

Bahagian A
[40 markah]
Jawab semua soalan

1. Satu set markah x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 mempunyai min 6 dan sisihan piawai 1.5.

(a) Cari

- (i) hasil tambah markah itu, $\sum x_i$,
- (ii) hasil tambah kuasa dua markah itu, $\sum x_i^2$.

[3 markah]

(b) Setiap markah itu didarabkan dengan 3 dan kemudian ditambah dengan 4. Cari

- (i) min,
 - (ii) varians
- bagi set markah baru itu.

[2 markah]

2. (a) Diberi $f(x) = p - (x - q)^2$ memotong paksi-x pada titik (1, 0) dan titik $(\frac{4}{3}, 0)$. Cari,

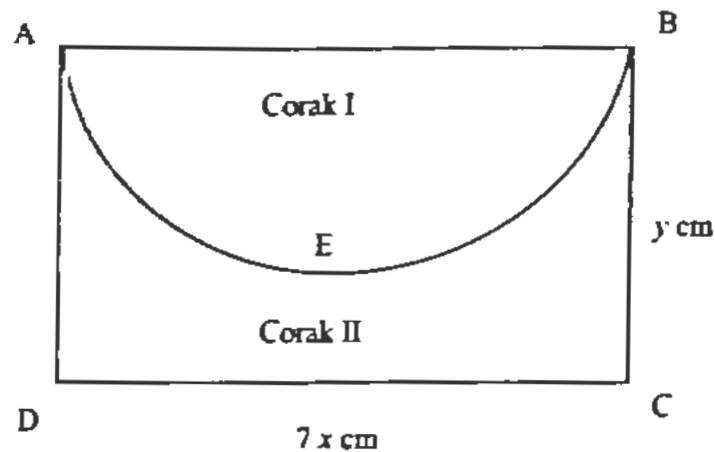
- (i) nilai p dan nilai q ,
- (ii) titik maksimum bagi $f(x)$.

[4 markah]

(b) Nyatakan persamaan lengkung apabila $f(x) = p - (x - q)^2$ dipantulkan pada paksi-y.

[1 markah]

3. Asyraf telah mendapat tender untuk melukis mural pada dinding sebuah sekolah. Beliau perlu melukis dua corak yang berbeza, corak I dan corak II sebagaimana ditunjukkan pada Rajah 3. AEB merupakan suatu semibulatan.



Rajah 3

Diberi luas kawasan dinding yang perlu dilukis, $ABCD$ ialah 28 cm^2 dan perimeter bagi kawasan corak II ialah 26 cm . Carikan nilai integer x dan y . (Gunakan $\pi = 3\frac{22}{7}$).

[7 markah]

4. (a) Buktikan bahawa $\frac{\sin 2x \cos x - \sin x}{\sin x} = \cos 2x$.

[2 markah]

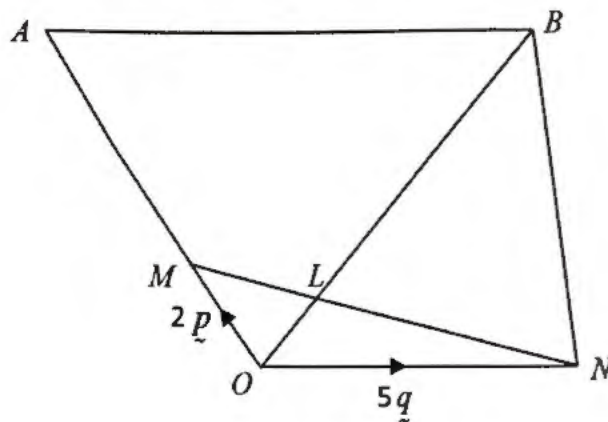
- (b) Lakarkan graf $y = |\cos 2x|$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $4|\cos 2x| = x$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.

Nyatakan bilangan penyelesaian bagi persamaan itu.

[6 markah]

5. Dalam Rajah 5, vektor $\vec{OM} = 2\vec{p}$ dan $\vec{ON} = 5\vec{q}$.



Rajah 5

- (a) Diberi bahawa $\vec{MA} = 3\vec{OM}$ dan $\vec{AB} = 2\vec{ON}$. Ungkapkan vektor berikut dalam sebutan \vec{p} dan/atau \vec{q} .
- \vec{MN} ,
 - \vec{OB} .

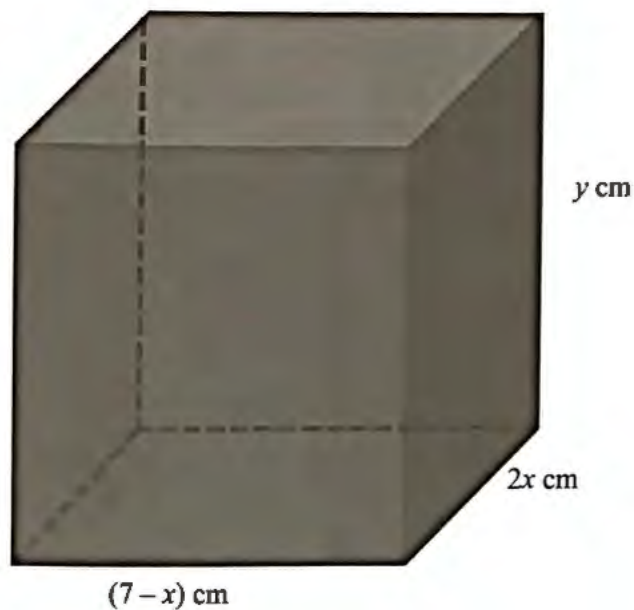
[3 markah]

- (b) Diberi bahawa $\vec{LN} = h\vec{MN}$ dan $\vec{LB} = k\vec{OB}$. Tunjukkan bahawa $\vec{OL} = 2h\vec{p} + 5(1-h)\vec{q}$ dan $\vec{OL} = (8-8k)\vec{p} + (10-10k)\vec{q}$.

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .

[5 markah]

6. Azdriey ingin membina sebuah tangki air yang berbentuk kuboid berukuran $2x$ cm, $(7-x)$ cm dan y cm seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.



Rajah 6

Jumlah panjang 12 sisi besi tangki air itu ialah 56 cm.

- (a) Tunjukkan bahawa $x + y = 7$.

[2 markah]

- (b) (i) Ungkapkan dalam sebutan x , isipadu, V cm³ bagi tangki air itu.
(ii) Cari panjang, lebar dan tinggi tangki air itu supaya isipadunya adalah maksimum.

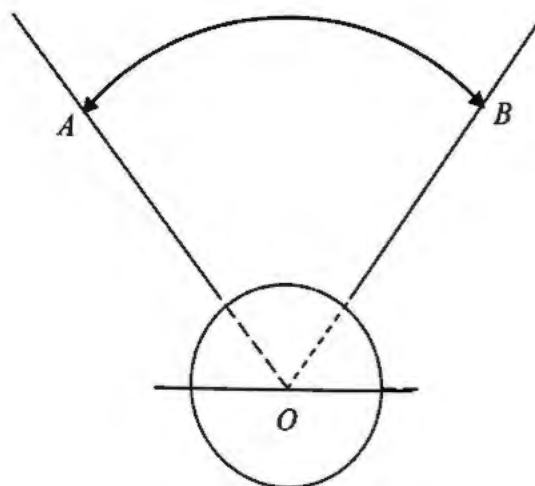
[5 markah]

Bahagian B

[40 markah]

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

- 7 Rajah 7 menunjukkan dimensi ukuran padang lontar peluru bagi sekolah menengah. Bagi kategori A, pelajar mesti mendapat jarak 3 m dari pusat lontaran untuk 1 mata, 5 m dari pusat lontaran untuk 2 mata dan 7 m dari pusat lontaran untuk 3 mata.

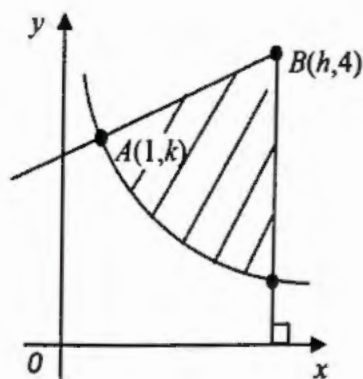


Rajah 7

Diberi panjang lengkok AB sama dengan panjang jejari OA dan OB . Cari,

- (a) sudut AOB dalam radian, [1 markah]
- (b) perimeter kawasan lontaran untuk 2 mata, [3 markah]
- (c) nisbah luas kawasan lontaran untuk 1 mata kepada luas kawasan lontaran untuk 2 mata. [3 markah]
- (d) panjang perentas AB jika panjang OA ialah $10 \frac{m}{cm}$. [3 markah]

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = \frac{1}{2(2x-1)^2}$ yang melalui $A(1, k)$.



