

SULIT

3472/2

NO KAD PENGENALAN

3472/2

MATEMATIK

TAMBAHAN

KERTAS 2

SEPTEMBER

2018

2 JAM 30 MINIT

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

Nama Pelajar :

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
TINGKATAN 5
2018

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
MASA : DUA JAM TIGA PULUH MINIT

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

1. Kertas soalan ini adalah dalam Bahasa Melayu sahaja.
2. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.
3. Calon dikehendaki menceraikan halaman 19 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak.

3472/2

**SULIT
[LIHAT SEBELAH]**

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

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

ALGEBRA

$$1. \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2. \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3. \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4. \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5. \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6. \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7. \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8. \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9. \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$10. \quad S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

$$11. \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12. \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$$

$$13. \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, \quad |r| < 1$$

CALCULUS / KALKULUS

$$1. \quad y = uv$$

$$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2. \quad y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$3. \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$4. \quad \text{Area under a curve}$$

Luas di bawah lengkung

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or / atau}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

$$5. \quad \text{Volume generated}$$

Isipadu janaan

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or / atau}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

STATISTICS / STATISTIK

1. $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
2. $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
3. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (\bar{x})^2}$
4. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2}$
5. $m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$
6. $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
7. $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
8. ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
9. ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$
10. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
11. $p(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}$, $p+q=1$
12. Mean / Min = np
13. $\sigma = \sqrt{npq}$
14. $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$
2. Midpoint / Titik tengah

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$
3. A point dividing a segment of a line
Titik yang membahagi suatu tembereng garis

$$(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$
4. Area of triangle / Luas segi tiga

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$
5. $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
6. $\hat{r} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI

1. Arc length, $s = r\theta$

Panjang lengkok, $s = j\theta$

2. Area of sector = $\frac{1}{2} r^2 \theta$

Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$

3. $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$

4. $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

$\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$

5. $\text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

$\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$

6. $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

$\sin 2A = 2 \sin A \text{kos} A$

7. $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$

$= 2 \cos^2 A - 1$

$= 1 - 2 \sin^2 A$

$\text{kos } 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$

$= 2 \text{kos}^2 A - 1$

$= 1 - 2 \sin^2 A$

8. $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

$\sin(A \pm B) = \sin A \text{kos} B \pm \text{kos} A \sin B$

9. $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

$\text{kos}(A \pm B) = \text{kos} A \text{kos} B \mp \sin A \sin B$

10. $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

11. $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

12. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

13. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{kos} A$

14. Area of triangle / Luas segi tiga

$= \frac{1}{2} ab \sin C$

Bahagian A
[40 markah]
Jawab semua soalan.

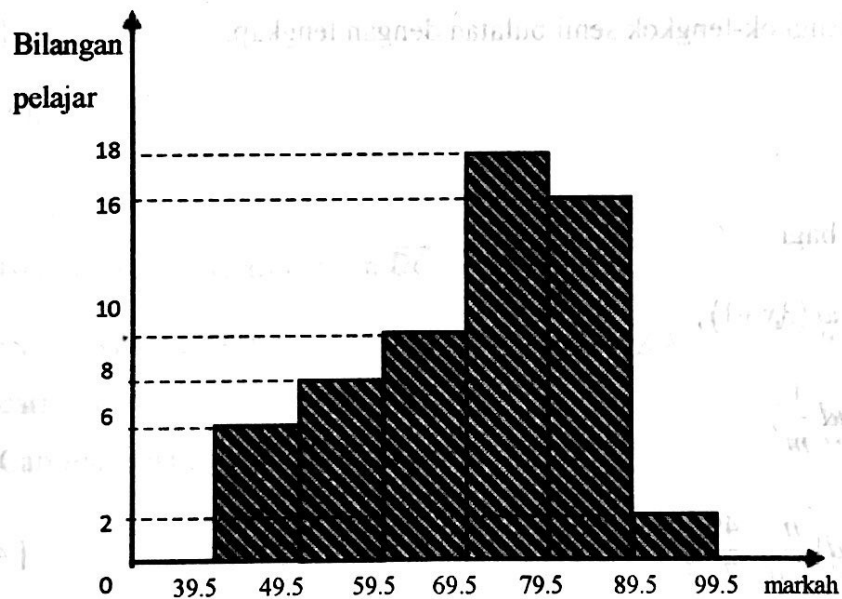
1 Selesaikan persamaan serentak yang berikut :

$$3xy - x^2 + y^2 = 4y - x = 12$$

Berikan jawapan anda, betul kepada tiga tempat perpuluhan.

