

EDISI MURID

MODUL KBAT DAN
SOALAN BUKAN RUTIN
MATEMATIK **2021**
TAMBAHAN

Bil	Kandungan	Muka Surat
1	Respond Terhadap Kertas 1 Bahagian A	3
2	Respond Terhadap Kertas 1 Bahagian B	13
3	Respond Terhadap Kertas 2 Bahagian A	27
4	Respond Terhadap Berstruktur Kertas 2 Bahagian A	38
5	Respond Terhadap Berstruktur Kertas 2 Bahagian B	52
6	Respond Terhadap Berstruktur Kertas 2 Bahagian C	68

RESPOND TERHAD KERTAS 1 (BAHAGIAN A)

1. (a) Rajah 1(a) menunjukkan graf fungsi $f(x) = |5x - 2|$ bagi domain $0 \leq x \leq m$.

Diagram 1(a) shows the graph of the function $f(x) = |5x - 2|$ for the domain $0 \leq x \leq m$.

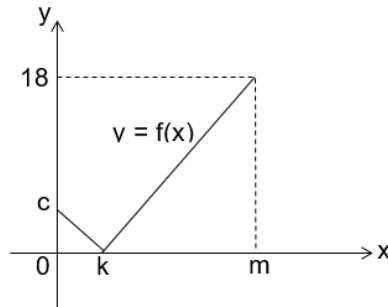


Diagram 1(a)

Cari

Find, (i) nilai c

the value of c

(ii) nilai

the value of k

(iii) domain fungsi

the domain of the function

(b) Diagram 1(b) menunjukkan fungsi q memetakan x ke $\frac{x}{w}$ dan p memetakan $\frac{x}{w}$ ke $\frac{3x+2}{2}$. Diberi $p^{-1} : x \rightarrow \frac{x-1}{v}$, pemalar. Cari v dalam sebutan w .

Diagram 1 (b) shows the function q maps x onto $\frac{x}{w}$ and the function p maps $\frac{x}{w}$ onto $\frac{3x+2}{2}$. Given that $p^{-1} : x \rightarrow \frac{x-1}{v}$, where v is a constant. Find v in terms of w .

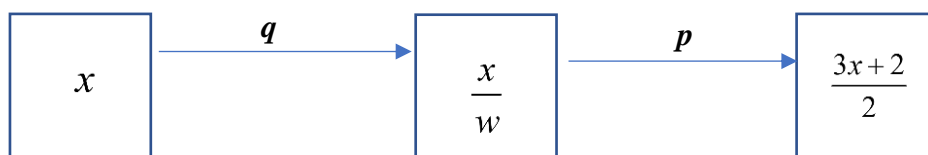


Diagram 1(b)

[5 markah /marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) $c = 2$ (ii) $k = \frac{2}{5}$ (iii) $0 \leq x \leq 4$ (b) $v = \frac{3}{2}w$

Jawapan/Answer :

2. Rajah menunjukkan sebuah jambatan yang disokong oleh binaan berbentuk parabola.

Diagram shows a bridge supported by a parabola-shaped building



Diberi persamaan binaan berbentuk parabola adalah $y = a x^2 + 4$ meter. Jarak di antara dua hujung lengkung yang terletak di atas jambatan adalah 400 meter dan tinggi jambatan itu dari tanah adalah 5 meter. Cari tinggi maksimum binaan tersebut daripada tanah.

The equation of a parabola-shaped building is $y = a x^2 + 4$ metres.

The distance between the two ends of the curve, which is located on the bridge is 400 meters and the height of the bridge is 5 meters from the ground. Find the maximum height of the building from the ground.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : 9

Jawapan/Answer :

3. Selesaikan sistem persamaan linear yang berikut:

Solve the following system of linear equations :

$$\begin{aligned}x - 2y + 3z &= 7 \\2x + 4y + z &= 4 \\-3x + 2y - 2z &= -10\end{aligned}$$

[5 markah /marks]

Jawapan/Answer : $x = 2, y = -1, z = 1$

Jawapan/Answer :

4. Sebuah bekas yang diisi penuh dengan 1 500 ml air telah bocor. Isipadu dalam ml air yang tinggal di dalam bekas itu selepas x minit diberi oleh $1500(0.9)^x$. Hitung

A container is filled up with 1500ml of water is leaked. The volume, in ml of the remaining water in the container after x minutes is given by $1500(0.9)^x$. Calculate

(a) masa, dalam minit , diambil untuk isi padu air berkurang daripada 1500 ml kepada 1215 ml.

the time in minute, taken for the volume of water to decrease from 1500 ml to 1215 ml

[4 markah /marks]

(b) isipadu air yang tinggal selepas 6 minit.

the volume of the remaining water after 6 minutes.

[2 markah /marks]

Jawapan/Answer : (a) 2 minit (b) 797.10 ml

Jawapan/Answer :

5. Satu bandul mengayun dengan bebas pada sudut 75° , 60° , 48° dan seterusnya.
A pendulum swings freely through the angles of 75° , 60° , 48° and so on.

(a) Tentukan bahawa ayunan bandul tersebut adalah suatu jujukan janjang geometri atau janjang aritmetik. Berikan justifikasi anda

Determine whether the pendulum swings are geometric progressions or arithmetic progression. Give the justification.

[3 markah/marks]

(b) Kirakan jumlah sudut yang dilalui dalam 8 ayunan.

Calculate the total angle it covers in 8 swings.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $r = 0.8$, So it is a geometric progression (b) 312.09

Jawapan/Answer :

6. Pemboleh ubah r dan s dihubungkan dengan persamaan $6s = 3(r + 1)^2 + 5t$ di mana t ialah pemalar.

The variable r and s are related by the equation $6s = 3(r + 1)^2 + 5t$ such that t is a constant.

Apabila graf s melawan $(r + 1)^2$ diplot, satu garis lurus melalui titik $(0, -10)$ diperolehi. Cari nilai t .

When the graph s against $(r + 1)^2$ is plotted, a straight line passing through the point $(0, -10)$ is obtained. Find the value of t .

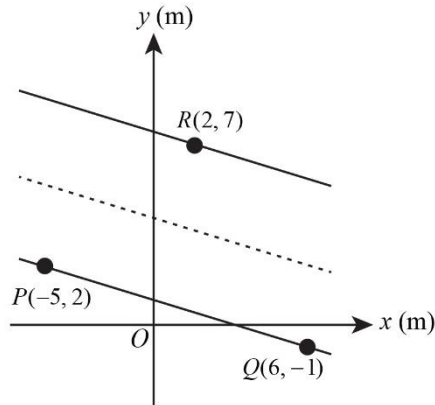
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : $t = -12$

Jawapan/Answer :

7. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan tiga buah bangunan P, Q dan R di tepi jalan raya utama yang dilukis pada suatu satah Cartes, dengan keadaan P dan Q terletak di tepi jalan raya utama lurus yang sama.

The diagram shows the position of three buildings P, Q and R at the side of a main road drawn on a Cartesian plane, such that P and Q lie on the same side of the straight main road.



Nadiah hendak melintas jalan raya utama itu dari bangunan R ke seberang jalan raya bertentangan di mana terletak bangunan P dan Q. Cari jarak terdekat, dalam m, yang dia boleh lalui untuk melintas jalan raya utama itu. Beri Jawapan anda betul kepada empat tempat perpuluhan.

Nadiah wants to cross the main road from building R to the opposite side of the road where the buildings P and Q are located. Find the shortest distance, in m, that she can take to cross the main road. Give your answer correct to four decimal places.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : 6.6656 m

Jawapan/Answer :

8. Sebuah pesawat terbang dengan halaju malar 600kmj^{-1} menuju ke barat. Sepanjang penerbangan pesawat itu, suatu tiupan angin dengan halaju malar 80kmj^{-1} bertiup ke arah utara. Pada Ketika pesawat itu mula terbang, sebuah bandar A berada pada kedudukan 1500km ke arah barat pesawat itu. Cari halaju paduan dan kedudukan pesawat itu.

An airplane with constant velocity headed west. During the flight of the aircraft, a gust of wind with constant velocity blew to the north. At When the plane started flying, a city A was positioned to the west of the plane. Find the resultant velocity and position of the plane.

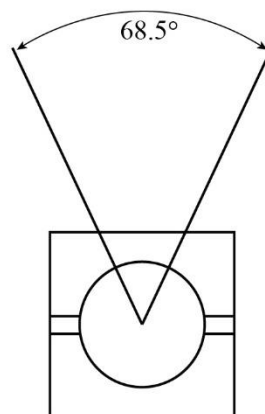
[6 markah/marks]

Jawapan/Answer : Halaju = 605.31kmj^{-1} , Kedudukan = 277.59°

Jawapan/Answer :

9. Rajah menunjukkan dimensi ukuran padang lontar peluru bagi suatu pertandingan. Bagi kategori A, pelajar mesti melontar 6m dari pusat lontaran untuk mendapat 1 mata dan 8m dari pusat lontaran untuk mendapat 3 mata.

Diagram shows a shot put field dimension for a competition. For category A, student must throw 6m from the centre to get 1 point and 8m from the centre for 3 points.



Cari luas kawasan, dalam m^2 , untuk mendapat 1 mata.
Find the area, in m^2 , for 1 point.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : 16.74 cm^2

Jawapan/Answer :

10. Sebuah dawai dengan panjang 120 cm dibengkokkan untuk membentuk sebuah bulatan. Apabila dawai itu dipanaskan, panjangnya bertambah dengan kadar 0.08 cms^{-1} . Dengan menggunakan kaedah pembezaan, hitung jejari bulatan itu selepas 3 saat. Beri jawapan kamu dalam sebutan π .

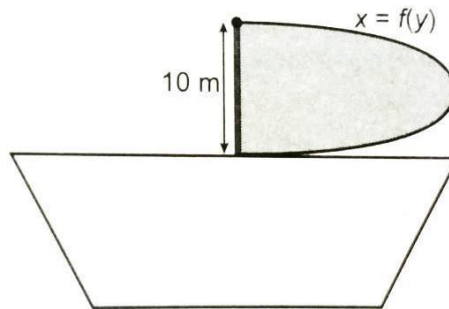
A wire with length 120 cm is bent to form a circle. When the wire is heated, its length increases with a rate of 0.08 cms^{-1} . By using differentiation method, calculate the radius of the circle after 3 seconds. Give your answer in terms of π .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : $\frac{60.16}{\pi}$ or $\frac{1504}{25\pi}$

Jawapan/Answer :

11. Rajah menunjukkan sebuah perahu layar dengan kain layar dalam suatu lengkung $x = f(y)$.
Diagram shows a yacht with the sailcloth in a curve $x = f(y)$.



Kain layar itu boleh dinaikkan sehingga ketinggian 10 m dan meliputi keluasan 167 m^2 di antara batang dengan kain layar. Cari

The sailcloth can be raised up to a height of 10 m and occupies an area of 167 m^2 between the rod and the sailcloth. Find

(i) $\int_{10}^0 2f(y)dy$

(ii) nilai p jika $\int_0^{10} \left(\frac{p}{3} f(y) + p\right) dy = 453 \frac{2}{3}$

the value of p if $\int_0^{10} \left(\frac{p}{3} f(y) + p\right) dy = 453 \frac{2}{3}$

[3 markah /marks]

Jawapan/Answer : (a) -334 (b) $p = 7$

Jawapan/Answer :

12. Sekumpulan 8 orang pelajar ingin pergi bercuti dengan menaiki dua buah kereta, kereta A dan kereta B. Kereta A boleh memuatkan 5 orang dan kereta B boleh memuatkan 4 orang. Cari bilangan cara mereka boleh melakukan perjalanan?

A group of 8 students want to go on a vacation, in two cars, car A and car B. Car A can accommodate 5 people and car B can accommodate 4 people.

In how many ways can they travel?

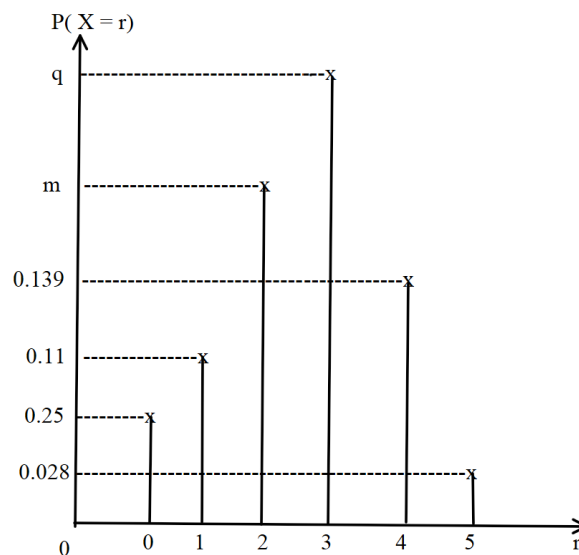
[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : 126

Jawapan/Answer :

13. Rajah di bawah menunjukkan graf bagi taburan binomial $X \sim (5, k)$

Diagram below show the graph of binomial distribution $X \sim (5, k)$



Ungkapkan $P(x < 1) + P(x > 3)$ dalam sebutan m dan q . Seterusnya cari nilai bagi k .

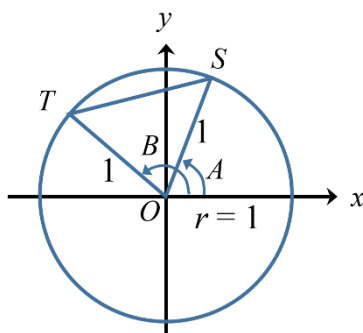
Express $P(x < 1) + P(x > 3)$ in term of m and q . Hence, find the value of k .

[5 markah /marks]

Jawapan/Answer : $0.89 - m - q$; 0.7579

Jawapan/Answer :

14. Rajah menunjukkan titik S ($\cos A$, $\sin A$) dan titik T ($\cos B$, $\sin B$) yang terletak pada lilitan satu bulatan unit berpusat di O .
Diagram shows the point S ($\cos A$, $\sin A$) and point T ($\cos B$, $\sin B$) located at the circumference of a unit circle with centre O .



Dengan menggunakan dua kaedah yang berbeza, cari luas bagi segitiga OST .
 Seterusnya, tunjukkan bahawa $\sin(B - A) = \sin(A) \cos(B) - \cos(A) \sin(B)$.

By using two different methods, find the area of the triangle OST . Hence, show that $\sin(B - A) = \sin(A) \cos(B) - \cos(A) \sin(B)$.

[5 markah /marks]

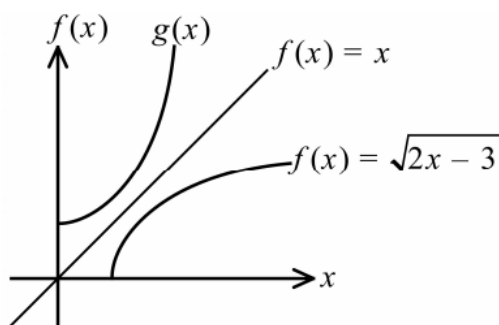
Jawapan/Answer : Luas (1) = $\frac{1}{2} \sin(B - A)$; Luas (2) = $\frac{1}{2} (\sin B \cos A - \cos B \sin A)$

Jawapan/Answer :

RESPOND TERHAD KERTAS 1 (BAHAGIAN B)

15. Diagram menunjukkan graf $f(x) = \sqrt{2x - 3}$ untuk $\frac{3}{2} \leq x \leq 6$. Graf $g(x)$ adalah imej kepada $f(x)$ dibawah refleksi pada garis $f(x) = x$.

Diagram shows the graph of $f(x) = \sqrt{2x - 3}$ for $\frac{3}{2} \leq x \leq 6$. The graph of $g(x)$ is the image of $f(x)$ under the reflection of the line $f(x) = x$.



Cari

Find

- (a) Fungsi g
the function g
- (b) Domain dan julat bagi fungsi g
the domain and range of function g
- (c) $gf(3)$
- (d) $f^{-1}g$

[8 markah/marks]

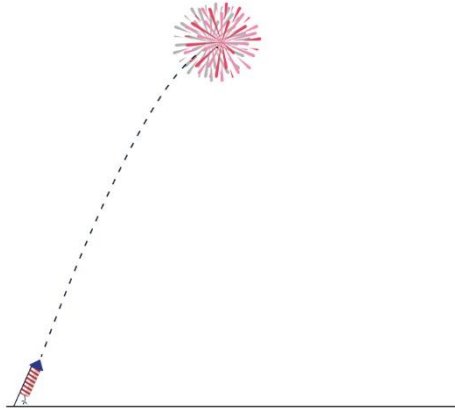
Jawapan/Answer: (a) $g(x) = \frac{x^2 + 3}{2}$ (b) $0 \leq x \leq 3$, $\frac{3}{2} \leq g(x) \leq 6$

(c) 3 (d) x

Jawapan/Answer :

16. (a) Fungsi $h(t) = -4t^2 + 32t$ mewakili tinggi, dalam meter, bunga api, t saat selepas dilancarkan dari titik A seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Titik A ialah asalan dan bunga api itu meletup pada titik tertinggi.

The function $h(t) = -4t^2 + 32t$ represents the height of the fireworks, in meters, after t second launched from point A, as shown in the diagram. Point A is a origin and the fireworks exploded at the highest point.



Pada ketinggian berapakah bunga api itu meletup.

Find the height, in cm, the fireworks explode.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer: 64

- (b) Graf bagi $y = px^2 + 6x + p - 8$ tidak bertemu paksi- x untuk $p < p_1$ dan $p > p_2$.
Graph $y = px^2 + 6x + p - 8$ not intersect the x -axis for $p < p_1$ and $p > p_2$.

- (i) Carikan nilai p_1 dan nilai p_2 .

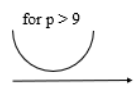
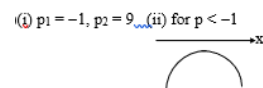
Find the value of p_1 and p_2 .

- (ii) Lakarkan dua graf yang berasingan untuk mewakili kes $p < p_1$ dan kes $p > p_2$.

Sketch the graphs which represent for $p < p_1$ and $p > p_2$.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:



Jawapan/Answer :

17. Diberi bahawa $2^{4x} \times 4^y \times 8^{x-y} = 0.5$ dan $3^{x+y} = \frac{1}{3}$, cari nilai x and nilai y .
Given that $2^{4x} \times 4^y \times 8^{x-y} = 0.5$ and $3^{x+y} = \frac{1}{3}$, find the values of x and y .

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: $x = -\frac{1}{4}$, $y = -\frac{3}{4}$

Jawapan/Answer :

18. (a) Selesaikan persamaan $81(3^{x-1})=1$.

Solve the equation $81(3^{x-1})=1$.

[3 markah/marks]

- (b) Diberi $x = 3^p$ dan $y = 3^q$. Ungkapkan $\log_9 x + \log_3 y$ dalam sebutan p dan q .

Given that $x = 3^p$ and $y = 3^q$. Express $\log_9 x + \log_3 y$ in terms of p and q .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) $x = -3$ (b) $\frac{p}{2} + q$

Jawapan/Answer :

19. (a) Hasil tambah n sebutan bagi suatu jangjang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{2}(5n + 3)$. Cari

The sum of the first n terms of an arithmetic progressions is given by $S_n = \frac{n}{2}(5n + 3)$.

Find

(i) Hasil tambah 7 sebutan pertama

The sum of the first 7 terms

(ii) Sebutan ke-7

The 7th term.

(b) Seutas tali yang panjangnya 2030 cm dipotong kepada 28 bahagian. Panjang setiap bahagian tali mengikut jangjang aritmetik. Bermula dari bahagian tali terpanjang 140 cm, cari

A string with length of 2030 cm is cut into 28 pieces. The length of each piece follow the arithmetic progression. Starting from the largest string 140cm, find

(i) Beza sepunya bagi panjang bahagian tali.

The common difference in length of the pieces of string.

(ii) Hasil tambah n sebutan pertama dalam sebutan ke-n

The sum of the first n terms of n.

(iii) Panjang bagi bahagian ke-n

The length of the piece nth piece

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) (i) 133 (ii) 34

(b) (i) -5 (ii) $S_n = \frac{n}{2}(285 - 5n)$, (iii) $145 - 5n$

Jawapan/Answer :

20. (a) Pemboleh ubah m dan n dihubungkan oleh persamaan $\frac{n}{3} = m + \frac{5}{m}$. Persamaan tersebut ditukarkan kepada bentuk linear $Y = 15X + 3$. Ungkapkan X dan Y dalam sebutan m dan/atau n .

The variables m and n are related by the equation $\frac{n}{3} = m + \frac{5}{m}$. The equation is reduced into linear form $Y = 15X + 3$. Express X and Y in terms of m and/or n .

- (b) Ungkapkan persamaan $y = Bx^m$ dalam bentuk yang sesuai untuk melukis graf garis lurus. Nyatakan pemboleh ubah- pemboleh ubah yang akan diplotkan pada setiap paksi dan terangkan bagaimana nilai pemalar B dan m dapat diperoleh dari graf tersebut.

Express the equation $y = Bx^m$ in a form suitable for drawing a straight line graph. State the variables to be plotted on each axis and explain how the constants B and m can be obtained from the graph.

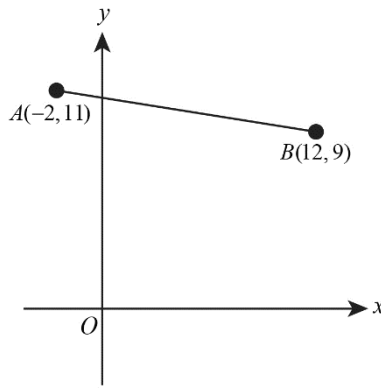
[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) $Y = \frac{n}{m}$, $X = \frac{1}{m^2}$ (b) $B =$ antilog Y-intercept

Jawapan/Answer :

21. Rajah di bawah menunjukkan tiga buah bandar, $O(0, 0)$, $A(-2, 11)$ dan $B(12, 9)$. Jarak diukur dalam kilometer. Sebuah menara telekomunikasi akan dibina dengan keadaan jaraknya sentiasa sama dari A dan B dan pada jarak 5 km dari O . Cari kedudukan yang mungkin untuk membina menara itu.

The diagram shows three towns, $O(0, 0)$, $A(-2, 11)$ and $B(12, 9)$. The distance is measured in kilometres. A telecommunication tower is to built such that it is always equidistant from A and B and at a distance of 5 km from O . Find the possible positions to built the tower.

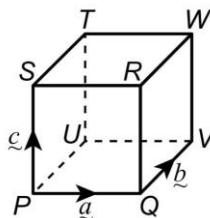


[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: (3, -4) dan (4, 3)

Jawapan/Answer :

22.



- (a) Rajah di atas menunjukkan sebuah kubus PQRSTU VW. Berdasarkan rajah tersebut, cari vektor \overrightarrow{PW} dan ungkapkan dalam sebutan \underline{a} , \underline{b} dan \underline{c} .

The diagram shows a cube PQRSTU VW. According to the diagram, find \overrightarrow{PW} , express in terms of \underline{a} , \underline{b} and \underline{c} .

[3 markah/marks]

- (b) Arus sungai mengalir selari dengan tebing sungai dengan halaju 1.25kmj^{-1} . Seorang perenang berenang secara berserenjang kepada tebing sungai itu dengan halaju 2.5kmj^{-1} . Hitung masa yang diambil, dalam jam, jika lebar sungai itu ialah 200m .

The current of a river is flowing parallel to its bank with a velocity of 1.25kmh^{-1} . A swimmer is swimming at 2.5kmh^{-1} perpendicularly to the river bank across the river. Calculate the time taken, in hour, if the width of the river is 200m .

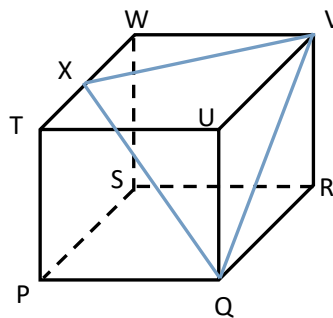
[5 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) $\overrightarrow{PW} = a + b + c$ (b) $Masa = 0.07156$

Jawapan/Answer :

23. Rajah menunjukkan sebuah kubus dengan sisi 12 cm yang terletak pada dasar $PQRS$. PT ialah sisi menegak, dan X ialah titik tengah bagi TW .

Diagram shows a cube of side 12 cm which stands on its horizontal base $PQRS$. PT is a vertical edge, and X is the midpoint of TW .



Cari $\sphericalangle QVX$ dan $\sin \sphericalangle VXQ$.

Find $\sphericalangle QVX$ dan $\sin \sphericalangle VXQ$.

[8 markah/marks]

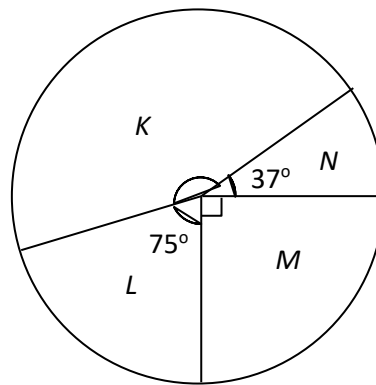
Jawapan/Answer: $71^{\circ}34'$, 0.8112

Jawapan/Answer :

24. Jadual menunjukkan harga dan indeks harga bagi lima komponen, K , L , M dan N , yang digunakan untuk membuat satu jenis basikal kanak-kanak. Rajah 3 menunjukkan satu carta pai yang mewakili nisbah kuantiti bagi komponen yang digunakan.
Table shows the prices and the price indices of five components, K , L , M , and N , used to produce a type of children's bicycle. Diagram 3 shows a pie chart that represents the ratio of the quantity of components used.

Komponen Component	Harga (RM) pada tahun Price (RM) in the year	
	2015	2017
K	7.00	9.80
L	5.40	6.75
M	9.00	8.10
N	11.00	16.50

Jadual / Table



Rajah / Diagram

Harga setiap komponen meningkat sebanyak 35% dari tahun 2017 ke tahun 2020. Diberi kos untuk membuat sebuah basikal kanak-kanak itu pada tahun 2015 ialah RM84, hitung kos sepadan pada tahun 2020.

The price of each component increases by 35% from the year 2017 to the year 2020.

Given that the production cost of one children's bicycle in the year 2015 is RM84, calculate the corresponding cost in the year 2020.

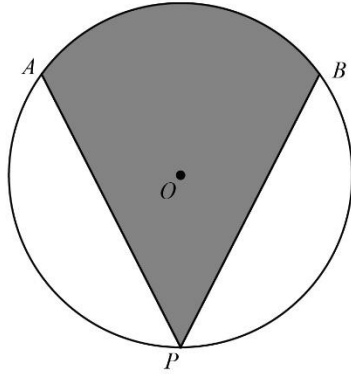
[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: RM142.20

Jawapan/Answer :

25. Rajah menunjukkan sebuah bulatan berpusat O . A , B dan P ialah tiga titik pada lilitan bulatan dengan keadaan $AP = BP = 8$ cm dan $\angle APB = \frac{\pi}{3}$ radian.

Diagram shows a circle with centre O . A , B and P are three point at the circumference of the circle such that $AP = BP = 8$ c. and $\angle APB = \frac{\pi}{3}$ radian.



Cari luas kawasan berlorek ABP .

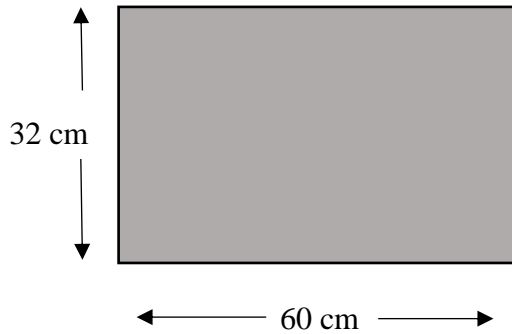
Find the area of the shaded region ABP .

[8 markah/marks]

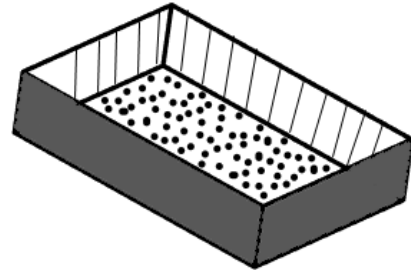
Jawapan/Answer: 40.82 cm²

Jawapan/Answer :

26. Rajah (i) menunjukkan sekeping kadbod berbentuk segi empat tepat manakala Rajah (ii) menunjukkan sebuah kotak terbuka yang akan diperbuat daripada kadbod itu.
Diagram (i) shows a piece of rectangular cardboard while Diagram (ii) shows an open box that will be made from cardboard.



Rajah (i)
 Diagram (i)



Rajah (ii)
 Diagram (ii)

Kotak itu akan dibuat dengan memotong keluar segi empat sama yang sama saiz daripada setiap bucu kadbod itu dan kemudiannya bahagian tepi kadbod itu dilipat ke atas.
 Cari ukuran sisi segi empat yang akan dipotong untuk mendapatkan kotak dengan isi padu terbesar.

The box will be made by cutting out squares of equal size from every corners and then bending up the sides.

Find the side of the squares to be cut out in order to get a box with largest volume.

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer: $x = \frac{20}{3}$; $V = x(60 - 2x)(32 - 2x)$

Jawapan/Answer :

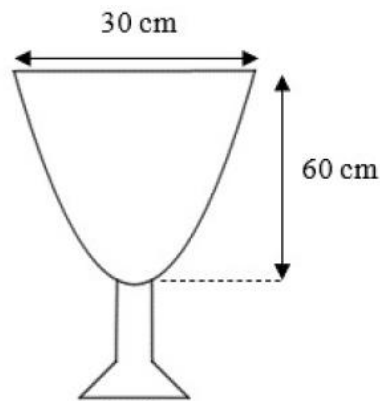
27. (a) Diberi $\int_1^4 g(x)dx = p$. Cari dalam sebutan p bagi $\int_4^1 \frac{3g(x)}{5} dx$

Given $\int_1^4 g(x)dx = p$. Find in terms of p for $\int_4^1 \frac{3g(x)}{5} dx$

[2 markah/marks]

- (b) Rajah menunjukkan pandangan sisi permukaan dalam bagi sebuah cawan yang diwakili oleh persamaan

Diagram shows a side elevation of the inner surface of a cup which can be represented by the equation



Rajah / Diagram

- (i) Cari nilai a

Find the value of a ,

[2 markah/marks]

- (ii) Tentukan isi padu, dalam cm^3 , air yang diperlukan bagi mengisi cawan itu dengan kedalaman 40 cm dalam sebutan π .

Determine the volume, in cm^3 , of water needed to fill the glass to a depth of 40 cm in terms of π .

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer : (a) $-\frac{3}{5}p$ (b) (i) $a = \frac{4}{15}$ (ii) 3000π

Jawapan/Answer :

28. (a) Tunjukkan bahawa ${}^4C_r + {}^4C_{r+1} = {}^5C_{r+1}$.

Show that ${}^4C_r + {}^4C_{r+1} = {}^5C_{r+1}$.

[5 markah/marks]

(b) Dalam berapa banyak carakah huruf dalam perkataan DOCUMENT dapat disusun semula dengan syarat kedudukan relatif vokal dan konsonan tetap sama seperti pada perkataan DOCUMENT?

In how many ways can the letters of the word DOCUMENT be rearranged so that the relative position of the vowels and consonants remain the same as in the word DOCUMENT?

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (b) 720

29. Markah bagi suatu ujian Matematik Tambahan bertaburan secara normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . Jika 9.21% daripada pelajar mendapat lebih daripada 90 markah dengan gred A+ dan 26.6% daripada pelajar mendapat kurang daripada 40 markah dengan gred G.

Marks for an Additional Mathematics test are normally distributed with mean μ and standard deviation σ . If 9.21% of students get more than 90 marks with grade A+ and 26.6% of students get less than 40 marks with grade G.

(a) Cari $P(40 < X < 90)$ jika markah bertabur secara normal dan graf normal berbentuk simetri.

Find $P(40 < X < 90)$ if the scores are normally distributed and the normal graph is symmetrical.

[1 markah/mark]

(b) Cari nilai μ dan nilai σ

Find the values of μ and σ

[4 markah/marks]

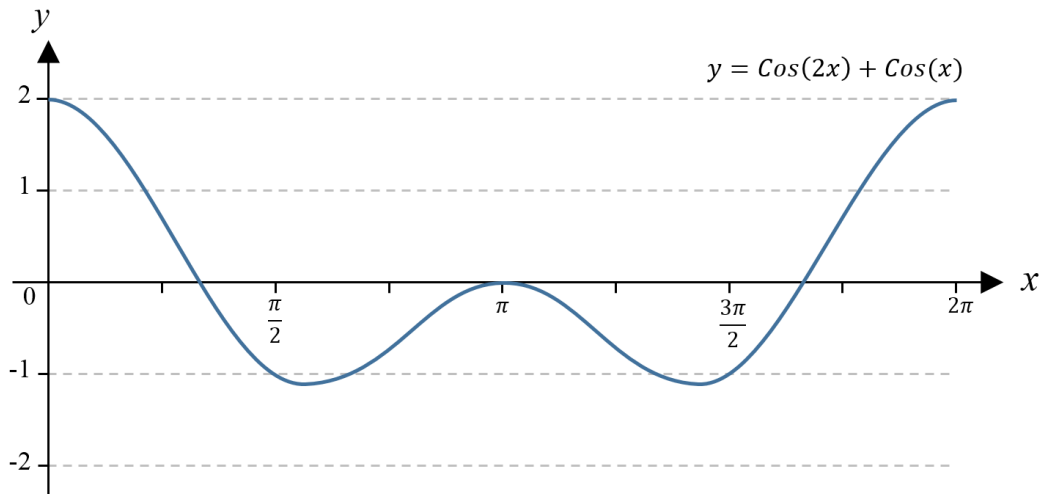
(c) Jika terdapat 40 orang murid di dalam kelas Tingkatan 5 Aishah, hitung nilai t jika 38.10% daripada semua pelajar memperoleh markah di antara 17 dan t .

If there are 40 students in class Form 5 Aishah, calculate the value of t if 38.10% of all students get marks between 17 and t .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 0.6419 (b) $\sigma = 25.60$, $\mu = 56$ (c) $\sigma = 25.60$, $\mu = 56$

30.



Rajah di atas menunjukkan graf bagi $y = \cos 2x + \cos x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$

Diagram above shows the graph $y = \cos 2x + \cos x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$

(a) Cari pintasan- x bagi graf tersebut.
Find the x -intercept for the graph.

(b) Dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan graf $y = \sin 2x + 1$. Nyatakan nilai maksimum dan kala bagi graf tersebut.
By using the same axis, sketch the graph $y = \sin 2x + 1$. State the maximum value and the period of the graph.

(c) Seterusnya, nyatakan bilangan penyelesaian bagi persamaan $\cos 2x + \cos x = \sin 2x + 1$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$.
Hence, state the number of solutions to the equation $\cos 2x + \cos x = \sin 2x + 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[8 markah/marks]

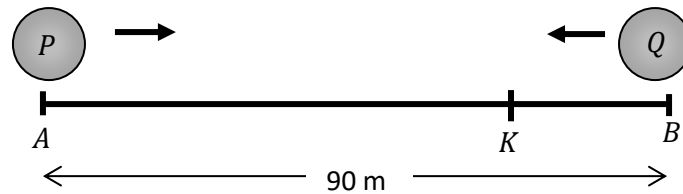
Jawapan/Answer : (a) $x = \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3}$ (b) $y = 2$, kala = π

(c) Bilangan penyelesaian = 2

Jawapan/Answer :

31. Dua objek, P dan Q , bergerak di sepanjang satu garis lurus. P melalui titik tetap A dan Q melalui titik tetap B . Jarak AB ialah 90 m. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan dan arah gerakan dua objek tersebut.

Two objects, P and Q , moves along a straight line. P passes through a fixed point A and Q passes through a fixed point B . Distance AB is 90 m.



Halaju P , v_P $m\ s^{-1}$ diberi oleh $v_P = 10 + 8t - 2t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik A . Objek Q bergerak dengan halaju malar $-3\ m\ s^{-1}$. Objek P berhenti seketika di titik K .

The velocity of P , $v_P\ m\ s^{-1}$ is given by $v_P = 10 + 8t - 2t^2$, where t is the time, in seconds, after passing through point A . Object Q moves with constant velocity of $-3\ m\ s^{-1}$. Object P stops instantaneously at point K .

Cari

Find

- (a) jarak, dalam m , K dari titik A .
the distance, in m , K from point A .

[4 markah/marks]

- (b) Seterusnya, jarak, dalam m , antara P dan Q , apabila P berada di titik K .
Hence, the distance, in m , between P and Q , when P is at the point K .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $\frac{200}{3}$ (b) $\frac{25}{3}$

Jawapan/Answer :

32. Bakri merupakan pemilik sebuah kedai buku. Dia membeli x buah buku rujukan sejarah dan y buah buku rujukan Matematik Tambahan daripada seorang pembekal buku. Dia membeli sebuah buku rujukan Matematik Tambahan dengan harga RM 9 dan menjualkannya dengan harga RM 20. Dia membeli sebuah buku rujukan Sejarah dengan harga RM 12 dan menjualkannya dengan RM21. Bilangan buku rujukan Sejarah yang dibeli adalah kurang daripada bilangan buku rujukan Matematik Tambahan yang dibeli semaksimum 20 buah. Bakri membelanjakan RM 4320 untuk membeli buku-buku itu. Dia meramalkan bahawa kedai bukunya akan mendapat keuntungan daripada jualan buku-buku itu adalah tidak kurang daripada RM 1980.

Bakri is the owner of a bookstore. He went to buy x copies of history reference books and y copies of Additional Mathematics books from a book supplier. He bought the Additional Mathematics books at RM 9 each and sold the books at RM 20 each. He bought the History reference books at RM 12 and sold them at RM 21 each. The number of History reference books purchased is less than the number of Additional Mathematics books purchased by at most 20. Bakri spent RM 4320 to buy the books. He estimates that the profit from the sale of the books in his book store is not less than RM 1980.

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua syarat di atas.

Write down three linear inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the given conditions.

[3 markah/marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 50 buah buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua syarat di atas.

Using a scale of 2 cm to 50 copies of books on both axes, construct and label the region R that satisfies all the conditions.

[3 markah/marks]

- (c) Berdasarkan graf di (b), tentukan keuntungan minimum yang diperolehi oleh kedai buku itu jika ia berjaya menjual 150 buah buku rujukan Sejarah.

From the graph obtained in (b), determine the minimum profit that the bookshop will make if it succeeds in selling 150 copies of the History reference books.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $4x + 3y \leq 1440$;

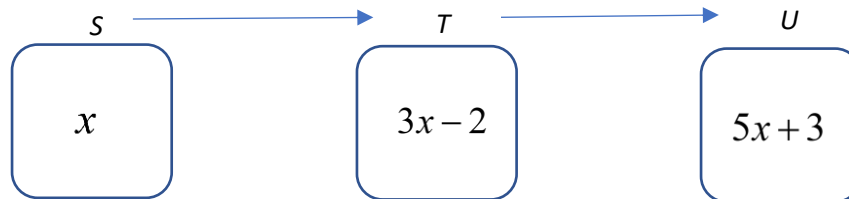
$9x + 11y \geq 1980$; $x \leq y - 20$

(c) RM 3220

Jawapan/Answer :

33. Dalam rajah di bawah, fungsi f memetakan set S kepada set T dan fungsi g memetakan set T kepada set U .

In the diagram below, the function f maps set S onto set T and the function g maps set T onto set U .



Cari

Find

- (a) dalam sebutan x fungsi
in terms of x , the function
- (i) yang memetakan set T kepada set S ,
which maps set T to set S ,
- (ii) $g(x)$
- (b) nilai x dengan keadaan $fg(x) = 6x - 1$
the value of x such that $fg(x) = 6x - 1$.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{3}$ (ii) $g(x) = \frac{5x+19}{3}$ (b) 18

Jawapan/Answer :

34. Diberi α dan β adalah punca-punca persamaan kuadratik $x(x-3) = 2h-4$, dengan keadaan h ialah pemalar.
It is given α and β are the roots of the quadratic equation $x(x-3) = 2h-4$, where h a constant.

- (a) Cari julat nilai h jika $\alpha \neq \beta$
Find the range of h if $\alpha \neq \beta$

[3 markah/marks]

- (b) Diberi $\frac{\alpha}{2}$ dan $\frac{\beta}{2}$ adalah punca-punca bagi satu lagi persamaan kuadratik $2x^2 + kx - 4 = 0$, dengan keadaan k ialah pemalar, cari nilai k and nilai h .

Given $\frac{\alpha}{2}$ and $\frac{\beta}{2}$ are the roots of another quadratic equation $2x^2 + kx - 4 = 0$, where k is a constant, find the value of k and of h .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $h > \frac{7}{8}$ (b) $k = -3$; $h = 6$

Jawapan/Answer :

35. Diberi $\left(3\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ialah penyelesaian kepada persamaan serentak $ax + by = 9$ dan $bx^2 + 8ay^2 + 19 = 20x + 2ay$. Cari nilai a dan b .

Given $\left(3\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ is a solution to the simultaneous equations $ax + by = 9$ and $bx^2 + 8ay^2 + 19 = 20x + 2ay$. Find the values of a and b .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : $a = 2$, $b = 4$

Jawapan/Answer :

36. Ahmad menyimpan RM 4000 dalam akaun simpanan tetap dengan kadar faedah 3% setahun dan dikompaun setiap enam bulan sekali tahun. Tentukan tempoh, dalam tahun yang diambil untuk amaun dalam menjadi RM 4373.77.

Ahmad deposited RM 4000 in a fixed deposit account with interest rate of 3% per annum and compounded twice yearly. Determine the number of years taken for his account to become RM 4373.77.

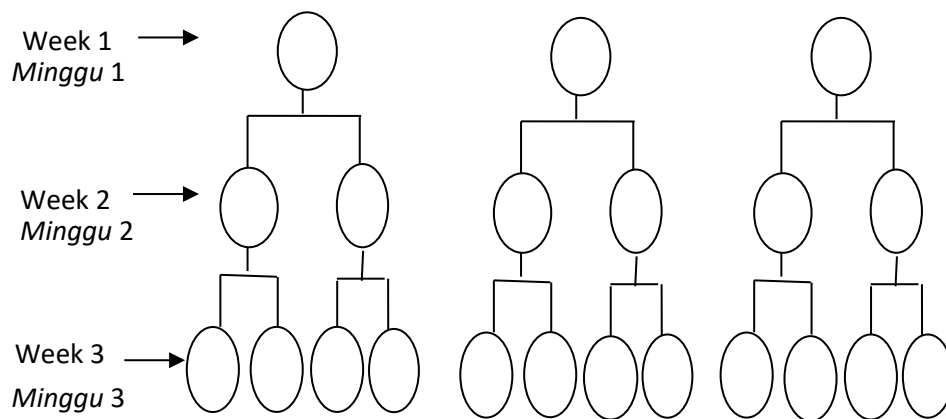
[5 markah/marks]

Jawapan/Answers: 3 tahun/years

Jawapan/Answer :

37. Rajah menunjukkan bilangan ahli suatu pasukan dalam sebuah syarikat jualan langsung. Pasukan tersebut bermula dengan tiga ahli dan setiap ahli baru wajib mencari dua ahli baru lagi pada setiap minggu berikutnya.

Diagram shows the number of members in a particular sales team in a direct selling company. The team starts with three members and each new member is compulsory to recruit another two new members in each subsequent week.



Rajah / Diagram

- (a) Bina jujukan dan tentukan sama ada jangjang aritmetik atau jangjang geometri. Berkan alasan anda.

Build up a sequence and determine whether arithmetic perogression or geometric progression. Give your reason.

[3 markah/marks]

(b) Hitung,
Calculate,

(i) bilangan ahli baru yang menganggotai pasukan itu pada minggu ketujuh
the number of new members recruited in the 7th week.

(ii) jumlah bilangan ahli pasukan itu selepas 12 minggu.
the total number of members in the team after 12 weeks

[5 markah/marks]

Jawapan/Answers: (a) 3, 6, 12 . Geometric progression
(b) (i) 192 (ii) 12285

Jawapan/Answer :

38. Dua pemboleh ubah x dan y , dihubungkan dengan persamaan $y = \frac{mx}{nx+2}$ dengan m dan n adalah pemalar. Jika graf y melawan x dilukis, satu lengkung melalui $(1, 8)$ diperolehi. Jika graf $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$ dilukis, satu garis lurus dengan kecerunan $\frac{1}{6}$ diperolehi. Cari nilai m dan n .

Two variables, x and y , are related by the equation $y = \frac{mx}{nx+2}$ with m and n are constant. If a graph of y against x is drawn, a curve passing through $(1, 8)$ is obtained. If the graph of $\frac{1}{y}$ against $\frac{1}{x}$ is drawn, a straight line with gradient $\frac{1}{6}$ is obtained.

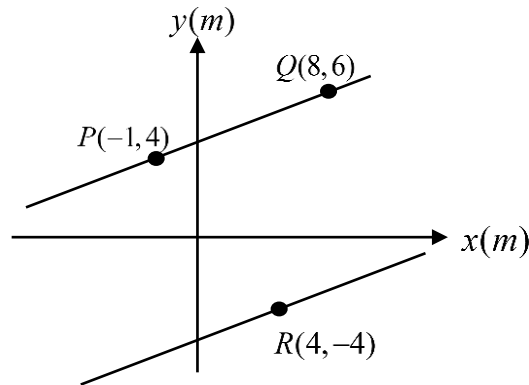
Find the values of m and n .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answers: $m = 12; n = -\frac{1}{2}$

Jawapan/Answer :

39. (a) Rajah di bawah menunjukkan kedudukan tiga tapak perkhemahan, P, Q dan R di sebahagian tebing sebatang sungai yang dilukis pada suatu satah Cartes, dengan keadaan P dan Q terletak pada sebelah tebing sungai yang lurus.
The diagram below shows the position of three campsites, P, Q and R at a part of riverbank drawn on a Cartesian plane, such that P and Q lie on the same straight riverbank.

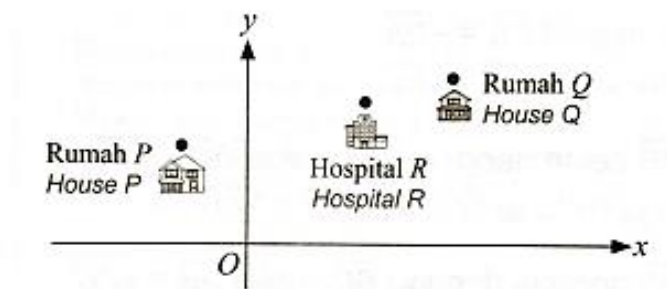


Nurin hendak menyeberangi sungai tersebut dari tapak perkhemahan R ke tebing sungai bertentangan di mana terletaknya tapak perkhemahan P dan Q. Cari jarak terdekat, dalam m, yang dia boleh lalui untuk menyeberangi sungai tersebut. Beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.

Nurin wants to cross the river from campsite R to the opposite riverbank where the campsites P and Q are located. Find the shortest distance, in m, that he can take to cross the river. Give your answer to three decimal places.

[5 markah/marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan kedudukan dua buah rumah, P dan Q.
The diagram below shows the position of two houses, P and Q.



Koordinat bagi rumah P dan rumah Q masing-masing ialah $(-1, 4)$ dan $(3, 6)$. Sepanjang jalan lurus yang menyambungkan rumah P dan Q, terdapat sebuah hospital R. Jarak hospital dari rumah P dan rumah Q adalah dalam nisbah $2 : 1$. Cari koordinat bagi hospital itu.

The coordinates of house P and house Q are $(-1, 4)$ and $(3, 6)$ respectively.

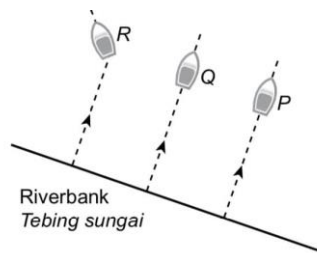
There is a hospital R situated along the straight line road which connects the two houses, P and Q . The distance of the hospital to houses, P and Q . The distance of the hospital to house P and Q is in the ratio of $2 : 1$. Find the coordinates of the hospital.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answers: (a) 8.894 m (b) $R(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$

Jawapan/Answer :

40.



Kedua-dua P dan bot Q bergerak mengikut arah arus air yang mengalir dengan halaju $\underline{w} = \left(2\underline{i} + \frac{1}{2}\underline{j}\right)ms^{-1}$. Halaju bot P ialah $\underline{p} = (\underline{i} + \underline{j})ms^{-1}$ dan halaju bot Q ialah $\underline{q} = (3\underline{i} + 2\underline{j})ms^{-1}$. Tentukan berapa kali ganda halaju paduan bot Q berbanding halaju paduan bot P .

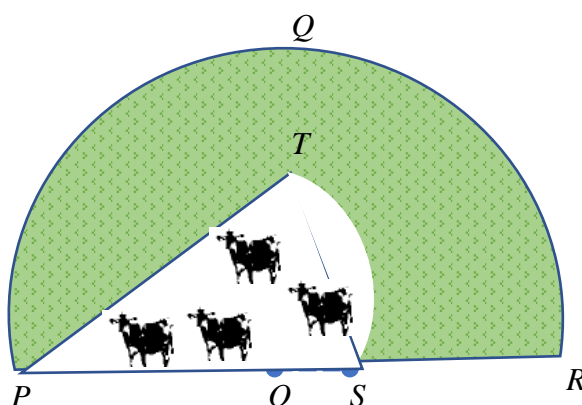
Both boats P and Q move in the direction of the water current which flow with a velocity of $\underline{w} = \left(2\underline{i} + \frac{1}{2}\underline{j}\right)ms^{-1}$. The velocity of boat P is $\underline{p} = (\underline{i} + \underline{j})ms^{-1}$ and the velocity of boat Q is $\underline{q} = (3\underline{i} + 2\underline{j})ms^{-1}$. Determine how many times the resultant velocity of boat Q compare to the resultant velocity of boat P .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answers: $Q = \frac{5}{3}P$

Jawapan/Answer :

41. Rajah menunjukkan sebidang tanah yang dimiliki oleh Pak Zaid yang berbentuk semi bulatan PQR berpusat O . sektor PTS yang berpusat di P dipagari oleh kawat duri untuk menempatkan lembu ternakannya. Kawasan yang lain di tanam dengan rumput untuk dijadikan makanan lembu. QS ialah laluan masuk ke ladang tersebut dan panjangnya ialah 4 meter. Diberi panjang $PT = 54$ meter dan panjang lengkuk $TS = 9\pi$ meter
- Diagram shows a piece of land owned by Pak Zaid in the shape of semicircle PQR with centre O . Sector PTS with centre P is fenced by barbed wire for his livestock cattle. the remainder of the area is planted by grass for the cattle food. OS is the the entrance to the barn and its length is 4 metre. Given the length of $PT = 54$ metre and the length of arc $TS = 9\pi$ metre.*



Jika kos mengupah orang untuk memotong rumput ialah RM0.20 per m^2 , cari luas kawasan berumput dan seterusnya kos yang perlu ditanggung oleh pak Zaid.

If the cost of hiring workers to cut off the grass is RM 0.20 per m^2 , find the area planted by grass and hence, the cost Pak Zaid has to bear.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

[7 markah/marks]

Jawapan/Answers: $3163.99 m^2$, RM 632.80

Jawapan/Answer :

42. Rajah menunjukkan sebuah bekas terbuka berbentuk separuh silinder dengan kayu penyokong. Jejari setiap semibulatan ialah r meter dan panjang bekas ialah h meter.
Diagram shows an open container in the shape of half cylinder with wood supports. The radius of each semicircle is r metre and the length of container is h metre.



Rajah Diagram

Diberi bahawa 150 meter^2 kepingan besi nipis digunakan untuk membina bekas tersebut. Jika bekas tersebut diisi sepenuhnya dengan air.

Cari isipadu, dalam meter^3 , air tersebut.

It is given that 150 metre^2 of thin metal sheet is used to build the container. If the container is completely filled with water.

Find the volume, in metre^3 , of the water

[8 markah/marks]

Jawapan/Answers: $V = 190.01$

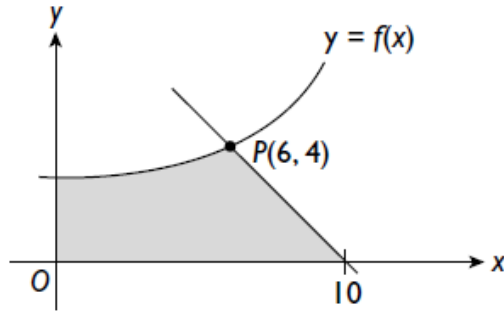
Jawapan/Answer :

43. (a) Rajah menunjukkan satu garis lurus yang menyilang lengkung $y = f(x)$ pada titik P.

Diberi $\int_0^6 [f(x) - 1] dx = 14$, cari luas rantau berlorek.

Diagram 1 shows a straight line intersecting the curve $y = f(x)$ at point P. Given

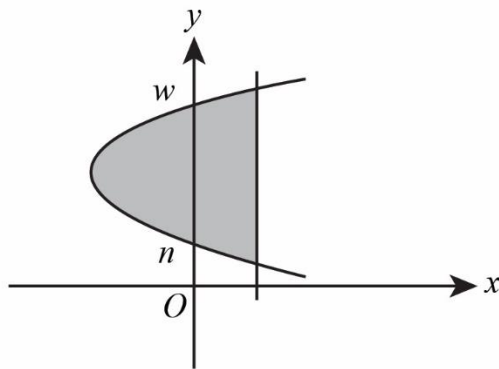
$\int_0^6 [f(x) - 1] dx = 14$, find the area of the shaded region.



[4 markah/marks]

- (b) Rajah menunjukkan lengkung $x = f(y)$ yang bersilang dengan paksi-y pada $y = n$ dan $y = w$.

Diagram 4 shows the curve $x = f(y)$ intersects the y-axis at $y = n$ and $y = w$.



Diberi bahawa nisbah luas rantau yang dibatasi oleh lengkung itu dan paksi-y kepada luas rantau berlerek ialah 2 : 3. Jika luas rantau berlerek ialah 15 unit², cari $\int_n^w 2f(y)dy$

It is given that the ratio of the area bounded by the curve and the y-axis to the area of the shaded region is 2 : 3. If the area of the shaded region is 15 unit², find $\int_n^w 2f(y)dy$

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 28 unit² (b) -20

Jawapan/Answer :

44. (a) Rajah menunjukkan satu kata laluan yang perlu ditetapkan oleh Najwa pada Instagramnya.

Diagram shows a password that needs to be set by Najwa on her Instagram.



Kata laluan Instagram terdiri daripada 2 huruf kecil, diikuti oleh nombor 3 digit dan diikuti 1 huruf besar. Najwa ingin membuat kata laluan dengan syarat huruf kecil pertama bukan huruf vokal, nombor pertama tidak boleh 0 dan huruf besar mestilah huruf vokal. Berapa banyak kata laluan yang boleh dibuat jika pengulangan tidak dibenarkan?

The Instagram password consists of 2 lower case letters, followed by 3 digit numbers, and followed by 1 upper case letter. Najwa wants to create password with the condition that the first case letter cannot be a vowel, the first number cannot be 0 and the upper case letter must be a vowel. How many passwords can be created if repetitions are not allowed?

[4 markah/marks]

- (b) Diberi ${}^n C_r = {}^{n-2} C_r$, ungkapkan n dalam sebutan r

Given ${}^n C_r = {}^{n-2} C_r$, express n in terms of r

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 1 701 100 (b) $n = \frac{r+1}{2}$

Jawapan/Answer :

45. (a) Ungkapkan r dalam sebutan k .
Express r in terms of k .

$$\frac{{}^{k+1}P_4}{rk} = {}^{k-1}P_2$$

[3 markah/marks]

- (b) Min dan sisihan piawai bagi satu taburan normal masing-masing ialah 10 dan 4.
Cari nilai bagi a jika $P(|X| \geq a) = 0.025$.
The mean and standard deviation of a normal distribution are 10 and 4 respectively. Find the value of a when $P(|X| \geq a) = 0.025$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $r = k + 1$ (b) $a = 18.96$

Jawapan/Answer :

46. (a) Diberi $\sin \theta = -p$ dan $\tan (\theta - 180^\circ) = q$ dengan $p > 0$ dan $q > 0$.
Given $\sin \theta = -p$ and $\tan (\theta - 180^\circ) = q$ where $p > 0$ and $q > 0$.

- (i) Nyatakan sukuan di mana sudut θ berada.
State the quadrant where the angle θ lies.

- (ii) Ungkapkan $\cos \theta$ dalam sebutan p dan q .
State $\cos \theta$ in terms of p and q .

- (b) Diberi $s = \sin 26^\circ$ dan $r = \cos 26^\circ$. Ungkapkan $\operatorname{Cosec} 86^\circ$ dalam sebutan r dan s .
Given $s = \sin 26^\circ$ and $r = \cos 26^\circ$. Express $\operatorname{Cosec} 86^\circ$ in terms of r and s .

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) sukuan Ketiga (ii) $-\frac{p}{q}$ (b) $\frac{2}{s + \sqrt{3}r}$

Jawapan/Answer :

47. Diberi $f(x)$ dan $g(x)$ masing-masing adalah kos pengeluaran bagi syarikat A dan Syarikat B. Nilai x mewakili bilangan barang yang dihasilkan

$$f(x) = 4000 + \frac{5}{2}(x - 80) \text{ dan } g^{-1}(x) = 2(x - 6900).$$

Given $f(x)$ and $g(x)$ are the cost production of company A and company B respectively.

The value of x represents the number of items produced, $f(x) = 4000 + \frac{5}{2}(x - 80)$ and $g^{-1}(x) = 2(x - 6900)$.

- (a) Cari bilangan barang yang dihasilkan apabila syarikat A dan B mempunyai kos pengeluaran yang sama.
Find the number of items produces when A and B companies have the same cost of production.
- (b) Cari kos pengeluaran tetap bagi Syarikat A.
Find the fixed costs of production for A company.
- (c) Jika 3000 barang dihasilkan, syarikat manakah yang akan menghasilkan kos keluaran yang terendah?
If 3000 items are produced, which company provides the lowest costs of production?

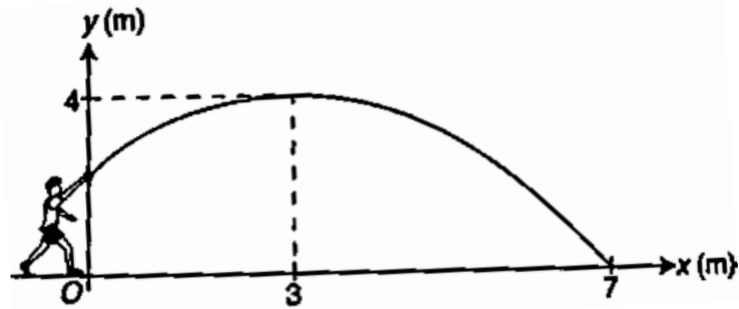
[8 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $x = 1550$ (b) 3800 (c) company B

Jawapan/Answer :

48. Rajah menunjukkan seorang murid lelaki sedang melontar sebuah peluru. Lontaran peluru itu menghasilkan sebuah fungsi kuadratik $y = f(x)$ dengan keadaan y ialah tinggi peluru, dalam m, dan x ialah jarak mengufuk, dalam m, peluru tersebut.

Diagram shows a boy throwing a bullet. The throw of the bullet produces a quadratic function $y = f(x)$ where y is the height, in m, of the bullet and x is the horizontal distance, in m of the bullet.



Rajah / Diagram

Diberi persamaan bagi situasi tersebut ialah $f(x) = p(x - q)^2 + r$, cari

Given that the equation for the situation is $f(x) = p(x - q)^2 + r$, find

- (a) nilai-nilai bagi p , q , dan r
the values of p , q , and r

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : $p = \frac{-1}{4}$, $q = 3$, $r = 4$

- (b) ketinggian peluru, dalam meter pada ketika ia terlepas dari tangan murid lelaki itu.
the height, in metre, of the bullet right after it is thrown from the boy's hand.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer : 1.75 m

- (c) jarak mengufuk peluru, dalam m, apabila ia berada pada ketinggian yang sama di (b) semula.
The horizontal distance, in m, of the bullet when it is at the same height in (b) again.

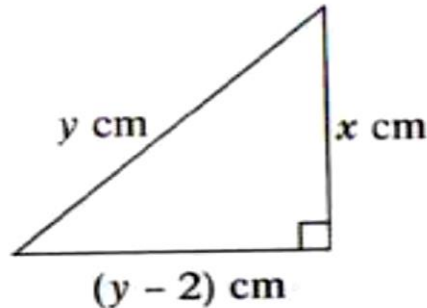
[2 markah/marks]

Jawapan/Answer : $x = 6$ m

Jawapan/Answer :

49. Rajah dibawah menunjukkan satu segi tiga bersudut tegak. Diberi perimeter segitiga itu ialah 60 cm dan luasnya ialah 120 cm^2 .

The diagram shows a right-angled triangle. The perimeter of the triangle is 60 cm and its area is 120 cm^2 .



- (a) Terbitkan persamaan $x + 2y = 62$ dan $xy - 2x = 240$.

Derive the equation $x + 2y = 62$ and $xy - 2x = 240$.

[2 markah/marks]

- (b) Cari pasangan nilai x dan y yang memuaskan persamaan dalam (a).

Find the pairs of values of x and y which satisfies the equation in (a).

[5 markah/marks]

- (c) Nyatakan dimensi sebenar bagi segi tiga itu.

State the actual dimensions of the triangle.

[1 markah/mark]

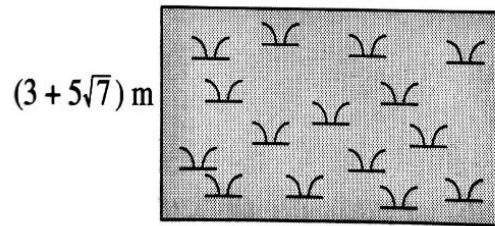
Jawapan/Answer : (b) $x = 10, y = 26; x = 48, y = 7$

(c) 10 cm, 24 cm, 26 cm

Jawapan/Answer :

50. Rajah di bawah menunjukkan sebidang tanah berbentuk segi empat tepat dengan lebar $(3+5\sqrt{7})$ m.

The diagram shows a plot of rectangular land with a width of $(3+5\sqrt{7})$ m.



Diberi Panjang tanah itu adalah 2 kali lebarnya. Hitung luas tanah itu dalam bentuk

$(a + b\sqrt{7})$

Given the length of the land is 2 times its width. Find the area of the land in the form

$(a + b\sqrt{7})$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answers: $2a^2 + 4ab\sqrt{7} + 14b^2$

Jawapan/Answer :

51. (a) En Tham ialah seorang peserta yang berlatih untuk suatu larian sejauh 12 kilometer. Pada hari pertama, beliau bermula dengan larian sejauh 500meter. Kemudian, menambahkan jarak lariannya sebanyak 250 meter setiap hari.

En Tham is a participant training for a 12 kilometer run. On the first day, he started with a 500 meter run. Then, increase his running distance by 250meters every day.

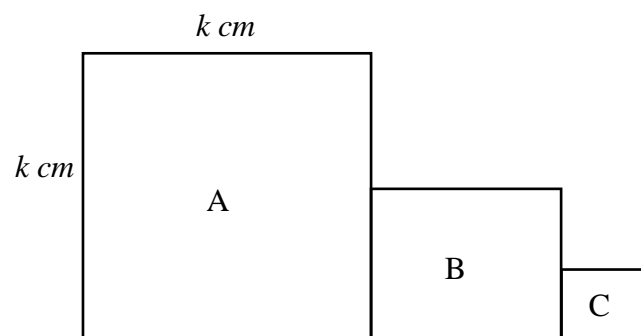
Cari bilangan hari yang diperlukan supaya dia dapat berlari sejauh 12 kilometer dalam latihannya pada satu hari.

Find the number of days it will take him to run 12 kilometers in training in one day.

[3 markah/marks]

- (b) Rajah menunjukkan segi empat sama A,B dan C dengan segiempat sama A mempunyai panjang sisi k cm. Salah satu sisi segiempat sama A mempunyai garis lurus yang dilukis dengan menyambungkan sisi bersebelahan dengan titik tengah. Suatu segi empat sama B, dibentuk daripada sisi yang asal dan susunan segi empat sama itu berterusan hingga seterusnya.

Diagram shows the equilateral quadrilaterals A, B and C with the equilateral quadrilateral A having side lengths of k cm. One side of the equilateral quadrilateral A has a straight line drawn by joining the side adjacent to the midpoint. A quadrilateral equals B, formed from the original side and the arrangement of the same quadrilateral continues onwards



- (i) Nyatakan luas segi empat sama A,B dan C, dalam sebutan k
Express the area of the same quadrilateral A, B and C, in terms of k

[1 markah/mark]

- (ii) Cari jumlah perimeter bagi 8 buah segiempat sama yang pertama dengan menggunakan nilai $k = 6$ cm.

Find the sum of the perimeters for the first 8 equal quadrilaterals using the value of $k = 6$ cm.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 47 (b)(i) k^2 , $\frac{1}{4} k^2$, $\frac{1}{16} k^2$ (ii) 47.81

Jawapan/Answer :

52. Jadual menunjukkan nilai bagi pemboleh ubah p dan q , diperolehi dari satu eksperimen.

Table shows the value of variables p and q , which are obtained from an experiment.

p	12	15	20	28	40
q	9.3	11.5	14	17	22

- (a) Adalah diketahui bahawa p dan q dihubungkan oleh persamaan $\frac{1}{q} = \frac{1}{p} + r$, dengan keadaan r ialah pemalar. Terangkan bagaimana satu graf garis lurus dapat dilukis untuk mewakili persamaan ini.

It is known that p and q are connected by the equation $\frac{1}{q} = \frac{1}{p} + r$, where r is a constant. Explain how a straight line graph can be drawn to represent the equation.

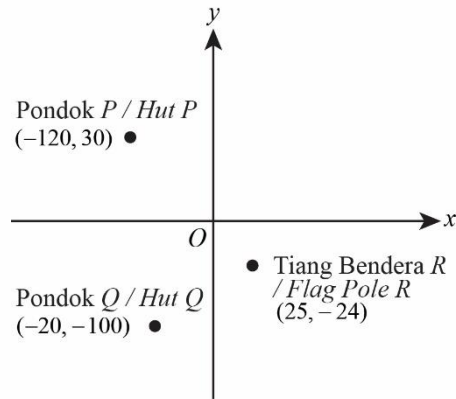
- (b) Seterusnya, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.01 unit pada kedua-dua paksi, lukis garis lurus penyuaian terbaik untuk menentukan penghampiran bagi nilai r .
Hence, by using a scale of 2 cm to 0.01 unit on both axes, draw the line of best fit to determine the approximate value of r .

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer : (b) $r = 0.026$

Jawapan/Answer :

53. Rajah menunjukkan sebahagian daripada pelan kawasan sebuah taman yang dilukis pada Satah Cartes. H ialah satu titik pada PQ dengan keadaan $PH : HQ = 4 : 1$. Satu laluan pejalan kaki lurus yang berserenjang dengan PQ dan akan dibina melalui titik H. *Diagram shows part of the plan of a park drawn on a Cartesian plane. H is a point on PQ such that $PH : HQ = 4 : 1$. A straight walkway perpendicular to PQ will be built through point H.*



- (a) Cari persamaan laluan pejalan kaki itu.
Find the equation of the walkway.
- (b) Tentukan sama ada tiang bendera R harus dipindahkan ke tempat lain atau tidak.
Determine whether the flag pole R should be moved to another place or not.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $13y = 10x - 562$ (b) moved to another place

Jawapan/Answer :

54. Dua butir zarah P dan Q masing-masing berada di kedudukan (4,6) dan (4,4) pada suatu ketika. Kedua-dua zarah mula bergerak pada masa yang sama masing-masing dengan halaju $(12\hat{i} - 5\hat{j})\text{ms}^{-1}$ dan $(4\hat{i} + 3\hat{j})\text{ms}^{-1}$ dan masing-masing tiba di titik M dan titik N, 3 saat kemudian. (Andaikan 1 unit sebagai 1 m).

The two particles P and Q are at positions (4,6) and (4,4) respectively at some point. The two particles begin to move at the same time each with velocity $(12\hat{i} - 5\hat{j})\text{ms}^{-1}$ and $(4\hat{i} + 3\hat{j})\text{ms}^{-1}$ and arrive at point M and point N, 3 seconds later. (Assume 1 unit as 1 m).

- (a) Cari jarak MN

Find the distance MN

[3 markah/marks]

- (b) Cari vektor yang mewakili halaju zarah P jika zarah P bergerak dari titik M menuju titik N dengan magnitude 1ms^{-1} .

Find the vector that represents the velocity of the particle P if the particle P moves from point M to point N with magnitude 1ms^{-1} .

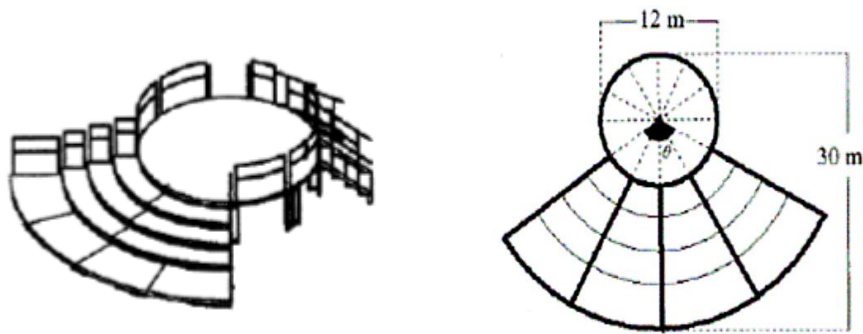
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 32.56 m (b) $\frac{1}{\sqrt{265}}(-12\hat{i} + 11\hat{j})\text{ms}^{-1}$

Jawapan/Answer :

55. Rajah menunjukkan pelan awal pentas untuk kegunaan sebuah rancangan televisyen dengan menggunakan bulatan sebagai konsep rekaannya. Diameter pentas utama ialah 12 meter dan lebar keseluruhan pentas ialah 30 meter. Arkitek yang bertugas membahagi sama sudut bulatan pentas utama kepada 12 bahagian yang sama besar dan 4 sektor tersebut dipanjangkan sebagai tangga.

Diagram shows the initial plan of the stage for the use of a television show by using a circle as its design concept. The main stage diameter is 12 metres and the overall width of the stage is 30 metres. The architect divides the angle of the main stage circle equally to 12 sectors and 4 sectors are extended as the steps.



[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Cari nilai bagi θ , dalam radian.

Find the value of θ , in radian.

- (b) Hitung keluasan tangga.

Calculate the area of the steps.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) 0.5327 rad (b) 565.65 m²

Jawapan/Answer :

56. Udara di dalam sebuah belon sfera terlepas melalui bocoran kecil, isipadu belon itu menyusut dengan kadar $x \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Kadar perubahan jejari belon ialah $\frac{1}{4} \text{ cm}^{-1}$ apabila isipadu belon ialah $2304\pi \text{ cm}^3$

Air in the spherical balloon leak out through tiny holes. The volume of the balloon decreases at a rate of $x \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. The rate of change in the radius of the balloon is $\frac{1}{4} \text{ cm}^{-1}$ when the volume of sphere $2304\pi \text{ cm}^3$.

Cari

Find

- (a) Nilai bagi x , dalam sebutan π ,
The value of x , in terms of π , [3 markah/marks]
- (b) kadar perubahan dalam luas permukaan bagi belon itu, dengan menggunakan jejari dalam (a)
the rate of change of the surface area of the balloon, by using the value of radius in a (a) [2 markah/marks]
- (c) peratus penyusutan dalam isi padu belon itu, jika jejari belon menyusut sebanyak 10%.
the percentage of decrease in the volume of the balloon, if the radius of the balloon decreased to 10%.

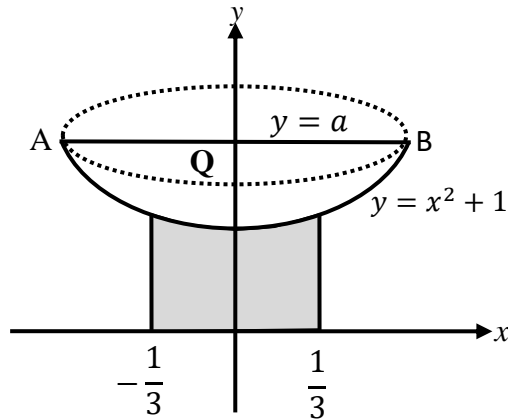
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $-144\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ (b) $24\pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$ (c) 30 %

Jawapan/Answer :

57. Rajah menunjukkan AB ialah satu garis lurus dengan persamaan $y = a$ dan selari dengan paksi-x.

Diagram shows a straight line AB, $y = a$ and parallel with x-axis.



Rajah / Diagram

- (a) Hitungkan luas rantau berlorek.

Find the area of the shaded region.

[3 markah/marks]

- (b) Q ialah bongkah yang terhasil apabila rantau yang terbatasi oleh lengkung $y = x^2 + 1$ dan garis $y = a$ dikisarkan melalui 180° pada paksi-y. Jika isipadu yang terhasil ialah $\frac{1}{2}\pi$ unit³, cari nilai a.

Q is a shape formed when the curve $y = x^2 + 1$ and straight line $y = a$ is rotated through 180° about the y-axis. If the volume of Q is $\frac{1}{2}\pi$ unit³, find the value of a.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $\frac{56}{81}$ (b) $a = 2$

Jawapan/Answer :

58. (a) Rajah menunjukkan sebuah meja bulat di Majlis Makan Malam Tingkatan 5.
Diagram shows a round table at the Form 5 Dinner.



Lima orang guru lelaki dan 5 guru perempuan di tempatkan di meja ini.
Berapakah bilangan cara guru-guru itu boleh ditempatkan
Five male teachers and 5 female teachers are seated at the table.
In how many ways the teachers can be seated

- (i) jika guru lelaki dan guru perempuan mesti duduk berselang-seli
if the male teachers and female teachers are on alternate seats
- (ii) sekiranya terdapat pasangan guru yang sudah berkahwin dan mesti duduk bersama
if there is a pair of teachers who are married and must sit together

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) 2 880 (ii) 80 640

- (b) Alisya, Mei dan 5 rakan mereka keluar membeli ais krim semasa rehat. Cari bilangan cara, 4 ais krim oren, 2 ais krim strawberi dan 1 ais krim limau nipis boleh diedarkan di antara 7 gadis itu jika Alisya memilih 1 ais krim oren dan Mei memilih 1 ais krim strawberi?

Alisya , Mei and 5 of their friends go out to buy ice cream during recess. In how many ways can 4 orange ice creams , 2 strawberry ice creams and 1 lime ice cream be distributed among the 7 girls if Alisya choose one orange ice cream and Mei choose one strawberry ice cream?

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (b) 20

Jawapan/Answer :

59. (a) Satu buah dadu adil dilambung sebanyak 600 kali. Cari min dan varians untuk mendapatkan nombor perdana.

A fair dice is tossed 600 times. Find the mean and variance of getting a prime number.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : $\mu=300$, $\sigma^2=150$

- (b) Dalam satu latihan memanah, didapati kebarangkalian bahawa Syaquiera berjaya mengenai sasaran ialah p .

In archery practice, the probability that Syaquiera will hit the target is p .

- (i) Cari nilai p dan bilangan percubaan yang perlu dilakukan supaya min dan sisihan piawai mengenai sasaran masing-masing ialah 20 dan 2.

Find the value of p and the number of trials to be taken so that the mean and standard deviation for hitting the target is 20 and 2 respectively.

- (ii) Jika 10 percubaan dilakukan, tentukan kebarangkalian bahawa Syaquiera berjaya memanah sasaran sekurang-kurangnya 9 kali.

If 10 trials are taken, determine the probability that Syaquiera hits the target at least 9 times.

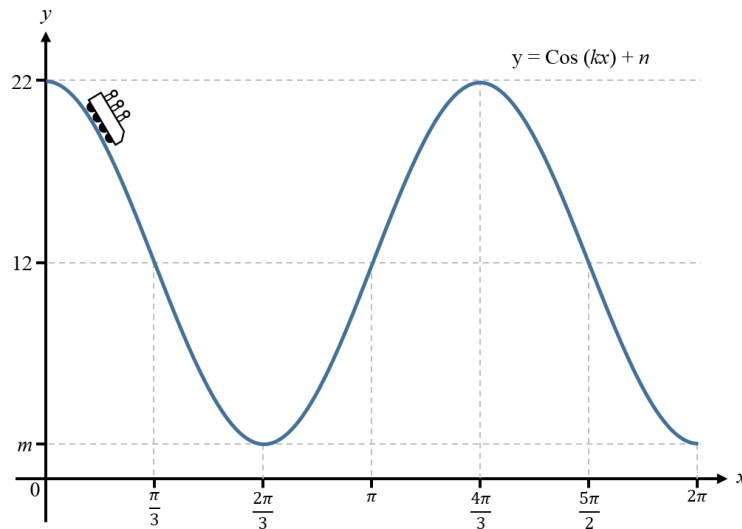
[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : (i) $p = 4/5$ dan $n = 25$ (ii) 0.3758

Jawapan/Answer :

60. Rajah di bawah menunjukkan pandangan hadapan trek 'roller coaster' di sebuah taman tema.

Diagram below shows the front view of a roller coaster track at a theme park.



Lengkung trek 'roller coaster' itu diwakili oleh persamaan $y = \cos(kx) + n$.

The curve of the roller coaster track is represented by an equation $y = \cos(kx) + n$.

- (a) Nyatakan nilai m , n dan k .

State the values of m , n and k .

[3 markah/marks]

$$\text{Jawapan/Answer : } m = 2, n = 12, k = \frac{3}{2}$$

- (b) Satu kabel yang tegang disambung di antara titik permulaan trek dan titik akhir trek. Cari persamaan garis lurus, dalam sebutan π , yang dihasilkan oleh kabel tersebut serta nyatakan bilangan kali kabel itu bersilang dengan trek.

A taut cable is stretched between the starting point of the track and the end point of the track. Find the equation of the straight line, in terms of π , that the cable makes and state the number of times the cable intersects with the track.

[3 markah/marks]

$$\text{Jawapan/Answer : } y = -\frac{10}{\pi}x + 22, \text{ persilangan} = 5$$

Jawapan/Answer :

61. Diberi bahawa $f(x) \rightarrow 2 - 9x$ dan $g(x) \rightarrow 6x - 2$
It is given that $f(x) \rightarrow 2 - 9x$ and $g(x) \rightarrow 6x - 2$.

(a) Cari
Find

(i) $g(2)$

(ii) nilai p jika $f(p+3) = \frac{1}{8}g(2)$

the value of p if $f(p+3) = \frac{1}{8}g(2)$

(iii) $gf(x)$.

- (b) Seterusnya, lakarkan graf $y = |gf(x)|$ untuk $-1 < x < 4$. Nyatakan julat bagi y .

Hence, sketch the graph of $y = |gf(x)|$ for $-1 < x < 4$. State the range of y .

[10 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) 10 (ii) $p = -\frac{35}{12}$
 (iii) $gf(x) = 10 - 54x$ (b) $10 < y < 206$

Jawapan/Answer :

62. Fungsi $f(x) = m^2 + 2mx - x^2$ mempunyai nilai maksimum $n^2 + 3m$, di mana m dan n adalah pemalar dan $m \neq 0$.

The function $f(x) = m^2 + 2mx - x^2$ has maximum value of $n^2 + 3m$, where m and n are constants and $m \neq 0$

(a) (i) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $a(x-b)^2 + c$, di mana a , b dan c adalah pemalar
Express $f(x)$ in the form of $a(x-b)^2 + c$, where a , b and c are constants.

[3 markah/marks]

(ii) Tunjukkan bahawa $n^2 = m(2m - 3)$

Show that $n^2 = m(2m - 3)$

[2 markah/marks]

(b) Seterusnya, atau sebaliknya, jika graf $y = f(x)$ bersimetri pada $x = n^2 + m$, cari nilai bagi m dan n .

Hence, or otherwise, if the graph of $y = f(x)$ is symmetrical about $x = n^2 + m$, find the value of m and n .

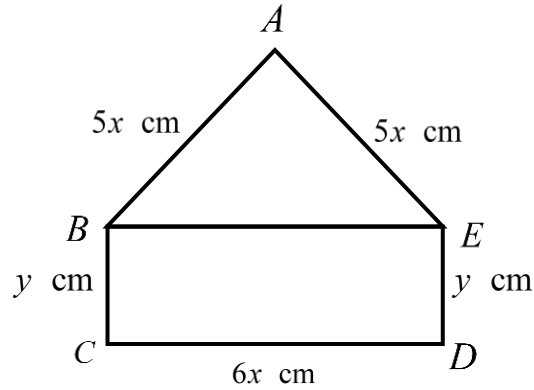
[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) $-(x-m)^2 + 2m$ (b) $m = \frac{3}{2}$, $n = 0$

Jawapan/Answer :

63. Dalam rajah di bawah, ABE ialah segi tiga sama kaki dan BCDE ialah segi empat tepat. Perimeter bentuk itu ialah 22 cm dan luasnya ialah 30 cm^2

In the diagram, ABE is an isosceles triangle and BCDE is a rectangle. The perimeter of the shape is 22 cm and its area is 30 cm^2



- (a) Nyatakan jarak serenjang dari A ke garis BE, dalam sebutan x .
State the perpendicular distance from A to line BE, in terms of x .

[3 markah/marks]

- (b) Cari nilai-nilai yang mungkin bagi x dan y .
Find the possible values of x and y .

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) $4x \text{ cm}$ (b) $x = 1, y = 3; x = \frac{5}{6}, y = \frac{13}{3}$

Jawapan/Answer :

64. (a) Nilai seketul batu permata pada permulaan tahun 1970 ialah RM 12 000. Nilainya bertambah secara berterusan supaya selepas t tahun nilai bagi batu permata diberi oleh ungkapan $1\,200(1.03)^t$.

The value of a precious stone at the beginning of year 1970 was RM 12 000. This value increased continuously so that after a period of t years the value of the stone was given by expression $1\,200(1.03)^t$.

- (i) Hitungkan nilai batu permata itu kepada RM yang terdekat pada permulaan tahun 1985.

Calculate the value of the stone, to the nearest RM, at the beginning of 1985.

[4 markah/marks]

- (ii) Cari nilai tahun di mana nilai bagi batu permata itu kali pertama mencapai RM 21 000.

Find the year in which the value of the stone first reached RM 21 000.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) RM 18 695 (ii) 19 tahun / 19 years

- (b) Tunjukkan bahawa $25^n + 5^{2(n+1)} + 25^{n+1}$ boleh dibahagikan tepat dengan 51 bagi semua nilai integer positif n .

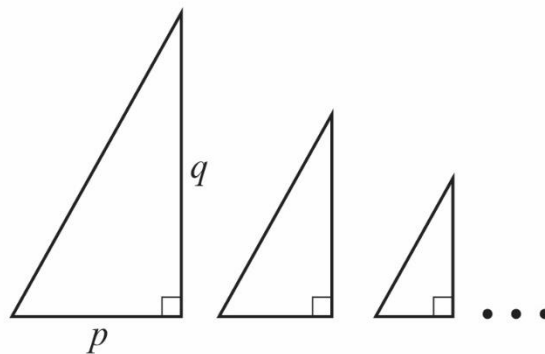
Show that $25^n + 5^{2(n+1)} + 25^{n+1}$ is divisible by 51 by all positive integer values of n .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : $51 (5^n)^2$ adalah boleh dibahagi oleh 51

Jawapan/Answer :

65.



Rajah di atas menunjukkan satu siri segi tiga bersudut tepat dengan keadaan segi tiga pertama mempunyai tapak p cm dan tinggi q cm. Tapak dan tinggi segitiga berikutnya adalah separah daripada segitiga sebelumnya.

Diagram above shows a series of right-angled triangles where the first triangle has base p cm and height q cm. The base and the height of the successive triangles is half of the preceding triangle.

- (a) Tunjukkan bahawa luas segi tiga membentuk satu jangjang geometri. Seterusnya, nyatakan nisbah sepunya jangjang ini.

Show that the areas of the triangles form a geometric progression. Hence, state the common ratio of the progression.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : $r = \frac{1}{4}$

- (b) Jika $p = 120$ cm dan $q = 80$ cm

If $p = 120$ cm and $q = 80$ cm,

- (i) cari perimeter bagi segitiga yang keempat.

find the perimeter of the 4th triangle.

[3 markah/marks]

- (ii) tentukan segitiga yang mempunyai luas $\frac{75}{256}$ cm².

determine which triangle has an area of $\frac{75}{256}$ cm²

[2 markah/marks]

- (iii) hitung hasil tambah hingga ketakterhinggaan, S_{∞} dalam cm² bagi jangjang geometri yang terbentuk.

calculate the sum to infinity, S_{∞} in cm² of the geometric progression formed.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer: (b) (i) 43.03cm (ii) $n = 8$ (iii) $S_{\infty} = 6400$ cm

Jawapan/Answer :

66. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai daripada eksperimen mengenai jarak yang dilalui, s meter dan masa diambil, t saat, oleh suatu zarah.

Table shows the experimental values of the distance travelled, s metres, and the time taken, t seconds by a particle.

t	2	4	6	8	10	12
s	3.9	20	48	88	141	195

Diketahui bahawa s dan t dihubungkan oleh persamaan $s = vt^2 + wt$, dengan keadaan v dan w ialah pemalar yang perlu ditentukan.

It is known that s and t are related by the equation $s = vt^2 + wt$, where v and w are constants to be determined.

- (a) Tukarkan persamaan tak linear tersebut kepada persamaan linear
Convert the non-linear equation to a linear equation.

[1 markah/mark]

- (b) Gunakan skala 2 cm kepada 2 s pada paksi- t dan 2 cm kepada 2 ms^{-1} pada paksi $-\frac{s}{t}$, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Use a scale of 2 cm to 2 s on the t -axis and 2 cm to 2 ms^{-1} on the $\frac{s}{t}$ -axis, draw the line of best fit.

[4 markah/marks]

- (c) Daripada graf yang diperolehi, tentukan nilai v dan w .
From the graph obtained, determine the values of v and w .

[3 markah/marks]

- (d) Terangkan maksud kecerunan garis lurus itu.
Explain the significance of the gradient on the straight line.

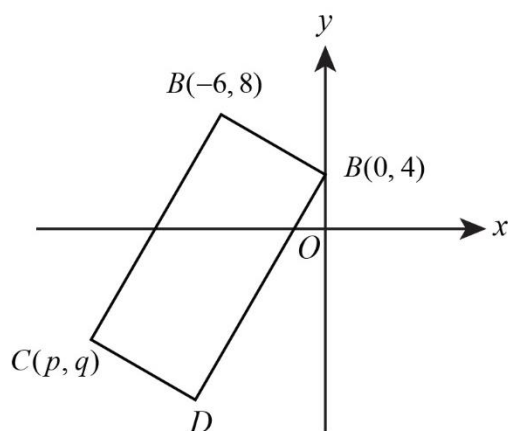
[2 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) $\frac{s}{t} = vt + w$ (c) $v = 1.5$; $w = -1$

Jawapan/Answer :

67. Rajah menunjukkan bucu-bucu sebuah segi empat tepat ABCD yang dilukis pada suatu satah Cartes.

The diagram shows the vertices of rectangle ABCD drawn on a Cartesian plane.



- (a) Cari persamaan yang menghubungkan p dan q dengan menggunakan kecerunan BC.

Find an equation that relates p and q by using the gradient of BC

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer: $-2q + 3p = -34$

- (b) Tunjukkan bahawa luas ΔABC boleh diungkapkan sebagai $-3q - 2p + 12$.

Show that the area of ΔABC can be expressed as $-3q - 2p + 12$.

[3 markah/marks]

- (c) Seterusnya, hitung koordinat titik C jika luas segi empat tepat ABCD ialah 104 unit^2 .

Hence, calculate the coordinates of point C if the area of rectangle ABCD is 104 unit^2 .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer: $C(-14, -4)$

- (d) Cari persamaan garis lurus AD dalam bentuk pintasan.

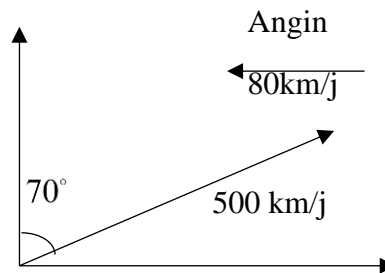
Find the equation of straight line AD in intercept form.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer: $\frac{x}{\left(-\frac{8}{4}\right)} + \frac{y}{4} = 1$

Jawapan/Answer :

68.



Sebuah pesawat berlepas dari permukaan bumi dengan laju malar 500 km/j menuju ke arah bearing 070° pada ketika angin bertiup dengan laju malar 80 km/j dari timur ke barat seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.

A plane takes off from the earth's surface at a constant speed of 500 km/h towards the bearing 070° when the wind blows at a constant speed of 80 km/h from east to west as shown in the figure above.

- (a) Tunjukkan bahawa laju paduan pesawat itu ialah lebih kurang 426 km/j ke arah bearing lebih kurang 067° .

Show that the resultant speed of the aircraft is approximately 426 km/h towards the bearing approximately.

[6 markah/marks]

- (b) Seterusnya, jika pesawat itu berlepas pada 24° dengan permukaan bumi, cari masa yang di ambil oleh pesawat itu untuk mencapai ketinggian 30 km dari permukaan bumi.

Next, if the plane takes off at 24° with the earth's surface, find the time taken by the plane to reach an altitude of 30 km from the earth's surface.

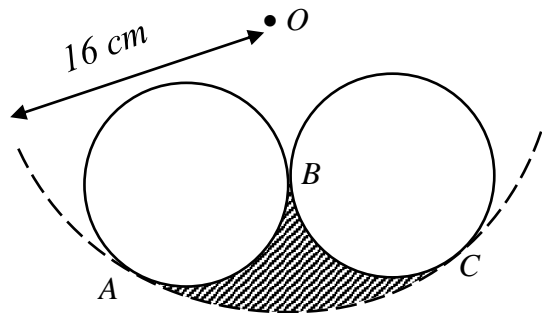
[4 markah/marks]

Jawapan : (b) 10.40 minit

Jawapan/Answer :

69. Rajah menunjukkan dua bulatan sama dengan jejari 6 cm yang bersentuhan di B dan berada dalam satu bulatan besar berpusat O dan berjejari 16 cm.

Diagram shows two identical circles with radius 6 cm touching at point B and inscribe in a large circle with centre O and a radius of 16 cm.



[Guna/Use $\pi = 3.142$]

- (a) Cari perimeter kawasan berlorek.

Find the perimeter of the shaded region.

- (b) Hitung luas kawasan berlorek

Calculate the area of the shaded region.

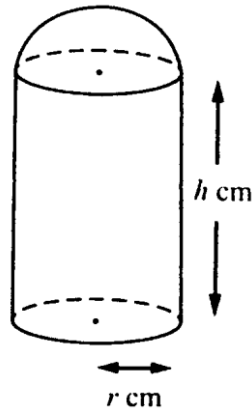
[10 markah/marks]

[Jawapan : (a) 47.17 cm (b) 37 cm²]

Jawapan/Answer :

70. Rajah menunjukkan sebuah pepejal gabungan sebuah hemisfera dan silinder tertutup berjari r cm dan tinggi h cm.

Diagram shows a combined solid of a hemisphere and a closed cylinder with radius r cm and height h cm.



[Isi padu sfera $=\frac{4}{3}\pi j^3$, Luas permukaan sfera $=4\pi j^2$]

[Volume of sphere $=\frac{4}{3}\pi r^3$, Surface area of a sphere $=4\pi r^2$]

- (a) Ungkapkan jumlah luas permukaan pepejal, A cm², dan isi padu, V cm³, dalam sebutan h dan r .

Express the total surface area, A cm², and the volume, V cm³, of the solid in terms of h and r .

[3 markah/marks]

Jawapan / Answer: $A = 3\pi r^2 + 2\pi r h$ dan $V = \pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3$

- (b) Jika luas permukaan pepejal itu ialah 40π cm², ungkapkan h dalam sebutan r dan seterusnya tunjukkan bahawa $V = 20\pi r - \frac{5\pi r^3}{6}$.

If the total surface area of the solid is 40π cm², express h in terms of r and hence, show $V = 20\pi r - \frac{5\pi r^3}{6}$.

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer: $h = \frac{40 - 3r^2}{2r}$

- (c) Jika jejari pepejal itu bertambah dengan kadar 0.3 cms⁻¹, cari kadar perubahan isi padu dalam cm³s⁻¹, apabila jejari ialah 1.2 cm.

If the radius of the solid is increasing at the rate of 0.3 cms⁻¹, calculate the rate of change of volume in cm³s⁻¹, when the radius is 1.2 cm.

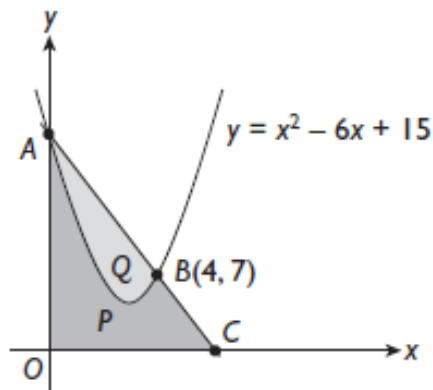
[3 markah/marks]

Jawapan / Answer: 4.94π cm³s⁻¹

Jawapan/Answer :

71. Rajah menunjukkan garis lurus AC menyalang lengkung $y = x^2 - 6x + 15$ pada titik A dan titik B .

Diagram shows the straight line AC intersects the curve $y = x^2 - 6x + 15$ at point A and point B .



Rajah / Diagram

- (a) Hitung luas rantau berlorek P .
Calculate the area of the shaded region P .

[5 markah/marks]

Jawapan / Answer: $45\frac{7}{12} \text{ cm}^2$

- (b) Diberi bahawa $\int_0^4 (x^2 - 6x + 15) dx = p$. Cari isi padu janaan, dalam sebutan p , apabila rantau berlorek Q diputar melalui 360° pada paksi- x .

It is given that $\int_0^4 (x^2 - 6x + 15) dx = p$. Find the volume generated, in terms of p , when the shaded region Q is rotated through 360° about the x -axis.

[5 markah/marks]

Jawapan / Answer: $(505\frac{1}{3} - p)\pi$ unit³

Jawapan/Answer :

72. (a) Alias dan abangnya, Megat menyertai pasukan hoki sekolah menengah. Terdapat 16 pemain dalam pasukan tersebut. Dengan andaian mana-mana pemain boleh bermain dimana-mana kedudukan, berapakah bilangan cara jurulatih dapat memilih enam pemain permulaan berdasarkan syarat-syarat berikut?

Alias and his brother Megat belong to the high school hockey team. There are 16 players on the team. Assuming any player can play in any position, how many ways can the coach select the starting six players based on the following conditions?

- (i) Enam pemain permulaan (tengah, sayap kiri, sayap kanan, pertahanan kiri, pertahanan kanan dan penjaga gol) dipilih.
The starting six players (center, left wing, right wing, left defense, right defense and goalkeeper) are chosen.
- (ii) Enam pemain permulaan, jika Alias mesti menjadi penjaga gol.
The starting six players, if Alias must be the goalkeeper.
- (iii) Enam pemain permulaan, jika Alias dan abangnya, Megat mesti bermain dibahagian pertahanan.
The starting six player, if Alias and his brother Megat must play defense.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a) (i) 5 765 760 (ii) 360 360 (iii) 48 048

- (b) Satu kumpulan pertandingan robotik yang terdiri daripada 5 orang murid akan dipilih daripada sekumpulan 5 orang lelaki dan 7 orang perempuan. Cari bilangan kumpulan yang boleh dibentuk jika

A robotic competition group consisting of 5 students is to be selected from a group of 5 men and 7 women. Find the number of ways the group can be formed if

- (i) tidak ada syarat dikenakan
there is no restriction
- (ii) 3 perempuan dipilih
3 women are selected
- (iii) bilangan lelaki melebihi bilangan perempuan
the number of men is more than women

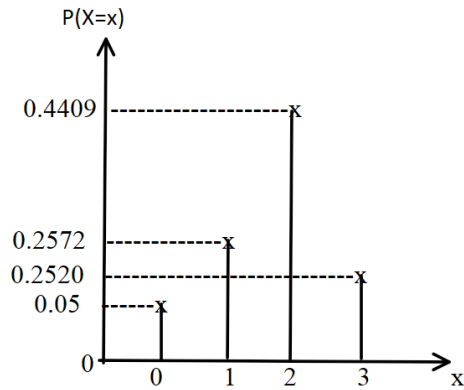
[5 markah/marks]

Jawapan/Answer : (b) (i) 792 (ii) 350 (iii) 246

Jawapan/Answer :

73. (a) Seorang guru ingin menjalankan suatu analisis ke atas pencapaian matematik pelajar-pelajar di dalam kelasnya. Didapati bahawa kebarangkalian seorang pelajar berjaya mencapai sasaran dalam suatu ujian bulanan tertentu ialah p . Suatu sampel 3 orang pelajar dipilih secara rawak. Rajah dibawah menunjukkan keputusan analisis itu, dengan keadaan X mewakili bilangan pelajar yang berjaya mencapai sasaran.

A teacher wants to conduct an analysis on the math achievement of the students in his class. It is found that the probability of a student succeeds to achieve the target in a particular monthly test is p . A sample of 3 students is selected at random. The figure below shows the results of the analysis, with condition X represents the number of students who succeed achieve the target.



- (i) Cari nilai p .

Find the value of p .

- (ii) Jika guru itu mempunyai seramai 60 orang pelajar, cari bilangan pelajar yang tidak mencapai sasaran.

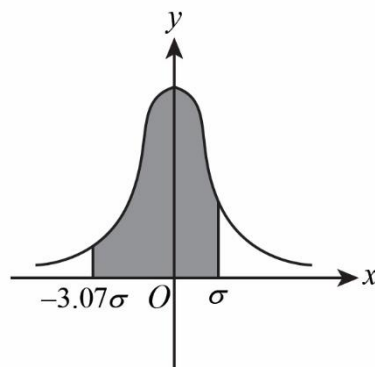
If the teacher has 60 students, find the number of students who do not achieve the target.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (a)(i) $p = 0.6316$ (ii) 22

- (b) Diagram di bawah menunjukkan graf taburan normal piawai dengan min μ dan sisihan piawai σ .

Diagram below shows that a standard normal distribution graph with a mean, μ and a standard deviation, σ .



- (i) Cari nilai bagi μ dan σ .

Find the value of μ and σ .

- (ii) Hitungkan luas kawasan berlerek.

Calculate the area of the shaded region.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : (b)(i) 0,1 (ii) 0.8403

- (c) Jarak antara rumah dan sekolah pelajar bertabur secara normal dengan min 6.2 km dan sisihan piawai 1.6 km. Jadual di bawah menunjukkan masa pelajar harus bertolak dari rumah untuk tiba di sekolah sebelum jam 7.30 pagi berdasarkan jarak rumah mereka dari sekolah.

The distance between the house and the school of a students has a normal distribution with a mean of 6.2 km and standard deviation of 1.6 km. Tables below shows the time students has to depart from their house in order to arrive at the school before 7.30 am based on their house's distance from school.

Masa bertolak dari rumah/ <i>Time to depart from house</i>	Sebelum/ <i>Before</i> 6.30 am	Selepas/ <i>After</i> 6.50 am
Jarak rumah ke sekolah/ <i>Distance from house to school</i>	Lebih dari/ <i>More than</i> 8 km	Kurang dari/ <i>Less than</i> 4.5 km

Pada hari tertentu, semua pelajar tiba di sekolah sebelum jam 7.30 pagi. Cari peratusan pelajar yang bertolak dari rumah

On a certain day, all students arrive at the school before 7.30 am. Find the percentage of students who depart from the house

- (i) sebelum 6.30 am
before 6.30 am.
- (ii) antara 6.30 am dan 6.50 am.
between 6.30 am and 6.50 am.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer : (ii) 13.04% (iii) 72.57%

Jawapan/Answer :

74. (a) Buktikan $\tan^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{\cos 2x + 1}$

Prove that $\tan^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{\cos 2x + 1}$

[3 markah/marks]

(b) Seterusnya,

Hence,

(i) Lakar graf bagi $y = \sqrt{\frac{1 - \cos 2x}{\cos 2x + 1}}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

sketch the graph of $y = \sqrt{\frac{1 - \cos 4x}{\cos 4x + 1}}$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

[4 markah/marks]

(ii) dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang menyelesaikan persamaan $|\tan 2x| = 3x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$, dan nyatakan bilangan penyelesaiannya.

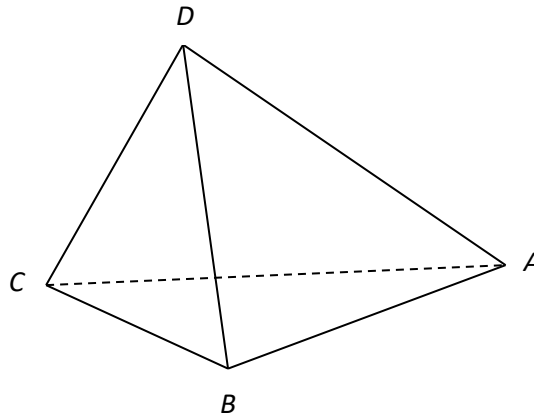
using the same axes, sketch a straight line to solve the equation $|\tan 2x| = 3x$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$, *and state the number of solutions.*

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer : b(ii) number of solutions = 9

Jawapan/Answer :

75. Rajah menunjukkan piramid $ABCD$ dengan segitiga ABC sebagai satah mengufuk.
Diagram shows a pyramid $ABCD$ with triangle ABC as the horizontal base.



D ialah puncak bagi piramid itu, dan sudut antara satah condong BCD dengan dasar ABC ialah 50° . Diberi $AB = AC = 5.6$ cm and $BD = CD = 4.2$ cm.

D is the vertex of the pyramid, and the angle between the inclined plane BCD and the base ABC is 50° . Given that $AB = AC = 5.6$ cm and $BD = CD = 4.2$ cm.

Hitungkan
 Calculate

- (a) panjang CB jika luas dasar ABC ialah 12.4 cm²,
the length of CB if the area of the base ABC is 12.4 cm², [3 markah/marks]
- (b) panjang AD ,
the length of AD , [3 markah/marks]
- (c) luas segitiga ABD .
the area of the triangle ABD . [4 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) 4.9331 cm, 3.8549 cm, (c) 8.091 cm²

Jawapan/Answer :

76. Jadual menunjukkan harga pada tahun 2010, peratus perubahan harga dari tahun 2010 ketahun 2013 dan pemberat bagi empat jenis alat tulis yang dijual di sebuah kedai.
Table shows the prices in the year 2010, percentage change in prices from the year 2010 to the year 2013 and weightages of four types of stationery sold in a shop.

Alat tulis <i>Stationery</i>	Harga(RM) / unit <i>Price(RM) / unit</i>	Peratusan perubahan harga <i>Percentage change in price</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
<i>P</i>	6.00	30	3
<i>Q</i>	3.00	<i>x</i>	4
<i>R</i>	1.20	<i>y</i>	2
<i>S</i>	2.40	0	1

- (a) Hitung harga alat tulis P pada tahun 2013.
Calculate the price of stationery P in the year 2013. [2 markah/marks]
- (b) Harga alat tulis Q ialah RM3.60 pada tahun 2013. Hitung nilai *x*.
The price of stationery Q is RM3.60 in the year 2013. Calculate the value of x. [2 markah/marks]
- (c) Indeks gubahan bagi harga empat jenis alat tulis yang dijual di kedai itu pada tahun 2013 berasaskan tahun 2010 ialah 124.
The composite index for the price of the four types of stationery sold in the shop in the year 2013 based on the year 2010 is 124.
- (i) Hitung nilai *y*.
Calculate the value of y. [4 markah/marks]
- (ii) Harga setiap jenis alat tulis itu meningkat sebanyak *z* % dari tahun 2013 ke tahun 2016. Diberi bahawa indeks gubahan bagi harga empat jenis alat tulis yang dijual di kedai itu pada tahun 2016 berasaskan tahun 2010 ialah 148.8. Cari nilai *z*.
The price of each type of stationery increases by z % from the year 2013 to the year 2016. It is given that the composite index for the price of the four types of stationery sold in the shop in the year 2016 based on the year 2010 is 148.8. Find the value of z.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) RM7.80 (b) 20 (c)(i) 35 (c) (ii) 20

Jawapan/Answer :

77. Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$ diberi oleh $v = t^2 - 6t + 8$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O . Zarah itu berhenti seketika pada titik A dan titik B .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$ is given by $v = t^2 - 6t + 8$, such that t is the time in seconds after passing through O . The particle stops instantaneously at point A and point B .

(a) Cari
Find

- (i) halaju minimum zarah itu, dalam m s^{-1} .
the minimum velocity of the particle, in m s^{-1} .
- (ii) jarak antara titik A dan titik B .
the distance between point A and point B .

[7 markah/marks]

- (b) Seorang ahli Fizik melakar satu graf halaju melawan masa zarah itu untuk memahami pergerakannya, dari mula sehingga 7 saat pertama.

A physicist sketched a graph of velocity against time of the particle to understand its motion, from the start until the first 7 seconds.

- (i) Lakar graf itu.
Sketch the graph.
- (ii) Seterusnya, tentukan julat bagi nilai t apabila halaju zarah itu meningkat.

Hence, determine the range of values of t when the velocity of the particle is increasing.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) (i) $v = -1$ (ii) $\frac{4}{3}$ (c) (ii) $3 < t \leq 7$

Jawapan/Answer :

78. Normaya mempunyai sebuah syarikat. Di bawah syarikat itu terdapat Kilang A dan Kilang B . Kedua-dua kilang menghasilkan meja dan kerusi. Masa yang digunakan oleh Kilang A dan Kilang B untuk menghasilkan sebuah meja ialah 25 minit dan 30 minit masing-masing. Kilang A menghasilkan sebuah kerusi dalam masa 40 minit dan Kilang B pula menghasilkan sebuah kerusi dalam masa 30 minit. Syarikat itu menghasilkan x unit meja dan y unit kerusi setiap minggu.

Kilang A beroperasi sekurang-kurangnya 1600 minit setiap minggu manakala Kilang B beroperasi tidak melebihi 4800 minit seminggu. Penghasilan kerusi seminggu tidak melebihi tiga kali ganda penghasilan meja.

Normaya owns a company. Under the company there is a Factory A and a Factory B. Both factories manufacture tables and chairs. The time taken by Factory A and Factory B to produce one table is 25 minutes and 30 minutes respectively. Factory A takes 40 minutes to produce one chair while Factory B takes 30 minutes to produce one chair. The company produces x units of tables and y units of chairs in a week. Factory A operates for at least 1600 minutes per week while Factory B operates for not more than 4800 minutes per week. The production of chairs in a week does not exceed three times the production of tables.

- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan , selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas.

Write three linear inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that that satisfy all the given constraints.

[3 markah/marks]

- (b) Dengan menggunakan skala cm kepada 20 unit pada kedua-dua paksi, bina dan label rantau R yang memuaskan semua kekangan.

Using a scale of a scale of 2 cm to 20 units on both axes, construct and label the region R that satisfies all the constraints.

[3 markah/marks]

- (c) Melalui graf yang dilukis di (b), cari

Using the graph from (b), find

- (i) Keuntungan maksimum bagi bulan Februari jika keuntungan jualan sebuah meja ialah RM 20 dan keuntungan jualan sebuah kerusi ialah RM 18.

The maximum profit in the month of February if the profit from one unit of table and one unit of chair is RM 20 and RM 18 respectively.

[3 markah/marks]

- (ii) Bilangan maksimum meja yang dihasilkan oleh syarikat itu setiap minggu jika bilangan meja yang dihasilkan adalah dua kali ganda bilangan kerusi yang dihasilkan.

The maximum number of tables produced by the company in a week if the number of tables produced is twice the number of chairs produced.

[1 markah/marks]

Jawapan/Answer: (a) $5x + 8y \geq 320$; $3x + 3y \leq 480$; $Y \leq 3x$

(c)(i) RM 12800 (ii) 106

Jawapan/Answer :