

3472/1

NAMA

KELAS

Additional
Mathematics
Kertas 1
Ogos
2 jam



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN DARUL KHUSUS

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2019

ADDITIONAL MATHEMATICS
Kertas 1
Dua jam

Untuk Kegunaan Pemeriksa

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	2	
2	2	
3	4	
4	3	
5	2	
6	3	
7	3	
8	3	
9	3	
10	3	
11	3	
12	2	
13	3	
14	4	
15	3	
16	4	
17	3	
18	3	
19	4	
20	4	
21	4	
22	3	
23	4	
24	4	
25	4	
JUMLAH	80	

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 *Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 24.*

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

- 1 Diagram 1 shows a triangle ABC .
Rajah 1 menunjukkan sebuah segi tiga ABC .

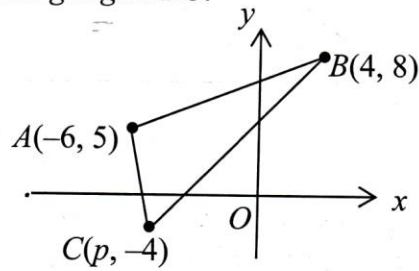


Diagram 1
Rajah 1

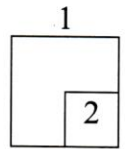
State the value of p such that triangle ABC cannot be formed.
Nyatakan nilai p yang menyebabkan segi tiga ABC tidak dapat dibentuk.

Answer/ Jawapan:

[2 marks]

[2 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



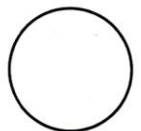
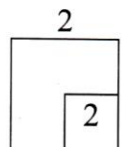
- 2 Given that point $A(p, 3p)$ and point $B(3q - 2, q - 9)$, express p in terms of q if \overline{AB} is parallel to the y -axis.

Diberi titik $A(p, 3p)$ dan titik $B(3q - 2, q - 9)$, ungkapkan p dalam sebutan q jika \overline{AB} adalah selari dengan paksi- y .

Answer/ Jawapan:

[2 marks]

[2 markah]



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 3 Diagram 2 shows a trapezium $ABCD$.
Rajah 2 menunjukkan sebuah trapezium $ABCD$.

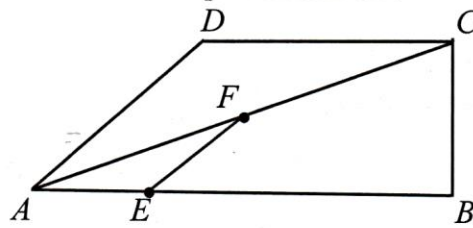


Diagram 2
Rajah 2

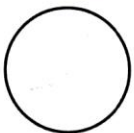
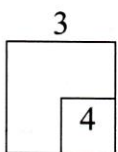
Given that $\overrightarrow{AD} = \underline{a}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{b}$ and $3AB = 5DC$. Point F is the midpoint of line AC and $AE : EB = m : n$. If line AD is parallel to line EF , express m in terms of n .

Diberi bahawa $\overrightarrow{AD} = \underline{a}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{b}$ dan $3AB = 5DC$. Titik F ialah titik tengah bagi garis lurus AC dan $AE : EB = m : n$. Jika garis AD adalah selari dengan garis EF , ungkapkan m dalam sebutan n .

[4 marks]

Answer/ Jawapan:

[4 markah]



- 4 The first term of two different geometric progressions are 3 and 4 respectively. Given that both the progressions have the same common ratio.

Sebutan pertama bagi dua jangjang geometri yang berlainan masing-masing ialah 3 dan 4. Diberi bahawa kedua-dua jangjang tersebut mempunyai nisbah sepunya yang sama.

The third term of the progression which has 3 as the first term is equal to the sum of the first two terms of the other progression.

Find the positive value of the common ratio.

Sebutan ketiga jangjang yang mempunyai 3 sebagai sebutan pertama adalah sama dengan hasil tambah dua sebutan pertama jangjang yang satu lagi.

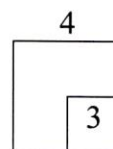
Cari nilai positif bagi nisbah sepunya itu.

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



- 5 Given that the sum of the first n terms of an arithmetic progression is $5n - n^2$. Find the $(n + 1)^{\text{th}}$ term.

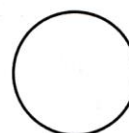
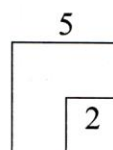
Diberi hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik ialah $5n - n^2$.

Cari sebutan ke- $(n + 1)$.

Answer/ Jawapan:

[2 marks]

[2 markah]



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

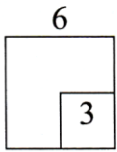
- 6 a) State a trigonometric function that is equal to $\sin 25^\circ$ in the same quadrant.
Nyatakan satu fungsi trigonometri yang sama nilai dengan $\sin 25^\circ$ dalam sukuan yang sama.
- b) Given that $\sin \theta = t$ and θ is an obtuse angle, express $\cot \theta$ in terms of t .
Diberi $\sin \theta = t$ dan θ ialah sudut cakah, ungkapkan $\cot \theta$ dalam sebutan t .

[3 marks]
[3 markah]

Answer/ Jawapan:

a)

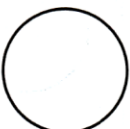
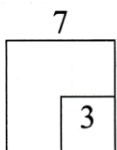
b)



- 7 Solve the trigonometric equation $5 \sec x(\sec x + 1) = 2 - 4 \sec x$ for $0 \leq x \leq 360^\circ$.
Selesaikan persamaan trigonometri $5 \sec x(\sec x + 1) = 2 - 4 \sec x$ untuk $0 \leq x \leq 360^\circ$.

[3 marks]
[3 markah]

Answer/ Jawapan:



- 8 Given that $p^m = 2$ and $p^n = 5$, express $\log_{4p} 2.5$ in terms of m and/or n .

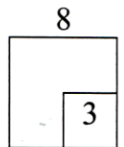
Diberi bahawa $p^m = 2$ dan $p^n = 5$, ungkapkan $\log_{4p} 2.5$ dalam sebutan m dan/ atau n .

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



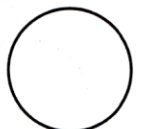
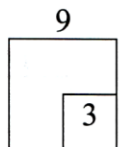
- 9 Given $2m^{2p} - m^p = 6$, where m is a positive value. Express m in terms of p .

Diberi $2m^{2p} - m^p = 6$, dengan keadaan m ialah nilai positif. Ungkapkan m dalam sebutan p .

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 10 Diagram 3 shows a graph of standard normal distribution.
Rajah 3 menunjukkan sebuah graf taburan normal piawai.

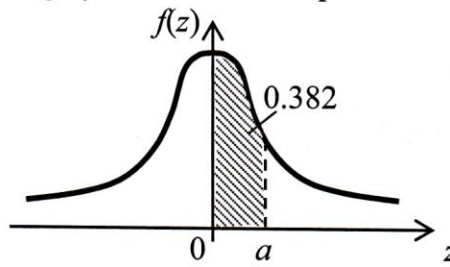


Diagram 3

Rajah 3

The area of the shaded region is 0.382. Find
Luas kawasan berlorek ialah 0.382. Cari

- a) value of a ,
nilai a ,
b) $P(Z > -a)$.

[3 marks]

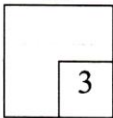
Answer/ *Jawapan:*

[3 markah]

a)

b)

10



- 11 Given that $f: x \rightarrow 2x - h$, $g: x \rightarrow 3k - \frac{1}{2}x$ and $fg = gf$, express k in terms of h .

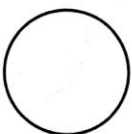
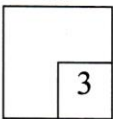
Diberi $f: x \rightarrow 2x - h$, $g: x \rightarrow 3k - \frac{1}{2}x$ dan $fg = gf$, ungkapkan k dalam sebutan h .

[3 marks]

Answer/ *Jawapan:*

[3 markah]

11



- 12 Diagram 4 in the answer space shows a graph with a linear equation.
Rajah 4 pada ruang jawapan menunjukkan satu graf dengan persamaan linear.

a) Draw the inverse function graph for the linear equation in Diagram 4.
Lukis graf fungsi songsang bagi persamaan linear tersebut pada Rajah 4.

b) From the graph, state the value of x when $f = f^{-1}$.
Daripada graf, nyatakan nilai x apabila $f = f^{-1}$.

Answer/ Jawapan:

[2 marks]

[2 markah]

a)

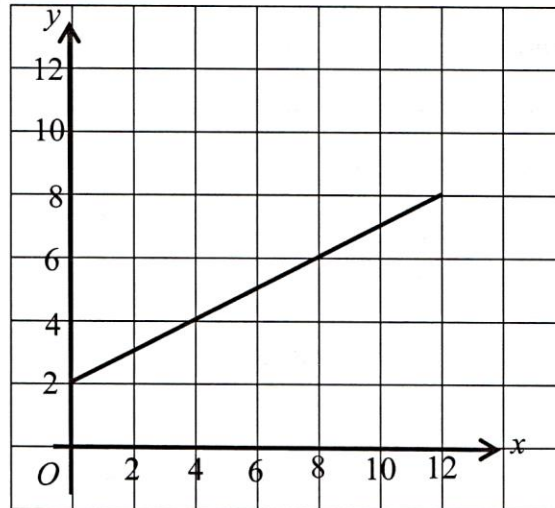
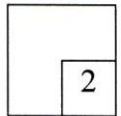


Diagram 4/ Rajah 4

b)

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

12



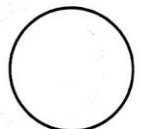
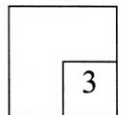
- 13 The mean salary of all the employees is RM2 700. When a new employee with a salary of RM3 350 joined the company, the new mean salary of all the employees increases by RM50. What is the total number of employees in the company now?
Gaji min semua pekerja ialah RM2 700. Apabila seorang pekerja baru dengan gaji RM3 350 menyertai syarikat itu, min gaji baru bagi semua pekerja meningkat sebanyak RM50. Berapakah bilangan pekerja syarikat itu sekarang?

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

13



[Lihat halaman sebelah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

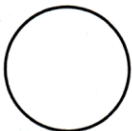
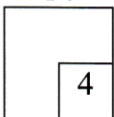
- 14 (a) Find the value of $\int_h^h 2m(x) dx$, where h is an integer. [1 mark]
Cari nilai bagi $\int_h^h 2m(x) dx$, di mana h ialah integer. [1 markah]
- (b) Given that $\int_{-k}^k 2g(x) dx = 4k$, where $g(x) = 4x^2 + 8x - 2$.
Diberi bahawa $\int_{-k}^k 2g(x) dx = 4k$, di mana $g(x) = 4x^2 + 8x - 2$.
If k is a positive integer, find the possible value of k . [3 marks]
Jika k ialah integer positif, cari nilai yang mungkin bagi k . [3 markah]

Answer/ Jawapan:

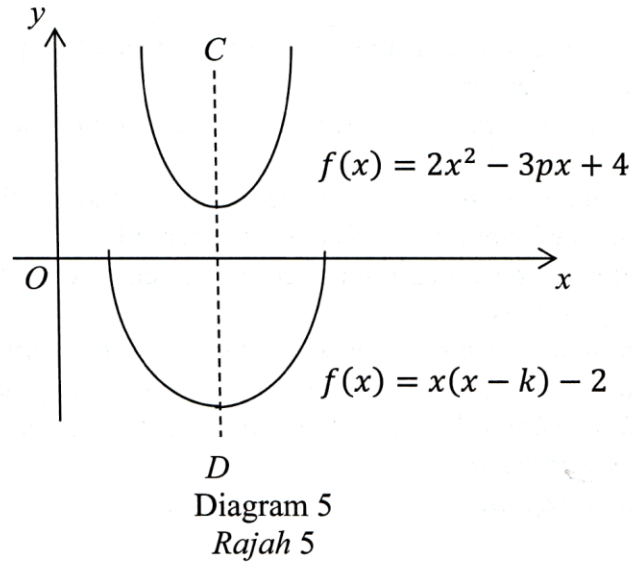
a)

b)

14



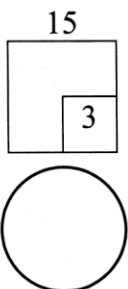
- 15 Diagram 5 shows the graph of quadratic functions $f(x) = 2x^2 - 3px + 4$ and $g(x) = x(x - k) - 2$. Straight line CD is the axis of symmetry for both graphs. *Rajah 5 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 - 3px + 4$ dan $g(x) = x(x - k) - 2$. Garis lurus CD ialah paksi simetri bagi kedua-dua graf.*



Express k in terms of p .
 Ungkapkan k dalam sebutan p .
 Answer/ Jawapan:

[3 marks]
 [3 markah]

For
 Examiner's
 Use/
 Untuk
 Kegunaan
 Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

SULIT

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 16 Data below shows the scores of seven athletes in a sport tournament.
Data berikut menunjukkan skor tujuh orang atlit dalam satu kejohanan sukan.

101, 98, 96, 97, 103, 96, 99

- a) What is the best measure of central tendency to represent the set of data?
Give your reason.
Apakah sukatan kecenderungan memusat paling sesuai untuk mewakili set data ini? Beri sebab anda.
- b) An athlete whose score is 97 decided to withdraw from the tournament and he was replaced with another athlete whose score is 210.
What is the best measure of central tendency to represent the new set of data?
Give your reason.
Seorang atlit dengan skor 97 mengambil keputusan untuk menarik diri daripada pertandingan itu dan dia digantikan oleh seorang atlit yang mempunyai skor 210. Apakah sukatan kecenderungan memusat yang paling sesuai mewakili set data ini? Beri sebab anda.

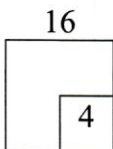
[4 marks]

[4 markah]

Answer/ Jawapan:

a)

b)



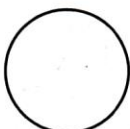
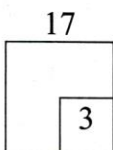
- 17 Given equations $u^2v = \frac{1}{2}$ and $f = u + \frac{1}{8}v$. Find the value of u and of v when f is minimum.

Diberi persamaan $u^2v = \frac{1}{2}$ dan $f = u + \frac{1}{8}v$. Cari nilai u dan nilai v apabila f adalah minimum.

[3 marks]

[3 markah]

Answer/ Jawapan:



- 18 Diagram 6 shows a model of a curved skateboard ramp. The curve surface is represented by using a quadratic $p(x)$, where p is the height, in metres, above the ground.

Rajah 6 menunjukkan sebuah model landasan papan luncur. Permukaan lengkung papan luncur diwakili oleh fungsi kuadratik $p(x)$, dengan keadaan p ialah tinggi, dalam meter, di atas permukaan lantai.

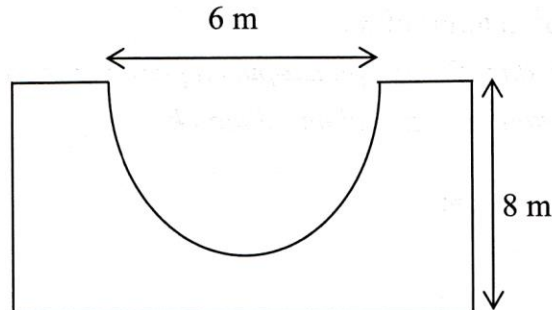


Diagram 6
Rajah 6

The height of the ramp is 8 m and the horizontal length is 6 m. The lowest point of the ramp is 0.5 m above the ground. Write the quadratic function in form of $p(x) = a(x + p)^2 + q$.