[5 markah]

2 Rajah 1 menunjukkan histogram yang mewakili taburan markah matematik yang diperolehi oleh pelajar Kelas Bestari di dalam suatu ujian.



Rajah 1

(a) Hitungkan

(i) markah min,

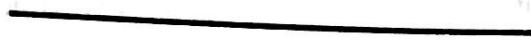
(ii) sisihan piawai bagi markah pelajar kelas itu.

[5 markah]

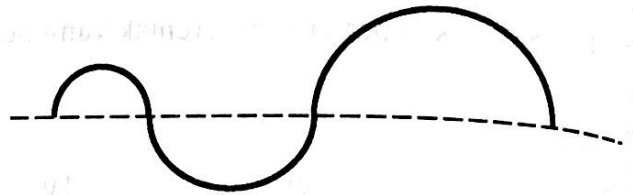
(b) Sekiranya markah setiap pelajar di tambah sebanyak 2, nyatakan varians markah yang baharu bagi pelajar kelas tersebut.

[1 markah]

- 3 Rajah 2(a) menunjukkan seutas dawai yang dibeli oleh Ahmad.



Rajah 2(a)



Rajah 2(b)

Dawai tersebut dibengkokkan untuk membentuk lengkok-lengkok semi bulatan seperti dalam Rajah 2(b) dengan keadaan diameter semi bulatan yang terkecil adalah 4 cm dan diameter semi bulatan yang berikutnya bertambah sebanyak 6 cm secara berturutan sehingga diameter semi bulatan terbesar ialah 112 cm.

Jika Ahmad membeli dawai sepanjang 5.5π meter, tentukan adakah Ahmad dapat membentuk lengkok-lengkok semi bulatan dengan lengkap. [6 markah]

- 4 (a) Cari nilai bagi

(i) $\text{had}_{x \rightarrow 1} (3x+1),$

(ii) $\text{had}_{m \rightarrow \infty} \frac{1}{m},$

(iii) $\text{had}_{n \rightarrow 7} \left(\frac{n^2 - 49}{n - 7} \right).$

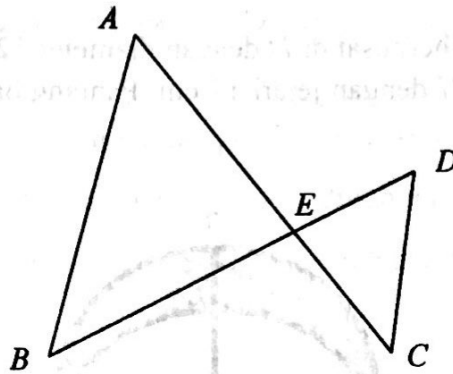
[4 markah]

(b) Diberi $\frac{dy}{dx} = \text{had}_{\delta x \rightarrow 0} \frac{\delta y}{\delta x}$. Cari $\frac{dy}{dx}$ bagi $y + \delta y = (x + \delta x)^2 + (x + \delta x),$

jika $y = x^2 + x.$

[3 markah]

5 Rajah 3 menunjukkan garis lurus AEC dan garis lurus BED bersilang pada titik E .



Rajah 3

Diberi bahawa $BE = 2ED$, $AE : AC = 2 : 3$, $\overline{AB} = 6x - 3y$ dan $\overline{AE} = 4y$

(a) Ungkapkan dalam sebutan x dan y ,

(i) \overline{EB} ,

(ii) \overline{BC} .

[3 markah]

(b) (i) Tunjukkan \overline{AB} selari dengan \overline{DC} ,

(ii) Diberi panjang satu garis lurus yang berserenjang dengan AB

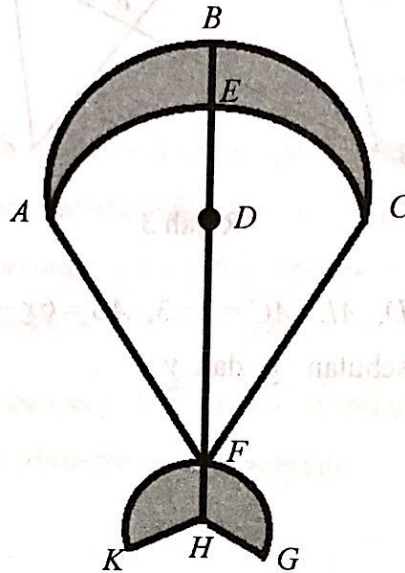
dari E adalah 6 unit dan $AB = 10$ unit.

Cari luas segi tiga DCE , dalam unit².

