



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN

KUPASAN MUTU JAWAPAN

Sijil Pelajaran Malaysia 2024



**Matematik
Tambahan
Kertas 2
3472/2**

1.0 INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kod Mata Pelajaran	:	3472/2
Bentuk Ujian	:	Ujian Subjektif
Markah Penuh	:	100 markah
Masa	:	2 jam 30 minit

1.1 REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kertas ini mengandungi tiga bahagian, iaitu **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.

- Bahagian A :** Mengandungi **7** soalan. Semua soalan wajib dijawab.
Jumlah markah yang diperuntukkan ialah **50 markah**.
- Bahagian B :** Mengandungi **4** soalan. Calon perlu menjawab **3** soalan.
Jumlah markah yang diperuntukkan ialah **30 markah**.
- Bahagian C :** Mengandungi **4** soalan. Calon perlu menjawab **2** soalan.
Jumlah markah yang diperuntukkan ialah **20 markah**.

2.0 PRESTASI CALON

2.1 PRESTASI CALON BAHAGIAN A

2.1.1 Prestasi Keseluruhan

Secara keseluruhannya, prestasi calon adalah pada tahap sederhana. Calon dapat menunjukkan prestasi yang baik bagi soalan-soalan rutin seperti tajuk Sukatan Membulat, Fungsi Kuadratik dan Vektor. Calon tidak dapat menjawab dengan baik bagi soalan Indeks, Surd dan Logaritma, dan Pembezaan serta soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (bukan rutin) daripada tajuk Taburan Kebarangkalian dan Janjang.

2.1.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Prestasi Tinggi

Prestasi calon berada pada tahap baik. Calon memahami soalan yang diberikan, menggunakan rumus, kaedah dan konsep yang betul, serta dapat menyelesaikan masalah dengan langkah kerja yang kemas dan tepat. Langkah kerja yang diberikan adalah tersusun dan sistematik.

Calon mempunyai pengetahuan yang baik dan kemahiran aplikasi dalam mata pelajaran Matematik Tambahan. Jawapan yang diberikan sesuai dengan kehendak soalan dan jawapan akhir untuk setiap soalan adalah tepat. Calon juga dapat menghuraikan maklumat dengan tepat seterusnya menyelesaikan soalan KBAT (bukan rutin) dengan langkah kerja yang lengkap.

Kumpulan Prestasi Sederhana

Prestasi calon berada pada tahap memuaskan. Calon berjaya menjawab soalan yang memerlukan kemahiran asas tetapi menghadapi masalah untuk menjawab soalan yang memerlukan analisis menyeluruh dan menyelesaikan soalan KBAT (bukan rutin).

Calon boleh menjawab soalan aras kesukaran rendah dan sederhana tetapi berhadapan masalah untuk menjawab soalan aras kesukaran tinggi.

Jawapan yang diberikan menunjukkan pemahaman mereka tentang kandungan sukatan pelajaran yang telah dipelajari, tetapi mereka tidak menguasai kemahiran yang lengkap untuk mengaplikasikan konsep tersebut dalam bahagian yang tertentu.

Calon tidak dapat menjawab dengan baik beberapa soalan seperti Soalan 3(b), 4(b) (ii), 5(b), 6 dan 7.

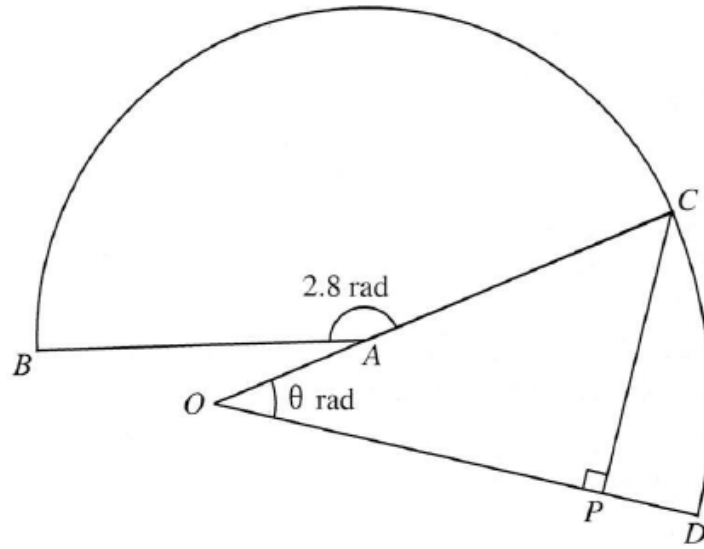
Sebilangan calon cuai dalam pengiraan mereka terutama dalam manipulasi algebra. Pengiraan yang ditunjukkan kurang tepat dan penggunaan rumus tidak ditunjukkan dengan jelas. Calon juga tidak dapat menganalisis soalan KBAT (bukan rutin) dengan baik.

2.2 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN A

Soalan 1 (a) (i)

- 1 Rajah 1 menunjukkan sektor BAC dengan pusat A dan sektor COD dengan pusat O . P berada pada garis lurus OD .

Diagram 1 shows sector BAC with centre A and sector COD with centre O . P lies on the straight line OD .



Rajah 1
Diagram 1

Diberi bahawa luas sektor BAC ialah 113.4 cm^2 , $OA = \frac{1}{2}AC$ dan $CP = 7.74 \text{ cm}$.

It is given that the area of sector BAC is 113.4 cm^2 , $OA = \frac{1}{2}AC$ and $CP = 7.74 \text{ cm}$.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) (i) Cari panjang AC , dalam cm.

Find the length of AC , in cm.

Calon dikehendaki untuk mencari panjang AC , dalam cm dengan menggunakan formula

$A = \frac{1}{2}r^2\theta$. Sudut yang diberi ialah 2.8 radian dan luas sektor BAC ialah 113.4 cm^2 .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Contoh 1

$$\begin{aligned} \text{(a)(i)} \quad \frac{1}{2} r^2 (2.8) &= 113.4 \\ r^2 &= 81 \\ r &= 9 \text{ cm} \\ AC &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan rumus luas sektor $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$ untuk mencari jejari sektor AC dalam cm dengan menggunakan sudut 2.8 radian dan luas sektor 113.4 cm².

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} a(\bar{r}) \\ L &= \frac{1}{2} \bar{r}^2 \theta \\ 113.4 &= \frac{1}{2} \bar{r}^2 \theta \quad \left. \begin{array}{l} \theta = 2.8 \text{ rad} \times \frac{180^\circ}{\pi} \\ = 160^\circ \end{array} \right\} \\ 113.4 &= \frac{1}{2} \bar{r}^2 (160^\circ) \\ 1.418 &= \bar{r}^2 \\ \bar{r} &= \sqrt{1.418} \\ AC &= 1.191 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calon menukar nilai sudut dalam radian kepada darjah dan menggunakannya dalam rumus $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$ yang sepatutnya sudut dalam unit radian.

Soalan 1 (a) (ii)

- (ii) Tunjukkan bahawa $\theta = 0.611$ apabila dibundarkan kepada tiga angka bererti.
Show that $\theta = 0.611$ when rounded to three significant figures.

Calon dikehendaki untuk mencari panjang sisi OC dengan menggunakan maklumat nisbah yang diberi dalam soalan. Calon perlu menggunakan nisbah trigonometri atau Petua Sinus untuk menunjukkan nilai θ adalah 0.611 radian apabila dibundarkan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Contoh 1:

$$\begin{aligned} \text{(ii) } OA &= \frac{1}{2} AC \\ &= \frac{1}{2}(9) \\ &= 4.5 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \sin \theta &= \frac{7}{9+4.5} \\ &= \frac{43}{75} \\ \theta &= \sin^{-1}\left(\frac{43}{75}\right) \\ &= 34.98 \times \frac{3.142}{180} \\ &= 0.611 \end{aligned}$$

Calon menggunakan nisbah trigonometri yang betul untuk menggantikan nilai OC dan CP seterusnya menukarkan sudut kepada radian dengan tepat.

Contoh 2:

$$\begin{aligned} \text{ii) } OC &= 9 + \frac{9}{2} \\ &= 13.5 \text{ cm} \\ \frac{\sin \theta}{7.74} &= \frac{\sin 90}{13.5} \\ \theta &= 34.983^\circ \\ \frac{3.142}{180^\circ} \times 34.983^\circ &= 0.6106 \\ &= 0.611 \text{ rad} \end{aligned}$$

Calon menggunakan petua sinus yang betul untuk menggantikan nilai OC dan CP seterusnya menukarkan sudut kepada radian dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{(ii) } \cos \theta &= \frac{7.74}{4.5 + 9} \\ &= \frac{7.74}{13.5} \\ \theta &= \cos^{-1} \left(\frac{7.74}{13.5} \right) \\ &= 55.017 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari panjang sisi OC dengan menggunakan maklumat nisbah namun calon tidak menggunakan nisbah trigonometri yang betul. Calon juga tidak menukarkan sudut dalam darjah kepada radian.

Soalan 1 (b)

(b) Seterusnya, cari perimeter, dalam cm, bagi seluruh rajah.

Hence, find the perimeter, in cm, of the whole diagram.

Calon dikehendaki untuk menggunakan nilai $\theta = 0.611$ radian untuk mencari panjang lengkok CD dan seterusnya perimeter seluruh rajah dalam cm.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{(b) } BC &= (9)(2.8) & BA &= 9 \text{ cm} \\ &= \frac{126}{5} \text{ cm} & OD &= 9 + 4.5 \\ & & &= \frac{27}{2} \text{ cm} \\ CD &= \left(\frac{27}{2}\right)(0.611) \\ &= 8.2485 \text{ cm} \\ \text{Perimeter} &= \frac{126}{5} + 8.2485 + \frac{27}{2} + 4.5 + 9 \\ &= 60.4485 \text{ cm} \end{aligned}$$

Calon menggunakan rumus panjang lengkok, $s = r\theta$ untuk mencari panjang lengkok BC dan CD dengan $\theta = 2.8 \text{ rad}$ dan $\theta = 0.611 \text{ rad}$. Seterusnya calon menghitung perimeter bagi keseluruhan rajah. Calon memberikan jawapan sekurang-kurangnya 4 angka bererti dalam setiap langkah pengiraan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$b) \quad S_{ABC} = 9(2.9) \\ = 25.2$$

$$\sin \theta = \frac{7.74}{7 + 4.5}$$

$$\theta = 34.983$$

$$34.983 + \frac{3.142}{180} \\ = 0.6106$$

$$S_{OCD} = (13.5 \times 0.6106) \\ = 8.2431$$

$$25.2 + 8.2431 + 13.5 + 4.5 + 9 \\ = 60.4431$$

Calon menggunakan $s = r\theta$ untuk mencari panjang lengkok BC dan CD namun calon tidak menggunakan $\theta = 0.611 \text{ rad}$ untuk mencari nilai panjang lengkok CD . Calon dapat menghitung perimeter bagi keseluruhan rajah dan memberikan jawapan sekurang-kurangnya 4 angka bererti.

Soalan 2 (a)

Fungsi kuadratik $f(x) = 3x^2 + 3px + p$, dengan keadaan p ialah pemalar, mempunyai nilai minimum -1 .

The quadratic function $f(x) = 3x^2 + 3px + p$, such that p is a constant, has a minimum value of -1 .

(a) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai-nilai p .

Using the method of completing the square, find the values of p .

Calon dikehendaki untuk menukar fungsi $f(x)$ dalam bentuk am kepada bentuk verteks dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Calon perlu membandingkan nilai minimum yang diberikan dalam soalan dengan nilai minimum yang diperolehi daripada fungsi $f(x)$ dalam bentuk verteks, seterusnya menyelesaikan persamaan kuadratik untuk mencari nilai-nilai p .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

2 (a)

$$f(x) = 3x^2 + 3px + p$$

$$f(x) = 3 \left[x^2 + px + \frac{p}{3} \right]$$

$$f(x) = 3 \left[x^2 + px + \left(\frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2 + \frac{p}{3} \right]$$

$$f(x) = 3 \left[\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 - \frac{p^2}{4} + \frac{p}{3} \right]$$

$$f(x) = 3 \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 + p - \frac{3}{4}p^2$$

$$\text{Minimum value} = p - \frac{3}{4}p^2$$

As comparison,

$$p - \frac{3}{4}p^2 = -1$$

$$4p - 3p^2 = -4$$

$$3p^2 - 4p - 4 = 0$$

$$(p-2)(3p+2) = 0$$

$$p-2=0 \quad 3p+2=0$$

$$p=2 \quad p=-\frac{2}{3}$$

Calon dapat menukar fungsi kuadratik dari bentuk am kepada bentuk verteks dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua dengan betul. Calon dapat membandingkan nilai minimum dari bentuk verteks dengan nilai minimum yang diberi. Seterusnya, calon dapat mencari nilai-nilai p dengan menyelesaikan persamaan kuadratik yang dibentuk.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$f(x) = 3 \left[x^2 + px + \frac{p}{3} \right]$$

$$f(x) = 3 \left[x^2 + px + \left(\frac{p}{2} \right)^2 - \left(\frac{p}{2} \right)^2 + \frac{p}{3} \right]$$

$$f(x) = 3 \left(x + \frac{p}{2} \right)^2 - \frac{p^2}{4} + \frac{p}{3}$$

$$-\frac{p^2}{4} + \frac{p}{3} = -1$$

$$-p^2 + p = -1 \times 12$$

$$-p^2 + p = -12$$

$$p^2 - p - 12 = 0$$

$$(p-4)(p+3) = 0$$

$$p = 4 \quad p = -3$$

Calon dapat menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua untuk menukar fungsi kuadratik kepada bentuk verteks, namun salah pada nilai minimumnya. Calon dapat membandingkan nilai minimum dari bentuk verteks dengan nilai minimum yang diberi tetapi calon tidak dapat mencari nilai-nilai p dengan tepat.

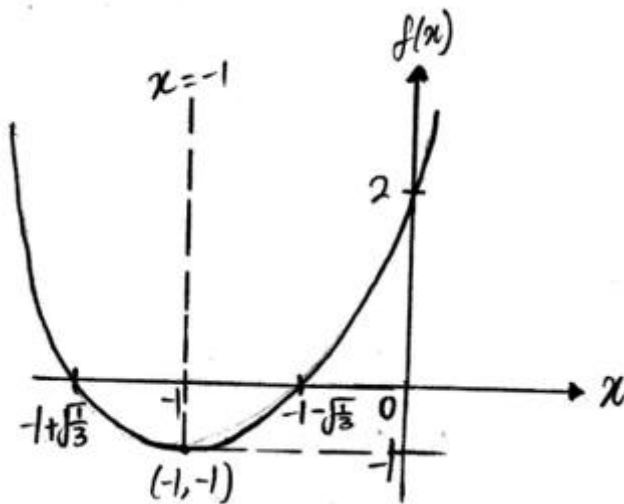
Soalan 2 (b)

(b) Lakar graf bagi $f(x)$ menggunakan nilai p yang paling besar daripada (a).

Sketch the graph of $f(x)$ using the largest value of p from (a).

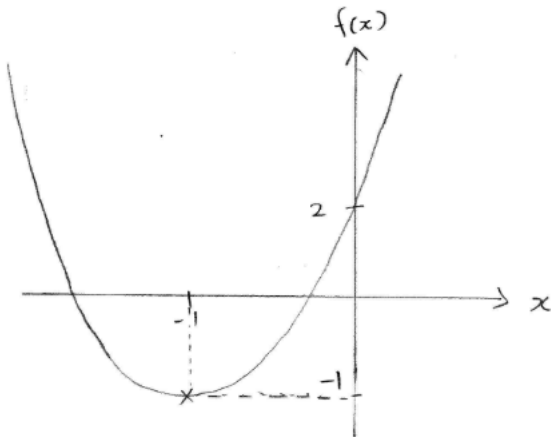
Calon dikehendaki untuk melakar graf fungsi kuadratik dengan menggunakan nilai p yang paling besar di Soalan 2(a). Calon boleh mendapatkan titik minimum dan pintasan- y secara terus dari fungsi kuadratik dalam bentuk verteks dan dalam bentuk am. Kemudian calon perlu mencari pintasan- x dengan menyamakan fungsi tersebut dengan 0 dan menyelesaikan persamaan atau calon boleh menggunakan titik $y = 2$ untuk mencari titik sepadan dengan pintasan- y itu.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat melakar graf fungsi kuadratik minimum dengan betul dan lengkap. Calon melukis paksi-paksi dengan menggunakan alat tepi lurus serta melabel paksi dan asalan dengan betul. Calon juga dapat melengkapkan titik minimum dan dua titik lain (satu titik di sebelah kiri dan satu titik di sebelah kanan titik minimum) dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat melakar graf fungsi kuadratik minimum dengan betul dan lengkap. Calon melukis paksi-paksi dengan menggunakan alat tepi lurus serta melabel paksi dan titik minimum dengan betul. Calon tidak melabel asalan dan dua titik lain (satu titik di sebelah kiri dan satu titik di sebelah kanan titik minimum).

