titik di atas lilitan suatu bulatan berpusat O . Hitung $\angle OAC$.

It is given that $\angle ABC = 95^\circ$, such that A , B and C are points on the circumference of a circle with centre O . Calculate $\angle OAC$.

- A 5°
- B 10°
- C 42.5°
- D 47.5°

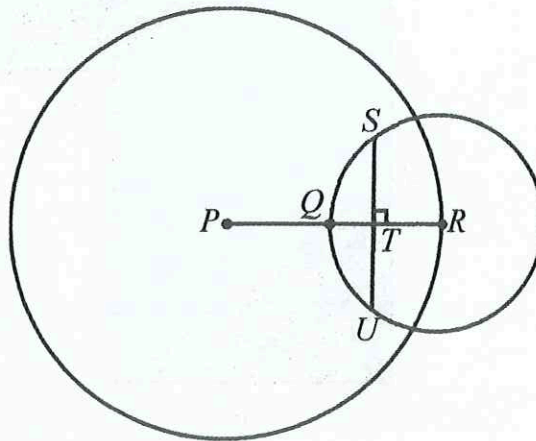
- 17 Ungkapkan $\frac{25-4p^2}{18pq} \div \frac{4p-10}{4p}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.

Express $\frac{25-4p^2}{18pq} \div \frac{4p-10}{4p}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{9q}{-2p-5}$
- B $\frac{9q}{2p+5}$
- C $\frac{2p+5}{9q}$
- D $\frac{-2p-5}{9q}$

- 18 Rajah 3 menunjukkan dua buah bulatan masing-masing dengan pusat P dan pusat R . Q ialah titik tengah garis lurus PR . Diberi $SU = 8$ cm dan $RT = 3$ cm.

Diagram 3 shows two circles with the centres P and R respectively. Q is the midpoint of the straight line PR . Given $SU = 8$ cm and $RT = 3$ cm.



Rajah 3
Diagram 3

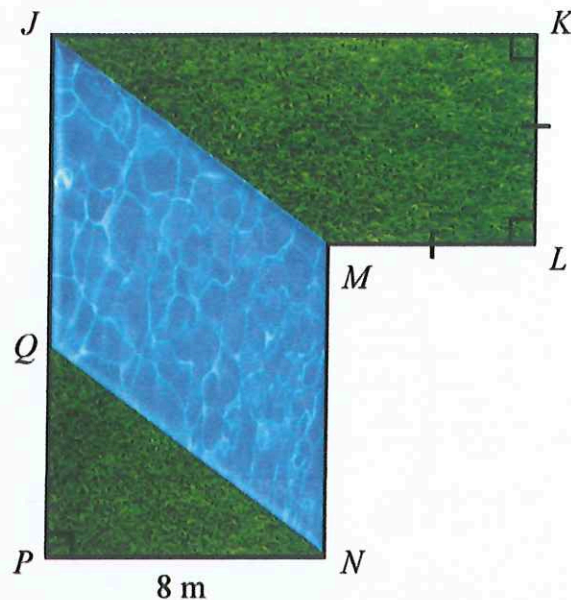
Cari jejari, dalam cm, bagi bulatan besar.

Find the radius, in cm, of the larger circle.

- A 5 cm
- B 8 cm
- C 10 cm
- D 13 cm

- 19 Rajah 4 menunjukkan sebuah taman landskap yang telah dibina oleh Nadzif di rumahnya.

Diagram 4 shows the landscape garden build by Nadzif at his house.



Rajah 4
Diagram 4

Kawasan segi empat selari $JMNQ$ ialah kawasan kolam renang dan selebihnya ialah kawasan tanaman bunga. Diberi bahawa luas dan perimeter segi empat selari tersebut ialah 72 m^2 dan 38 m masing-masing.

Cari jumlah luas, dalam m^2 , kawasan tanaman bunga.

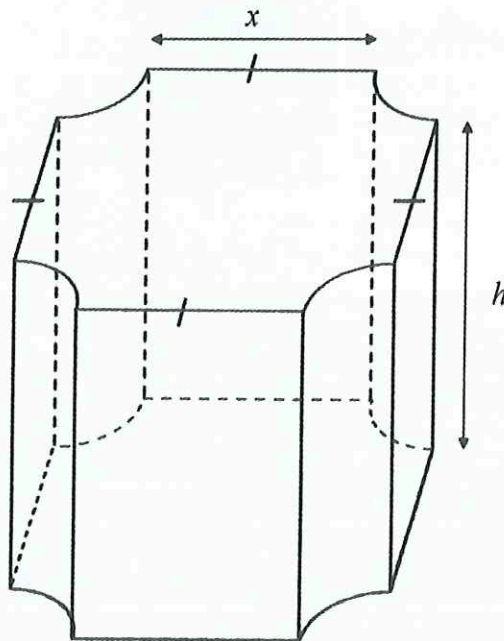
The parallelogram $JMNQ$ is the swimming pool area while the rest of the area is the flower planting area. Given that the area and the perimeter of the parallelogram is 72 m^2 and 38 m respectively.

Find the total area, in m^2 , of the flower planting area.

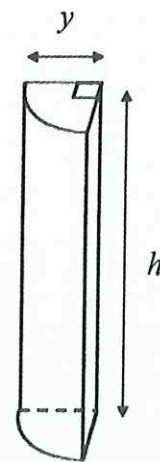
- A 156
- B 118
- C 84
- D 60

- 20 Rajah 5(a) menunjukkan sebuah pepejal prisma tegak yang terhasil apabila empat pepejal prisma tegak yang sama seperti dalam Rajah 5(b) dikeluarkan daripada sebuah kuboid. Pepejal prisma tegak dalam Rajah 5(b) mempunyai sukuan bulatan sebagai keratan rentas seragam.

Diagram 5(a) shows a solid right prism formed when four similar solid right prisms as in Diagram 5(b) is removed from a cuboid. The solid right prism in Diagram 5(b) has a quadrant of a circle as the uniform cross section.



Rajah 5(a)
Diagram 5(a)



Rajah 5(b)
Diagram 5(b)

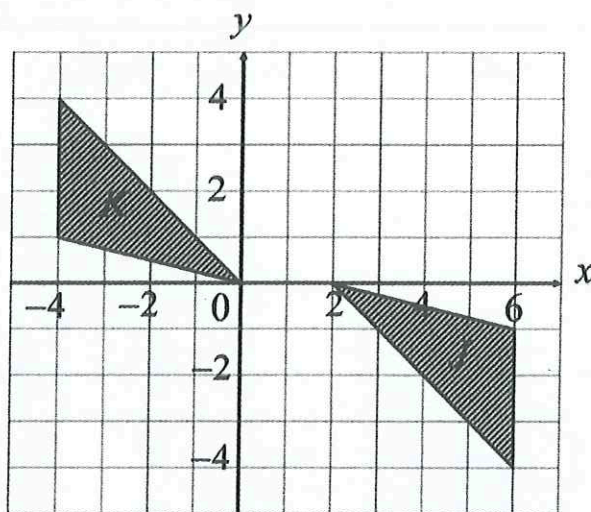
Antara berikut, yang manakah ungkapan bagi isipadu prisma dalam Rajah 5(a)?

Which of the following is the expression for the volume of the prism in Diagram 5(a)?

- A $h[4x + 8y - \pi y^2]$
 B $h[4x + 8y - 4\pi y^2]$
 C $h[(x + 2y)^2 - \pi y^2]$
 D $h[(x + 2y)^2 - 4\pi y^2]$

- 21 Rajah 6 menunjukkan dua buah segi tiga yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 6 shows two triangles drawn on a Cartesian plane.



Rajah 6
Diagram 6

Segi tiga *J* adalah imej bagi segi tiga *K* di bawah suatu penjelmaan.
Huraikan selengkapnya penjelmaan tersebut.

Triangle J is the image of triangle K under a transformation.
Describe in full the transformation.

- A Putaran 180° pada pusat $(0,1)$.
Rotation of 180° about the centre $(0,1)$.
- B Putaran 180° pada pusat $(1,0)$.
Rotation of 180° about the centre $(1,0)$.
- C Pantulan pada garis $y = x - 1$.
Reflection on the line $y = x - 1$.
- D Pantulan pada garis $y = -x + 1$.
Reflection on the line $y = -x + 1$.

- 22 Jadual 2 menunjukkan jejari bagi dua jenis atom.

Table 2 shows the radius of two types of atom.

Jenis Atom <i>Type of atom</i>	Jejari <i>Radius</i>
Silikon <i>Silicon</i>	0.21 nanometer 0.21 <i>nanometres</i>
Hidrogen <i>Hydrogen</i>	1.2×10^{-10} meter 1.2×10^{-10} <i>metres</i>

Jadual 2
Table 2

Diberi bahawa jejari atom hidrogen ialah p kali ganda jejari atom silikon.

Cari nilai p .

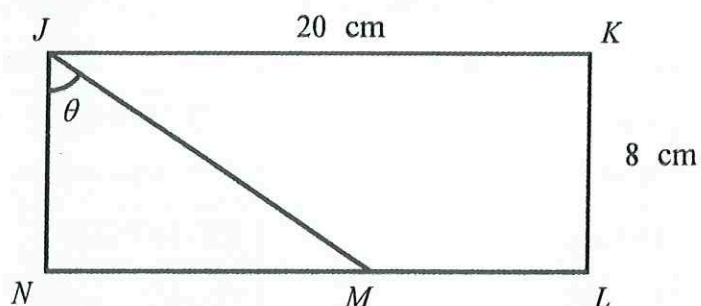
Given that the radius of hydrogen atom is p times the radius of silicon atom.

Find the value of p .

- A 5.710
- B 1.750
- C 0.571
- D 0.175

- 23 Rajah 7 menunjukkan sebuah segi empat tepat $JKLN$.

Diagram 7 shows a rectangle $JKLN$.



Rajah 7
Diagram 7

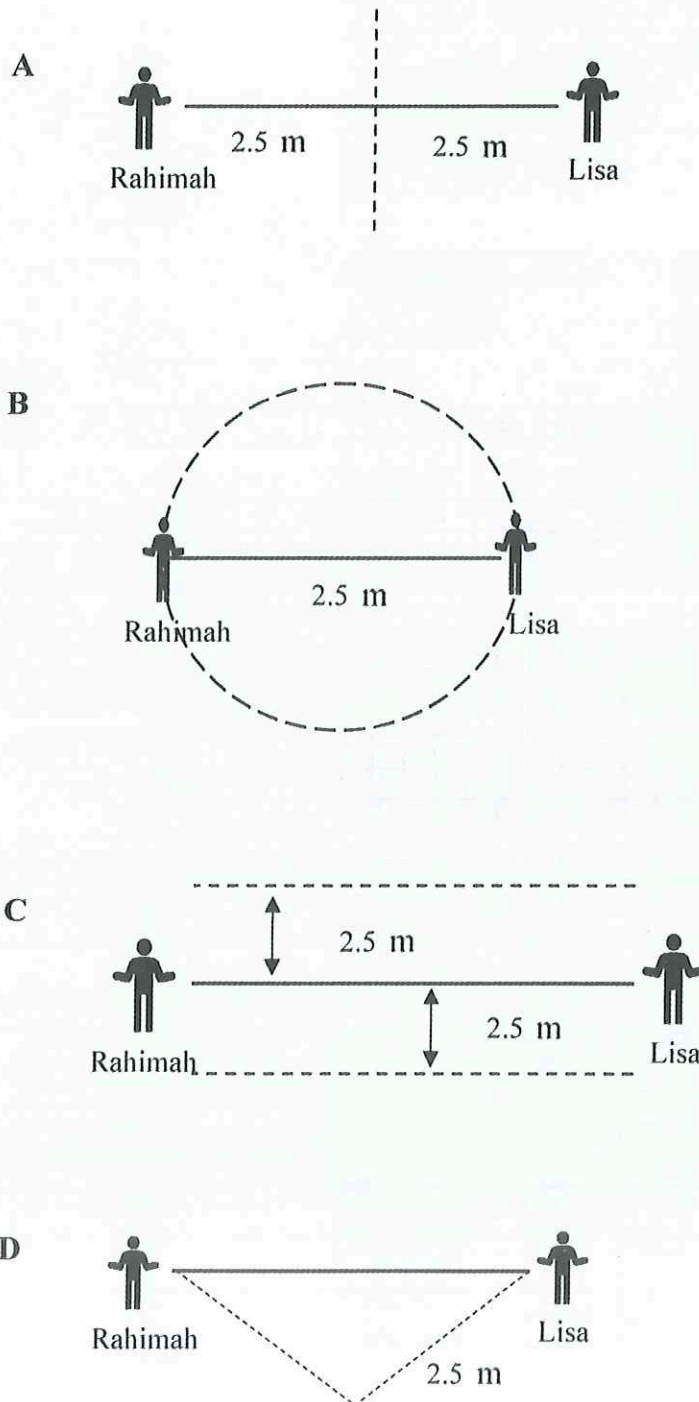
Diberi $2MN = 3LM$, cari nilai θ dalam darjah dan minit.

Given $2MN = 3LM$, find the value of θ in degrees and minutes.

- A $33^\circ 41'$
- B $45^\circ 00'$
- C $51^\circ 20'$
- D $56^\circ 19'$

- 24 Rahimah berdiri 5 meter dari Lisa. Jurulatih mereka bergerak dengan keadaan sentiasa berjarak sama antara Rahimah dan Lisa. Antara berikut, yang manakah menunjukkan lokus yang betul bagi jurulatih itu?

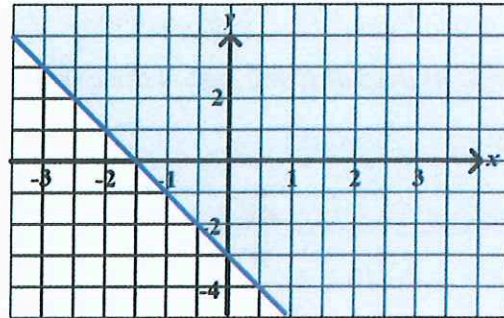
Rahimah stands 5 metres away from Lisa. Their coach moves such that he is always equidistant from them. Which of the following shows the correct locus of the coach?



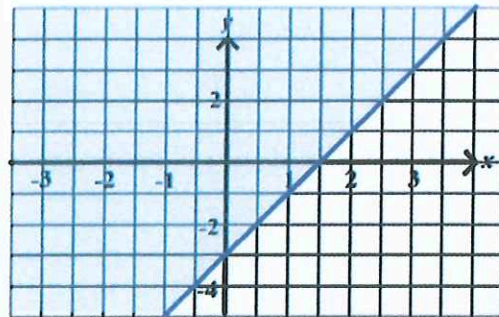
25 Antara berikut yang manakah mewakili rantau ketaksamaan linear $3y - 6x \geq -9$?

Which of the following represents the region of linear inequality $3y - 6x \geq -9$?

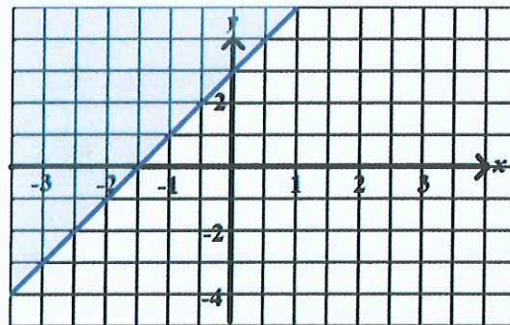
A



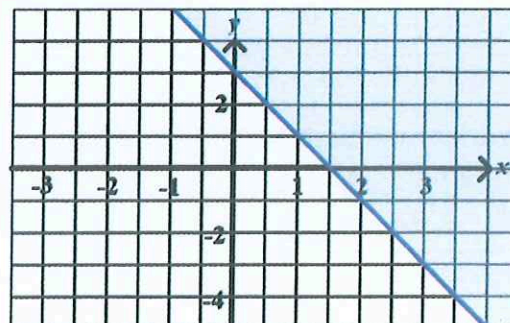
B



C

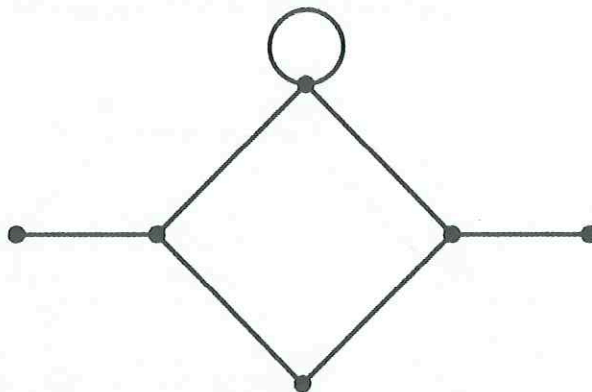


D



- 26 Rajah 8 menunjukkan satu graf dengan satu gelung.

Diagram 8 shows a graph with a loop.



Rajah 8
Diagram 8

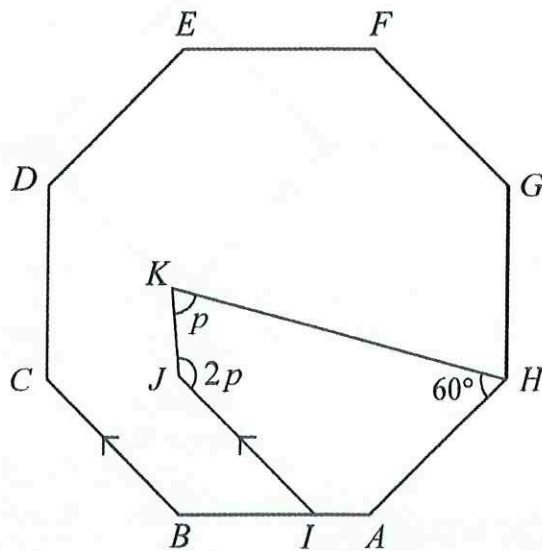
Cari jumlah darjah bagi graf itu.

Find the sum of degrees of the graph.

- A 6
- B 7
- C 12
- D 14

- 27 Dalam Rajah 9, $ABCDEFGH$ ialah sebuah oktagon sekata dan $AIJKH$ ialah sebuah pentagon tak sekata.

In diagram 9, $ABCDEFGH$ is a regular octagon and $AIJKH$ is an irregular pentagon.



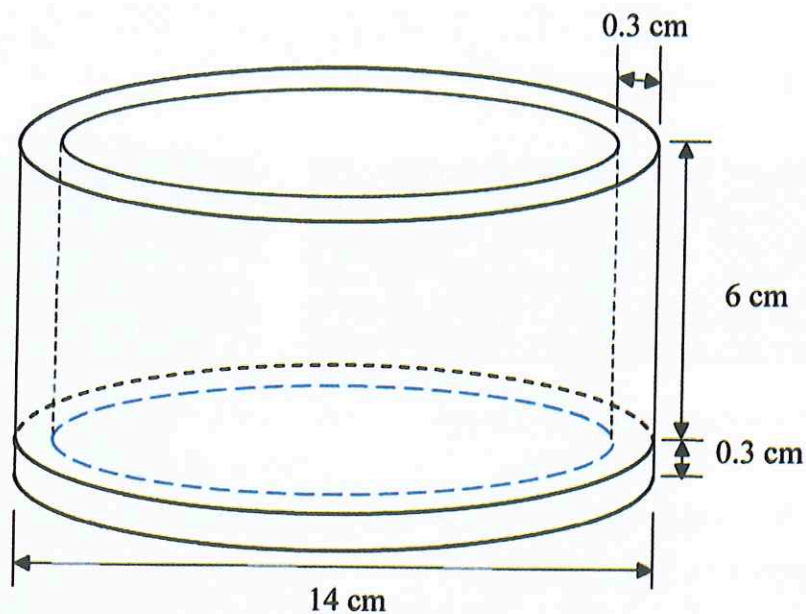
Rajah 9
Diagram 9

Cari nilai p .

Find the value of p .

- A 67.5°
- B 70°
- C 105°
- D 210°

- 28 Rajah 10 menunjukkan sebuah pasu berbentuk silinder diperbuat daripada tanah liat.
Diagram 10 shows a cylindrical vase made from clay.



Rajah 10
Diagram 10

Hitung isipadu, dalam cm^3 , tanah liat yang digunakan.
Calculate the volume, in cm^3 , of the clay used.

- A 25.89π
- B 39.36π
- C 103.57π
- D 157.44π

- 29 Jadual 3(a) dan 3(b) menunjukkan kadar pertukaran mata wang oleh pengurup wang berlesen di Kuala Lumpur, Malaysia dan di Malé, Maldives.

Table 3(a) and 3(b) shows the exchange rate of licensed money changer in Kuala Lumpur, Malaysia and in Malé, Maldives.

Pertukaran Ringgit Malaysia Exchange rate of Malaysian Ringgit		
	KAMI BELI WE BUY	KAMI JUAL WE SELL
1 US Dollar	4.10	4.20

Jadual 3(a) / Table 3(a)

Pertukaran Rufiyaa Maldives Exchange rate of Maldivian Rufiyaa		
	KAMI BELI WE BUY	KAMI JUAL WE SELL
1 US Dollar	15.30	15.60

Jadual 3(b) / Table 3(b)

Pn. Mira sekeluarga telah melancong ke Maldives. Dia menukar mata wang Ringgit Malaysia kepada Dollar US di Kuala Lumpur terlebih dahulu, kemudian Dollar US kepada Rufiyaa Maldives di Malé. Di Maldives dia membelanjakan x , dalam Rufiyaa Maldives untuk membeli cenderamata.

Hubungan yang manakah menunjukkan perbelanjaannya dalam y , dalam Ringgit Malaysia?

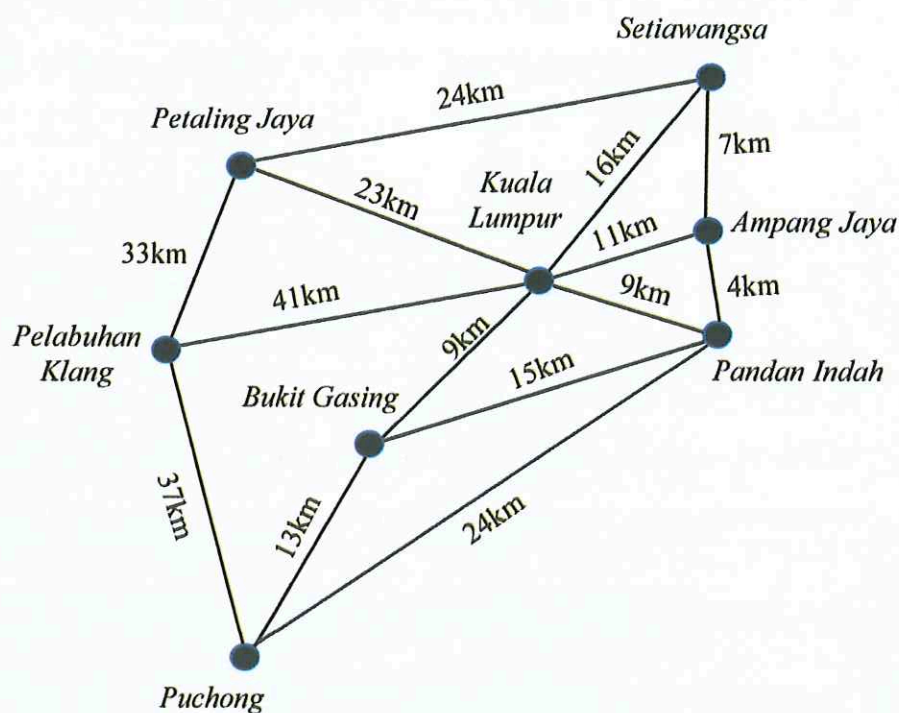
Pn. Mira and family travelled to Maldives. First, she had to change Malaysian Ringgit to US Dollar in Kuala Lumpur, then US Dollar to Maldivian Rufiyaa in Malé. In Maldives she spent x , in Maldivian Rufiyaa to buy souvenirs.

Which relation shows her spending in y , in Malaysian Ringgit?

- A $y = \frac{4.20}{15.30}x$
- B $y = \frac{4.10}{15.60}x$
- C $y = \frac{15.30}{4.20}x$
- D $y = \frac{15.60}{4.10}x$

- 30 Rajah 11 menunjukkan sebuah rangkaian kabel gentian optik yang akan menghubungkan lapan buah bandar di Selangor dan Kuala Lumpur.

Diagram 11 shows a network of fiber optic cable to connect eight towns in Selangor and Kuala Lumpur.



Rajah 11
Diagram 11

Tentukan panjang minimum kabel agar setiap bandar berada dalam rangkaian tersebut.

Determine the minimum length of cable for every town to be on the network.

- A 91 km
- B 98 km
- C 99 km
- D 100 km

- 31 Pn. Zainab mempunyai seorang anak lelaki yang sedang belajar di Thailand dan seorang anak perempuan yang sedang belajar di Filipina. Kadar panggilan ke Thailand adalah RM0.28 per minit manakala kadar panggilan ke Filipina adalah RM0.66 per minit. Nilai prabayar telefon mudah alihnya ialah RM50 dan tempoh panggilan kepada anak perempuannya ialah sekurang-kurangnya dua kali ganda dari tempoh panggilan kepada anak lelakinya. Jika x dan y masing-masing mewakili tempoh panggilan kepada anak lelaki dan anak perempuannya, wakilkan maklumat tersebut dalam bentuk sistem ketaksamaan linear.

Pn. Zainab has a son who is studying in Thailand and a daughter who is studying in Philippines. The call rate to Thailand is RM0.28 per minute while the call rate to Philippines is RM0.66 per minute. Her mobile phone's prepaid is RM50 and the duration of the call to her daughter is at least two times more than the duration of the call to her son. If x and y are the duration of the call to her son and her daughter respectively, represent the information in the form of system of linear inequalities.

A $14x + 33y \leq 2500$
 $y \geq 2x$

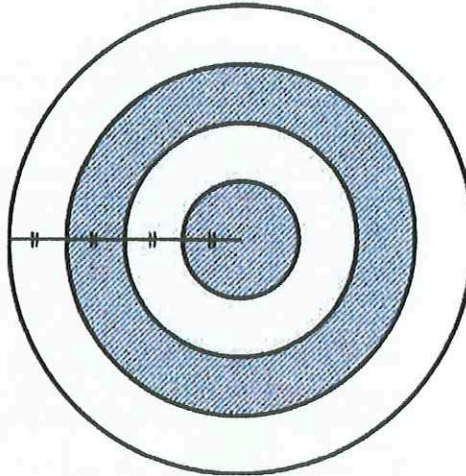
B $14x + 33y \geq 2500$
 $x \geq 2y$

C $14x + 33y \leq 2500$
 $x \geq 2y$

D $14x + 33y \geq 2500$
 $y \geq 2x$

- 32 Rajah 12 menunjukkan satu papan sasaran memanah yang digunakan oleh sebuah kelab.

Diagram 12 shows a target archery board used in a club.



Rajah 12
Diagram 12

Diberi bahawa luas keseluruhan papan sasaran memanah tersebut ialah $A \text{ cm}^2$.

Cari luas, dalam cm^2 , bagi kawasan yang berlorek dalam sebutan A .

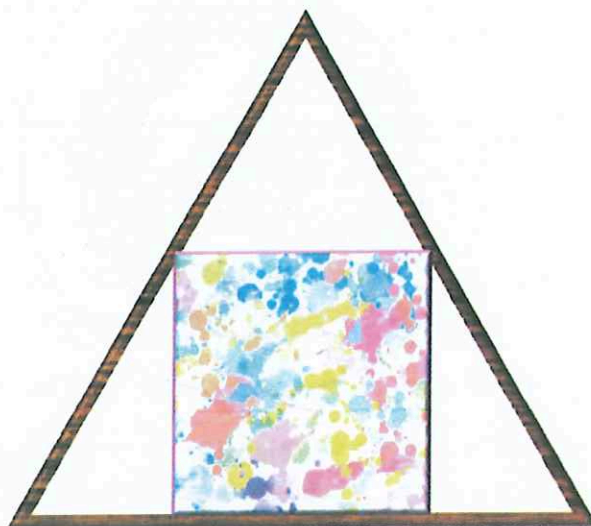
Given that the area of the whole board is $A \text{ cm}^2$.

Find the area, in cm^2 , of the shaded region, in terms of A .

- A $\frac{1}{2}A$
B $\frac{3}{8}A$
C $\frac{5}{16}A$
D $\frac{1}{4}A$

- 33 Rajah 13 menunjukkan sebuah bingkai gambar berbentuk segi tiga sama sisi yang diperbuat daripada kayu.

Diagram 13 shows a picture frame in the shape of an equilateral triangle made from wood.



Rajah 13
Diagram 13

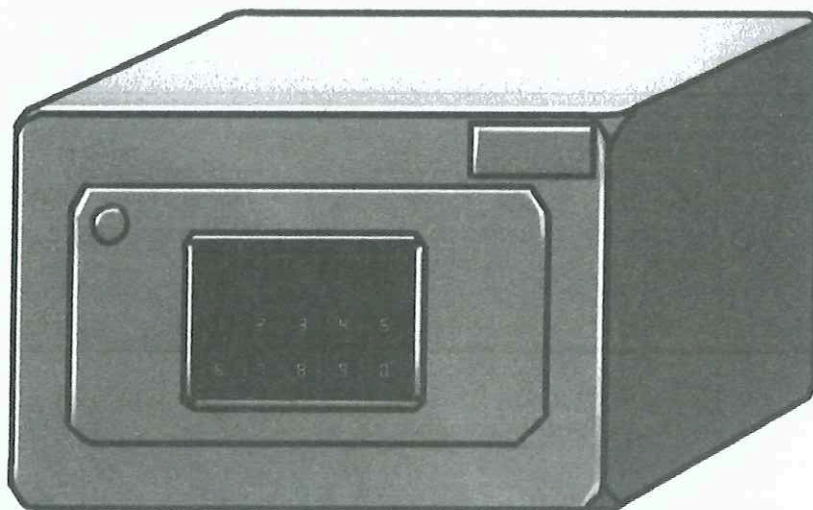
Perimeter gambar berbentuk segi empat sama di dalam bingkai kayu tersebut ialah 4 m. Hitung jumlah panjang, dalam m, kayu yang digunakan.

The perimeter of the square shaped picture in the wood frame is equal to 4 m. Calculate the total length, in m, of the wood used.

- A $3 + 2\sqrt{3}$
- B $3 + 6\sqrt{3}$
- C $6 + 2\sqrt{3}$
- D $6 + 6\sqrt{3}$

- 34 Rajah 14 menunjukkan sebuah peti besi milik Amar. Setelah Amar mengahwini Sofea, dia memaklumkan kepada Sofea petunjuk kata laluan peti besi tersebut ialah tarikh lahirnya, 6 Ogos.

Diagram 14 shows Amar's safe box. After Amar married Sofea, he informs her about the hint for the safe box which is his birthday, 6th August.



Rajah 14

Diagram 14

Apakah kata laluan itu?

What is the password?

- A 1526_8
- B 4413_7
- C 2452_6
- D 1140_5

- 35 Jadual 4 menunjukkan maklumat pendapatan dan perbelanjaan bulanan Encik Syafwan.

Table 4 shows the information of the monthly income and expenses of Mr. Syafwan.

Pendapatan Bulanan <i>Monthly Income</i>	RM
Gaji bersih / <i>Net salary</i>	3 300
Pendapatan pasif / <i>Passive income</i>	2 730
Perbelanjaan Bulanan <i>Monthly Expenses</i>	RM
Ansuran rumah / <i>House instalment</i>	2 660
Pinjaman kereta / <i>Car loan</i>	1 420
Sara hidup / <i>Living expenses</i>	750
Minyak kereta / <i>Car fuel</i>	360
Tol jalan / <i>Road toll</i>	90

Jadual 4
Table 4

Encik Syafwan memutuskan untuk membeli sebuah komputer riba berharga RM3 600 secara ansuran bulanan selama 1 tahun tanpa bayaran faedah.

Hitung pendapatan lebihan Encik Syafwan yang baharu.

Mr. Syafwan decided to buy a laptop worth RM3 600 with a monthly instalment for 1 year without any interest.

Calculate the new surplus of income for Mr. Syafwan.

- A RM 450
- B RM 750
- C RM 5 580
- D RM 6 030

- 36 Jadual 5 menunjukkan beberapa nilai pembolehubah m dan n .

Table 5 shows some values of the variables m and n .

m	t	$\frac{1}{12}$
n	2	6

Jadual 5

Table 5

Diberi bahawa m berubah secara songsang dengan kuasa tiga n . Hitung nilai t .

It is given that m varies inversely as the cube of n . Calculate the value of t .

- A $\frac{1}{8}$
- B $\frac{1}{4}$
- C $\frac{3}{2}$
- D $\frac{9}{4}$

- 37 Peluru yang meluncur keluar daripada pistol mempunyai tenaga kinetik yang sangat tinggi sehingga dapat menembusi sesuatu objek dengan mudah. Tenaga kinetik suatu objek berubah secara langsung dengan jisim objek yang bergerak dan kuasa dua halajunya. Diberi bahawa tenaga kinetik bagi peluru 4 g yang bergerak dengan kelajuan 42 meter per saat adalah 3528 J.

Hitung jisim, dalam g, peluru yang menghasilkan 2780.33 J tenaga ketika bergerak dengan kelajuan 30 meter per saat. Beri jawapan anda betul kepada 3 angka bererti.

A bullet fired from a gun has a very high kinetic energy so that it can easily penetrate any object. The kinetic energy of an object varies directly as the mass of moving object and the square of its velocity. Given the kinetic energy of a 4 g bullet travelling at 42 meters per second is 3528 J.

Calculate the mass, in g, the bullet that generates 2780.33 J of energy when travelling at 30 meters per second. Give your answer correct to 3 significant figures.

- A 4.41
- B 6.18
- C 4.413
- D 6.179

- 38 Jadual 6 menunjukkan kadar cukai pendapatan individu untuk pendapatan bercukai antara RM20 001 dengan RM35 000. Pendapatan bercukai Cik Julia pada tahun 2020 ialah RM31 392. Dia telah membayar zakat berjumlah RM180 pada tahun tersebut. Rebat cukai sebanyak RM400 akan diberikan kepada pembayar cukai sekiranya pendapatan bercukainya tidak melebihi RM35 000.

Table 6 shows individual income tax rate for chargeable income between RM20 001 and RM35 000. Miss Julia's chargeable income in 2020 was RM31 392. She had paid zakat amounting to RM180 in that year. Tax rebate of RM400 will be given to taxpayer if the chargeable income does not exceed RM35 000.

Banjaran Pendapatan Bercukai <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan <i>Calculations (RM)</i>	Kadar <i>Rate (%)</i>	Cukai <i>Tax (RM)</i>
20 001 – 35 000	20 000 pertama <i>On the first 20 000</i>	3	150
	15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>		450

**(Sumber: Portal rasmi Lembaga Hasil Dalam Negeri Malaysia)*

**(Source: Official Portal Inland Revenue Board of Malaysia)*

Jadual 6
Table 6

Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Cik Julia.

Calculate the income tax to be paid by Miss Julia.

- A – RM88.24
- B RM0
- C RM91.76
- D RM311.76

- 39 Diberi bahawa perimeter bagi segi tiga sama sisi ialah dua kali ganda perimeter bagi heptagon sekata. Panjang sisi segi tiga sama sisi, x cm ialah 3 cm lebih panjang dari panjang sisi heptagon sekata, y cm.

Antara berikut, manakah bentuk matriks yang betul untuk mencari nilai x dan nilai y ?

It is given that the perimeter of an equilateral triangle is twice the perimeter of a regular heptagon. The length of side of the equilateral triangle, x cm is 3 cm longer than the length of side of the regular heptagon, y cm.

Which of the following is the correct matrix form to calculate the value of x and of y ?

A
$$\begin{pmatrix} 3 & -14 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

B
$$\begin{pmatrix} 3 & -14 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$

C
$$\begin{pmatrix} 6 & -7 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

D
$$\begin{pmatrix} 6 & -7 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$$

- 40 Diberi bahawa matriks $\begin{pmatrix} 2 & w-1 \\ v & v+1 \end{pmatrix}$ tidak mempunyai songsang, ungkapkan v dalam sebutan w .

Given matrix $\begin{pmatrix} 2 & w-1 \\ v & v+1 \end{pmatrix}$ has no inverse, express v in terms of w .

A $v = \frac{1}{w-3}$

B $v = \frac{2}{w-3}$

C $v = \frac{1}{w-2}$

D $v = \frac{2}{w-1}$

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

END OF QUESTION PAPER

**MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
*This question paper consists of **40** questions.*
2. Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*
3. Jawab setiap soalan dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan objektif.
Answer each question by blackening the correct space on the objective answer sheet.
4. Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.
*Blacken only **one** space for each question.*
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baharu.
*If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have done.
Then blacken the space for the new answer.*
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Satu senarai rumus disediakan pada halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on pages 2 and 3.
8. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
You may use a non-programmable scientific calculator.