[5 markah]

- 6 Rajah 4 menunjukkan gambarajah berbentuk layang-layang yang mempunyai garis simetri BH . AEC adalah merupakan lengkung bagi bulatan yang berpusat di F dengan jejari m cm.

ABC adalah semi bulatan berpusat di D dengan diameter 52 cm. KFG adalah lengkung bagi bulatan berpusat di H dengan jejari 17 cm. Panjang bagi lengkung KFG ialah 40 cm.



Rajah 4

Diberi bahawa $\angle AFC = 75^\circ$.

- (a) Cari nilai m . [2 markah]
- (b) Cari luas tembereng $ADCE$. [3 markah]
- (c) Hishamuddin ingin melekatkan reben di sekeliling kawasan berwarna pada layang-layang itu. Kos bagi semeter reben ialah RM 2.50.
Kira kos yang diperlukan untuk melekatkan reben tersebut. [3 markah]

Bahagian B

[40 markah]

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

- 7 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah x dan y yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $hy = 2(hx)^2 + kx$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar.

x	2	3	4	5	6	7
y	8	13.2	20	27.5	36.5	45.4

Jadual 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\frac{y}{x}$ [1 markah]
- (b) Plot $\frac{y}{x}$ melawan x , guna skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik. [3 markah]
- (c) Menggunakan graf anda pada 7(b), cari nilai
- h ,
 - k ,
 - y apabila $x = 1.2$. [6 markah]

8 (a) Buktikan bahawa $kosek^2x - kot^2x - 2sin^2x = kos2x$. [2 markah]

(b) Seterusnya, selesaikan $4(kosek^2x - kot^2x - 2sin^2x) = 3$
untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [2 markah]

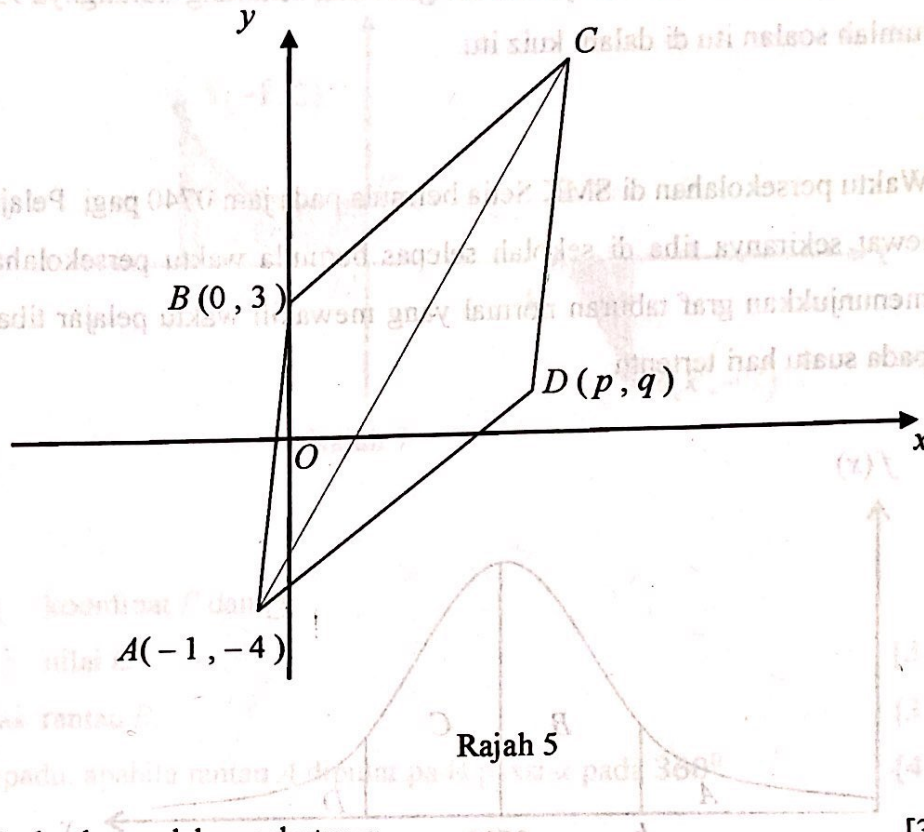
(c) (i) Lakarkan graf $y = -(kosek^2x - kot^2x - 2sin^2x)$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.
(ii) Seterusnya, pada paksi yang sama, lakarkan satu garis lurus yang sesuai
untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$-2(kosek^2x - kot^2x - 2sin^2x) = \frac{x}{\pi} - 1 \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian.

[6 markah]

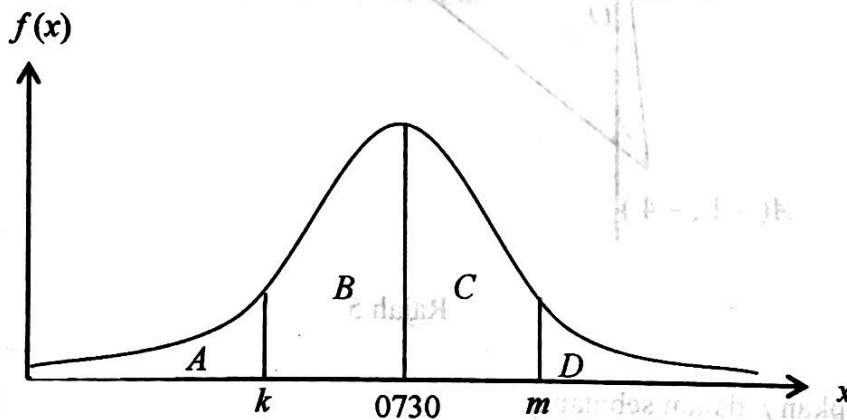
- 9) Rajah 5 menunjukkan sebuah rombus $ABCD$ dilukis pada satah Cartes. Persamaan pepenjuru AC ialah $y - 2x + 2 = 0$.



- (a) Ungkapkan p dalam sebutan q . [3 markah]
- (b) Diberi bahawa luas rombus $ABCD$ ialah 30 unit^2 , cari koordinat D . [4 markah]
- (c) Titik $T(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik D sentiasa 5 unit. Cari persamaan lokus bagi T . [3 markah]

- 10 (a) Dalam Bahagian B suatu kuiz Sejarah, setiap peserta dikehendaki menjawab 20 soalan yang mempunyai dua pilihan jawapan, benar atau salah. Hanis menjawab semua soalan dengan meneka sahaja kerana kesuntukan masa. Cari kebarangkalian Hanis menjawab dengan betul sekurang-kurangnya 95% daripada jumlah soalan itu di dalam kuiz itu. [4 markah]

- (b) Waktu persekolahan di SMK Setia bermula pada jam 0740 pagi. Pelajar dianggap lewat sekiranya tiba di sekolah selepas bermula waktu persekolahan. Rajah 6 menunjukkan graf taburan normal yang mewakili waktu pelajar tiba di sekolah pada suatu hari tertentu.



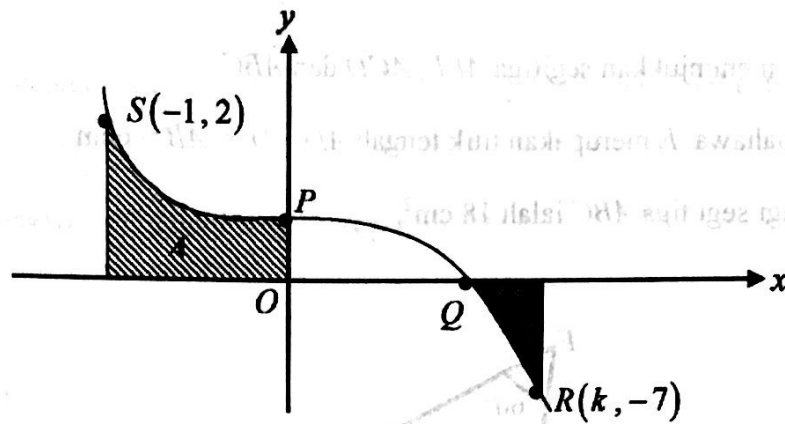
Rajah 6

Diberi sisihan piawai ialah 10 minit dan luas A , B , C dan D adalah sama.

Cari

- (i) peratus pelajar yang lewat tiba ke sekolah,
(ii) nilai k dan nilai m . (Beri jawapan kepada minit terhampir) [6 markah]

- 11 Rajah 7 menunjukkan lengkung $y = 1 - x^3$ yang bersilang dengan paksi-x di titik Q dan bersilang dengan paksi-y di titik P . Lengkung itu juga melalui titik $R(k, -7)$ dan $S(-1, 2)$.