Rajah 8

Garis lurus AB ialah normal kepada lengkung pada titik $A(1, k)$.

- (a) Tuliskan h dalam sebutan k . [3 markah]
- (b) Diberi $\int_1^h \frac{1}{2(2x-1)^2} dx = 4$ dan luas rantau berlengkung ialah 3 unit². Cari nilai k . [3 markah]
- (c) Isipadu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, garis $x = 1$, garis $x = h$ dan paksi- x diputarakan melalui 360° pada paksi- x . [4 markah]

9. (a) Sekumpulan pemain bola sepak pasukan Sri Aman sedang mengadakan latihan menjaring gol penalti. Setiap pemain diberikan 10 tendangan penalti. Kebarangkalian seorang pemain menjaringkan gol ialah p . Setelah tamat latihan itu, didapati bahawa min bilangan gol yang dijaringkan oleh seorang pemain ialah 4.6.
- (i) Carikan nilai p .
[2 markah]
- (ii) Jika seorang pemain dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa dia menjaringkan sekurang-kurangnya 2 gol.
[3 markah]
- (b) Jisim sebungkus kopi jenama X dicatatkan sebagai 250 g. Suatu sampel besar bagi kopi jenama X bertabur secara normal telah diambil untuk ditimbang, didapati min jisim ialah 254 g dan sisihan piawai ialah 2.2 g.
- (i) Lakarkan dua graf yang berasingan untuk mewakili taburan jisim bungkusan kopi itu sebelum dan setelah dipiawaikan.
[3 markah]
- (ii) Hitung peratusan bungkusan kopi jenama X yang jisimnya kurang daripada jisim yang tercatat pada bungkusannya.
[2 markah]

10 *Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah x dan y yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh suatu persamaan garis lurus.

x	1	2	3	4	5	6
y	5.00	3.50	$2h$	2.75	2.60	2.50

JADUAL 10

(a) Berdasarkan Jadual 10, bina satu jadual bagi nilai-nilai xy .

[1 markah]

(b) Plot xy melawan x dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- xy .
Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaiian terbaik.

[3 markah]

(c) Daripada graf anda, cari

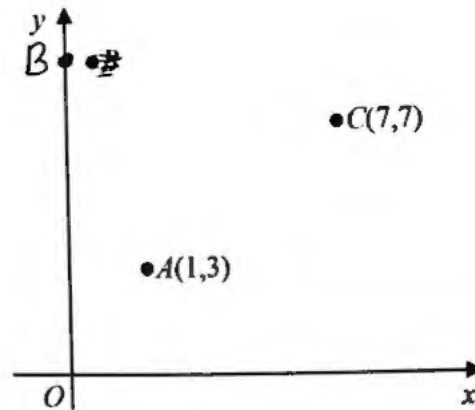
(i) nilai h .

(ii) ungkapkan y dalam sebutan x .

(iii) nilai k apabila $y = \frac{2k}{x}$ dan $x = 4.5$.

[6 markah]

- 11 Rajah 11 menunjukkan titik A , B dan C pada satah cartesan. Titik B terletak pada paksi- y .



Rajah 11

- (a) Cari persamaan pembahagi dua sama seranjang bagi AC .
[2 markah]
- (b) Diberi titik B adalah sama jarak dari titik A dan titik C dan $ABCD$ ialah sebuah rombus. Cari koordinat titik B dan titik D .
[3 markah]
- (c) Tunjukkan bahawa luas $ABCD$ ialah 52 cm^2 .
[2 markah]
- (d) Jika P ialah suatu titik bergerak supaya sudut APB adalah sudut tegak, tuliskan persamaan lokus P .
[3 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

- 12 Jadual 12 menunjukkan harga per kg bagi bahan yang digunakan untuk membuat biskut.

Bahan	Harga per kg	
	Harga 2015	Harga 2017
<i>A</i>	9.00	<i>x</i>
<i>B</i>	3.50	6.00
<i>C</i>	<i>y</i>	3.00
<i>D</i>	2.40	<i>z</i>

Jadual 12

- (a) Diberi nombor indeks bagi bahan *A* yang digunakan dalam tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 120, hitung nilai bagi *x*.
[2 markah]
- (b) Diberi indeks harga bagi bahan *C* yang dijangka pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017 dan 2015 ialah 110 dan 170 masing-masing, cari nilai bagi *y*.
[3 markah]
- (c) Kandungan bahan *A*, *B*, *C*, *D* yang digunakan dalam membuat biskut adalah mengikut nisbah 2:3:1:4.
Diberi indeks gubahan bagi biskut tersebut pada tahun 2017 berasaskan 2015 ialah 112.
Cari
- (i) nilai bagi *z*,
- (ii) harga biskut pada tahun 2015 jika harga bagi biskut tersebut RM 1.50 pada tahun 2017.

[5 markah]

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

- 13 Sebuah restoran telah menjual x bungkus rendang ayam dan y bungkus rendang daging setiap hari. Jualan rendang tersebut bergantung kepada syarat-syarat berikut:

- I Jumlah bilangan bungkus rendang yang dijual setiap hari sekurang-kurangnya 50.
- II Bilangan bungkus rendang daging yang dijual tidak melebihi 3 kali ganda bilangan bungkus rendang ayam yang dijual setiap hari.
- III Bilangan bungkus rendang ayam yang dijual tidak melebihi 40 bungkus setiap hari.

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

[3 markah]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 bungkus rendang ayam pada paksi- x dan 2 cm kepada 10 bungkus rendang daging pada paksi- y , lukiskan graf bagi ketiga-tiga ketaksamaan itu. Tanda dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua syarat di atas.

[3 markah]

- (c) Berdasarkan graf anda, cari ,

- (i) julat bilangan bungkus rendang ayam yang dijual jika 80 bungkus rendang daging telah dijual.
- (ii) keuntungan maksimum hasil jualan setiap hari jika keuntungan setiap bungkus rendang ayam yang dijual dan rendang daging yang dijual ialah RM 3 dan RM 4 masing-masing.

[4 markah]

- 14 Satu zarah bergerak pada satu garis lurus yang melalui satu titik tetap O . Sesaran objek itu, s m, diberikan oleh $s = \frac{1}{3}t^3 - \frac{2}{3}t^2 - 5t$ di mana t adalah masa dalam saat selepas zarah melalui titik O .

Cari,

- (a) fungsi halaju zarah itu,

[1 markah]

- (b) halaju awal zarah itu,

[2 markah]

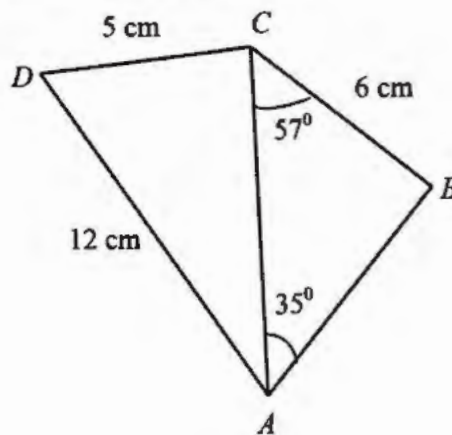
- (c) pecutan zarah apabila zarah tersebut melalui titik O semula,

[3 markah]

- (d) jumlah jarak yang dilalui dalam 6 saat pertama.

[4 markah]

15 Rajah 15 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$.



Rajah 15

(a) Cari,

- (i) Panjang, dalam cm, bagi AC .
- (ii) $\angle CDA$
- (iii) luas, dalam cm^2 , bagi sisiempat $ABCD$.

[8 markah]

- (b) (i) Lakar sebuah segitiga $\triangle C'D'A'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segitiga CDA dengan keadaan $CD = C'D'$, $CA = C'A'$ dan $\angle CAD = \angle C'A'D'$.
- (ii) Seterusnya, nyatakan saiz $\angle C'D'A'$.

[2 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT