

KERTAS MODEL SPM

KERTAS 1

Dua jam

Kertas peperiksaan ini mengandungi 25 soalan. Jawab **semua** soalan. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

This question paper consists of 25 questions. Answer all the questions. Write your answers in the spaces provided in the question paper. Show your working. It may help you to get marks. The marks allocated for each question are shown in brackets. You may use a scientific calculator.

1.

Lengkung Curve	Nilai $b^2 - 4ac$ Value of $b^2 - 4ac$
P	5
Q	0
R	-9

Jadual 1/ Table 1

Suatu quadratic function ditakrifkan sebagai $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar. Jadual 1 menunjukkan tiga lengkung bagi fungsi kuadratik yang berlainan dan nilai bagi $b^2 - 4ac$.

A quadratic function is defined as $f(x) = ax^2 + bx + c$, where a , b and c are constants. Table 1 shows three different curves of the quadratic function and the values of $b^2 - 4ac$.

Nyatakan
State

- (a) lengkung yang tidak memotong paksi- x .
the curve that does not cut through the x -axis.
- (b) lengkung yang memotong paksi- x pada dua titik yang berlainan.
the curve that cuts through the x -axis at two different points.

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

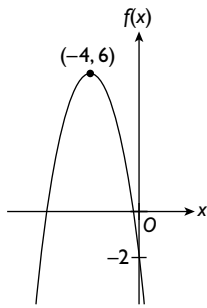
2. Diberi k ialah satu daripada punca bagi persamaan kuadratik $x^2 - 4x + p = 0$, dengan keadaan k dan p ialah pemalar. Ungkapkan p dalam sebutan k .

Given k is one of the roots of the quadratic equation $x^2 - 4x + p = 0$, where k and p are constants. Express p in terms of k .

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

3.



Rajah 3/Diagram 3

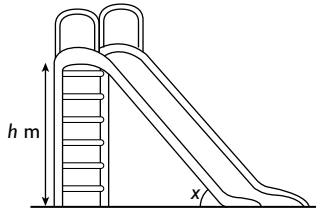
Rajah 3 menunjukkan graf fungsi kuadratik $y = f(x)$ yang mempunyai satu titik maksimum $(-4, 6)$. Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar.

Diagram 3 shows the graph of a quadratic function $y = f(x)$ which has a maximum point $(-4, 6)$. Express $f(x)$ in the form of $f(x) = ax^2 + bx + c$, where a , b and c are constants.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

4.



Rajah 4/Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan sebuah papan gelongsor dengan tinggi h m. Diberi panjang papan gelongsor itu ialah 5 m dan kos $2x = r$. Ungkapkan h dalam sebutan r .

Diagram 4 shows a slide with a height of h m. Given the length of the slide is 5 m and $\cos 2x = r$. Express h in terms of r .

[3 markah/3 marks]

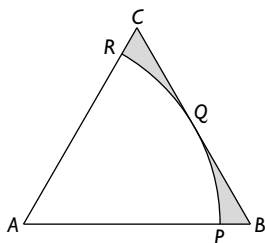
Jawapan/Answer:

5. Selesaikan persamaan $4 \sec^2 x + \tan x - 7 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Solve the equation $4 \sec^2 x + \tan x - 7 = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

6.



Rajah 6/Diagram 6

Rajah 6 menunjukkan sektor PAR berpusat A dan terterap di dalam segi tiga sama sisi ABC . Diberi sisi segi tiga sama sisi ABC ialah 10 cm dan lengkok PR ialah tangen kepada sisi BC pada Q . Cari luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

Diagram 6 shows a sector PAR with centre A and inscribed in an equilateral triangle ABC . Given the sides of the equilateral triangle ABC is 10 cm and the arc PR is the tangent to the side BC at Q . Find the area, in cm^2 , of the shaded region.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

7. Diberi bahawa $f: x \rightarrow |4x - 9|$. Cari nilai-nilai p apabila $f(p + 1) = 3$.
It is given that $f: x \rightarrow |4x - 9|$. Find the values of p when $f(p + 1) = 3$.

[3 markah/3 marks]

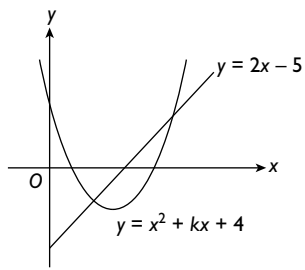
Jawapan/Answer:

8. Diberi bahawa $hg(x) = \frac{x + 8}{3}$ dan $h^{-1}(x) = 15x - 19$. Cari $g(x)$.
It is given that $hg(x) = \frac{x + 8}{3}$ and $h^{-1}(x) = 15x - 19$. Find $g(x)$.

[2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

9.



Rajah 9/Diagram 9

Rajah 9 menunjukkan garis lurus $y = 2x - 5$ yang menyalang lengkung $y = x^2 + kx + 4$ pada dua titik yang berlainan. Cari julat nilai k , dengan keadaan k adalah negatif.

Diagram 9 shows a straight line $y = 2x - 5$ intersecting the curve $y = x^2 + kx + 4$ at two different points. Find the range of values of k , where k is negative.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

10. Selesaikan persamaan: $\frac{12^n \times 2^{n-1}}{3^n} = 16$
Solve the equation:

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

11. Permudahkan: $\frac{2 \log_x 10 - \log_x 0.8}{\log_x 625}$
Simplify:

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

12. Diberi suatu jangjang aritmetik $-8, -3, 2, \dots, p$, dengan keadaan p ialah sebutan terakhir jangjang itu. Hasil tambah semua sebutan jangjang itu ialah 544. Cari nilai p .
Given an arithmetic progression $-8, -3, 2, \dots, p$, where p is the last term of the progression. The sum of all the terms of the progression is 544. Find the value of p .

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

13. Seutas dawai dipotong kepada n bahagian. Panjang setiap bahagian adalah separuh daripada panjang bahagian yang sebelumnya. Diberi panjang bahagian pertama ialah 120 cm. Berapakah panjang maksimum dawai itu?
A wire is cut into n parts. The length of each part is half of the length of previous part. Given the length of the first part is 120 cm. What is the maximum length of the wire?

[2 markah/2 marks]

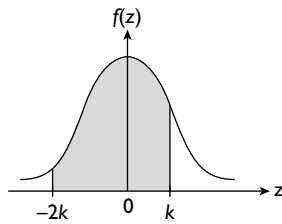
Jawapan/Answer:

14. Apabila 5 orang murid dipilih secara rawak dari sebuah sekolah, kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya seorang murid perempuan dipilih ialah 0.98976. Cari peratus murid perempuan di sekolah itu.
When 5 students are chosen at random from a school, the probability that at least a girl is chosen is 0.98976. Find the percentage of girls in the school.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

15.



Rajah 15/Diagram 15

Rajah 15 menunjukkan satu graf taburan normal piawai. Diberi $P(0 \leq Z \leq k) = 0.258$, cari luas kawasan berlorek.

Diagram 15 shows a standard normal distribution graph. Given $P(0 \leq Z \leq k) = 0.258$, find the area of the shaded region.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

16. Terdapat 5 helai seluar jean, x helai baju lengan panjang dan y helai baju lengan pendek di dalam sebuah almari. Apabila sehelai pakaian diambil secara rawak dari almari itu, kebarangkalian mendapat sehelai seluar jean ialah $\frac{1}{4}$

manakala kebarangkalian mendapat sehelai baju lengan panjang ialah $\frac{2}{5}$.

There are 5 jeans, x long sleeve shirts and y short sleeve shirts in a wardrobe. When a cloth is taken out at random from the wardrobe, the probability of getting a jean is $\frac{1}{4}$ while the probability of getting a long sleeve shirt is $\frac{2}{5}$.

(a) Cari bebarangkalian mendapat sehelai baju lengan pendek apabila sehelai pakaian diambil secara rawak dari almari itu.

Find the probability of getting a short sleeve shirt when a cloth is taken out at random from the wardrobe.

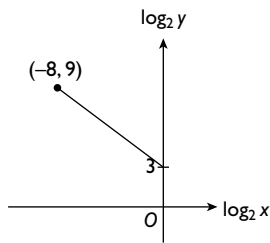
(b) Dua helai pakaian diambil secara rawak dari almari itu. Cari kebarangkalian bahawa hanya sehelai daripada pakaian itu ialah seluar jean.

Two clothes are taken out at random from the wardrobe. Find the probability that only one of the clothes is jean.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

17.



Rajah 17/Diagram 17

Rajah 17 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot $\log_2 y$ melawan $\log_2 x$. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{p}{x^n}$, dengan keadaan n dan p ialah pemalar. Cari nilai n dan nilai p .
Diagram 17 shows the straight line graph obtained by plotting $\log_2 y$ against $\log_2 x$. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{p}{x^n}$, where n and p are constants. Find the values of n and p .

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

18. Apabila sebiji bola logam berbentuk sfera dipanaskan, isi padunya berubah dari $36\pi \text{ cm}^3$ kepada $38\pi \text{ cm}^3$. Cari perubahan kecil dalam jejari bola logam berbentuk sfera itu.
When a spherical metal ball is heated, its volume changes from $36\pi \text{ cm}^3$ to $38\pi \text{ cm}^3$. Find the approximate change in the radius of the spherical metal ball.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

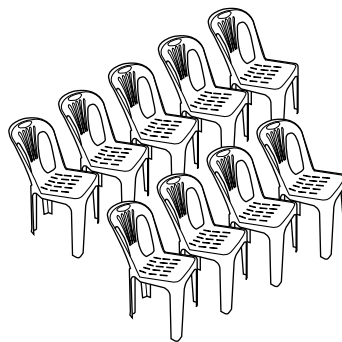
19. Diberi bahawa $\int_{-2}^0 f(x) dx = 8$ dan $\int_0^1 [f(x) + kx] dx = -6$. Cari nilai k jika $\int_{-2}^1 [f(x) + kx] dx = 5$.

It is given that $\int_{-2}^0 f(x) dx = 8$ and $\int_0^1 [f(x) + kx] dx = -6$. Find the value of k if $\int_{-2}^1 [f(x) + kx] dx = 5$.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

20. Rajah 20 menunjukkan sembilan buah kerusi yang disusun dalam dua baris.
Diagram 20 shows the nine chairs arranged in two rows.



Rajah 20/Diagram 20

3 orang guru dan 6 orang murid akan disusun untuk duduk di atas kerusi itu. Cari bilangan susunan yang berlainan yang boleh dilakukan jika setiap baris tidak boleh duduk lebih daripada 2 orang guru.

3 teachers and 6 students are to be arranged to sit on the chairs. Find the number of different arrangements that can be made if each row cannot be sit more than 2 teachers.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

21. Seorang jurulatih mencatat masa lari pecut untuk 8 orang atlet. Masa lari pecut purata bagi semua atlet itu ialah 11.5 s. Dia mendapati bahawa dia telah melakukan kesilapan untuk mencatat satu daripada masa larian seorang atlet daripada 12.4 s kepada 17.2 s. Berapakah masa lari pecut purata sebenar bagi semua atlet itu?

A coach records the sprint time for 8 athletes. The average sprint time of all the athletes is 11.5 s. He found that he had made a mistake to record one of the athlete's sprint time from 12.4 s to 17.2 s. What is the actual average sprint time of all the athletes?

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

22.

$\vec{AD} = m\vec{x} + \vec{y}$ $\vec{BD} = \vec{x} - 5\vec{y}$ $\vec{PQ} = 2\vec{x} + 9\vec{y}$
--

Rajah 22 menunjukkan maklumat bagi tiga vektor, \vec{AD} , \vec{BD} dan \vec{PQ} . Diberi bahawa $\vec{PQ} = n\vec{AB}$, dengan keadaan n ialah pemalar. Cari nilai m dan nilai n .

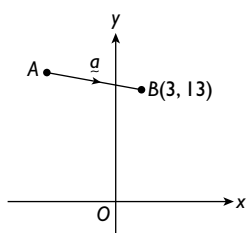
Diagram 22 shows the information of three vectors, \vec{AD} , \vec{BD} and \vec{PQ} . It is given that $\vec{PQ} = n\vec{AB}$, where n is a constant. Find the values of m and n .

[4 markah/4 marks]

Rajah 22/Diagram 22

Jawapan/Answer:

23.



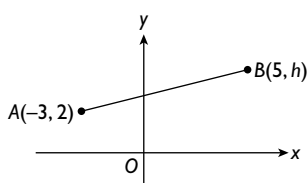
Rajah 23/Diagram 23

Rajah 23 menunjukkan dua titik pada satu satah Cartes. Diberi $\underline{a} = 11\hat{i} - 2\hat{j}$, cari $|\vec{OA}|$.

Diagram 23 shows two points on a Cartesian plane. Given $\underline{a} = 11\hat{i} - 2\hat{j}$, find $|\vec{OA}|$.
[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

24.



Rajah 24/Diagram 24

Rajah 24 menunjukkan garis lurus AB . Garis lurus AB dipanjangkan ke titik $C(k, 7)$ supaya $AB : BC = 2 : 3$. Cari nilai h dan nilai k .

Diagram 24 shows a straight line AB . The straight line AB is extended to point $C(k, 7)$ such that $AB : BC = 2 : 3$. Find the values of h and k .

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

25. Diberi bahawa $P(-1, 6)$ dan $Q(3, 4)$. Suatu titik T bergerak supaya $PT = PQ$. Cari persamaan lokus bagi titik T .
It is given that $P(-1, 6)$ and $Q(3, 4)$. A point T moves such that $PT = PQ$. Find the equation of the locus of point T .

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C. Answer all the questions in Section A, any four questions from Section B and any two questions from Section C. Show your working. It may help you to get marks. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets. You may use a scientific calculator.

Bahagian A**Section A**

[40 markah/40 marks]

Jawab **semua** soalan.
Answer all the questions.

1. Selesaikan persamaan serentak berikut:

Solve the following simultaneous equations:

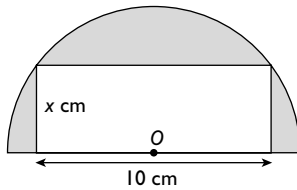
$$x + 3y - 5 = 0 \quad , \quad x^2 - 2y^2 + 4xy = 9$$

Beri jawapan betul kepada tiga tempat perpuluhan.

Give the answers correct to three decimal places.

[5 markah/5 marks]

2.



Rajah 2/Diagram 2

Rajah 2 menunjukkan segi empat tepat terterap di dalam semibulatan berpusat O dan berjajari j cm. Diberi bahawa segi empat tepat itu mempunyai panjang 10 cm dan lebar x cm.

Diagram 2 shows a rectangle inscribed in a semicircle with centre O and a radius of r cm. It is given that the rectangle has a length of 10 cm and a width of x cm.

- (a) Ungkapkan luas, L cm², kawasan berlorek dalam sebutan π dan x .

Express the area, A cm², of the shaded region in the terms of π and x .

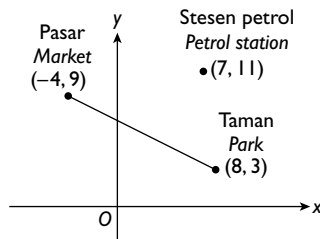
[3 markah/3 marks]

- (b) Cari luas minimum bagi kawasan berlorek dalam sebutan π .

Find the minimum area of the shaded region in terms of π .

[4 markah/4 marks]

3.



Rajah 3/Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan kedudukan bagi sebuah pasar, stesen petrol dan taman. Diagram 3 shows the locations of a market, a petrol station and a park.

- (a) Cari persamaan jalan raya lurus AC yang menyambungkan pasar dan taman.

Find the equation of the straight road AC that connects the market and the park.

[2 markah/2 marks]

- (b) Sebuah perhentian bas akan dibina di jalan raya lurus AC dengan keadaan perhentian bas itu mempunyai jarak terpendek dari stesen petrol itu. Cari kedudukan bagi perhentian bas itu.

A bus stop will be built on the straight road AC such that it has the shortest distance from the petrol station. Find the location of the bus stop.

[4 markah/4 marks]

- (c) Perhentian bas itu membahagikan jalan raya lurus AC dengan nisbah $p : q$. Cari nilai p dan nilai q .

The bus stop divides the straight road AC in the ratio $p : q$. Find the values of p and q .

[2 markah/2 marks]

4. Populasi bagi bandar A bertambah 7% setiap tahun dan populasi bagi bandar B bertambah 10% setiap tahun. Diberi populasi bagi bandar A pada tahun 2001 ialah 80 000 manakala populasi bagi bandar B pada tahun 2003 ialah 65 000. Pada tahun apakah populasi bagi bandar B akan mula melebihi populasi bagi bandar A?
The population of town A is increased 7% every year and the population of town B is increased 10% every year. Given the population of town A in the year 2001 is 80 000 while the population of town B in the year 2003 is 65 000. In what year will the population of town B begin to exceed the population of town A?

[6 markah/6 marks]

5. (a) Buktikan bahawa $2 \tan x - 2 \tan x \sin^2 x = \sin 2x$.
Prove that $2 \tan x - 2 \tan x \sin^2 x = \sin 2x$.

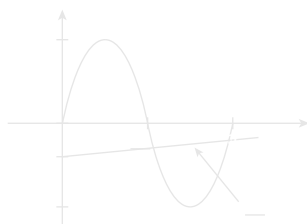
[2 markah/2 marks]

- (b) (i) Lakar graf bagi $y = 5 \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.
Sketch the graph of $y = 5 \sin 2x$ for $0 \leq x \leq \pi$.

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $10\pi \tan x - 10\pi \tan x \sin^2 x = x - 2\pi$ untuk $0 \leq x \leq \pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation $10\pi \tan x - 10\pi \tan x \sin^2 x = x - 2\pi$ for $0 \leq x \leq \pi$. State the number of solutions.

[6 markah/6 marks]



6. Jadual 6 menunjukkan jisim bagi sekumpulan murid. Diberi kuartil ketiga bagi jisim murid ialah 62 kg.
Table 6 shows the masses of a group of students. Given the third quartile of the mass of students is 62 kg.

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
45 – 49	3
50 – 54	n
55 – 59	6
60 – 64	8
65 – 69	2

Jadual 6/Table 6

Hitung
Calculate

- (a) nilai n .
the value of n .

[3 markah/3 marks]

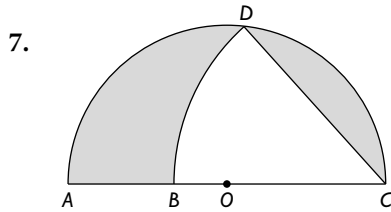
- (b) sisihan piawai bagi jisim murid.
the standard deviation of the mass of students.

[3 markah/3 marks]

Bahagian B
Section B

[40 markah/40 marks]

Jawab mana-mana **empat** soalan daripada bahagian ini.
Answer any **four** questions from this section.



Rajah 7/Diagram 7

Rajah 7 menunjukkan sebuah taman bunga berbentuk semibulatan berpusat O dan berdiameter 60 m. BD ialah lengkok bulatan berpusat C . Diberi bahawa $BC = 2AB$.

Diagram 7 shows a garden in the shape of a semicircle with centre O and a diameter of 60 m. BD is an arc of a circle with centre C . It is given that $BC = 2AB$.

[Guna/Use $\pi = 3.142$]

Cari
Find

- (a) perimeter, dalam m, kawasan berlorek.
the perimeter, in m, of the shaded region.

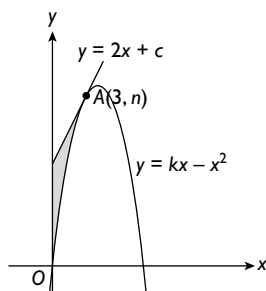
[6 markah/6 marks]

- (b) luas, dalam m^2 , kawasan berlorek.
the area, in m^2 , of the shaded region.

[4 markah/4 marks]

8. Rajah 8 menunjukkan garis lurus $y = 2x + c$ yang merupakan tangen kepada lengkung $y = kx - x^2$ pada titik $A(3, n)$, dengan keadaan c , k dan n ialah pemalar.

Diagram 8 shows a straight line $y = 2x + c$ which is the tangent to the curve $y = kx - x^2$ at point $A(3, n)$, where c , k and n are constants.



Rajah 8/Diagram 8

Cari
Find

- (a) nilai k dan nilai n .
the values of k and n .

[3 markah/3 marks]

- (b) luas rantau berlorek.
the area of the shaded region.

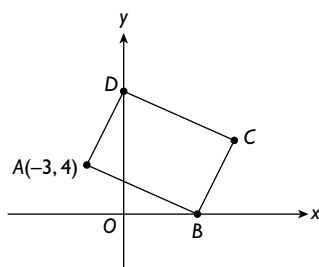
[4 markah/4 marks]

- (c) isi padu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung itu dan paksi- x diputarakan melalui 360° pada paksi- x .
the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve and the x -axis is rotated through 360° about the x -axis.

[3 markah/3 marks]

9. Rajah 9 menunjukkan segi empat tepat $ABCD$ pada satu satah Cartes. Diberi bahawa $\vec{OB} = 6\hat{i}$ dan $\vec{OD} = 10\hat{j}$.

Diagram 9 shows a rectangle $ABCD$ on a Cartesian plane. It is given that $\vec{OB} = 6\hat{i}$ and $\vec{OD} = 10\hat{j}$.



Rajah 9/Diagram 9

Cari

Find

(a) \vec{AC} .

[4 markah/4 marks]

(b) koordinat C.
the coordinates of C.

[3 markah/3 marks]

(c) vektor unit dalam arah \vec{CD} .
the unit vector in the direction of \vec{CD} .

[3 markah/3 marks]

10.

n	$P(X = x)$
0	h
1	$\frac{54}{125}$
2	$\frac{36}{125}$
3	k

Jadual 10 / Table 10

Suatu pemboleh ubah rawak diskret X mempunyai satu taburan kebarangkalian binomial dengan $n = 3$, dengan keadaan n ialah bilangan percubaan. Kebarangkalian berjaya dalam satu percubaan ialah p . Jadual 10 menunjukkan taburan kebarangkalian bagi X .

A discrete random variable X has a binomial probability distribution with $n = 3$, where n is the number of trials. The probability of success in a trial is p . Table 10 shows the probability distribution of X .

(a) Cari
Find

- (i) $P(0 < X < 3)$ dalam sebutan h dan k .
 $P(0 < X < 3)$ in terms of h and k .
- (ii) nilai p .
the value of p .

[5 markah/5 marks]

(b) Di sebuah syarikat, gaji pekerja adalah mengikut taburan normal dengan min RM4 000 dan sisihan piawai RM200.

In a company, the salaries of staffs follow a normal distribution with a mean of RM4 000 and a standard deviation of RM200.

- (i) Apabila seorang pekerja dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa gajinya adalah antara RM4 150 hingga RM4 280.
When a staff is chosen at random, find the probability that his salary is between RM4 150 to RM4 280.
- (ii) Terdapat 48 orang pekerja daripada 60 orang pekerja mempunyai gaji lebih daripada RM x . Cari nilai x .
There are 48 staffs out of 60 staffs have the salary of more than RM x . Find the value of x .

[5 markah/5 marks]

11. Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $py = x + p + q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar. Table 11 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $py = x + p + q$, where p and q are constants.

x	-2	-1	1	2	3	4
y	6	12	24	26	36	42

Jadual 11/Table 11

- (a) Plot $(y - 1)$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $(y - 1)$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.
Plot $(y - 1)$ against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 5 units on the $(y - 1)$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah/4 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di 11(a), cari nilai
Using the graph in 11(a), find the values of

(i) p dan q .
 p and q .

(ii) nilai y yang betul jika satu daripada nilai-nilai y telah tersalah catat semasa eksperimen itu.
the correct value of y if one of the values of y has been wrongly recorded during the experiment.

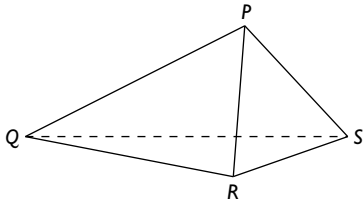
[6 markah/6 marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah/20 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.
Answer any two questions from this section.

12.



Rajah 12/Diagram 12

Rajah 12 menunjukkan sebuah khemah $PQRS$ berbentuk piramid dengan segi tiga QRS sebagai tapak mengufuk. P ialah bucu khemah itu dan sudut antara satah condong PRS dan tapak ialah 55° .

Diagram 12 shows a tent $PQRS$ in the shape of a pyramid with triangle QRS as the horizontal base. P is the vertex of the tent and the angle between the inclined plane PRS and the base is 55° .

Diberi bahawa $PR = PS = 2$ m dan $QR = QS = 2.8$ m. Hitung
It is given that $PR = PS = 2$ m and $QR = QS = 2.8$ m. Calculate

(a) panjang RS jika luas tapak ialah 3 m².
the length of RS if the area of the base is 3 m².

[4 markah/4 marks]

(b) panjang PQ jika sudut antara PQ dan tapak ialah 24° .
the length of PQ if the angle between PQ and the base is 24° .

[3 markah/3 marks]

(c) luas segi tiga PQR .
the area of triangle PQR .

[3 markah/3 marks]

13. Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, v m s⁻¹, diberi oleh $v = -t^2 + 7t + 18$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, v m s⁻¹, is given by $v = -t^2 + 7t + 18$, where t is the time, in seconds, after passing through O .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]
[Assume motion to the right is positive.]

Cari
Find

(a) halaju maksimum, dalam m s⁻¹, zarah itu.
the maximum velocity, in m s⁻¹, of the particle.

[3 markah/3 marks]

- (b) julat nilai t , dalam saat, apabila zarah itu bergerak ke arah kanan.
the range of values of t , in seconds, when the particle moves towards right. [4 markah/4 marks]
- (c) jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah itu dalam 4 saat yang pertama.
the total distance, in m , travelled by the particle in the first 4 seconds. [3 markah/3 marks]

14. Sebuah syarikat elektronik menawarkan x jawatan kosong untuk bahagian teknikal dan y jawatan kosong untuk bahagian pengurusan. Pengambilan kakitangan adalah berdasarkan kekangan berikut:
An electronic company offering x vacancies for the technician department and y vacancies for the management department. The intake of staffs is based on the following constraints:

- I Bilangan maksimum jawatan kosong ialah 80.
The maximum number of vacancies is 80.
- II Bilangan jawatan kosong untuk bahagian pengurusan mesti melebihi bilangan jawatan kosong untuk bahagian teknikal selebih-lebihnya 40.
The number of vacancies for the management department must exceed the number of vacancies for the technician department by at most 40.
- III Tempoh masa temuduga bagi seorang kakitangan teknikal dan seorang kakitangan pengurusan masing-masing ialah 10 minit dan 30 minit. Jumlah masa untuk temuduga adalah lebih daripada 10 jam.
The period of interview for a technician staff and a management staff is 10 minutes and 30 minutes respectively. The total time for the interview is more than 10 hours.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 markah/3 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang kakitangan pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.
Using a scale of 2 cm to 10 staffs on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 markah/3 marks]

(c) Dengan menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari

Using the graph constructed in 14(b), find

(i) bilangan minimum jawatan kosong untuk bahagian teknikal yang boleh ditawarkan jika 50 jawatan kosong untuk bahagian pengurusan telah ditawarkan.

the minimum number of vacancies for the technician department that can be offered if 50 vacancies for the management department are offered.

(ii) jumlah maksimum gaji yang perlu dibayar kepada mereka yang berjaya ditawarkan jika gaji seorang kakitangan teknikal ialah RM2 800 dan gaji seorang kakitangan pengurusan ialah RM3 500.

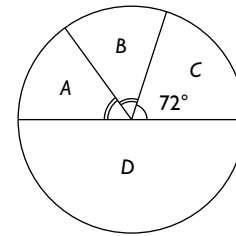
the maximum total salaries that need to be pay to those are succeed offered if the salary of a technician staff is RM2 800 and the salary of a management staff is RM3 500.

[4 markah/4 marks]

15. Jadual 15 menunjukkan indeks harga bagi empat bahan mentah yang digunakan untuk menghasilkan sejenis makanan pada tahun 2016 dan tahun 2017 berasaskan tahun 2015. Carta pai dalam Rajah 15 menunjukkan peratusan bagi bahan mentah yang digunakan untuk menghasilkan makanan tersebut.

Table 15 shows the price indices of four raw materials used to produce a type of food in the years 2016 and 2017 based on the year 2015. The pie chart in Diagram 15 shows the percentage of the raw materials used to produce the type of food.

Bahan mentah <i>Raw material</i>	Indeks harga pada tahun 2016 berasaskan tahun 2015 <i>Price index in the year 2016 based on the year 2015</i>	Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 <i>Price index in the year 2017 based on the year 2015</i>
A	120	138
B	125	k
C	130	130
D	110	165



Rajah 15/Diagram 15

Jadual 15 /Table 15

- (a) Indeks harga bagi bahan mentah B pada tahun 2017 berasaskan tahun 2016 ialah 140. Cari nilai k .
The price index of raw material B in the year 2017 based on the year 2016 is 140. Find the value of k . [2 markah/2 marks]
- (b) Kos untuk menghasilkan sekotak makanan itu meningkat sebanyak $x\%$ dari tahun 2016 ke tahun 2017. Cari nilai x .
The cost to produce a box of the food increases $x\%$ from the year 2016 to the year 2017. Find the value of x . [6 markah/6 marks]
- (c) Harga sekotak makanan itu pada tahun 2017 ialah RM18. Berapa harga sekotak makanan itu pada tahun 2016?
The price of a box of the food in the year 2017 is RM18. What is the price of a box of the food in the year 2016? [2 markah/2 marks]