Rajah 7

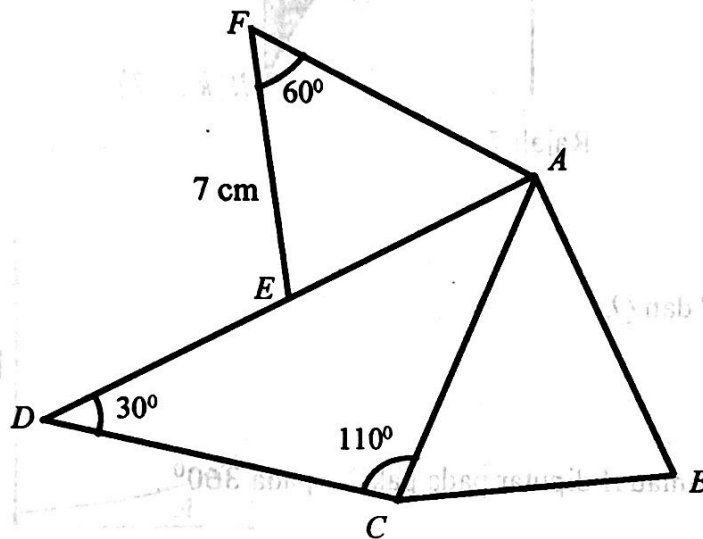
Cari

- (a) (i) koordinat P dan Q ,
 (ii) nilai k . [3 markah]
- (b) luas rantau B , [3 markah]
- (c) isipadu, apabila rantau A diputar pada paksi-x pada 360° . [4 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

12 Rajah 8 menunjukkan segitiga AEF , ACD dan ABC .Diberi bahawa E merupakan titik tengah AD , $AF = AB = 6\text{ cm}$.Luas bagi segi tiga ABC ialah 18 cm^2 .

Rajah 8

(a) Hitungkan,

(i) panjang AE ,(ii) panjang AC ,(iii) $\angle BAC$.

[6 markah]

(b) Garis lurus BA dipanjangkan ke titik P dengan keadaan $\angle FAP = 13.12^\circ$ dan panjang $FP = 5\text{ cm}$.

(i) Lakarkan dua segi tiga yang mungkin terbentuk.

(ii) Cari nilai-nilai bagi $\angle FPA$.

[4 markah]

13. Satu zarah bermula dari satu titik tetap, O , bergerak dengan halaju $v \text{ ms}^{-1}$. Diberi $v = 6t - 3t^2$ dengan keadaan t ialah masa dalam saat selepas meninggalkan O . Cari

(a) masa, dalam saat, zarah berhenti seketika selepas meninggalkan O ,

[3 markah]

(b) jarak yang dilalui oleh zarah, dalam meter, selepas satu saat berhenti seketika,

[4 markah]

(c) halaju maksimum, dalam $v \text{ ms}^{-1}$, bagi zarah itu.

[3 markah]

- 14 Jadual 2 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat bahan untuk menghasilkan sejenis minuman berperisa pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015.

Bahan	Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015	Pemberat
<i>P</i>	115	<i>k</i>
<i>Q</i>	110	5
<i>R</i>	150	2
<i>S</i>	130	1

Jadual 2

- (a) Diberi harga bahan *R* pada tahun 2015 ialah RM3.20, hitung harganya pada tahun 2017.
[2 markah]
- (b) Hitung harga bahan *P* pada tahun 2015 jika harganya pada tahun 2017 ialah RM2.30.
[2 markah]
- (c) Diberi indeks gubahan bahan - bahan itu pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 120, cari nilai *k*.
[3 markah]
- (d) Indeks harga bagi bahan *S* dijangka meningkat sebanyak 10% dari tahun 2017 ke tahun 2019. Indeks harga bagi bahan yang lain tidak berubah.
Hitung indeks gubahan bagi empat bahan itu pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017.
[3 markah]

15 *Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Sebuah kebun durian akan ditanam dengan dua jenis anak pokok durian iaitu jenis D24 dan D101. Bilangan anak pokok durian jenis D24 adalah x dan bilangan anak pokok durian jenis D101 adalah y . Harga sepohon anak pokok durian jenis D24 adalah RM 18. Proses penanaman dua jenis anak pokok durian itu adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I Bilangan maksimum anak pokok durian yang dapat ditanam adalah 180.
 - II Bilangan anak pokok durian jenis D101 ditanam selebih-lebihnya 3 kali jenis D24.
 - III Bilangan anak pokok durian jenis D101 yang ditanam melebihi jenis D24 sekurang-kurangnya 10 pokok.
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
 - (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 anak pokok pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]
 - (c) Dengan menggunakan graf di 15 (b), cari
 - (i) bilangan minimum pokok durian jenis D24 jika 105 pokok durian jenis D101 ditanam,
 - (ii) Jika harga sepohon anak pokok durian jenis D24 melebihi RM 7 berbanding anak pokok durian jenis D101.

Hitungkan jumlah kos maksimum yang perlu dikeluarkan. [4 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT