



BAHAGIAN PENGURUSAN SEKOLAH BERASRAMA PENUH
DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN

PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SBP 2015
PERCUBAAN SIJIL PEPERIKSAAN MALAYSIA

MATHEMATICS

Kertas 1

$1\frac{1}{4}$ Jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu*

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas ini menagandungi **40** soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Jawab setiap soalan dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan objektif.*
4. *Hitamkan **satu** ruangan sahaja bagi setiap soalan.*
5. *Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Satu senarai rumus ada disediakan..*
8. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

Kertas soalan ini mengandungi **28** halaman bercetak.

MATHEMATICAL FORMULAE
RUMUS MATEMATIK

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

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

RELATIONS
PERKAITAN

- | | |
|---|---|
| 1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$ | 10. Pythagoras Theorem
<i>Teorem Pithagoras</i>
$c^2 = a^2 + b^2$ |
| 2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ | 11. $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ |
| 3. $(a^m)^n = a^{mn}$ | 12. $P(A') = 1 - P(A)$ |
| 4. $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ | 13. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ |
| 5. Distance / <i>Jarak</i>
$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ | 14. $m = -\frac{y - \text{intercept}}{x - \text{intercept}}$ |
| 6. Midpoint / <i>Titik tengah</i>
$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$ | $m = -\frac{\text{pintasan} - y}{\text{pintasan} - x}$ |
| 7. Average speed = $\frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$

<i>Purata laju = $\frac{\text{jarak yang dilalui}}{\text{masa yang diambil}}$</i> | |
| 8. Mean = $\frac{\text{sum of data}}{\text{number of data}}$

<i>Min = $\frac{\text{hasil tambah nilai data}}{\text{bilangan data}}$</i> | |
| 9. Mean = $\frac{\text{sum of (classmark} \times \text{frequency)}}{\text{sum of frequencies}}$

<i>Min = $\frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$</i> | |

SHAPE AND SPACE
BENTUK DAN RUANG

1. Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{sum of parallel sides} \times \text{height}$
Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$
2. Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
3. Area of circle = πr^2
Luas bulatan = πr^2
4. Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$
Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
5. Surface area of sphere = $4\pi r^2$
Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
6. Volume of right prism = cross sectional area \times length
Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas \times panjang
7. Volume of cylinder = $\pi r^2 h$
Isipadu silinder = $\pi r^2 h$
8. Volume of cone = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
Isipadu kon = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
9. Volume of sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$
Isipadu sfera = $\frac{4}{3} \pi r^3$
10. Volume of right pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$
Isipadu piramid tegak = $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$
11. Sum of interior angles of a polygon
Hasil tambah sudut pedalaman poligon
 $= (n - 2) \times 180^\circ$

$$12. \frac{\text{arc length}}{\text{circumference of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
$$\frac{\text{panjang lengkok}}{\text{lili tan bula tan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^0}$$

$$13. \frac{\text{area of sector}}{\text{area of circle}} = \frac{\text{angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
$$\frac{\text{luas sektor}}{\text{luas bula tan}} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^0}$$

$$14. \text{Scale factor, } k = \frac{PA'}{PA}$$
$$\text{Faktor skala, } k = \frac{PA'}{PA}$$

$$15. \text{Area of image} = k^2 \times \text{area of object}$$
$$\text{Luas imej} = k^2 \times \text{luas objek}$$

- 1 Round off 0.05273 correct to three significant figures.

Bundarkan 0.05273 betul kepada tiga angka bererti.

- A 0.05
- B 0.053
- C 0.0527
- D 0.0528

2 $\frac{0.0048}{(2 \times 10^{-2})^2} =$

- A 1.2×10^{-7}
- B 1.2×10
- C 2.4×10^{-7}
- D 2.4×10

- 3 Diagram 3 shows an empty conical tank.

Rajah 3 menunjukkan sebuah tangki kosong berbentuk kon.

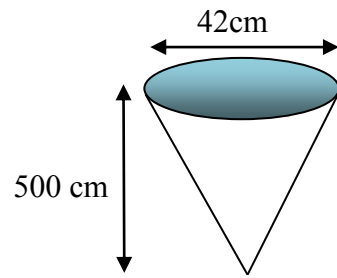


Diagram 3
Rajah 3

Shukri fill the water into the tank until full. Calculate the volume, in cm^3 , of water in the tank. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

Shukri mengisi air ke dalam tangki itu sehingga penuh. Hitung isipadu, dalam cm^3 , air di dalam tangki itu. (Guna $\pi = \frac{22}{7}$)

- A 2.31×10^4
 B 2.31×10^5
 C 3.51×10^7
 D 3.51×10^9
- 4 $110011_2 - 1001_2 =$
- A 1010_2
 B 10101_2
 C 101010_2
 D 1010101_2
- 5 Given $105_8 = 2 \times 5^2 + 3 \times 5 + p$. Find the value of p .

Diberi bahawa $105_8 = 2 \times 5^2 + 3 \times 5 + p$. Carikan nilai bagi p .

- A 0
 B 1
 C 4
 D 5

6 $1100_2 + 142_5 + 15_8 =$

- A 110
- B 110_8
- C 110_5
- D 110_2

- 7 Diagram 7 shows a polygon $PQRSTUV$. PUV is a straight line.
Rajah 7 menunjukkan sebuah poligon $PQRSTUV$. PUV ialah garis lurus.

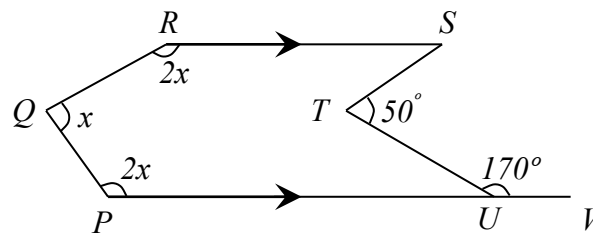


Diagram 7
Rajah 7

Find the value of x .

Cari nilai x .

- A 28°
- B 70°
- C 72°
- D 90°

- 8 In the Diagram 8, $GHJKL$ is a regular pentagon. $JKMN$ is a rhombus and HJN is a straight line.

Dalam Rajah 8, $GHJKL$ ialah sebuah pentagon sekata. $JKMN$ ialah sebuah rombus dan HJN ialah garis lurus.

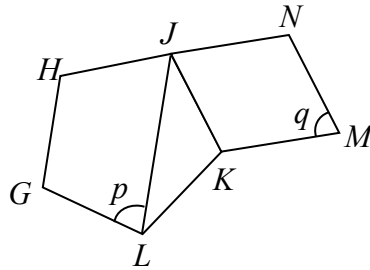


Diagram 8
Rajah 8

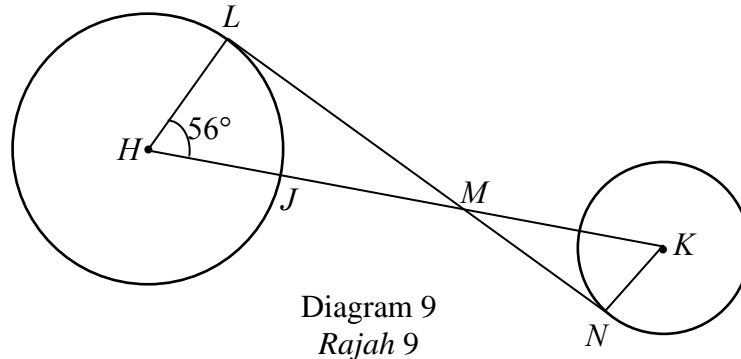
Find the value of $p + q$.

Cari nilai $p + q$.

- A 108°
- B 144°
- C 152°
- D 180°

- 9 Diagram 9 shows two circles with centre H and K respectively. LMN is a common tangent and $HMJK$ is a straight line. The radius of HL and KN is 14 cm and 7 cm respectively. Given the length of $LM = 20$ cm.

Rajah 9 menunjukkan dua bulatan pada pusat di H dan K masing-masing. LMN ialah tangen sepunya. $HMJK$ ialah garis lurus. Jejari HL dan KN ialah 14 cm dan 7 cm masing-masing. Diberi panjang $LM = 20$ cm.



Calculate the length of LN .

Hitungkan panjang LN .

- A 23.9
- B 24.7
- C 25.8
- D 30.4

10 Diagram 10 shows five points plotted on a Cartesian plane.

Rajah 10 menunjukkan lima titik yang diplot pada satah Cartesian.

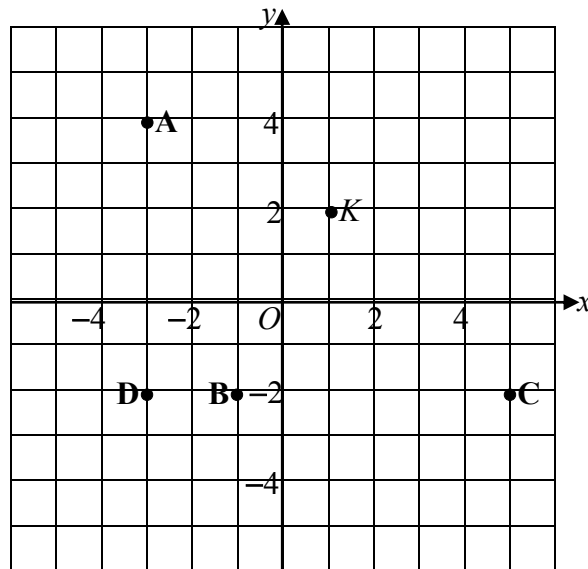


Diagram 10
Rajah 10

Which of the points, **A**, **B**, **C** or **D**, is the image of point **K** under an anticlockwise rotation of 90° about the centre $(-2, 1)$?

Antara titik-titik **A**, **B**, **C** atau **D**, manakah imej titik **K** di bawah putaran 90° arah lawan jam di pusat $(-2, 1)$?

- 11 Diagram 11 shows two hexagons, $PQRSTU$ and $HJKLMN$, drawn on square grids.
Rajah 11 menunjukkan dua heksagon, $PQRSTU$ dan $HJKLMN$, dilukis pada grid segiempat sama.

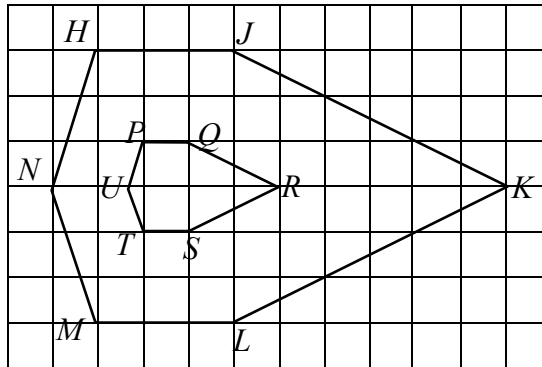


Diagram 11
Rajah 11

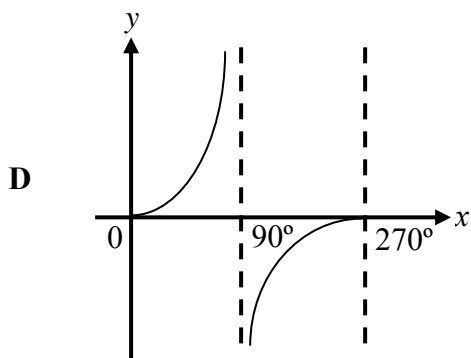
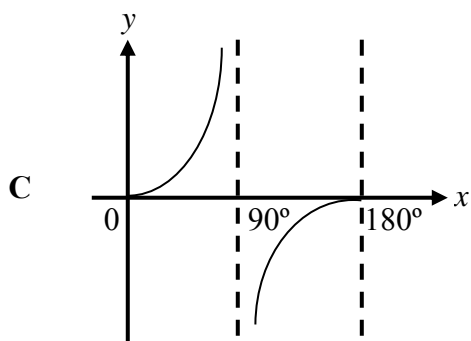
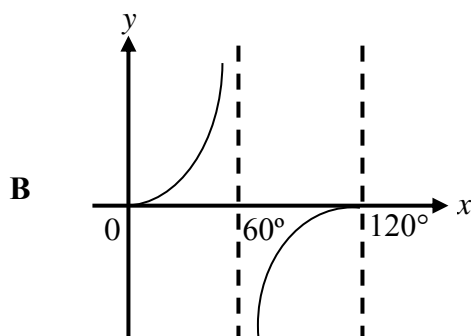
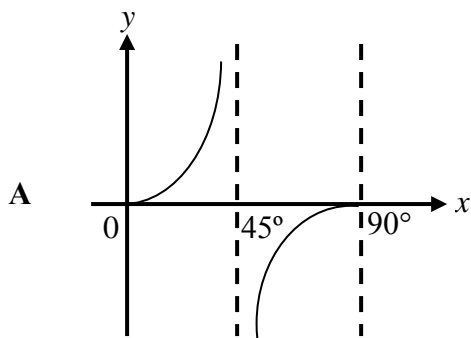
$PQRSTU$ is the image of $HJKLMN$ under an enlargement.
 Find the scale factor of the enlargement.

*$PQRSTU$ adalah imej bagi $HJKLMN$ di bawah pembesaran.
 Cari faktor skala bagi pembesaran.*

- A $\frac{1}{3}$
 B $-\frac{1}{3}$
 C 3
 D -3

12 Which graf represents part of the graph $y = \tan x$?

Graf manakah yang mewakili sebahagian daripada graf $y = \tan x$?



- 13 In Diagram 13, USR and $VQTS$ are straight lines.

Dalam Rajah 13, USR dan $VQTS$ ialah garis lurus.

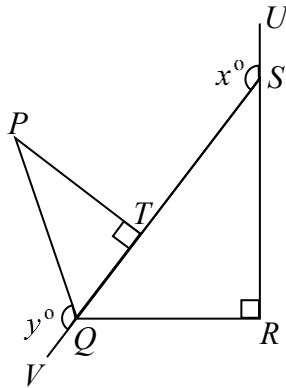


Diagram 13
Rajah 13

It is given that $TS = 29$ cm, $PQ = 13$ cm, $QR = 16$ cm and $\sin x^\circ = \frac{8}{17}$.

Find the value of $\cos y^\circ$.

Diberi bahawa $TS = 29$ cm, $PQ = 13$ cm, $QR = 16$ cm dan $\sin x^\circ = \frac{8}{17}$.

Cari nilai kos y° .

- A $-\frac{13}{5}$
- B $-\frac{5}{13}$
- C $\frac{5}{13}$
- D $\frac{13}{5}$

- 14 Diagram 14 shows a right prism with a horizontal rectangular base $JKLM$. Trapezium $JKQP$ is the uniform cross-section of the prism. The rectangular surface $QRLK$ is inclined and N is the midpoint of PJ .

Rajah 14 menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak mengufuk $JKLM$. Trapezium $JKQP$ adalah keratan rentas seragam prisma itu. Permukaan segi empat $QRLK$ adalah condong dan N ialah titik tengah bagi PJ .

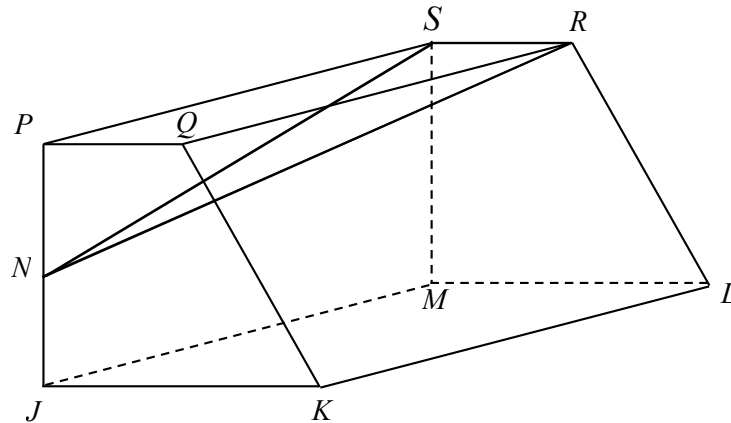


Diagram 14
Rajah 14

Name the angle between the plane RSN and the vertical plane $RSML$.

Namakan sudut antara satah RSN dan satah menegak $RSML$.

- A $\angle NSM$
- B $\angle NSL$
- C $\angle NRM$
- D $\angle NRL$

- 15 In Diagram 15, MN and PQR are two vertical poles on a horizontal plane.
Dalam Rajah 15, MN dan PQR ialah dua batang tiang tegak pada satah mengufuk.

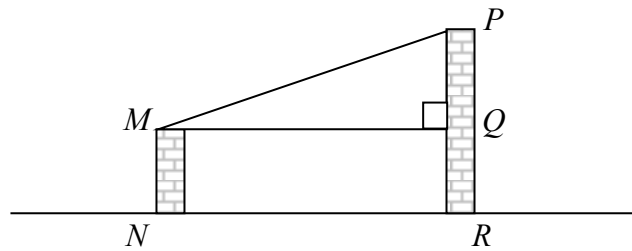


Diagram 15
Rajah 15

The angle of elevation of point P from point M is

Sudut dongakan titik P dari titik M ialah

- A $\angle PNR$
- B $\angle QMR$
- C $\angle QPM$
- D $\angle PMQ$

16 In Diagram 16, AD and BC are two vertical poles on a horizontal plane.

Dalam Rajah 16, AD dan BC ialah dua tiang yang tegak pada suatu satah mengufuk.

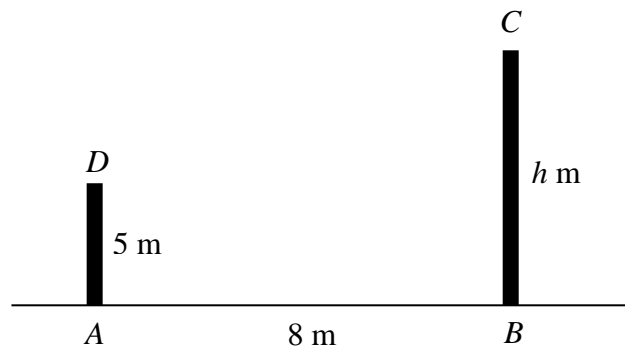


Diagram 16

Rajah 16

The angle of depression D from C is 25° .

Calculate the value of h .

Sudut tunduk D dari C ialah 25° .

Hitung nilai h .

- A 3.7 m
- B 8.7 m
- C 17.2 m
- D 22.2 m

- 17 Aida's house is located due north-east of Zul's house. Remy's house is located at bearing of 172° from Aida's house and at bearing of 097° from Zul's house. Find the bearing of Zul's house from Remy's house.

Rumah Aida terletak pada arah Timur Laut rumah Zul. Rumah Remy terletak pada bearing 172° dari rumah Aida dan pada bearing 097° dari rumah Zul. Cari bearing rumah Zul dari rumah Remy.

- A 277°
- B 172°
- C 123°
- D 044°

- 18 J and K are two points on the Equator. K lies due west of J . The longitude of J is 20° E and the different of longitude J and K is 140° . The longitude of K is

J dan K ialah dua titik di atas garisan Khatulistiwa. K berada di barat J . Longitud bagi J ialah 20° T dan beza longitud J dan K ialah 140° . Longitud bagi K ialah

- A 120° E/T
- B 120° W/B
- C 160° E/T
- D 160° W/B

- 19 $4g(3g - 2h) - (2g - 3h)^2 =$

- A $8g^2 - 20gh + 9h^2$
- B $8g^2 - 4gh + 9h^2$
- C $8g^2 + 20gh - 9h^2$
- D $8g^2 + 4gh - 9h^2$

- 20 Express $\frac{k-1}{km} - \frac{k-2m}{2km^2}$ as a single fraction in its simplest form.

Ungkapkan $\frac{k-1}{km} - \frac{k-2m}{2km^2}$ sebagai pecahan tunggal dalam bentuk termudah.

A $\frac{m-1}{m^2}$

B $\frac{m-k}{m^2}$

C $\frac{2m-1}{2m^2}$

D $\frac{2m-1}{2m}$

- 21 Given that $\frac{p}{4} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{qr^2}{p}}$, express q in terms of p and r .

Diberi bahawa $\frac{p}{4} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{qr^2}{p}}$ ungkapkan q dalam sebutan p dan r .

A $q = \frac{4p^3}{9r^2}$

B $q = \frac{16p^3}{9r^2}$

C $q = \frac{p^3}{36r^2}$

D $q = \frac{p^2}{18r^2}$

22 Given that $3k - 4 = 5(2 - k)$, then $k =$

Diberi $3k - 4 = 5(2 - k)$, maka $k =$

A -7

B -3

C $\frac{7}{2}$

D $\frac{7}{4}$

23 Simplify:

Ringkaskan:

$$\frac{m^6 \times (9e^2)^{\frac{1}{2}}}{(m^3 e^6)^{\frac{1}{3}}}$$

A $\frac{9m^2}{e}$

B $\frac{9m^3}{e}$

C $\frac{3m^5}{e}$

D $\frac{3m^5}{e^4}$

24 $7^{14} \div 7^2 =$

A 7^{28}

B 7^{16}

C 7^{12}

D 7^7

- 25 The solution for the inequalities $10 - 3k \leq 2 + k$ is

Penyelesaian bagi $10 - 3k \leq 2 + k$ ialah

- A $k \geq 2$
 - B $k \leq 2$
 - C $k \geq -2$
 - D $k \leq -2$
- 26 List all the integers x that satisfy the inequalities $x - \frac{2}{3} > 4$ and $x - 2 \leq 5$.

Senaraikan semua integer x yang memuaskan kedua-dua ketaksamaan, $x - \frac{2}{3} > 4$ dan $x - 2 \leq 5$.

- A 6, 7
- B 5, 6
- C 4, 5, 6
- D 5, 6, 7

- 27 In Diagram 27, the histogram shows the time spent by a group of students watching television on a certain day.

Dalam Rajah 27, histogram menunjukkan masa yang digunakan oleh sekumpulan murid bagi menonton televisyen dalam suatu hari.

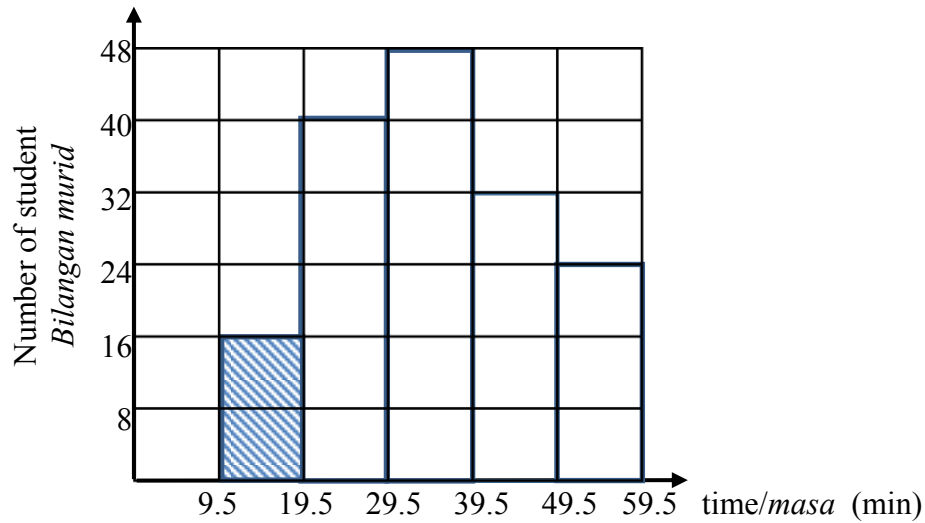


Diagram 27
Rajah 27

Calculate the mean, in minutes, of the time spent by the students watching television.

Hitungkan min, dalam minit, masa digunakan oleh sekumpulan murid bagi menonton televisyen.

- A 30
- B 35
- C 40
- D 45

- 28 The pie chart in Diagram 28, shows the number of shirts with sizes *XL*, *XXL*, and *XXXL* produced by Bestari Factory in a week.

Carta pai dalam Rajah 28 menunjukkan bilangan kemeja bersaiz XL, XXL dan XXXL yang dikeluarkan oleh Bestari Factory dalam seminggu.

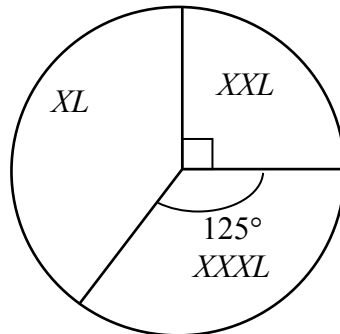


Diagram 28
Rajah 28

The number of shirts with the size of *XXXL* is 2,100 .
Calculate the number of shirts with the size of *XL*.

*Bilangan kemeja bersaiz XXXL ialah 2,100 helai.
Hitung bilangan kemeja bersaiz XL.*

- A 2,436
- B 2,268
- C 2,100
- D 2,000

- 29 Table 29 shows the distribution of the scores of a group of students in an archery competition.

Jadual 29 menunjukkan taburan skor bagi sekumpulan murid dalam suatu pertandingan memanah.

Score <i>Skor</i>	Frequency <i>Kekerapan</i>
4	4
5	6
6	3
7	8
8	9

Table 29
Jadual 29

What is the different between the median score and the mode?

Apakah perbezaan di antara skor median dan mod?

- A 0.5
B 1.0
C 1.5
D 2.0
- 30 Diagram 30 shows the shaded region which satisfy the three inequalities.

Rajah 30 menunjukkan kawasan berlorek yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan.

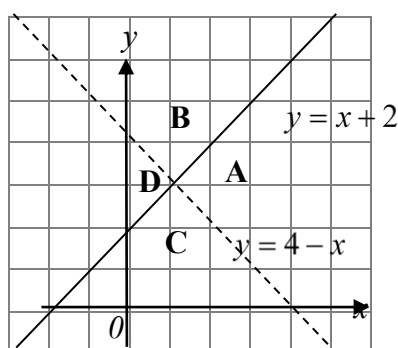


Diagram 30
Rajah 30

Which region A, B, C or D satisfy these three inequalities $y < 4 - x$, $y \geq x + 2$ and $x \geq 0$?

Kawasan manakah A, B, C atau D yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y < 4 - x$, $y \geq x + 2$ dan $x \geq 0$?

- 31 Diagram 31 is a Venn diagram which shows $\xi = P \cup Q \cup R$.

Rajah 31 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan $\xi = P \cup Q \cup R$.

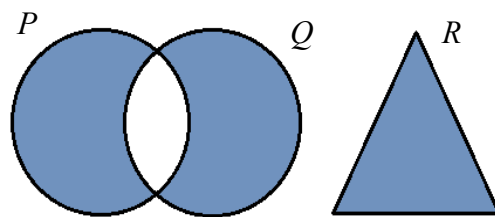


Diagram 31
Rajah 31

The shaded region in the Venn diagram represents the set

Kawasan yang berlorek dalam gambar rajah Venn itu mewakili

- A $P' \cap R$
 B $Q' \cap R$
 C $(P \cup Q)'$
 D $(P \cap Q)'$
- 32 Diagram 32 is a Venn diagram that shows the number of elements in set M , set N and set S .

Rajah 32 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan bilangan unsur dalam set M , set N dan set S .

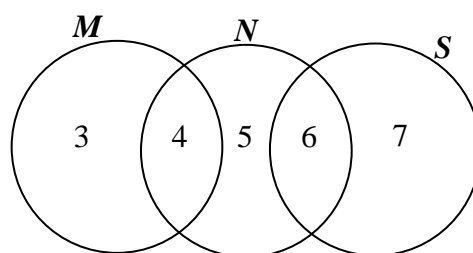


Diagram 32
Rajah 32

Find $n(M' \cup S)$.

Cari $n(M' \cup S)$.

- A 13
 B 18
 C 22
 D 31

- 33 Diagram 33 shows a straight line of RS drawn on a Cartesian plane.
Rajah 33 menunjukkan garis lurus RS dilukis pada satu satah Cartesian.

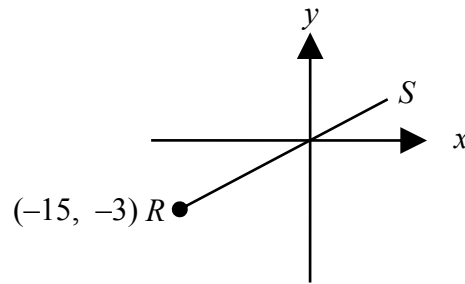


Diagram 33
Rajah 33

The gradient of a straight line RS is
Kecerunan bagi garis lurus RS ialah

- A $-\frac{1}{5}$
B -5
C $\frac{1}{5}$
D 5
- 34 Determine the y -intercept of the straight line $6x + 2y = -8$.
Tentukan pintasan- y bagi garis lurus $6x + 2y = -8$.

- A -4
B -8
C 4
D 8

- 35 Given that set $P = \{ 29 < x \leq 59, x \text{ and } y \text{ are integers} \}$. A number is selected at random from the set.
Find the probability of getting prime number.

Diberi bahawa set $P = \{ 29 < x \leq 59, x \text{ dan } y \text{ ialah integer} \}$. Satu nombor dipilih secara rawak daripada set tersebut.

Cari kebarangkalian memilih nombor perdana.

- A $\frac{7}{30}$
B $\frac{8}{30}$
C $\frac{7}{31}$
D $\frac{8}{31}$

- 36 A bag contains 52 marbles. A marble is chosen at random from the bag. The probability of getting a red marble is $\frac{1}{4}$. Find the number of red marbles that needed to be added to the bag so that the probability that a red marble is picked is $\frac{3}{4}$.

Sebuah beg mengandungi 52 biji guli. Sebiji guli dipilih secara rawak daripada beg itu. Kebarangkalian memperolehi sebiji guli merah ialah $\frac{1}{4}$. Cari bilangan guli merah yang perlu ditambah ke dalam beg supaya kebarangkalian memilih guli merah ialah $\frac{3}{4}$.

- A 13
B 39
C 104
D 117

- 37 It is given that s varies directly as the cube of t and inversely as the square root of r . The relationship between variables r , s and t is

Diberi bahawa s berubah secara langsung dengan kuasa tiga t dan secara songsang dengan punca kuasa dua r . Hubungan antara pembolehubah r , s dan t ialah

A $\propto \frac{\sqrt{r}}{t^3}$

B $\propto \frac{t^3}{r^2}$

C $\propto \frac{\sqrt[3]{t}}{r^2}$

D $\propto \frac{t^3}{\sqrt{r}}$

- 38 Table 38 shows some values of the variables x and y .

Jadual 38 menunjukkan beberapa nilai pembolehubah x dan y .

x	1	p
y	4	108

Table 38
Jadual 38

It is given that y varies inversely as the cube of x . Calculate the value of p .

Diberi bahawa y berubah secara songsang dengan kuasa tiga x . Hitung nilai p .

A 27

B $\frac{1}{27}$

C 3

D $\frac{1}{3}$

- 39 Given the matrix equation $3\begin{pmatrix} s & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, find the value of s and of t .

Diberi persamaan matriks $3\begin{pmatrix} s & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, cari nilai s dan nilai t .

- A $s = 2, t = -1$
B $s = 2, t = -3$
C $s = 6, t = -3$
D $s = 4, t = 1$
- 40 $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix} =$

- A $\begin{pmatrix} 16 \\ 18 \end{pmatrix}$
B $\begin{pmatrix} 14 \\ 22 \end{pmatrix}$
C $\begin{pmatrix} 15 & 5 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
D $\begin{pmatrix} 15 & -1 \\ 20 & 2 \end{pmatrix}$

KERTAS SOALAN TAMAT

PAPER 1

Q	Answer	Q	Answer
1.	C	21.	C
2.	B	22.	D
3.	B	23.	C
4.	C	24.	C
5.	C	25.	A
6.	B	26.	D
7.	C	27.	B
8.	B	28.	A
9.	D	29.	B
10.	A	30.	D
11.	A	31.	D
12.	C	32.	B
13.	B	33.	C
14.	A	34.	A
15.	D	35.	A
16.	B	36.	C
17.	A	37.	D
18.	B	38.	D
19.	D	39.	A
20.	C	40.	B