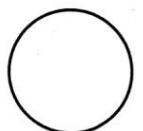
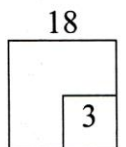
Tinggi landasan itu ialah 8 m dan panjang mengufuk ialah 6 m. Titik paling rendah landasan ialah 0.5 m di atas tanah. Tulis fungsi kuadratik dalam bentuk $p(x) = a(x + p)^2 + q$.

Answer/ Jawapan:

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 19 a) Diagram 7 shows a quadratic function graph. Given the function is $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$. Draw the position of the x -axis on Diagram 7. [1 mark]
Rajah 7 menunjukkan suatu graph fungsi kuadratik. Diberi fungsi kuadratik ialah $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$. Lukiskan kedudukan paksi- x dalam Rajah 7. [1 markah]

- (b) If α and β are the roots of the quadratic equation $x^2 + (2-k)x - 2k = 0$, express $\alpha^2 + \beta^2$ in terms of k .

Jika α dan β ialah punca-punca persamaan kuadratik $x^2 + (2-k)x - 2k = 0$, ungkapkan $\alpha^2 + \beta^2$ dalam sebutan k .

Answer/ Jawapan:

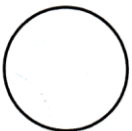
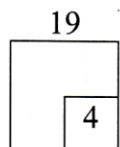
[3 marks]
[3 markah]

a)



Diagram 7
Rajah 7

b)



- 20 a) Diagram 8 shows a graph of a curve $y = \frac{12x}{5+qx}$.

Rajah 8 menunjukkan graf bagi suatu lengkung $y = \frac{12x}{5+qx}$.

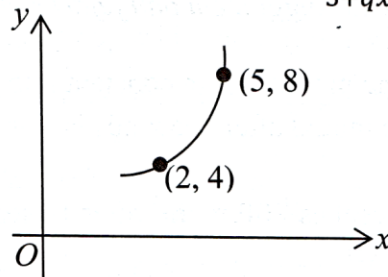


Diagram 8/ Rajah 8

Find the value of q .

Cari nilai q .

[1 mark]

[1 markah]

- b) Diagram 9 shows the line of best fit obtained when the function $y = \frac{12x}{5+qx}$ is reduced to a linear form.

Rajah 9 menunjukkan garis penyuaian terbaik yang diperolehi apabila fungsi

$y = \frac{12x}{5+qx}$ ditukar kepada bentuk linear.

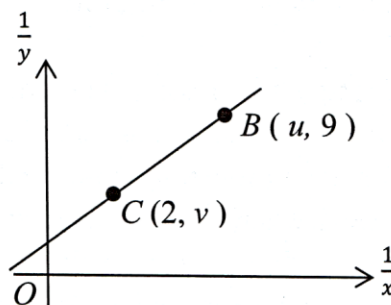


Diagram 9/ Rajah 9

Find the value of u and of v .

Cari nilai u dan nilai v .

Answer/ Jawapan:

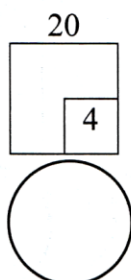
[3 marks]

[3 markah]

a)

b)

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 21 A mould made of high quality steel is manufactured by a factory. Each of this mould is fixed to have a height of h cm and a radius of r cm.

Suatu acuan keluli berkualiti tinggi dihasilkan oleh sebuah kilang. Setiap acuan ditetapkan mempunyai tinggi h cm dan jejari r cm.

Oil is poured into the mould with a constant rate to ensure that it works perfectly. The volume of oil in the mould after t seconds is $V = \frac{\pi x}{4}(3x + 2)$ cm³, where x cm is the depth of oil.

The volume of oil reaches 200π cm³ after 10 seconds. Find the rate of change of depth when the depth is 9 cm.

Minyak dituang ke dalam acuan dengan kadar tetap untuk memastikan acuan boleh digunakan dengan sempurna. Isi padu minyak dalam acuan selepas t saat ialah

$V = \frac{\pi x}{4}(3x + 2)$ cm³, dengan keadaan x cm ialah kedalaman minyak.

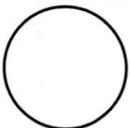
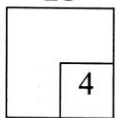
Isi padu minyak mencapai 200π cm³ selepas 10 saat. Cari kadar perubahan kedalaman minyak apabila kedalamannya ialah 9 cm.

[4 marks]

Answer/ Jawapan:

[4 markah]

21



- 22 In the year 2010, a zoologist team ran a conservation programme to increase the population of animals that are almost extinct. One of them is the Amur Leopard. After being bred in a zoo, a number of this species was released into the forest. Over the years, the population of the Amur Leopard in the forest is given by $p = \frac{120t + 480}{3t + 80}$, where t is the number of years after the year 2010 and p is the number of the Amur Leopard.

Pada tahun 2010, satu kumpulan ahli zoologi menjalankan program untuk meningkatkan populasi haiwan yang hampir pupus. Salah satu daripadanya ialah Amur Leopard. Selepas dibiakkan di dalam zoo, sebilangan spesies Amur Leopard ini dilepaskan ke dalam hutan. Selepas beberapa tahun, populasi Amur Leopard di dalam hutan itu diberi sebagai $p = \frac{120t + 480}{3t + 80}$, di mana t ialah bilangan tahun selepas tahun 2010 dan p ialah bilangan Amur Leopard itu.

- a) State the number of the Amur Leopard released into the forest in the year 2010.

[1 mark]

Nyatakan bilangan Amur Leopard yang dilepaskan ke dalam hutan itu pada tahun 2010.

[1 markah]

- b) The zoologists predict that after many decades, the population of the Amur Leopard in the forest will remain the same due to limited food and space. After a very long period of years, calculate the number of Amur Leopard in the forest.

Ahli-ahli zoologi menjangkakan bahawa selepas beberapa dekad, populasi Amur Leopard di dalam hutan akan kekal sama disebabkan makanan dan ruang yang terhad. Selepas tempoh masa tahun yang sangat panjang, kirakan bilangan Amur Leopard di dalam hutan itu.

[2 marks]

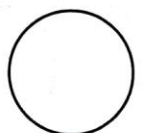
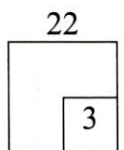
Answer/ Jawapan:

[2 markah]

a)

b)

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 23 A plant nursery has 8 pots of orchid, 6 pots of Begonia and 4 pots of Petunia. Madam Lim wants to buy 3 pots of orchid, 4 pots of Begonia and 2 pots of Petunia.
Sebuah pusat tanaman mempunyai 8 pasu bunga orkid, 6 pasu bunga Begonia dan 4 pasu bunga Petunia. Pn Lim ingin membeli 3 pasu bunga orkid, 4 pasu bunga Begonia dan 2 pasu bunga Petunia.

a) Find number of ways that Madam Lim can buy the flowers.

Cari bilangan cara Pn Lim boleh membeli bunga tersebut.

b) Madam Lim wants to hang the pots of flower in front of her house in a straight line. She wants to arrange in a way so that the 3 pots of orchid are in the middle. Find the number of ways she can arrange the flower pots.

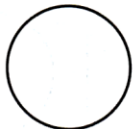
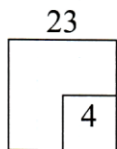
Pn Lim ingin menggantung sebaris semua pasu bunga tersebut di depan rumahnya. Dia juga ingin menyusun supaya 3 pasu orkid berada di tengah-tengah susunan. Cari bilangan cara dia dapat menyusun pasu-pasu bunga itu. [4 marks]

Answer/ Jawapan:

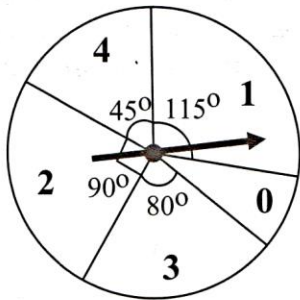
[4 markah]

a)

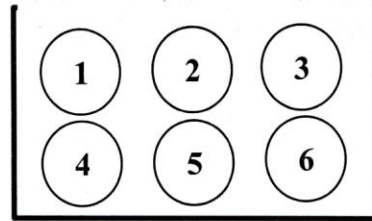
b)



24 Diagram 10 shows a spinner and a box consists of 6 discs, used in a game.
Rajah 10 menunjukkan sebuah pemutar dan sebuah kotak yang mempunyai 6 cakera, digunakan dalam suatu permainan.



Spinner
Pemutar



Box
Kotak

Diagram 10
Rajah 10

A player needs to spin the spinner and then selects randomly a disc from the box. The total points is the addition of the point on the spinner and the point on the disc.
 If a player gets 0 point in the spinner activity, he will be disqualified. The player who gets more than 8 points will be given a gift.

Seorang pemain perlu memutar pemutar dan kemudian memilih secara rawak satu cakera daripada kotak. Jumlah mata permainan ialah hasil tambah mata pada pemutar dan mata pada cakera. Jika seseorang pemain mendapat 0 mata dalam aktiviti memutar pemutar, dia tidak layak untuk meneruskan permainan. Pemain yang mendapat melebihi 8 mata akan menerima hadiah.

Aidil participates in this game, find the probability that
Aidil telah menyertai permainan tersebut, cari kebarangkalian

- a) Aidil gets only 1 point in the game,
Aidil hanya dapat 1 mata dalam permainan tersebut,
- b) Aidil gets a gift at the end of the game.
Aidil dapat hadiah pada akhir permainan.

[4 marks]

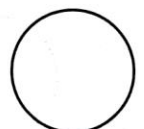
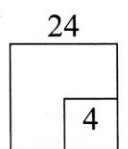
[4 markah]

Answer/ *Jawapan:*

a)

b)

For
 Examiner's
 Use/
 Untuk
 Kegunaan
 Pemeriksa



[Lihat halaman sebelah

For
Examiner's
Use/
Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

- 25 Diagram 11 shows a piece of decorative material to make a necklace. The material is formed using a sector AOB and a semicircle BDC , with centre O . The radius of both the sector and the semicircle is 1.5 cm.
Rajah 11 menunjukkan sekeping hiasan yang digunakan untuk menggubah seutas rantai. Kepingan tersebut terdiri daripada sebuah sektor AOB dan sebuah semi bulatan BDC , berpusat di O . Kedua-dua sektor dan semi bulatan mempunyai jejari, 1.5 cm.

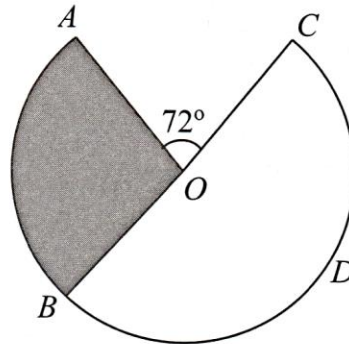


Diagram 11

Rajah 11

Sector OAB is blue in colour while semi circle BCD is gold in colour. Each necklace needs 5 pieces of this decorative material. The raw materials to produce this decorative material for both colours are rectangular in shape with area 210 cm^2 each. Laili is given a piece of raw material for each colour. State the maximum number of necklaces that she can produce.

[4 marks]

Sektor OAB berwarna biru sementara semi bulatan BCD berwarna emas. Setiap rantai memerlukan 5 keping hiasan ini. Bahan mentah yang digunakan untuk menghasilkan kepingan hiasan tersebut berbentuk segi empat tepat untuk setiap warna, masing-masing mempunyai luas 210 cm^2 . Laili dibekalkan sekeping bahan mentah bagi setiap warna. Nyatakan bilangan maksimum rantai yang dapat dia hasilkan.

Answer/ Jawapan:

[4 markah]

25