Soalan 3(a)

- 3 (a) Diberi bahawa $p^{x-2} \cdot q^{x+2} = (pq)^{2x}$, tunjukkan bahawa $(pq)^x = \left(\frac{q}{p}\right)^2$.

$$\text{Given that } p^{x-2} \cdot q^{x+2} = (pq)^{2x}, \text{ show that } (pq)^x = \left(\frac{q}{p}\right)^2.$$

Calon dikehendaki untuk menunjukkan persamaan yang melibatkan indeks dengan mengaplikasikan sekurang-kurangnya dua hukum indeks atau hukum logaritma yang sesuai.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} p^{x-2} \times q^{x+2} &= (pq)^{2x} \\ p^x \div p^2 \cdot q^x \times q^2 &= p^{2x} \cdot q^{2x} \\ (pq)^x \times \left(\frac{q}{p}\right)^2 &= p^{2x}(q^{2x}) \\ (p^{2x})(q^{2x}) &= \left(\frac{q}{p}\right)^2 \times (p^x)(q^x) \\ \frac{(p^{2x})(q^{2x})}{(p^x)(q^x)} &= \left(\frac{q}{p}\right)^2 \\ (p^{2x-x})(q^{2x-x}) &= \left(\frac{q}{p}\right)^2 \\ (p^x)(q^x) &= \left(\frac{q}{p}\right)^2 \\ (pq)^x &= \left(\frac{q}{p}\right)^2 \end{aligned}$$

Calon dapat menunjukkan persamaan yang melibatkan indeks dengan mengaplikasikan dua hukum indeks dengan langkah kerja yang betul dan lengkap.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$p^x (p^{-2}) \times q^x (q^2) = (pq)^{2x}$$

$$(pq)^x \left(\frac{1}{p^2}\right) (q^2) = (pq)^{2x}$$

$$(pq)^x \left(\frac{q^2}{p^2}\right) = (pq)^{2x}$$

~~$$\left(\frac{q}{p}\right)^2 = \frac{(pq)^{2x}}{(pq)^x}$$~~

$$\left(\frac{q}{p}\right)^2 = \frac{p^{2x} q^{2x}}{p^x q^x}$$

$$\left(\frac{q}{p}\right)^2 = (pq)^x$$

Calon dapat mengaplikasikan hukum-hukum indeks dengan betul tetapi tidak dapat mempermudah penyelesaian indeks dengan langkah kerja yang betul dan lengkap.

Soalan 3(b)

(b) Ungkapkan $\frac{k}{4-\sqrt{7}} + \sqrt{28}$ dalam bentuk $p + q\sqrt{7}$ dalam sebutan k , dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Express $\frac{k}{4-\sqrt{7}} + \sqrt{28}$ in the form $p + q\sqrt{7}$ in terms of k , such that p and q are constants.

Calon dikehendaki untuk mengungkapkan ungkapan dalam sebutan surd dalam bentuk $p + q\sqrt{7}$ dalam sebutan k .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi**Contoh 1:**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{k}{4-\sqrt{7}} + \sqrt{28} \\
 &= \frac{k + \sqrt{28}(4-\sqrt{7})}{4-\sqrt{7}} \\
 &= \frac{k + 8\sqrt{7} - 14}{4-\sqrt{7}} \left(\frac{4+\sqrt{7}}{4+\sqrt{7}} \right) \\
 &= \frac{4k + k\sqrt{7} + 32\sqrt{7} + 56 - 56 - 14\sqrt{7}}{16 - 7} \\
 &= \frac{4k + k\sqrt{7} + 18\sqrt{7}}{9} \\
 &= \frac{4k}{9} + \frac{(k+18)\sqrt{7}}{9} \\
 &= \frac{4k}{9} + \frac{(k+18)}{9}\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

Contoh 2:

$$\begin{aligned}
 \frac{k}{4-\sqrt{7}} + \sqrt{28} &= \frac{k(4+\sqrt{7})}{(4-\sqrt{7})(4+\sqrt{7})} + \sqrt{28} \\
 &= \frac{4k + k\sqrt{7}}{16-7} + \sqrt{4 \times 7} \\
 &= \frac{4k + k\sqrt{7}}{9} + 2\sqrt{7} \\
 &= \frac{4k}{9} + \frac{1}{9}k\sqrt{7} + 2\sqrt{7} \\
 &= \left(\frac{1}{9}k + 2\right)\sqrt{7} + \frac{4k}{9}
 \end{aligned}$$

Calon mempermudah ungkapan dalam sebutan surd dalam bentuk $p + q\sqrt{7}$ dalam sebutan k . Calon menisbahkan penyebut (mendarabkan surd konjugat) dan mempermudah hasil darab ungkapan dengan langkah kerja lengkap.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

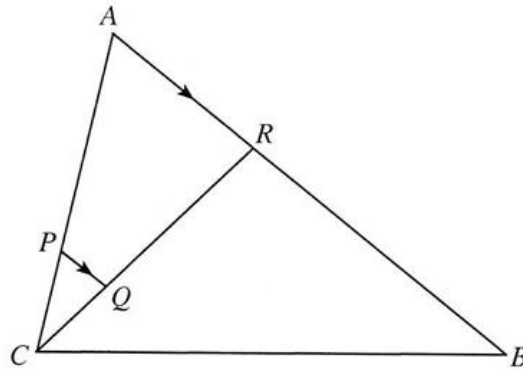
$$\begin{aligned}\frac{k}{4-\sqrt{7}} + \sqrt{28} &= \frac{k}{4-\sqrt{7}} + 2\sqrt{7} \\ &= \left(\frac{k}{4-\sqrt{7}} \times \frac{4+\sqrt{7}}{4+\sqrt{7}} \right) + 2\sqrt{7} \\ &= \frac{4k+k\sqrt{7}}{9} + 2\sqrt{7} \\ &= 4k+k\sqrt{7} + 18\sqrt{7} \\ &= 4k + 18k\sqrt{7}\end{aligned}$$

Calon mempermudah ungkapan dalam sebutan surd dalam bentuk $p+q\sqrt{7}$ dalam sebutan k . Calon menisbahkan penyebut (mendarabkan surd konjugat) tetapi tidak menunjukkan proses kerja yang lengkap semasa penyelesaian.

Soalan 4(a)

- 4 Rajah 2 menunjukkan segi tiga ABC . AR adalah selari dengan PQ .

Diagram 2 shows the triangle ABC . AR is parallel to PQ .



Rajah 2
Diagram 2

Diberi bahawa $\overline{CB} = 6\underline{u}$, $\overline{CA} = 5\underline{v}$ dan $\overline{AR} = \frac{2}{5}\overline{AB}$.

It is given that $\overline{CB} = 6\underline{u}$, $\overline{CA} = 5\underline{v}$ and $\overline{AR} = \frac{2}{5}\overline{AB}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} :

Express in terms of \underline{u} and \underline{v} :

(i) \overline{AB} ,

(ii) \overline{CR} .

Calon dikehendaki untuk menulis dan menggunakan hukum segi tiga bagi segi tiga ABC dan hukum segi tiga bagi segi tiga ACR atau BCR dengan betul bagi mendapatkan vektor paduan \overline{AB} dan \overline{CR} dengan tepat dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{a) i) } \overline{AB} &= \overline{AC} + \overline{CB} \\ &= -5\underline{v} + 6\underline{u} \\ \text{ii) } \overline{CR} &= \overline{CA} + \overline{AR} \\ &= 5\underline{v} + \frac{2}{5}(-5\underline{v} + 6\underline{u}) \\ &= 5\underline{v} - 2\underline{v} + \frac{12}{5}\underline{u} \\ &= 3\underline{v} + \frac{12}{5}\underline{u} \end{aligned}$$

Calon menulis dan menggunakan hukum segi tiga bagi segi tiga ABC dan hukum segi tiga bagi segi tiga ACR dengan betul bagi mendapatkan vektor paduan \overline{AB} dan \overline{CR} dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} .

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$\vec{AB} = \vec{AC} + \vec{CB}$$

$$\vec{AB} = -5\vec{v} + 6\vec{u}$$

$$\text{ii) } \vec{CR} = \vec{CA} + \vec{AR}$$

$$\vec{CR} = 5\vec{v} + \left(-\frac{10\vec{v}}{7} + \frac{12\vec{u}}{7} \right)$$

$$\vec{CR} = \frac{25}{7}\vec{v} + \frac{12}{7}\vec{u}$$

Calon menulis dan menggunakan hukum segi tiga bagi segi tiga ABC bagi mendapatkan vektor paduan tetapi calon tidak dapat menggunakan hubungan nisbah dengan betul bagi mendapatkan vektor paduan \vec{CR} .

Soalan 4 (b)

(b) (i) Diberi bahawa $\underline{u} = 5\underline{i}$ dan $\underline{v} = \underline{i} + 4\underline{j}$, cari $|\overline{CR}|$.

Given that $\underline{u} = 5\underline{i}$ and $\underline{v} = \underline{i} + 4\underline{j}$, find $|\overline{CR}|$.

(ii) Seterusnya, cari jarak terdekat dari titik A ke garis lurus CR jika luas $\triangle CPQ$ ialah $\frac{40}{3}$ unit² dan $CQ:QR = 1:2$.

Hence, find the shortest distance from point A to the straight line CR if the area of $\triangle CPQ$ is $\frac{40}{3}$ unit² and $CQ:QR = 1:2$.

Calon dikehendaki untuk menggantikan sebutan \underline{u} dan \underline{v} ke dalam vektor yang diberi dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} dan seterusnya mencari magnitud vektor \overline{CR} .

Soalan 4(b)(ii) menghendaki calon menggunakan formula yang berkaitan dengan pembesaran segi tiga kongruen untuk menentukan jarak terdekat dari titik A ke garis lurus CR yang mewakili ketinggian segi tiga ACR .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

b) (i)

$$\overrightarrow{CR} = 3(\underline{i} + 4\underline{j}) + \frac{12}{5}(5\underline{i}) \quad \text{(ii)}$$

$$= 3\underline{i} + 12\underline{j} + 12\underline{i}$$

$$= 15\underline{i} + 12\underline{j}$$

$$|\overrightarrow{CR}| = \sqrt{(15)^2 + (12)^2}$$

$$= \sqrt{225 + 144}$$

$$= \sqrt{369}$$

$$= 3\sqrt{41}$$

$$= 19.2094$$

$$\frac{CA}{AR} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{40}{3} \times (3)^2$$

$$= 120$$

$$\frac{1}{2} \times 3\sqrt{41} \times h = 120$$

$$h = 12.4939$$

Calon menggantikan sebutan \underline{u} dan \underline{v} ke dalam vektor yang diberi dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} dan mencari magnitud vektor \overline{CR} dengan tepat.

Calon menggunakan formula yang berkaitan dengan pembesaran segi tiga ACR dengan CPQ (luas imej = $k^2 \times$ luas objek, k ialah faktor skala) untuk menentukan jarak terdekat dari titik A ke garis lurus CR yang mewakili ketinggian segi tiga ACR dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$b) i) \vec{CR} = 3x \frac{12}{5}y$$

$$\vec{CR} = 3(\underline{i} + 4\underline{j}) + \frac{12}{5}(5\underline{i})$$

$$\vec{CR} = 3\underline{i} + 12\underline{j} + 12\underline{i}$$

$$\vec{CR} = 15\underline{i} + 12\underline{j}$$

$$|\vec{CR}| = \frac{15\underline{i} + 12\underline{j}}{\sqrt{15^2 + 12^2}}$$

$$|\vec{CR}| = \frac{15\underline{i} + 12\underline{j}}{3\sqrt{41}}$$

$$\Delta CPQ = \frac{1}{3} \Delta CRA$$

$$3\left(\frac{40}{3}\right) = \Delta CRA$$

$$\Delta CRA = 40$$

$$\text{Shortest distance} = h$$

$$\frac{1}{2}(h)(19.21) = 40$$

$$h = 4.164$$

Calon dapat menggantikan sebutan u dan v ke dalam vektor yang diberi dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} tetapi tidak dapat mencari magnitud vektor \vec{CR} dengan tepat.

Calon tidak menggunakan formula (luas imej = $k^2 \times$ luas objek, k ialah faktor skala) yang berkaitan dengan pembesaran dengan betul untuk menentukan jarak terpendek dari titik A ke garis lurus CR .

Soalan 5(a)

5 Suatu lengkung mempunyai fungsi kecerunan, $\frac{dy}{dx} = 4x - 6$ dan melalui $P(1, 4)$.

A curve has a gradient function, $\frac{dy}{dx} = 4x - 6$ and passes through $P(1, 4)$.

(a) Cari persamaan lengkung itu.

Find the equation of the curve.

Calon dikehendaki untuk menggunakan kaedah pengamiran terhadap fungsi kecerunan, $\frac{dy}{dx} = 4x - 6$ dan menggantikan koordinat $P(1, 4)$ ke dalam hasil kamiran untuk mencari nilai c . Seterusnya, calon perlu menulis semula persamaan lengkung yang lengkap dengan menggantikan nilai c yang telah diperoleh.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{dy}{dx} &= 4x - 6 & Y &= 2x^2 - 6x + c \\ Y &= \int 4x - 6 \, dx & 4 &= 2(1^2) - 6(1) + c \\ Y &= \frac{4x^{1+1}}{1+1} - 6x + c & 4 &= -4 + c \\ Y &= \frac{4x^2}{2} - 6x + c & c &= 8 \\ & & Y &= 2x^2 - 6x + 8 \end{aligned}$$

Calon dapat mengamirkan fungsi kecerunan dan menggantikan koordinat $P(1, 4)$ ke dalam hasil kamiran untuk mencari nilai c . Seterusnya, calon dapat menulis persamaan lengkung dengan lengkap.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{(a) Gradient function, } \frac{dy}{dx} &= 4x - 6 \quad (1, 4) \\ &= \frac{4x^2}{2} - 6x + c \, dx \\ &= 2x^2 - 6x + c \, dx \\ &= [2x^2 - 6x + c] \\ (1, 4) & \\ 4 &= 2(1)^2 - 6(1) + c \\ 4 &= -4 + c \\ c &= 8 \\ \therefore 2x^2 - 6x + 8 &= 0 \end{aligned}$$

Calon dapat mengamirkan fungsi kecerunan tetapi hasil kamiran tersebut tidak lengkap. Calon mencari nilai c dengan menggunakan hasil kamiran yang tidak lengkap dan menyamakan hasil kamiran tersebut dengan 0. Calon tidak mencari persamaan lengkung.

Soalan 5(b)

5 Suatu lengkung mempunyai fungsi kecerunan, $\frac{dy}{dx} = 4x - 6$ dan melalui $P(1, 4)$.

A curve has a gradient function, $\frac{dy}{dx} = 4x - 6$ and passes through $P(1, 4)$.

(b) Normal kepada lengkung pada titik P menyilang lengkung sekali lagi pada titik Q .

Cari koordinat Q .

The normal to the curve at point P intersects the curve again at point Q .

Find the coordinates of Q .

Calon dikehendaki untuk mencari kecerunan tangen dengan menggantikan titik yang dilalui dalam fungsi kecerunan dan seterusnya mendapatkan kecerunan normal dengan menggunakan $m_1 \times m_2 = -1$. Seterusnya, calon perlu menggunakan rumus $y = mx + c$ atau $y - y_1 = m(x - x_1)$ bagi membentuk persamaan normal dan seterusnya mencari titik persilangan garis normal dengan lengkung.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

5 (b)

$$\frac{dy}{dx} = 4x - 6$$

When $x = 1$, $\frac{dy}{dx} = 4(1) - 6$

$$\frac{dy}{dx} = -2$$
$$m_1 (m_2) = -1$$
$$-2 (m_2) = -1$$
$$m_2 = \frac{1}{2}$$
$$y - y_1 = m(x - x_1)$$
$$y - 4 = \frac{1}{2}(x - 1)$$
$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$
$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \quad \text{--- ①}$$
$$y = 2x^2 - 6x + 8 \quad \text{--- ②}$$
$$4x^2 - 13x + 9 = 0$$
$$(x - 1)(4x - 9) = 0$$
$$x - 1 = 0 \quad 4x - 9 = 0$$
$$x = 1 \quad x = \frac{9}{4}$$

Sub $x = \frac{9}{4}$ into ①

$$y = \frac{1}{2}\left(\frac{9}{4}\right) + \frac{7}{2}$$
$$y = \frac{37}{8}$$
$$Q\left(\frac{9}{4}, \frac{37}{8}\right)$$

Sub $x = 1$ into ②

$$y = \frac{1}{2}(1) + \frac{7}{2}$$
$$y = 4$$

Calon dapat mencari kecerunan tangen dengan menggantikan titik yang dilalui dalam fungsi kecerunan dan seterusnya mendapatkan kecerunan normal dengan menggunakan $m_1 \times m_2 = -1$. Seterusnya, calon menggunakan rumus $y - y_1 = m(x - x_1)$ bagi membentuk persamaan normal dan seterusnya mencari titik persilangan garis normal dengan lengkung.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$b) \frac{dy}{dx} = 4(1) - 6 \\ = -2$$

$$M_n \times M_t = -1$$

$$M_n \times (-2) = -1$$

$$M_n = \frac{1}{2} \quad (1, 4)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 4 = \frac{1}{2}(x - 1)$$

$$y - 4 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} = 2x^2 - 6x + 8$$

$$0 = x^2 - \frac{13}{2}x + \frac{9}{2}$$

$$(x - 5.71)(x - 0.79) = 0$$

$$x = 5.71, \quad x = 0.79$$

$$y = (5.71)^2 - \left(\frac{13}{2}\right)(5.71) + \frac{9}{2}$$

$$y = -0.11 \\ Q(5.71, -0.11)$$

Calon dapat mencari kecerunan tangen dengan menggantikan titik yang dilalui dalam fungsi kecerunan dan seterusnya mendapatkan kecerunan normal dengan menggunakan $m_1 \times m_2 = -1$. Calon menggunakan $y - y_1 = m(x - x_1)$ bagi membentuk persamaan normal. Calon tidak mencari titik persilangan garis normal dengan lengkung dengan menggunakan kaedah yang betul.

Soalan 6

- 6 Jadual 1 menunjukkan kategori bagi indeks jisim tubuh untuk sekumpulan pekerja lelaki sebuah syarikat. Indeks jisim tubuh itu bertabur secara normal.

Table 1 shows the categories for body mass index of a group of male workers in a company. The body mass index is normally distributed.

Indeks jisim tubuh <i>Body mass index</i>	Kategori <i>Category</i>
$x < 18.5$	Kurang berat <i>Underweight</i>
$18.5 \leq x < 25$	Berat normal <i>Normal weight</i>
$25 \leq x < 30$	Berat berlebihan <i>Overweight</i>
$x \geq 30$	Obes <i>Obese</i>

Jadual 1
Table 1

Diberi bahawa 44% pekerja itu dikategorikan sama ada berat normal atau kurang berat manakala 12% dikategorikan obes. Didapati bahawa, 1 daripada n pekerja berada dalam kategori kurang berat.

Cari nilai n .

It is given that 44% of the workers are categorised as either underweight or normal weight while 12% were categorised as obese. It is found that, 1 out of n workers were in the underweight category.

Find the value of n .

Calon dikehendaki untuk menggunakan maklumat dalam soalan dan rumus kebarangkalian taburan normal serta membaca nilai skor- z daripada jadual taburan normal piawai untuk membentuk dua persamaan. Seterusnya, calon dikehendaki menyelesaikan persamaan serentak bagi dua persamaan yang dibentuk dengan menggunakan kaedah penyelesaian yang betul untuk mencari min dan sisihan piawai. Calon dikehendaki mencari kebarangkalian bagi kategori kurang berat, iaitu $P(X < 18.5)$ menggunakan nilai min dan sisihan piawai yang diperolehi serta membaca jadual taburan normal piawai. Seterusnya, calon perlu menggunakan kebarangkalian yang diperolehi untuk menentukan nilai n .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi


$$\begin{aligned}
 P(X < 25) &= 0.44 & P(X \geq 30) &= 0.12 \\
 P\left(Z < \frac{25-\mu}{\sigma}\right) &= 0.44 & P\left(Z \geq \frac{30-\mu}{\sigma}\right) &= 0.12 \\
 \frac{25-\mu}{\sigma} &= -0.151 \quad \text{--- (1)} & \frac{30-\mu}{\sigma} &= 1.175 \quad \text{--- (2)} \\
 \text{From (1)} \quad 25-\mu &= -0.151\sigma & 30-\mu &= 1.175\sigma \\
 \mu &= 25+0.151\sigma \quad \text{--- (3)} & \mu &= 30-1.175\sigma \quad \text{--- (4)} \\
 \text{(3) = (4)} : 25+0.151\sigma &= 30-1.175\sigma & \text{(5) in (4)} & \\
 1.326\sigma &= 5 & \mu &= 30-1.175(3.771) \\
 \sigma &= 3.771 \quad \text{--- (5)} & \mu &= 25.57
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X < 18.5) &= P\left(Z < \frac{18.5-25.57}{3.771}\right) \\
 &= P(Z < -1.875) \\
 &= P(Z > 1.875) \\
 &= \cancel{0.303} \quad 0.0303
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{n} &= 0.0303 \\
 n &= 33
 \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan maklumat dalam soalan dan rumus kebarangkalian taburan normal serta membaca nilai skor-z daripada jadual taburan normal piawai untuk membentuk dua persamaan. Seterusnya, calon dapat menyelesaikan persamaan serentak bagi dua persamaan yang dibentuk dengan menggunakan kaedah penyelesaian yang betul untuk mencari min dan sisihan piawai. Calon dapat mencari kebarangkalian bagi kategori kurang berat, iaitu $P(X < 18.5)$ menggunakan nilai min dan sisihan piawai yang diperolehi serta membaca jadual taburan normal piawai. Seterusnya, calon dapat menentukan nilai n dengan menggunakan kebarangkalian.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



$$P(X < 25) = 0.44$$

$$P(X > 25) = 0.44$$

$$P(Z > \frac{25 - \mu}{\sigma}) = 0.44$$

$$-\frac{25 - \mu}{\sigma} = 0.151$$

$$\mu - 25 = 0.151\sigma$$

$$\mu = 0.151\sigma + 25$$

$$P(X \geq 30) = 0.12$$

$$P(Z \geq \frac{30 - \mu}{\sigma}) = 0.12$$

$$\frac{30 - \mu}{\sigma} = 0.842$$

$$30 - \mu = 0.842\sigma$$

$$\mu = 30 - 0.842\sigma$$

$$30 - 0.842\sigma = 0.151\sigma + 25$$

$$0.993\sigma = 5$$

$$\sigma = 5.0352$$

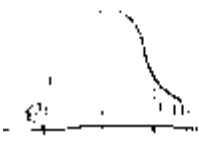
$$\mu = 30 - 0.842(5.0352)$$

$$\mu = 25.7604$$

$$P(X < 18.5) = P\left(Z < \frac{18.5 - 25.7604}{5.0352}\right)$$

$$= P(Z < -1.442)$$

$$= P(Z > 1.442)$$

$$= 0.0746$$


$$\frac{1}{n} = 0.0746$$

$$n = 13.404$$

$$n \approx 13$$

Calon dapat menggunakan maklumat dalam soalan dan rumus kebarangkalian taburan normal serta membaca nilai skor-z daripada jadual taburan normal piawai untuk membentuk dua persamaan. Seterusnya, calon melakukan kesilapan semasa menyelesaikan persamaan serentak bagi dua persamaan yang dibentuk untuk mencari min dan sisihan piawai. Calon dapat mencari kebarangkalian bagi kategori kurang berat, iaitu $P(X < 18.5)$ tetapi menggunakan nilai min dan sisihan piawai yang salah. Calon juga tidak dapat menentukan nilai n dengan betul.

Soalan 7

- 7 Rajah 3 menunjukkan sebuah tiub yang simetri dengan keadaan titik A dan titik B berada pada aras yang sama.

Sebiji guli dilepaskan dari titik A dan bergerak melalui tiub menuju ke arah titik B sehingga ia berhenti seketika buat kali pertama di titik C.

Guli itu akan bergerak secara ulang alik melalui tiub sehingga ia berhenti sepenuhnya di titik O.

Guli itu berhenti seketika buat kali kedua di titik D dan berhenti seketika buat kali ketiga di titik E.

Jarak yang dilalui oleh guli itu dari titik A ke titik C, titik C ke titik D dan jarak seterusnya adalah dalam nisbah yang sama.

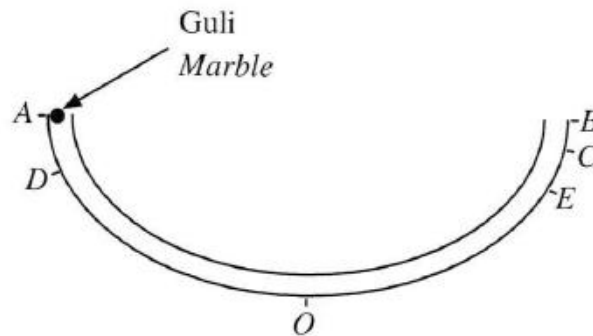
Diagram 3 shows a symmetrical tube such that points A and B are on the same level.

A marble is released from point A and moves through the tube towards point B until it stops instantaneously for the first time at point C.

The marble will move back and forth through the tube until it stops completely at point O.

The marble stops instantaneously for the second time at point D and stops instantaneously for the third time at point E.

The distance travelled by the marble from point A to point C, point C to point D and subsequent distances are in the same ratio.



Rajah 3
Diagram 3

Jumlah jarak yang dilalui oleh guli tersebut dari titik A ke titik C dan kemudian dari titik C ke titik D ialah $\frac{629}{4}$ cm. Jarak yang dilalui dari titik D ke titik E ialah $\frac{4913}{80}$ cm.

Jika guli itu mengambil masa selama 1 minit untuk berhenti sepenuhnya di titik O, tentukan sama ada laju purata guli itu adalah melebihi 10 cm s^{-1} atau tidak. Tunjukkan pengiraan anda.

The total distance travelled by the marble from point A to point C and then from point C to point D is $\frac{629}{4}$ cm. The distance travelled from point D to point E is $\frac{4913}{80}$ cm.

If the marble takes 1 minute to stop completely at point O, determine whether the average speed of the marble exceeds 10 cm s^{-1} or not. Show your calculation.

Calon dikehendaki untuk membentuk dua persamaan menggunakan rumus $T_n = ar^{n-1}$ untuk mencari nilai sebutan pertama, a dan nisbah sepunya, r bagi suatu Janjang Geometri dengan menggunakan maklumat yang diberi. Seterusnya, dengan menggunakan sebutan pertama dan nisbah sepunya yang diperolehi, calon perlu menghitung jumlah jarak yang dilalui menggunakan rumus hasil tambah ketertaklinggaan, $S_\infty = \frac{a}{1-r}$. Calon perlu menghitung laju purata guli dengan menggunakan rumus $\left(\text{laju} = \frac{\text{jarak}}{\text{masa}} \right)$ dan menentukan kebenaran pernyataan yang diberi.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$r = ?$

$$T_1 + T_2 = ar^{1-1} + ar^{2-1}$$

$$\frac{629}{9} = a + ar$$

$$\frac{629}{9} = a(1+r)$$

$$a = \frac{629}{9(1+r)} \dots \textcircled{1}$$

$$a = \frac{629}{9\left(1 + \frac{17}{20}\right)}$$

$$a = 89$$

$$T_3 = ar^{3-1}$$

$$\frac{4913}{80} = ar^2 \dots \textcircled{2}$$

Substitute $\textcircled{1}$ into $\textcircled{2}$

$$\frac{4913}{80} = \frac{629}{9(1+r)} \times r^2$$

$$4913 = \frac{12580}{(1+r)} \times r^2$$

$$4913 + 4913r = 12580r^2$$

$$12580r^2 - 4913r - 4913 = 0$$

$$740r^2 - 289r - 289 = 0$$

$$(20r-17)(37r+17) = 0$$

$$20r-17=0, \quad 37r+17=0$$

$$20r=17$$

$$r = \frac{17}{20}$$

$$37r = -17$$

$$r = -\frac{17}{37} \text{ ignored, } r > 0$$

$$\begin{aligned}
 S_{\infty} &= \frac{85}{1 - \frac{17}{20}} \\
 &= \frac{1700}{\frac{3}{20}} \\
 &= \frac{85}{\frac{20-17}{20}} \\
 &= \frac{85}{\frac{3}{20}}
 \end{aligned}$$

$$S_{\infty} = \frac{1700}{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Average speed} &= \frac{1700}{3} \div (1 \times 60) = \frac{85}{9} \text{ cm s}^{-1} \\
 &= 9.44444 \text{ cm s}^{-1}
 \end{aligned}$$

Average speed of marble does not exceed 10 cm s^{-1} .

$$10 \text{ cm s}^{-1} > 9.44444 \text{ cm s}^{-1}$$

Calon dapat membentuk dua persamaan menggunakan rumus $T_n = ar^{n-1}$ untuk mencari nilai sebutan pertama, a dan nisbah sepunya, r bagi suatu Jajjang Geometri dengan menggunakan maklumat yang diberi. Seterusnya, calon menggunakan sebutan pertama dan nisbah sepunya yang diperolehi untuk menghitung jumlah jarak yang dilalui menggunakan rumus hasil tambah ketertaklinggaan, $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$. Calon juga dapat menghitung laju purata guli dengan menggunakan rumus $\left(\text{laju} = \frac{\text{jarak}}{\text{masa}} \right)$ dan menentukan kebenaran pernyataan yang diberi dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$AC + CD = \frac{629}{4} \quad DE = \frac{4913}{80}$$

$$AD + 2CD = \frac{629}{4}$$

Geometric progression : AC, CD, DE

$$a = AC$$

$$a + T_2 = \frac{629}{4}$$

$$a + ar^{n-1} = \frac{629}{4}$$

$$a + ar = \frac{629}{4}$$

$$a(1-r) = \frac{629}{4}$$

$$a = \frac{\left(\frac{629}{4}\right)}{1-r} \quad \text{--- ①}$$

$$a = \frac{\left(\frac{629}{4}\right)}{1 - \left(-\frac{17}{20}\right)}$$

$$= 85 \text{ cm}$$

$$T_n = 0$$

$$T_3 = \frac{4913}{80}$$

$$ar^2 = \frac{4913}{80} \quad \text{--- ②}$$

Substitute ① → ②.

$$\left(\frac{\left(\frac{629}{4}\right)}{1-r}\right) r^2 = \frac{4913}{80}$$

$$\frac{629}{4-4r} r^2 = \frac{4913}{80}$$

$$629 r^2 = \frac{4913}{20} (4-4r)$$

$$629 r^2 = \frac{4913}{20} - \frac{4913}{20} r$$

$$12580 r^2 + 4913 r - 4913 = 0 \quad \times 20$$

$$740 r^2 + 289 r - 289 = 0 \quad \div 17$$

$$(37r - 17)(20r + 17) = 0$$

$$r = \frac{17}{37} \quad \text{or} \quad r = -\frac{17}{20}$$

(rejected)

$$r = -\frac{17}{20}$$

Calon hanya dapat membentuk dua persamaan menggunakan rumus $T_n = ar^{n-1}$ untuk mencari nilai sebutan pertama, a dan nisbah sepunya, r bagi suatu Janjang Geometri dengan menggunakan maklumat yang diberi. Calon melakukan kesalahan semasa penyelesaian dan tidak meneruskan pengiraan.

2.3 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN A

2.3.1 Calon

- a) Menguasai kemahiran asas Matematik seperti operasi asas yang melibatkan nombor negatif, kemahiran algebra, menyelesaikan persamaan serentak dan menyelesaikan persamaan kuadratik.
- b) Memberi sepenuh tumpuan dalam kelas, sentiasa bertanya dan berbincang dengan guru atau rakan-rakan.
- c) Melakukan latihan yang banyak bagi soalan berbentuk penyelesaian masalah dan soalan KBAT (Bukan Rutin).
- d) Menulis rumus sebelum menggantikan nilai ke dalam rumus dan menggunakan rumus dengan tepat.
- e) Mengelak pembundaran pada peringkat awal penyelesaian. Jawapan mesti diberi dalam bentuk yang paling ringkas.
- f) Menggunakan kalkulator saintifik secara maksimum untuk membantu pengiraan. Belajar bagaimana menggunakan kalkulator untuk menyemak jawapan bagi persamaan kuadratik, persamaan serentak, sudut-sudut dalam radian dan darjah.
- g) Sentiasa cuba melakar rajah untuk memudahkan pemahaman kehendak soalan dengan tepat.
- h) Menunjukkan semua langkah kerja yang penting.
- i) Memastikan semua soalan telah dijawab dalam Bahagian A semasa peperiksaan.
- j) Menggunakan maklumat yang diberi dalam soalan dengan baik.

2.3.2 Guru

- a) Menguasai isi kandungan, konsep dan kemahiran semua tajuk Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 Matematik Tambahan dengan baik.
- b) Mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran bersesuaian dengan PAK21 bagi menarik minat murid dan melaksanakan *Professional Learning Community* (PLC) bagi menambah baik dan menghasilkan pembelajaran yang berkesan.
- c) Memastikan murid lemah memahami konsep asas sesuatu tajuk, menyelesaikan persamaan kuadratik dan kaedah penyempurnaan kuasa dua dengan langkah yang teratur.
- d) Mendedahkan kepada murid strategi, teknik menjawab soalan secara berkesan semasa peperiksaan.
- e) Memainkan peranan utama untuk memastikan asas algebra seperti pengembangan dan manipulasi algebra dikuasai oleh murid.
- f) Memberi pendedahan dan menerapkan kemahiran menjawab soalan KBAT (Bukan Rutin) dalam pembelajaran.
- g) Mengenalni murid melalui Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) dan analisis item untuk mengetahui tahap kemampuan mereka. Kenal pasti kelemahan dan jurang murid melalui dialog prestasi supaya tindakan intervensi dapat dilakukan.
- h) Mengaitkan tajuk dalam Matematik Tambahan dengan Matematik dan penggunaan dalam kehidupan harian supaya murid tidak menganggap Matematik Tambahan sukar.
- i) Berhubung dengan ibu bapa murid untuk berbincang mengenai langkah mengatasi kelemahan murid.

2.4 PRESTASI CALON BAHAGIAN B

2.4.1 Prestasi Keseluruhan

Secara keseluruhannya, prestasi calon adalah pada tahap sederhana. Calon dapat menunjukkan prestasi yang baik bagi soalan-soalan rutin seperti tajuk Hukum Linear dan Geometri Koordinat berbanding dengan tajuk Pengamiran serta Fungsi Trigonometri. Kebanyakan calon cuba untuk menjawab kesemua soalan dalam Bahagian B.

2.4.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Prestasi Tinggi

Prestasi calon berada pada tahap baik. Calon dalam kumpulan ini boleh menjawab soalan seperti yang dikehendaki. Terdapat juga calon yang menjawab semua soalan dalam Bahagian B.

Calon memahami soalan, menggunakan rumus dan kaedah yang betul, menggunakan konsep yang betul dan dapat menyelesaikan masalah dengan cara kerja yang kemas dan tepat. Cara kerja yang ditunjukkan adalah tersusun dan sistematik.

Calon mempunyai pengetahuan yang baik dan kemahiran aplikasi dalam mata pelajaran Matematik Tambahan. Jawapan yang diberikan sesuai dengan kehendak soalan dan jawapan akhir untuk setiap soalan adalah betul dan selaras dengan skema markah yang diberikan.

Kumpulan Prestasi Sederhana

Prestasi calon berada pada tahap memuaskan. Calon berjaya menjawab soalan yang memerlukan kemahiran asas seperti soalan Hukum Linear dan Geometri Koordinat tetapi menghadapi masalah untuk menjawab soalan berasaskan aplikasi dalam tajuk Pengamiran dan Fungsi Trigonometri.

Calon boleh menjawab soalan aras kesukaran rendah dan sederhana tetapi berhadapan masalah untuk menjawab soalan aras kesukaran tinggi. Jawapan yang diberikan menunjukkan pemahaman mereka tentang kandungan sukatan pelajaran yang telah dipelajari, tetapi mereka tidak menguasai kemahiran yang cukup untuk mengaplikasikan konsep tersebut dalam bahagian yang tertentu seperti tidak dapat mencari luas dan isipadu yang dikisarkan dalam tajuk Pengamiran, melakar dan menyelesaikan masalah berkaitan graf dalam tajuk Fungsi Trigonometri. Calon tidak dapat menjawab dengan baik beberapa soalan seperti Soalan 8 (b) (c) dan 10 (b) (c). Sebilangan calon cuai dalam pengiraan mereka terutama di dalam manipulasi algebra. Pengiraan yang ditunjukkan kurang tepat serta calon tidak menggunakan rumus dengan sempurna.

2.5 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN B

Soalan 8 (a) (i) (ii)

8 (a) (i) Buktikan bahawa $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$.

Prove that $\cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta$.

(ii) Seterusnya, selesaikan persamaan $3\cos^2\theta = 2 + 3\sin^2\theta$ untuk $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

Hence, solve the equation $3\cos^2\theta = 2 + 3\sin^2\theta$ for $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

Calon dikehendaki untuk membuktikan rumus fungsi trigonometri yang diberikan. Soalan 8 (a)(ii) menghendaki calon menyelesaikan persamaan $3\cos^2\theta = 2 + 3\sin^2\theta$ untuk $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ menggunakan rumus di (a)(i).

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

Contoh 1 [8(a)(i)]

$$\begin{aligned} \text{a) (i)} \quad \text{LHS} &= \cos 2\theta \\ &= \cos (\theta + \theta) \\ &= \cos \theta \cos \theta - \sin \theta \sin \theta \\ &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \quad (\text{Proven}) \end{aligned}$$

Calon menggunakan rumus $\cos(\theta + \theta) = \cos \theta \cos \theta - \sin \theta \sin \theta$ untuk membuktikan rumus fungsi trigonometri yang diberikan.

Contoh 2 [8(a)(i)]

$$\begin{aligned} \cos 2\theta &= 1 - 2\sin^2\theta \\ &= \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin^2\theta \\ &= \cos^2\theta - \sin^2\theta \quad (\text{tunjuk}) \end{aligned}$$

Calon menggunakan rumus $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$ dan $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ untuk membuktikan rumus fungsi trigonometri yang diberikan.

Contoh 3 [8(a)(ii)]

$$\begin{aligned}
 \therefore 3 \cos^2 \theta &= 2 + 3 \sin^2 \theta \\
 3 \cos^2 \theta - 3 \sin^2 \theta &= 2 \\
 3(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta) &= 2 \\
 3 \cos 2\theta &= 2 \\
 \cos 2\theta &= \frac{2}{3} \\
 \alpha &= \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) \\
 &= 48.19^\circ \\
 2\theta &= 360^\circ + \alpha, 720^\circ - \alpha \\
 &= 408.19^\circ, 671.81^\circ \\
 \theta &= 204.095^\circ, 335.905^\circ
 \end{aligned}$$

$180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ \times 2$
 $360^\circ \leq 2\theta \leq 720^\circ$

Calon menggunakan rumus di (a)(i) dan dapat menyatakan sudut rujukan 48.19° . Seterusnya, calon dapat menyenaraikan semua jawapan dalam unit darjah mengikut julat yang dikehendaki.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

From LHS,

a) i) $\cos 2\theta$

$$\begin{aligned}
 &= 1 - 2\sin^2 \theta \\
 &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \text{ (proven)} \\
 \text{(ii) } 3 \cos^2 \theta &= 2 + 3 \sin^2 \theta \\
 (3 \cos^2 \theta - 3 \sin^2 \theta = 2) \div 3 \\
 \cos^2 \theta - \sin^2 \theta &= \frac{2}{3} \\
 \cos 2\theta &= \frac{2}{3} \\
 2\theta &= 48.19^\circ \\
 \theta &= 24.09^\circ \\
 \theta &= 360^\circ - 24.09^\circ \quad \theta = 335.91^\circ
 \end{aligned}$$

Calon menggunakan rumus $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$ tetapi tidak menggunakan $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ untuk membuktikan rumus fungsi trigonometri yang diberikan dalam 8(a)(i). Calon menggunakan rumus dari 8(a)(i) dalam 8(a)(ii) dan dapat menyatakan sudut rujukan 48.19° tetapi calon tidak menyenaraikan semua jawapan dalam unit darjah mengikut julat yang dikehendaki.

Soalan 8 (b) (i) (ii)

(b) (i) Lakar graf $y = -|\cos^2\theta - \sin^2\theta| + \frac{4}{5}$ untuk $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = -|\cos^2\theta - \sin^2\theta| + \frac{4}{5}$ for $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

(ii) Terdapat 8 penyelesaian apabila $y = h$, dengan keadaan h ialah pemalar.

Nyatakan julat nilai bagi h .

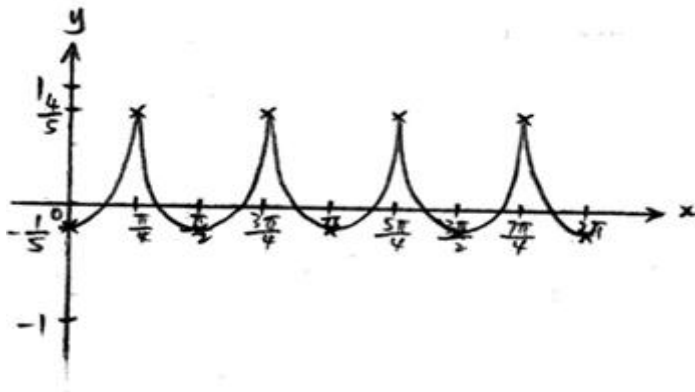
There are 8 solutions when $y = h$, such that h is a constant.

State the range of values of h .

Soalan 8(b)(i) menghendaki calon melakar graf $y = -|\cos^2\theta - \sin^2\theta| + \frac{4}{5}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Soalan 8(b)(ii) menghendaki calon menyatakan julat nilai h yang memenuhi penyelesaian yang dinyatakan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$(b) (i) \quad y = -|\cos^2\theta - \sin^2\theta| + \frac{4}{5}$$
$$y = -|\cos 2\theta| + \frac{4}{5}$$



(ii)

$$\text{Range : } -\frac{1}{5} < h < \frac{4}{5}$$

Calon dapat melukis paksi-paksi menggunakan alat tepi lurus dan dapat melakar graf kosinus dengan tepat bagi dua kitaran lengkap untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Calon juga dapat memutlakkan graf tersebut dan menukarkannya kepada bentuk graf negatif. Seterusnya,

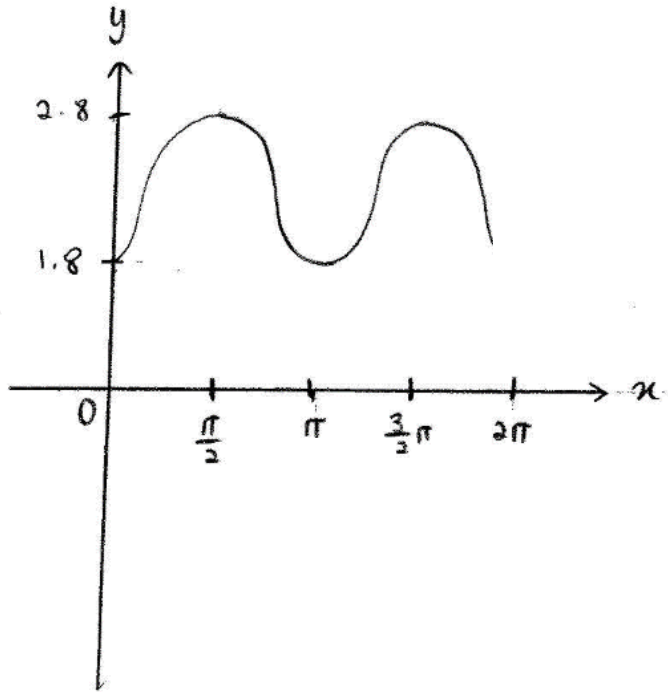
graf tersebut serta ditranslasi $\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ unit ke atas. Semua paksi, asalan, $x = 2\pi$, $y = \frac{4}{5}$

dan $y = -\frac{1}{5}$ dilabel dalam graf dengan betul. Calon juga dapat menyatakan julat nilai h

bagi persamaan $y = h$ yang mempunyai 8 penyelesaian.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$(i) y = -|\cos 2\theta| + \frac{4}{5}$$



$$1.8 < h < 2.8$$

Calon dapat melukis paksi-paksi menggunakan alat tepi lurus dan dapat melakar graf kosinus dengan tepat bagi dua kitaran lengkap untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Calon tidak memutlakkan graf tersebut tetapi menukarkannya kepada bentuk graf negatif. Calon juga tidak dapat menyatakan julat nilai h bagi persamaan $y = h$ dengan tepat.

Soalan 9(a)

- 9 Jadual 2.1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{a}{b-x}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 2.1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = \frac{a}{b-x}$, such that a and b are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	0.28	0.32	0.39	0.49	0.61	1

Jadual 2.1
Table 2.1

- (a) Berdasarkan Jadual 2.1, isi Jadual 2.2.

Based on Table 2.1, fill in the Table 2.2.

Calon dikehendaki untuk melengkapkan jadual di ruang jawapan bagi nilai $\frac{1}{y}$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

x	1	2	3	4	5	6
$\frac{1}{y}$	3.57	3.13	2.56	2.04	1.64	1

Calon dapat melengkapkan jadual di ruang jawapan bagi nilai $\frac{1}{y}$ dengan tepat.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

x	1	2	3	4	5	6
$\frac{1}{y}$	3.57	2.94	2.56	2.04	1.64	1.00

Calon membuat satu kesilapan bagi nilai $\frac{1}{y}$ dalam jadual di ruang jawapan.

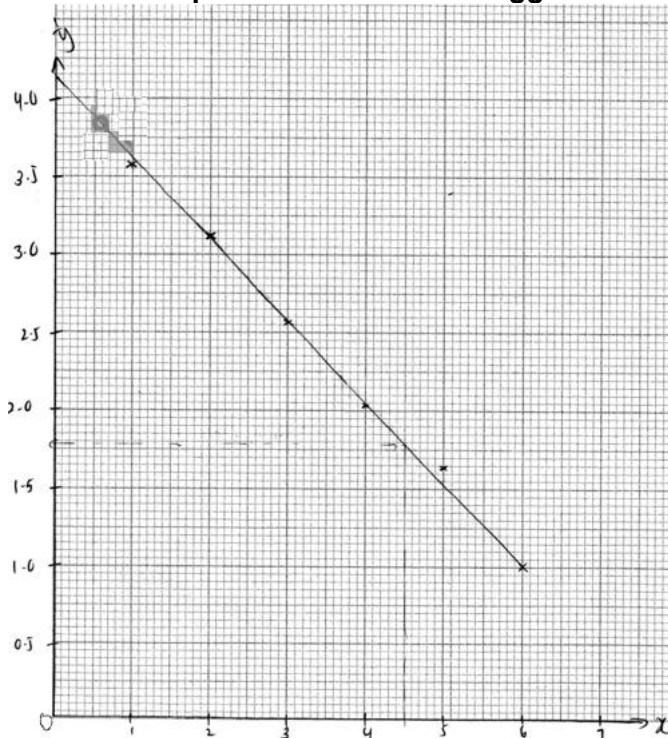
Soalan 9(b)

(b) Plot $\frac{1}{y}$ melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$ dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x .

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

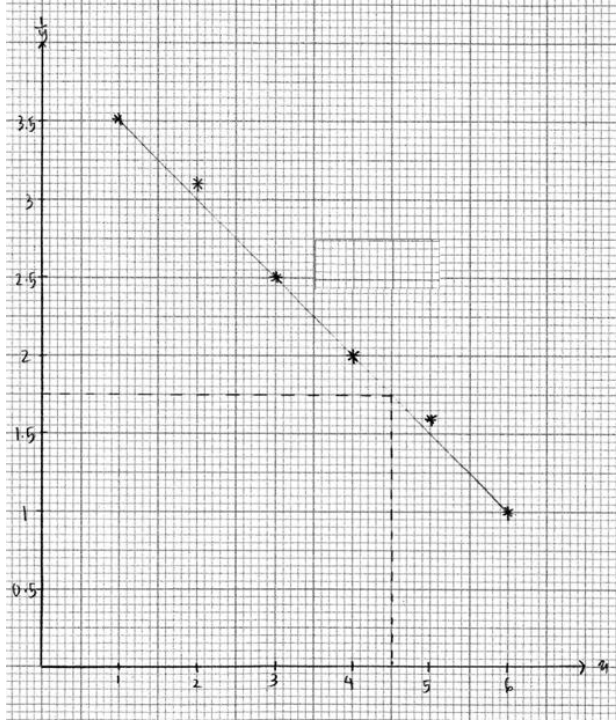
Calon dikehendaki untuk memplot graf $\frac{1}{y}$ melawan x menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$ dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x . Calon juga perlu melukis garis lurus penyuaiian terbaik.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



Calon dapat memplot semua titik dengan tepat pada paksi yang betul dan melukis garis lurus penyuaiian terbaik dengan betul berdasarkan semua titik yang telah diplot.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon memplot graf $\frac{1}{y}$ melawan x menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi-

$\frac{1}{y}$ dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x , tetapi terdapat satu titik dari 9(a) yang salah catat. Calon juga tidak melukis garis lurus penyuaian terbaik dengan tepat, bilangan titik yang tidak berada pada garis tidak seimbang.

Soalan 9(c)

(c) Menggunakan graf di (b),

Using the graph in (b),

(i) cari nilai y apabila $x = 4.5$,

find the value of y when $x = 4.5$,

(ii) tukarkan $y = \frac{a}{b-x}$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai a dan nilai b .

reduce $y = \frac{a}{b-x}$ to linear form, hence find the value of a and of b .

Soalan 9(c)(i) menghendaki calon mentafsir nilai daripada graf untuk mencari nilai y apabila $x = 4.5$.

Soalan 9(c)(ii) menghendaki calon menukar persamaan tidak linear kepada bentuk linear untuk mencari nilai a dan nilai b dengan membandingkan kecerunan dan pintasan- Y daripada graf.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

a) when $x = 4.5$
 $\frac{1}{y} = 1.75$
 $y = \frac{1}{1.75}$
 $y = 0.5714$

$$y = \frac{a}{b-x}$$

$$\frac{y}{1} = \frac{a}{b-x}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{b-x}{a}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{b}{a} - \frac{x}{a}$$

$$\frac{1}{y} = -\frac{x}{a} + \frac{b}{a}$$

$(6, 1.0)$
 $m(3, 2.56)$
 $m = \frac{1.0 - 2.56}{6 - 3}$
 $m = -0.52$
 $m = m$
 $-0.52 = -\frac{1}{a}$
 $a = \frac{-1}{-0.52}$
 $a = 1.923$

$C = C$
 $4.1 = \frac{b}{a}$
 $4.1 = \frac{b}{1.923}$
 $4.1(1.923) = b$
 $b = 7.884$

Calon dapat mentafsir nilai daripada graf untuk mencari nilai y apabila $x = 4.5$. Calon juga dapat menukar persamaan tidak linear kepada bentuk linear yang melibatkan kecerunan dan pintasan- Y daripada graf untuk mencari nilai a dan nilai b dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{a) when } x &= 4.5 \\ \frac{1}{y} &= 1.75 \\ y &= \frac{1}{1.75} \\ y &= 0.5714 \end{aligned}$$

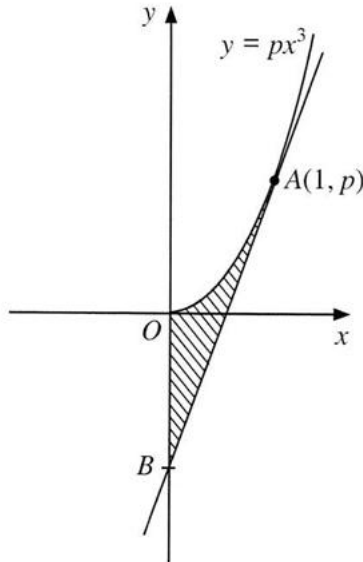
$$\begin{aligned} \text{b) } y &= \frac{a}{b-x} \\ \frac{1}{y} &= \frac{b-x}{a} \\ \frac{1}{y} &= \frac{b}{a} - \frac{x}{a} \\ \frac{1}{y} &= -\frac{1}{a}x + \frac{b}{a} \\ m &= -\frac{1}{a} \\ \angle \frac{1}{a} &= \frac{1-3.57}{6-} \\ \frac{1}{a} &= -0.514 \\ a &= -1.946 \\ \frac{b}{a} &= y\text{-intercept} \\ \frac{b}{a} &= 4.1 \\ \frac{b}{-1.946} &= 4.1 \\ \underline{b} &= \underline{-7.9786} \end{aligned}$$

Calon dapat mentafsir nilai daripada graf untuk mencari nilai y apabila $x = 4.5$. Calon juga dapat menukar persamaan tidak linear kepada bentuk linear tetapi tersilap membandingkan kecerunan untuk mencari nilai a . Walau bagaimanapun, calon dapat membandingkan pintasan- Y untuk mencari nilai b dengan menggunakan nilai a yang salah sebelumnya.

Soalan 10 (a)

- 10 Rajah 4 menunjukkan lengkung $y = px^3$, dengan keadaan p ialah pemalar. Tangen kepada lengkung itu pada titik A bersilang dengan paksi-y pada $B(0, -4)$.

Diagram 4 shows the curve $y = px^3$, such that p is a constant. The tangent to the curve at point A intersects the y -axis at $B(0, -4)$.



Rajah 4
Diagram 4

Hitung

Calculate

(a) nilai p ,

the value of p ,

Calon dikehendaki untuk mencari nilai p dengan menggunakan konsep pembezaan.

Calon perlu bezakan $y = px^3$ terhadap x dan menggantikan nilai $x = 1$ ke dalam hasil pembezaan untuk mendapatkan kecerunan tangen. Kemudian, calon perlu membandingkan kecerunan tangen yang diperolehi dengan kecerunan garis AB untuk mendapatkan nilai p .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} 10(a) \quad y &= px^3 & m_{AB} &= \frac{p - (-4)}{1 - 0} \\ \frac{dy}{dx} &= 3px^2 & 3p &= p + 4 \\ \text{when } x=1, \frac{dy}{dx} &= 3p(1)^2 & 2p &= 4 \\ \frac{dy}{dx} &= 3p & p &= 2 \end{aligned}$$

Calon dapat membezakan $y = px^3$ terhadap x dan menggantikan nilai $x=1$ ke dalam hasil pembezaan untuk mendapatkan kecerunan tangen. Kemudian, calon membandingkan kecerunan tangen tersebut dengan kecerunan garis AB untuk mendapatkan nilai p .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} (a) \quad \frac{dy}{dx} &= 3px^2 & y &= mx + c & 3p(1) - 4 &= p(1)^3 & 2p &= 2 \\ &= 3p(1)^2 & y &= 3px - 4 & 3px - 4 &= px^3 & p &= 1 \\ &= 3p & & & 3p(1) - 4 &= p(1)^3 & & \\ & \therefore p = 1 & & & 3p - 4 &= p & & \end{aligned}$$

Calon dapat mencari kecerunan tangen namun tidak dapat mengaitkan kecerunan tangen tersebut dengan kecerunan garis AB .

Soalan 10 (b)

- (b) luas kawasan berlorek,
the area of the shaded region,

Calon dikehendaki untuk mencari luas kawasan berlorek, iaitu luas yang dibatasi oleh lengkung $y = px^3$ dari $x=0$ hingga $x=1$ yang melibatkan kaedah pengamiran $\int_0^1 px^3 dx$ dan luas poligon menggunakan rumus luas segi tiga atau kaedah pengamiran.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(b) $y = 2x^3$

$$\int_0^1 (2x^3) dx \quad 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$= \left[\frac{2x^{3+1}}{3+1} \right]_0^1 \quad \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} \right) (2) = \frac{1}{3}$$

$$\left[\frac{2x^4}{4} \right]_0^1 \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$= \left[\frac{x^4}{2} \right]_0^1 \quad \frac{2}{3} (4) \left(\frac{1}{2} \right) = \frac{4}{3}$$

$$= \left[\frac{1^4}{2} \right] - \left[\frac{0^4}{2} \right] \quad \text{Luas} = \frac{1}{6} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{1}{2} \quad = \frac{3}{2}$$

$$p+4 = 6 \quad = 1.5$$

$$y = 6x - 4$$

$$0 = 6x - 4$$

$$6x = 4$$

$$x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Calon dapat mencari luas kawasan berlorek, iaitu luas yang dibatasi oleh lengkung $y = px^3$ dari $x=0$ hingga $x=1$ yang melibatkan kaedah pengamiran $\int_0^1 px^3 dx$ dan luas poligon menggunakan rumus luas segi tiga.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(b) Luas segi tiga

$$= \frac{1}{2}(6)(2)$$

$$= 6$$

Luas lengkung

$$= \int_0^1 \frac{2}{3}x^2 dx$$

$$= \left[\frac{2x^3}{3} \right]_0^1$$

$$= \left[\frac{2(1)^3}{3} \right] - \left[\frac{2(0)^3}{3} \right]$$

$$= \frac{2}{3}$$

$$y - 2 = 6(x - 1)$$

$$y - 2 = 6x - 6$$

$$y = 6x - 4$$

$$y = 0$$

$$0 = 6x - 4$$

$$6x = 4$$

$$x = \frac{2}{3}$$

Luas ~~segitiga~~ segi tiga

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \right) (4)$$

$$= \frac{4}{3}$$

Luas segitiga

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} \right) (2)$$

$$= \frac{1}{3}$$

Luas kawasan bertorek

$$= \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{5}{3} \text{ unit}$$

Calon dapat mencari luas poligon menggunakan rumus luas segi tiga dengan betul namun calon telah menggunakan persamaan lengkung yang salah untuk mencari luas di bawah lengkung.

Soalan 10 (c)

- (c) isi padu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = 1$ dikisarkan melalui 90° pada paksi- x . [2 ma]

the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve and the straight line $x = 1$ is revolved through 90° about the x -axis. [2 m]

Calon dikehendaki untuk mencari isipadu dengan menggunakan kaedah pengamiran bagi rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = 1$ yang dikisarkan 90° pada paksi- x .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{4} \pi \int_0^1 y^2 dx \\ y &= 2x^3 \\ y^2 &= (2x^3)^2 \\ &= 4x^6 \\ &= \frac{1}{4} \pi \int_0^1 4x^6 dx \\ &= \frac{1}{4} \pi \left(\frac{4x^7}{7} \right)_0^1 \\ &= \frac{1}{4} \pi \left[\frac{4(1)^7}{7} - \frac{4(0)^7}{7} \right] \\ &= \frac{1}{4} \pi \left(\frac{4}{7} - 0 \right) \\ &= \frac{1}{7} \pi \text{ units}^3 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari isipadu dengan menggunakan kaedah pengamiran bagi rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = 1$ yang dikisarkan 90° pada paksi- x dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} V &= \int_0^1 \pi y^2 dx \times \frac{1}{4} + 4\pi \times \pi r^2 \times \frac{1}{4} \times 1 \\ &= \pi \int_0^1 (2x^3)^2 dx \times \frac{1}{4} + \pi (4)^2 \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{\pi}{4} \left[\frac{4}{7} x^7 \right]_0^1 + 4\pi \\ &= \frac{\pi}{4} \left[\frac{4}{7} (1)^7 - \frac{4}{7} (0)^7 \right] + 4\pi \\ &= \frac{\pi}{7} + 4\pi \\ &= \frac{29}{7} \pi \text{ units}^3 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari isipadu dengan menggunakan kaedah pengamiran bagi rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $x = 1$ yang dikisarkan 90° pada paksi- x dengan tepat tetapi calon menambahkan satu nilai yang tidak berkaitan dengan rantau.

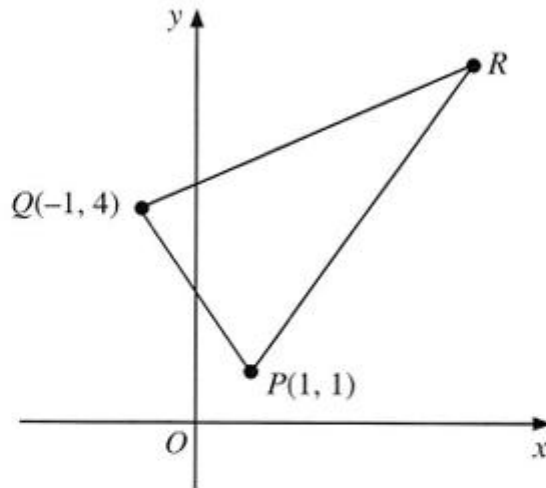
Soalan 11(a)

11 Penyelesaian secara lukisan berskala dan / atau vektor **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing and / or vector are **not** accepted.*

Rajah 5 menunjukkan segi tiga PQR pada suatu satah Cartes.

Diagram 5 shows the triangle PQR on a Cartesian plane.



Rajah 5
Diagram 5

Diberi bahawa kecerunan garis lurus PQ , QR dan PR masing-masing ialah $-3m$, m dan $3m$, dengan keadaan m ialah pemalar.

It is given that the gradient of the straight lines PQ , QR and PR is $-3m$, m and $3m$ respectively, such that m is a constant.

(a) Tunjukkan bahawa $m = \frac{1}{2}$.

Show that $m = \frac{1}{2}$.

Calon dikehendaki untuk menunjukkan $m = \frac{1}{2}$ dengan menyamakan kecerunan PQ yang diberi, $-3m$ dan kecerunan yang dicari menggunakan titik P dan titik Q .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{(a) Kecerunan } PQ &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ -3m &= \frac{4 - 1}{-1 - 1} \\ -3m &= -\frac{3}{2} \\ m &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Calon dapat menunjukkan $m = \frac{1}{2}$ dengan menyamakan kecerunan PQ , $-3m$ dan kecerunan yang dicari menggunakan titik P dan titik Q .

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} \text{Jas } \text{gradient } PQ &= -3m \\ m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 1}{(-1) - 1} \\ -3m &= \frac{3}{-2} = \frac{3}{-2} \\ 6m &= 3 \\ m &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Calon dapat menyamakan kecerunan PQ , $-3m$ dan kecerunan yang dicari menggunakan titik P dan titik Q tetapi tidak dapat menunjukkan $m = \frac{1}{2}$ kerana kesilapan semasa proses penyelesaian.

Soalan 11(b)(b) Cari koordinat R .*Find the coordinates of R .*

Calon dikehendaki untuk mencari persamaan garis lurus QR dan PR , seterusnya menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mencari koordinat R .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad \frac{y-4}{x-(-1)} &= \frac{1}{2} & \frac{y-1}{x-1} &= \frac{3}{2} & R(5,7) \\
 y-4 &= \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & y-1 &= \frac{3}{2}x - \frac{3}{2} \\
 y &= \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} & y &= \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \\
 y &= \frac{1}{2}(5) + \frac{9}{2} & \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} &= \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \\
 y &= 7 & 5 &= x
 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari persamaan garis lurus QR dan PR , seterusnya menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mencari koordinat R .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad \frac{4-y}{1-x} &= \frac{1}{2} & \frac{y-1}{x-1} &= 3 \left(\frac{1}{2}\right) \\
 4-y &= \frac{1}{2}(1-x) & y-1 &= \frac{3}{2}(x-1) \\
 4-y &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}x & y-1 &= \frac{3}{2}x - \frac{3}{2} \\
 -y &= -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}x - 4 & y &= \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} \quad (2) \\
 y &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x + 4 & & \\
 y &= \frac{9}{2} + \frac{1}{2}x \quad (1) & & \\
 (1) &= (2) & \text{when } x &= 7 \\
 \frac{9}{2} + \frac{1}{2}x &= \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} & y &= \frac{9}{2} + \frac{1}{2}(7) \\
 & & &= 8 \\
 x &= 7 & & \\
 \text{koordinat } R &= (7, 8)
 \end{aligned}$$

Calon dapat mencari persamaan garis lurus QR tetapi berlaku kesilapan semasa mencari persamaan garis lurus PR . Walau bagaimanapun, calon dapat menyelesaikan persamaan linear serentak untuk mencari koordinat R menggunakan persamaan garis lurus PR yang salah tersebut.

Soalan 11(c)(i)

(c) (i) Cari luas $\triangle PQR$.

Find the area of $\triangle PQR$.

(ii) Titik U bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik R adalah sentiasa $\frac{5}{2}$ kali jaraknya dari titik Q .

Cari persamaan lokus U .

Point U moves such that its distance from point R is always $\frac{5}{2}$ times its distance from point Q .

Find the equation of the locus of U .

Calon dikehendaki untuk mencari luas segi tiga PQR menggunakan rumus

$$A = \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)| \text{ dengan tepat dan lengkap.}$$

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

9) i) Area $\triangle PQR$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & 5 & -1 \\ 1 & 7 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} |(1)(7) + 5(4) + (-1)(1) - [1(5) + 7(-1) + 4(1)]|$$

$$= \frac{1}{2} |26 - 2|$$

$$= \frac{1}{2} |24|$$

$$= \frac{1}{2} (24)$$

$$= \cancel{12 \text{ cm}} = 12 \text{ unit} \neq 2$$

Calon dapat menggunakan rumus $A = \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$ untuk mencari luas segi tiga PQR dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$c) \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 \\ 4 & 5 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$\frac{1}{2} |(-1(5) + 1(1) + 1(4)) - (4(1) + 5(1) + 1(-1))|$$

$$\frac{1}{2} |(-8)|$$

$$\frac{1}{2} (8) = 4 \text{ cm}^2$$

Calon dapat menggunakan rumus $A = \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$ dengan lengkap tetapi menggunakan titik R yang salah daripada pengiraan di (b) untuk mencari luas segi tiga PQR .

Soalan 11(c)(ii)

- (ii) Titik U bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik R adalah sentiasa $\frac{5}{2}$ kali jaraknya dari titik Q .

Cari persamaan lokus U .

Point U moves such that its distance from point R is always $\frac{5}{2}$ times its distance from point Q .

Find the equation of the locus of U .

Calon dikehendaki untuk menggunakan rumus jarak dan nisbah jarak untuk mencari persamaan lokus U dalam bentuk teringkas.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned}
 \text{ii) } UR &= \frac{5}{2} UQ \\
 \sqrt{(x-5)^2 + (y-7)^2} &= \frac{5}{2} \left(\sqrt{(x-(-1))^2 + (y-4)^2} \right) \\
 x^2 - 10x + 25 + y^2 - 14y + 49 &= \frac{25}{4} (x^2 + 2x + 1 + y^2 - 8y + 16) \\
 4x^2 + 4y^2 - 40x - 56y + 296 &= 25x^2 + 25y^2 + 50x - 200y + 425 \\
 21x^2 + 21y^2 + 90x - 144y + 129 &= 0 \\
 7x^2 + 7y^2 + 30x - 48y + 43 &= 0
 \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan rumus jarak dan nisbah jarak yang betul dan lengkap untuk mencari persamaan lokus U dengan tepat dalam bentuk teringkas.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) } UR &= \frac{5}{2} UQ \quad 2UR = 5UQ \\
 2\sqrt{(x-5)^2 + (y-7)^2} &= 5\sqrt{(x+1)^2 + (y-4)^2} \\
 4[(x^2 - 10x + 25) + (y^2 - 14y + 49)] &= 25[(x^2 + 2x + 1) + (y^2 - 8y + 16)] \\
 4x^2 + 4y^2 - 40x - 56y + 296 &= 25x^2 + 25y^2 + 50x - 200y + 425 \\
 21x^2 + 21y^2 + 90x - 144y + 129 &= 0 \\
 7x^2 + 7y^2 + 30x - 48y + 43 &= 0
 \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan rumus jarak dan nisbah jarak yang betul tetapi terdapat rumus jarak yang telah dipermudahkan untuk mencari persamaan lokus U .

2.6 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN B

2.6.1 Calon

- a) Menguasai kemahiran asas Matematik seperti operasi asas yang melibatkan nombor negatif, kemahiran algebra, menyelesaikan persamaan serentak dan menyelesaikan persamaan kuadratik.
- b) Memberikan sepenuh tumpuan dalam kelas, sentiasa bertanya dan berbincang dengan guru atau rakan.
- c) Melakukan latihan yang banyak bagi soalan berbentuk rutin dan bukan rutin.
- d) Menulis rumus sebelum menggantikan nilai ke dalam rumus dan membina jadual sebelum melukis graf untuk Hukum Linear.
- e) Elakkan pembundaran pada peringkat awal penyelesaian. Jawapan mesti diberi dalam bentuk yang paling ringkas.
- f) Menggunakan kalkulator saintifik secara maksimum untuk membantu pengiraan. Belajar bagaimana menggunakan kalkulator untuk menyemak jawapan bagi luas dan isipadu dalam Tajuk Pengamiran.
- g) Melakar rajah dan melorekkan kawasan untuk memudahkan pemahaman kehendak soalan untuk soalan Pengamiran dan Fungsi Trigonometri.
- h) Menunjukkan semua langkah kerja yang penting dan melakar serta melukis graf dengan tepat.
- i) Semasa peperiksaan, calon perlu memastikan sekurang-kurangnya 3 soalan telah dijawab dalam Bahagian B.

2.6.2 Guru

- a) Menguasai isi kandungan, konsep dan kemahiran semua tajuk Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 Matematik Tambahan dengan baik.
- b) Pelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran bersesuaian dengan PAK21 bagi menarik minat murid dan melaksanakan PLC bagi menambah baik proses pengajaran dan menghasilkan pembelajaran yang berkesan.
- c) Memastikan murid lemah memahami konsep asas untuk melukis graf penyuaian terbaik, menyelesaikan persamaan kuadratik dan konsep dalam pengamiran.
- d) Mendedahkan kepada murid strategi, teknik-teknik menjawab soalan secara berkesan semasa peperiksaan.
- e) Guru menengah rendah memainkan peranan utama untuk memastikan asas-asas algebra seperti pengembangan dan manipulasi algebra dikuasai oleh murid.
- f) Menerapkan kemahiran menjawab soalan KBAT dalam pembelajaran dan menggalakkan murid berfikir sebelum menyelesaikan masalah yang diberi.
- g) Mengenalni murid melalui PBD dan analisis item untuk mengetahui tahap kemampuan mereka. Kenal pasti kelemahan dan jurang murid melalui dialog prestasi supaya tindakan intervensi dapat dilakukan.
- h) Mengaitkan tajuk dalam Matematik Tambahan dengan Matematik dan penggunaan dalam kehidupan harian supaya murid tidak menganggap Matematik Tambahan sukar.
- i) Berhubung dengan ibu bapa murid untuk berbincang mengenai langkah mengatasi kelemahan murid.

2.7 PRESTASI CALON BAHAGIAN C

2.7.1 Prestasi Keseluruhan

Keseluruhannya, prestasi calon adalah pada tahap sederhana. Calon dapat menunjukkan prestasi yang baik bagi bahagian yang rutin dalam setiap soalan. Setiap soalan terdapat bahagian yang bukan rutin seperti tajuk Penyelesaian Segi Tiga 12(a), tajuk Pengaturcaraan Linear 13(d)(ii), tajuk Kinematik Gerakan Linear 14(d) dan tajuk Nombor Indeks 15(b)(ii).

2.7.2 PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Kumpulan Prestasi Tinggi

Calon memahami soalan yang ditanya, menggunakan rumus dan kaedah yang betul, menggunakan konsep yang betul dan dapat menyelesaikan masalah dengan cara kerja yang kemas dan tepat. Cara kerja yang diberikan adalah tersusun dan sistematik.

Calon mempunyai pengetahuan yang baik dan kemahiran aplikasi dalam mata pelajaran Matematik Tambahan berdasarkan.

Jawapan yang diberikan sesuai dengan kehendak soalan dan jawapan akhir untuk setiap soalan adalah tepat, selaras dengan skema markah yang diberi termasuk bahagian yang bukan rutin bagi setiap soalan. Calon cuba menjawab semua soalan yang diberi dalam Bahagian C.

Kumpulan Prestasi Sederhana

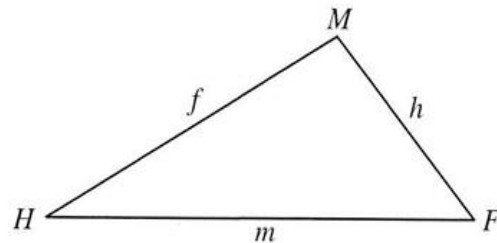
Prestasi calon adalah baik. Kebanyakan calon menjawab 2 soalan pilihan dalam tajuk Nombor Indeks dan Pengaturcaraan Linear. Calon sederhana tidak dapat menjawab dengan baik dalam beberapa soalan seperti Soalan 12(a), 13(d)(ii), 14(d) dan 15(b)(ii). Calon tidak berhati-hati dalam proses penyelesaian dan kesalahan menukarkan ayat kepada persamaan matematik yang betul. Calon juga tidak dapat menerbitkan petua Kosinus dan penyelesaian bentuk 3 dimensi (Penyelesaian Segi Tiga) dan menentukan julat masa untuk dua zarah (Kinematik Gerakan Linear).

2.8 KUPASAN JAWAPAN BAHAGIAN C

Soalan 12(a)

12 Rajah 6.1 menunjukkan kadbod MFH berbentuk segi tiga.

Diagram 6.1 shows the triangular cardboard MFH .



Rajah 6.1
Diagram 6.1

(a) Berdasarkan Rajah 6.1, terbitkan petua kosinus bagi sisi MH .

Based on Diagram 6.1, derive the cosine rule for side MH .

Calon dikehendaki untuk menerbitkan petua kosinus bagi sisi MH dengan mengaitkan rajah dan sisi yang diberi. Calon perlu menggunakan Teorem Pythagoras semasa menerbitkan petua kosinus tersebut.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(a)

$$\cos F = \frac{x}{h} \quad y^2 = h^2 - x^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$x = h \cos F \quad \text{--- (1)} \quad y^2 = f^2 - (m-x)^2$$

$$y^2 = f^2 - (m^2 - 2mx + x^2)$$

$$y^2 = f^2 - m^2 + 2mx - x^2 \quad \text{--- (3)}$$

② = ③

$$h^2 - x^2 = f^2 - m^2 + 2mx - x^2$$

$$h^2 = f^2 - m^2 + 2mx \quad \text{--- (4)}$$

Sub ① into ④:

$$h^2 = f^2 - m^2 + 2m(h \cos F)$$

$$h^2 = f^2 - m^2 + 2mh \cos F$$

$$f^2 = h^2 + m^2 - 2mh \cos F$$

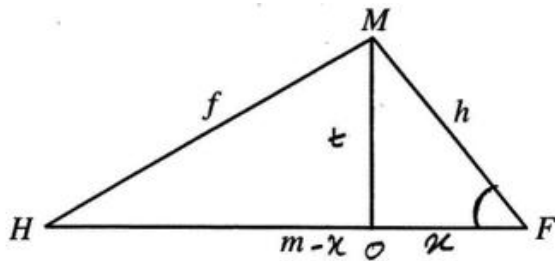
$$f^2 = h^2 + m^2 - 2hm \cos F$$

$f = HM, h = MF, m = HF, F = \angle HFM$

$$HM^2 = MF^2 + HF^2 - 2(MF)(HF) \cos(\angle HFM)$$

Calon dapat menerbitkan dua persamaan dengan menggunakan Teorem Pythagoras berdasarkan sisi dalam rajah yang diberi dan menyelesaikan persamaan serentak untuk menerbitkan petua kosinus dengan tepat bagi sisi MH .

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana



$$f^2 = t^2 + (m-x)^2 \quad \text{--- (1)}$$

$$= t^2 + m^2 - 2mx + x^2$$

$$h^2 = t^2 + x^2$$

$$\cos \angle MFH = \frac{FO}{FH}$$

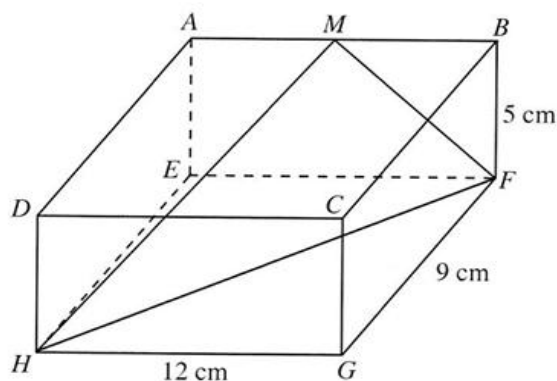
$$MH^2 =$$

Calon hanya dapat menerbitkan satu persamaan dengan menggunakan Teorem Pythagoras berdasarkan sisi rajah yang diberi.

Soalan 12(b)(i)

- (b) Kadkod itu diletakkan ke dalam sebuah kuboid seperti yang ditunjukkan pada Rajah 6.2.

The cardboard is placed into a cuboid as shown in Diagram 6.2.



Rajah 6.2
Diagram 6.2

Diberi bahawa M ialah titik tengah bagi sisi AB .

It is given that M is the midpoint of side AB .

- (i) Cari $\angle MFH$.

Find $\angle MFH$.

Calon dikehendaki untuk mencari $\angle MFH$ bagi kadkod MFH berbentuk segi tiga yang terterap dalam kuboid $ABCDEFGH$. Calon perlu menggunakan Teorem Pythagoras untuk mencari semua sisi segi tiga MFH seterusnya menggunakan petua kosinus untuk mencari $\angle MFH$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(b)(i)

$$HF^2 = 12^2 + 9^2$$

$$HF = \sqrt{225}$$

$$HF = 15$$

$$MF^2 = 5^2 + 6^2$$

$$MF = \sqrt{61}$$

$$MX = 5$$

$$HX^2 = 9^2 + 6^2$$

$$HX = \sqrt{117}$$

$$HX = 3\sqrt{13}$$

$$HM^2 = (3\sqrt{13})^2 + 5^2$$

$$HM = \sqrt{142}$$

$$(\sqrt{142})^2 = 15^2 + (\sqrt{61})^2 - 2(15)(\sqrt{61})(\cos \angle MFH)$$

$$\angle MFH = 52.08^\circ$$

Calon dapat menggunakan Teorem Pythagoras untuk mencari semua sisi segi tiga MFH seterusnya menggunakan petua kosinus untuk mencari $\angle MFH$ dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} i) \quad 11.92^2 &= (7.81)^2 + (15)^2 - 2(7.81)(15)\cos F \\ F &= 412.12 - 360^\circ \\ &= 52.12 \end{aligned}$$

Calon tidak menunjukkan penggunaan Teorem Pythagoras untuk mencari semua sisi segi tiga MFH tetapi terus menggunakan petua kosinus untuk mencari $\angle MFH$. Calon juga melakukan pembundaran awal bagi nilai sisi-sisi segi tiga MFH .

Soalan 12(b)(ii)(a)

- (ii) Diberi bahawa $\triangle M'F'H'$ mempunyai bentuk berbeza daripada $\triangle MFH$ dengan keadaan $M'F' = MF$, $M'H' = MH$ dan $\angle M'H'F' = \angle MHF$.

It is given that $\triangle M'F'H'$ has a different shape from $\triangle MFH$ such that $M'F' = MF$, $M'H' = MH$ and $\angle M'H'F' = \angle MHF$.

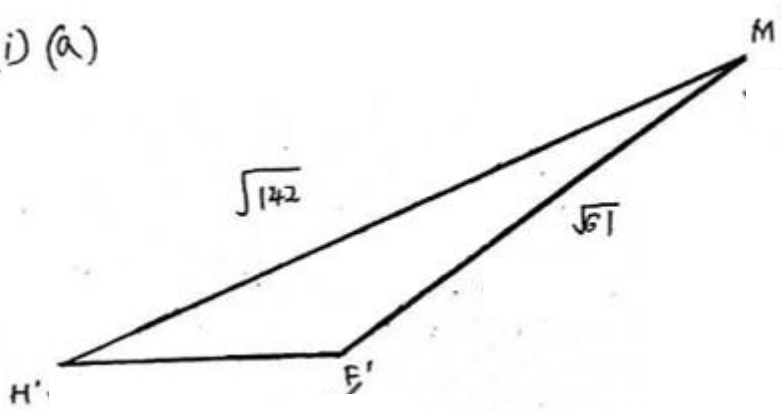
- (a) Lakar $\triangle M'F'H'$.

Sketch $\triangle M'F'H'$.

Calon dikehendaki untuk melakar segi tiga $M'F'H'$ berdasarkan kes berambiguiti.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

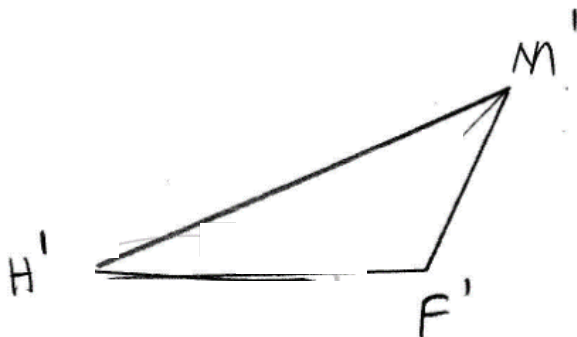
(b)(ii) (a)



Calon dapat melakar segi tiga $M'F'H'$ dengan menggunakan alat tepi lurus berdasarkan kes berambiguiti. Calon juga melabel bucu F' dengan betul dan bucu-bucu lain dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

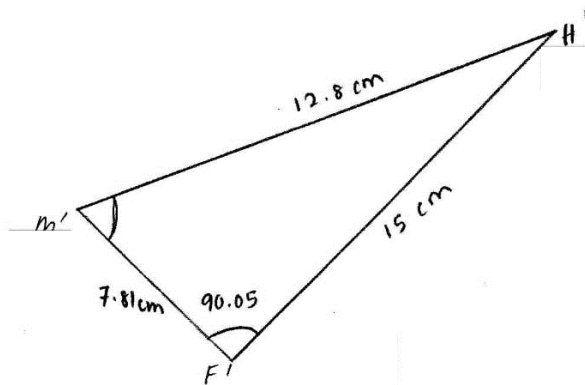
Contoh 1:



Calon tidak dapat melakar segi tiga $M'F'H'$ dengan tepat. Terdapat sisi yang tidak bercantum dan terdapat sisi yang dilukis dengan garis bertindih walaupun menggunakan alat tepi lurus.

Contoh 2:

(b) (ii)(a)



Calon dapat melakar segi tiga $M'F'H'$ dengan menggunakan alat tepi lurus berdasarkan kes berambiguiti. Calon juga melabel bucu F' dengan betul tetapi terdapat bucu yang dilabel dengan salah.

Soalan 12(b)(ii)(b)

(b) Cari $\angle F'M'H'$.

Seterusnya, hitung luas, dalam cm^2 , $\Delta M'F'H'$.

Find $\angle F'M'H'$.

Hence, calculate the area, in cm^2 , of $\Delta M'F'H'$.

Soalan 12(b)(ii)(b) menghendaki calon menggunakan petua sinus untuk mencari $\angle F'M'H'$ bagi segi tiga $M'F'H'$. Seterusnya, calon perlu menghitung luas bagi segi tiga $M'F'H'$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(b)(i)(b)

$$\angle H'F'M' = 180^\circ - 52.08^\circ$$

$$\angle H'F'M' = 127.92^\circ$$

$$\frac{\sin \angle M'H'F'}{\sqrt{61}} = \frac{\sin 127.92^\circ}{\sqrt{142}} \quad \text{JK1}$$

$$\angle M'H'F' = 31.13^\circ$$

$$\angle H'M'F' = 180^\circ - 31.13^\circ - 127.92^\circ$$

$$\angle H'M'F' = 20.95^\circ \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{Area of } \Delta H'F'M' &= \frac{1}{2}(\sqrt{142})(\sqrt{61})(\sin 20.95^\circ) \\ &= 16.64 \text{ M1} \end{aligned}$$

Calon dapat menggunakan petua sinus untuk mencari $\angle M'H'F'$ dan calon dapat mencari sudut kandung, $\angle H'M'F'$. Seterusnya, calon dapat menggunakan rumus luas segi tiga untuk menghitung luas segi tiga $M'F'H'$ dengan tepat dan lengkap.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$b) \quad 180^\circ - 52.11^\circ = 127.89^\circ$$

$$\frac{\sin \angle M'H'F'}{7.81} = \frac{\sin 127.89^\circ}{11.965}$$
$$\angle M'H'F' = 31.01^\circ$$

$$180^\circ - 31.01^\circ - 127.89^\circ = 21.10^\circ$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} (7.81)(11.965) \sin 21.10^\circ$$
$$= 16.82 \text{ cm}^2$$

Calon dapat menggunakan petua sinus untuk mencari $\angle M'H'F'$ tetapi menggunakan nilai panjang sisi yang salah dan sisi yang tersalah bundar. Calon mencari sudut kandung, $\angle H'M'F'$ yang salah dan menggunakan nilai sisi yang salah dalam mencari luas segi tiga $M'F'H'$.

Soalan 13 (a)

13 Mus ingin menjual dua jenis kerepek. Jadual 3 menunjukkan maklumat berkaitan dua jenis kerepek itu.

Mus wants to sell two types of crisps. Table 3 shows information relating to the two types of crisps.

Jenis kerepek <i>Type of crisps</i>	Bilangan bungkus <i>Number of packets</i>	Harga kos sebungkus (RM) <i>Cost price of a packet (RM)</i>	Harga jualan sebungkus (RM) <i>Selling price of a packet (RM)</i>
P	x	4.00	10.00
Q	y	2.50	7.00

Jadual 3
Table 3

(a) Mus mempunyai RM125 untuk membeli kedua-dua jenis kerepek itu.

Tulis satu ketaksamaan untuk mewakili kekangan ini.

Mus has RM125 to buy the two types of crisps.

Write an inequality to represent this constraint.

[1 mark]

Calon dikehendaki untuk menulis satu ketaksamaan, $4x + 2.50y \leq 125$ atau setara yang melibatkan x dan y bagi mewakili kekangan (harga kos) berdasarkan maklumat yang diberikan dalam Jadual 3.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(a) $4x + 2.50y \leq 125$

Calon dapat menulis ketaksamaan $4x + 2.5y \leq 125$ dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(a) $4x + 2.5y = 125$

Calon melakukan kesilapan apabila tidak menggunakan tatatanda ketaksamaan.

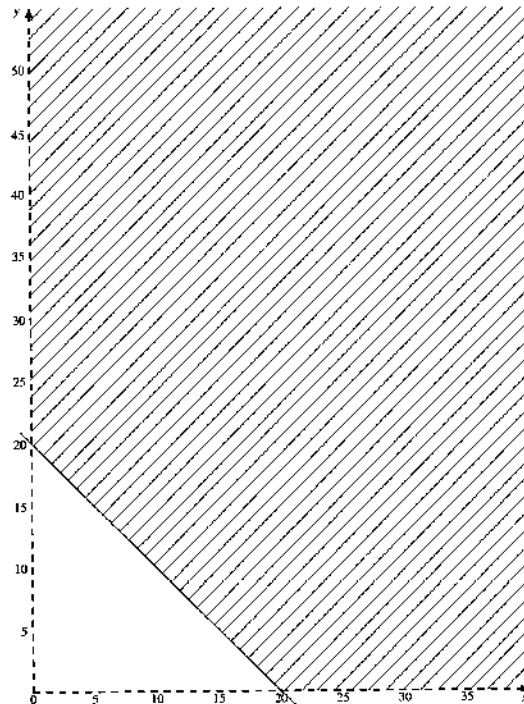
Soalan 13 (b)

(b) Rantau berlorek dalam graf pada halaman 33 mewakili kekangan kedua.

Tulis satu ketaksamaan untuk mewakili kekangan itu.

The shaded region on the graph on page 33 represents the second constraint.

Write an inequality to represent the constraint.



Calon dikehendaki untuk menulis satu ketaksamaan bagi mewakili rantau berlorek yang dilakar pada graf di ruang jawapan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

(b) $x + y \geq 20$

Calon dapat mentafsir rantau yang diberikan dan menulis ketaksamaan yang betul melibatkan x dan y .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

(b) $20x + 20y \geq 0$

Calon tidak dapat membentuk ketaksamaan yang betul berdasarkan garis dan rantau yang diberi.

Soalan 13 (c)

(c) Bilangan bungkus kerepek P yang dijual adalah kurang daripada $\frac{3}{2}$ bilangan bungkus kerepek Q yang dijual.

Pada halaman 33, bina dan label rantau R yang memenuhi semua kekangan itu dan $x > 0, y > 0$.

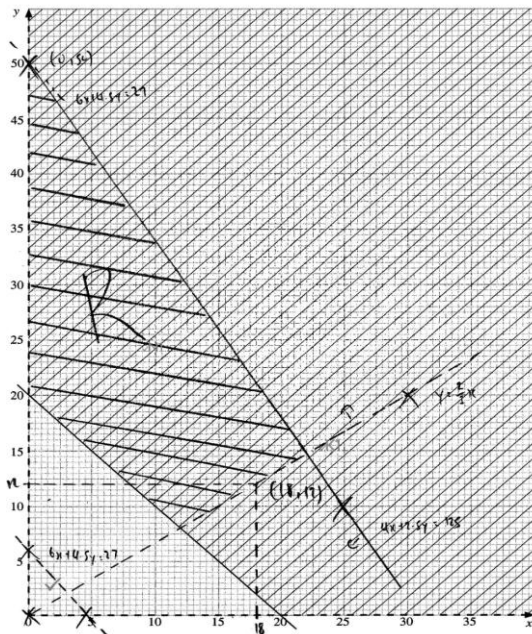
The number of packets of crisp P sold is less than $\frac{3}{2}$ of the number of packets of crisp Q sold.

On page 33, construct and label the region R which satisfies all the constraints and $x > 0, y > 0$.

Calon dikehendaki untuk menulis satu lagi ketaksamaan, iaitu $x < \frac{3}{2}y$ berdasarkan maklumat yang diberi. Calon juga dikehendaki melukis dua garis lurus pada graf di ruang jawapan berdasarkan jawapan di (a), garis padu bagi ketaksamaan $4x + 2.50y \leq 125$ dan jawapan di (c), garis sempang bagi ketaksamaan $x < \frac{3}{2}y$. Seterusnya, calon perlu melorek rantau R yang memenuhi semua ketaksamaan termasuk $x > 0$ dan $y > 0$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

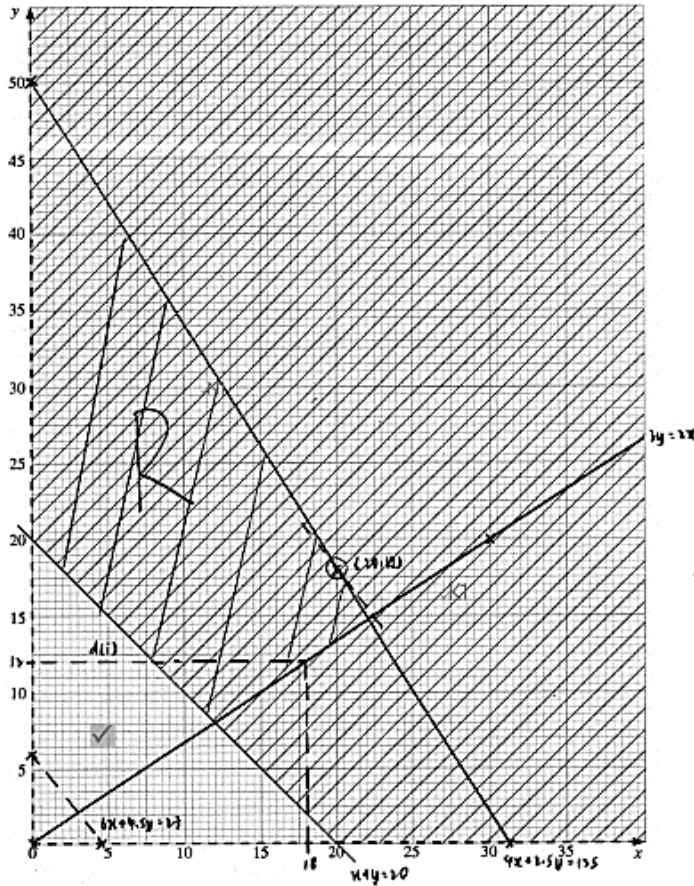
(c) $x < \frac{3}{2}y$



Calon dapat menulis ketaksamaan $x < \frac{3}{2}y$ dengan tepat berdasarkan maklumat yang diberi. Calon juga dapat melukis garis lurus $4x + 2.50y = 125$ (garis padu) dan garis lurus $x = \frac{3}{2}y$ (garis sempang) dengan betul. Seterusnya, calon dapat melorek dan melabel rantau R yang memenuhi semua ketaksamaan termasuk $x > 0$ dan $y > 0$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

c) $y \geq \frac{2}{3}x$



Calon menggunakan simbol ketaksamaan yang salah (\geq) pada $y > \frac{2}{3}x$ tetapi dapat melukis dua garis lurus $4x + 2.5y = 125$ (garis padu) dan garis lurus $y = \frac{2}{3}x$ (garis padu) mengikut ketaksamaannya. Rantau R yang dilorek oleh calon tidak tepat.

Soalan 13 (d) (i)

(d) Gunakan graf yang dibina di (c) untuk menjawab soalan-soalan berikut:

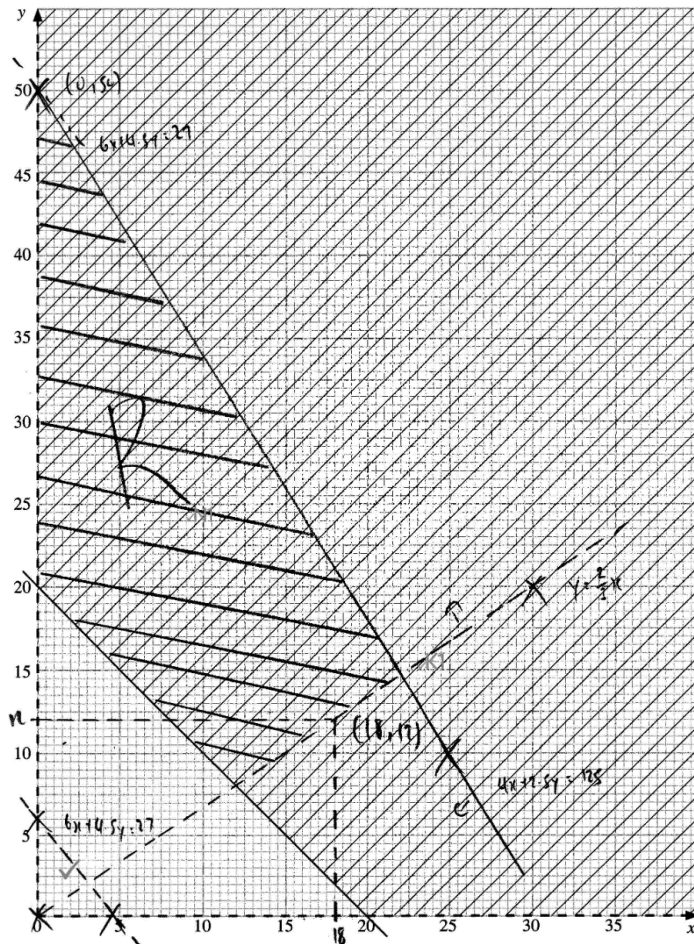
Use the graph constructed in (c) to answer the following question:

- (i) Nyatakan bilangan maksimum bungkus kerepek P yang dijual jika 12 bungkus kerepek Q telah dijual.

State the maximum number of packets of crisp P sold if 12 packets of crisp Q were sold.

Calon dikehendaki untuk menyatakan nilai maksimum bilangan bungkus kerepek P apabila diberi 12 bungkus kerepek Q yang telah dijual berdasarkan rantainya.

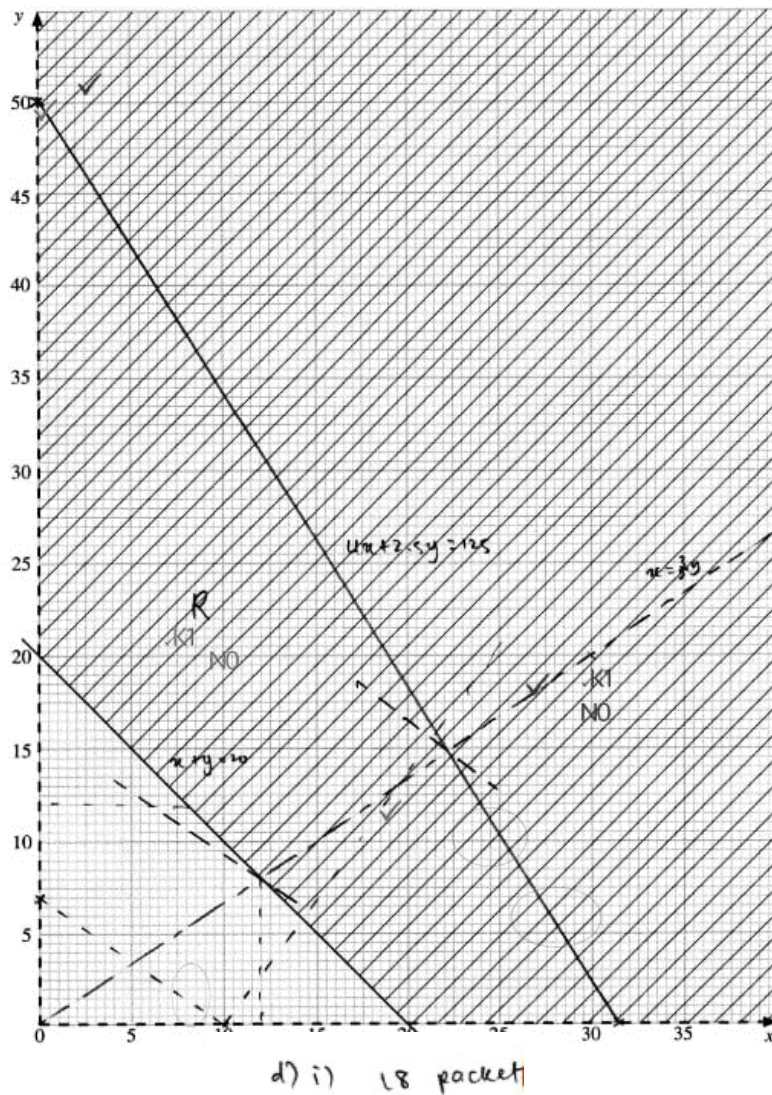
Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi



(d) (i) 17

Daripada graf, calon dapat membaca nilai maksimum bilangan bungkus kerepek P dengan tepat apabila 12 bungkus kerepek Q telah dijual.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



Calon dapat membaca nilai maksimum bilangan bungkus kerepek P daripada rantainya tetapi menggunakan nilai di atas garis sempang.

Soalan 13 (d) (ii)

(ii) Mus berancang menyimpan 50% daripada jumlah keuntungan jualan. Dia juga perlu membayar upah seorang pekerja sebanyak RM40 daripada bakinya.

Dengan melukis garis fungsi objektif untuk mencari keuntungan yang diperoleh, tentukan sama ada harga jualan yang ditetapkan itu sesuai atau tidak. Beri justifikasi anda.

[Anda boleh menganggap bahawa dia menjual semua kerepek yang dibelinya.]

Mus plans to save 50% of the total sales profit. He also needs to pay a wage of RM40 to a worker from the remainder.

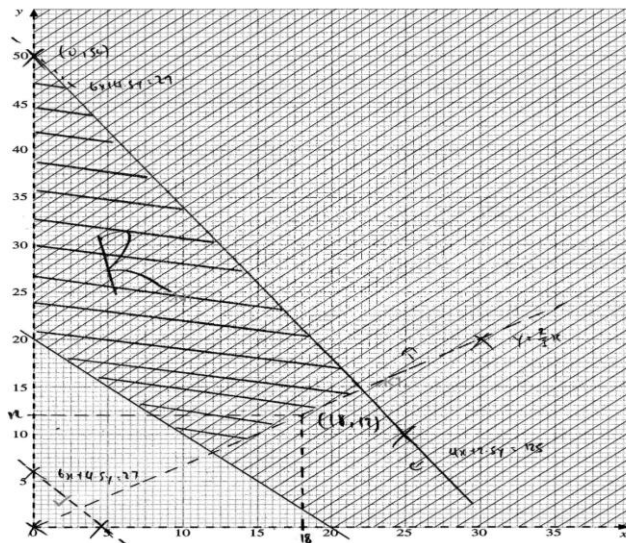
By drawing the objective function line to find the profit obtained, determine whether or not the selling prices are suitable. Give your justification.

[You may assume that he sells all of the crisps that he buys.]

Calon dikehendaki untuk melukis garis fungsi objektif, $k = 6x + 4.5y$ untuk mencari keuntungan minimum yang boleh memenuhi semua kekangan yang diberi.

Calon perlu membuat justifikasi sama ada harga jualan yang ditetapkan itu sesuai atau tidak untuk membayar upah pekerja sebanyak RM40.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

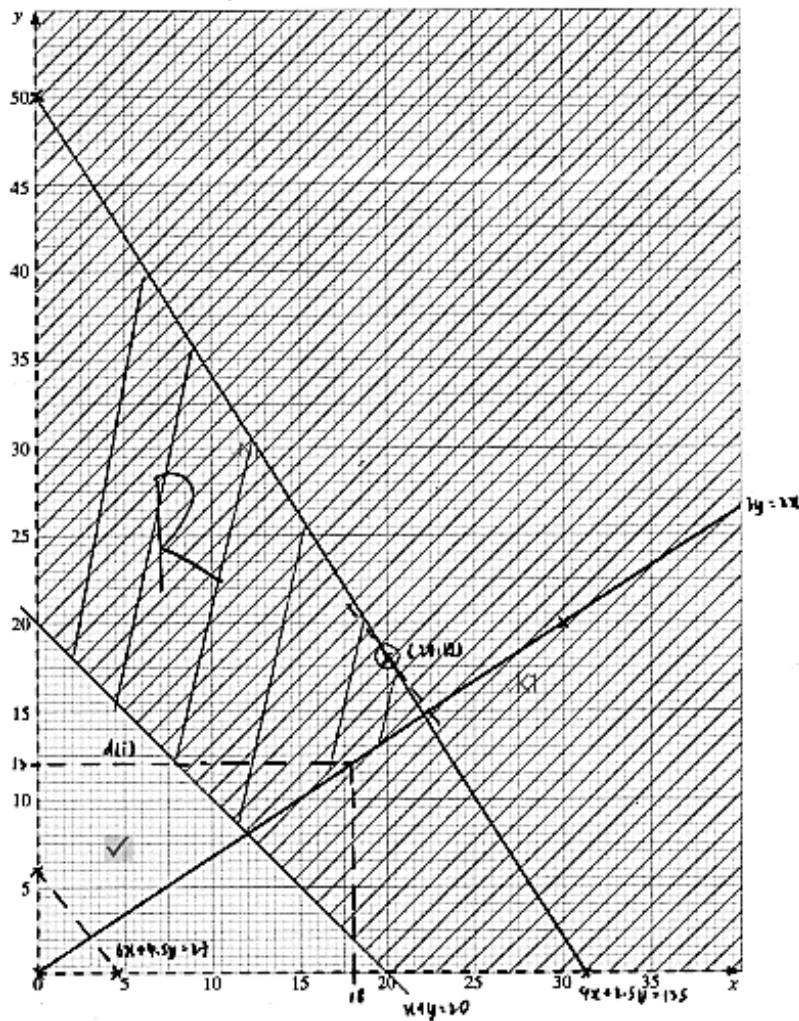


$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad (10-4)x + (7-2.5)y &= k \\ 6x + 4.5y &= k \\ \text{profit} &: 6(1) + 4.5(19) \\ &= 91.50 \times \frac{50}{100} \\ &= 45.75 \end{aligned}$$

$$\text{suitable, } 45.75 > 40$$

Calon dapat menulis fungsi objektif, $k = 6x + 4.5y$ dan melukis garis lurus pada graf dengan betul dan seterusnya menggunakan titik minimum (1, 19) untuk mendapatkan nilai keuntungan minimum. Calon menentukan baki keuntungan minimum setelah menyimpan sebanyak 50% daripada keuntungannya. Seterusnya, calon dapat membanding baki keuntungan minimum dengan upah yang diperlukan serta membuat justifikasi yang betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana



$$(ii) \quad 20(10-4)x + (7-2.5)y = k$$

$$\text{or } 6x + 4.5y = k$$

$$4.5y = -6x + k$$

$$y = -\frac{4}{3}x + \frac{k}{4.5}$$

$$\text{Maximum profit} = 6(21) + 4.5(16)$$

$$\text{Maximum profit} = \text{RM}198.00$$

Calon dapat menulis fungsi objektif, $k = 6x + 4.5y$ dan melukis garis lurus pada graf dengan betul tetapi tidak menggunakan titik minimum untuk mendapatkan nilai keuntungan minimum. Calon masih menggunakan titik di dalam rantau R untuk menentukan baki keuntungan setelah menyimpan sebanyak 50% daripada keuntungannya. Calon juga tidak membuat perbandingan baki keuntungan minimum dengan upah yang diperlukan serta tidak membuat justifikasi.

Soalan 14 (a)

Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

Solution by graph sketching is not accepted.

Zarah P bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan keadaan titik tetap A dan titik tetap B berada pada garis lurus itu. Halajunya, dalam m s^{-1} , diberi oleh $v = 3t^2 + 4t - 15$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik A ke arah titik B.

Particle P moves along a straight line such that fixed points A and B lie on the straight line. Its velocity, in m s^{-1} , is given by $v = 3t^2 + 4t - 15$, such that t is the time, in seconds, after passing through point A towards point B.

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Tentukan sama ada titik A berada di kiri atau di kanan titik B. Justifikasikan jawapan anda.

Determine whether point A is to the left or to the right of point B. Justify your answer.

Soalan 14(a) menghendaki calon menentukan kedudukan titik A dari titik B dengan menggantikan $t = 0$ ke dalam v .

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$v = 3t^2 + 4t - 15$$

$$t = 0, v = -15 \text{ ms}^{-1}$$

∴ point A is ~~to~~ to the right of point B. when $t = 0$, velocity is -15 ms^{-1} , which is negative, means particle P is moving towards left when it is moving towards point B. Hence, ~~point B is~~ point A is at the right of point B.

Calon dapat menentukan kedudukan titik A dari titik B dengan menggantikan $t = 0$ ke dalam v dengan tepat.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$a. \text{ when } t = 0$$

$$v = 3(0)^2 + 4(0) - 15$$

$$= -15 \text{ ms}^{-1}$$

point A is to left to point B

because when $t = 0$, $v < 0 \text{ ms}^{-1}$

Calon telah menggantikan $t = 0$ ke dalam v namun telah tersilap dalam membuat kesimpulan tentang kedudukan titik A dan titik B.

Soalan 14 (b)

(b) Cari pecutan, dalam m s^{-2} , zarah itu pada $t = 1.3$ s.

Find the acceleration, in m s^{-2} , of the particle at $t = 1.3$ s.

Calon dikehendaki untuk membezakan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi pecutan, seterusnya menggantikan nilai $t = 1.3$ s ke dalam fungsi pecutan tersebut.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} a &= \frac{dv}{dt} \\ a &= 3(2t^{2-1}) + 4t^{1-1} \\ a &= 6t^1 + 4t^0 \\ a &= 6t + 4 \\ \text{when } t &= 1.3 \\ a &= 6(1.3) + 4 \\ a &= 7.8 + 4 \\ a &= 11.8 \end{aligned}$$

Calon dapat membezakan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi pecutan. Seterusnya menggantikan nilai $t = 1.3$ ke dalam a untuk mendapatkan pecutan ketika itu.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$\begin{aligned} a &= \frac{dv}{dt} \\ a &= 5t + 4 \\ \text{when } t &= 1.3 \\ a &= 5(1.3) + 4 \\ &= 10.5 \text{ ms} \end{aligned}$$

Calon melakukan kesilapan dalam proses pembezaan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi pecutan tetapi calon masih menggunakan $t = 1.3$ untuk mencari pecutan.

Soalan 14 (c)

- (c) Jika jarak di antara titik A dan titik B ialah 15 m, tentukan sama ada zarah itu akan melalui titik B atau tidak. Beri satu sebab untuk jawapan anda. [4]

If the distance between points A and B is 15 m, determine whether the particle will pass point B or not. Give a reason for your answer. [4]

Calon dikehendaki untuk mengamirkan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi sesaran, seterusnya mendapatkan sesaran maksimum bagi zarah dengan menggantikan nilai t yang diperoleh apabila menyelesaikan persamaan $v=0$ ke dalam fungsi sesaran. Kemudian calon perlu menentukan sama ada zarah melalui titik B atau tidak sekiranya jarak di antara titik A dan titik B ialah 15 m.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Tinggi

$$c) \int 3t^2 + 4t - 15 \, dt = \frac{3t^3}{3} + \frac{4t^2}{2} - 15t + C$$

$$s = t^3 + 2t^2 - 15t + C$$

$$0 = 0^3 + 2(0)^2 - 15(0) + C$$

$$C = 0$$

$$\therefore s = t^3 + 2t^2 - 15t$$

$$s = \left(\frac{5}{3}\right)^3 + 2\left(\frac{5}{3}\right)^2 - 15\left(\frac{5}{3}\right)$$

$$s = -\frac{400}{27}$$

$$s = -14.81481$$

$$\text{when } v = 0$$

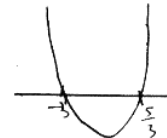
$$0 = 3t^2 + 4t - 15$$

$$(3t-5)(t+3) = 0$$

$$3t-5=0, \quad t+3=0$$

$$3t=5, \quad t=-3$$

$$t = \frac{5}{3}$$



The particle will not pass point B . This is because the furthest the particle will go ^{to} the left of point A is ~~that~~ around 14.81481m . $15\text{m} > 14.81481\text{m}$. The distance between A and B is 15m .

Calon dapat mengamirkan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi sesaran. Kemudian, calon menggantikan nilai t yang diperoleh daripada menyelesaikan $v=0$ ke dalam fungsi sesaran untuk mendapatkan sesaran maksimum. Seterusnya, calon dapat membuat kesimpulan yang tepat sama ada zarah melalui titik B ataupun tidak.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$s = \frac{3t^3}{3} + \frac{4t^2}{2} - 15t + c$$

$$s = t^3 + 2t^2 - 15t + c$$

$$s=0, t=0$$

$$0 = 0^3 + 2(0^2) - 15(0) + c$$

$$c = 0$$

$$s = t^3 + 2t^2 - 15t$$

$$3t^2 + 4t - 15 = 0$$

$$(3t-5)(t+3) = 0$$

$$t = \frac{5}{3} \quad t = -3$$

(injected)

$$s = \left(\frac{5}{3}\right)^3 + 2\left(\frac{5}{3}\right)^2 - 15\left(\frac{5}{3}\right)$$

$$s = \frac{-400}{27}$$

$$t^3 + 2t^2 - 15t = 15$$

$$t^3 + 2t^2 - 15t - 15 = 0$$

$$t = 3.503, t = -4.566, t = -0.9377$$

Calon dapat mengamirkan fungsi halaju untuk mendapatkan fungsi sesaran. Kemudian calon menggantikan nilai t yang diperoleh daripada menyelesaikan $v=0$ ke dalam fungsi sesaran untuk mendapatkan sesaran maksimum. Calon tidak dapat membuat kesimpulan yang tepat sama ada zarah melalui titik B ataupun tidak.

Soalan 14 (d)

- (d) Zarah Q bergerak di sepanjang garis lurus yang sama dengan keadaan halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = 2t^2 - 7t + 6$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik A.

Tentukan julat masa, dalam saat, apabila kedua-dua zarah itu bergerak ke kiri.

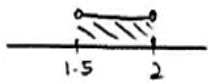
Particle Q moves along the same straight line such that its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = 2t^2 - 7t + 6$, such that t is the time, in seconds, after passing point A.

Determine the range of time, in seconds, when both particles move to the left.

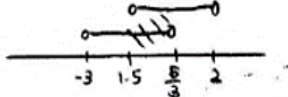
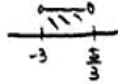
Calon dikehendaki untuk mencari julat masa apabila kedua-dua zarah P dan Q bergerak ke kiri. Calon perlu menyelesaikan ketaksamaan kuadratik, $v < 0$, bagi kedua-dua fungsi halaju bagi zarah P dan Q . Seterusnya, calon perlu mendapatkan pertindihan masa bagi kedua-dua zarah P dan Q bergerak ke kiri dengan menggunakan garis nombor atau lakaran graf.

Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Tinggi

d) $v < 0$

$$2t^2 - 7t + 6 < 0$$
$$(t-2)(2t-3) < 0$$


$v < 0$

$$3t^2 + 4t - 15 < 0$$
$$(t+3)(t-\frac{5}{3}) < 0$$


\therefore The range is $\frac{3}{2} < t < \frac{5}{3}$

Calon dapat menyelesaikan ketaksamaan kuadratik, $v < 0$, untuk mendapatkan masa, t , apabila kedua-dua zarah P dan Q bergerak ke kiri. Seterusnya calon mendapatkan pertindihan masa, t , kedua-dua zarah bergerak ke kiri dengan menggunakan kaedah garis nombor dengan tepat.

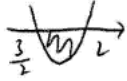
Contoh Jawapan Kumpulan Prestasi Sederhana

$$v = 2t^2 - 7t + 6$$

$$2t^2 - 7t + 6 < 0$$

$$(t-2)(2t-3) < 0$$

$$t = 2 \quad t = \frac{3}{2}$$

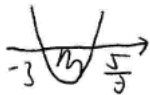


$$\frac{3}{2} < t < 2$$

$$3t^2 + 4t - 15 < 0$$

$$(3t-5)(t+3) < 0$$

$$t = \frac{5}{3} \quad t = -3$$



$$-3 < t < \frac{5}{3}$$

$$t \geq 0$$

$$0 \leq t < \frac{5}{3}$$

Calon telah dapat menyelesaikan ketaksamaan kuadratik, $v < 0$, bagi mendapatkan julat masa bagi zarah P dan Q bergerak ke kiri. Namun, calon tidak dapat mencari pertindihan masa bagi kedua-dua zarah P dan Q bergerak ke kiri dengan menggunakan garis nombor atau lakaran graf.

Soalan 15

15 Jadual 4 menunjukkan maklumat bagi empat jenis bahan yang digunakan untuk menghasilkan sejenis biskut.

Table 4 shows information for four ingredients used to produce a type of biscuit.

Bahan Ingredient	Harga pada tahun (RM) Price in the year (RM)		Indeks harga pada tahun 2023 dengan 2022 sebagai tahun asas Price index in the year 2023 with 2022 as the base year	Pemberat Weightage
	2022	2023		
A	x	2.10	130	n
B	2.00	2.40	y	$m + n$
C	0.90	1.44	160	$\frac{m}{3}$
D	1.20	z	150	$2n$

Jadual 4
Table 4

(a) Cari nilai x , nilai y dan nilai z .

Find the value of x , of y and of z .

Calon dikehendaki untuk mencari nilai x , nilai y dan nilai z dengan menggunakan rumus indeks harga, $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{array}{l}
 \text{a) } \frac{2.10}{x} \times 100 = 130 \\
 \frac{2.10}{x} = 1.30 \\
 x = 1.62
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 y = \frac{2.40}{2.00} \times 100 \\
 y = 120
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{z}{1.20} \times 100 = 150 \\
 \frac{z}{1.20} = 1.50 \\
 z = 1.80
 \end{array}$$

Calon dapat mencari nilai x , nilai y dan nilai z dengan menggunakan rumus indeks harga, $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$ dengan betul.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$(a) \quad \frac{2.1}{x} \times 100 = 130 \qquad \frac{2.4}{2} \times 100 = y \qquad \frac{z}{1.2} \times 100 = 150$$
$$\qquad \qquad \qquad y = 120 \qquad \qquad \qquad z = 1.8$$
$$x = 1.615$$

Calon dapat menggunakan rumus indeks harga, $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$ dengan betul tetapi tidak menggunakan nilai ringgit betul kepada dua tempat perpuluhan.

Soalan 15 (b)(i)

- (b) Indeks gubahan bagi kos penghasilan biskuit itu pada tahun 2023 dengan 2022 sebagai tahun asas ialah 135.

The composite index for the production cost of the biscuit in the year 2023 with 2022 as the base year is 135.

- (i) Cari nisbah bahan A kepada bahan B yang digunakan.

Find the ratio of ingredient A to ingredient B used.

Calon dikehendaki untuk menggunakan rumus indeks gubahan $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$ untuk mencari nisbah bahan A kepada bahan B yang digunakan.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$b) i) \frac{130n + 120(m+n) + 1 \left(\frac{m}{3}\right) + 150(2n)}{n + m + n + \frac{m}{3} + 2n} = 135$$

$$\frac{130n + 120m + 120n + \frac{160}{3}m + 300n}{\frac{4}{3}m + 4n} = 135$$

$$\frac{520}{3}m + 550n = 180m + 540n$$

$$10n = \frac{20}{3}m$$

$$m = \frac{3}{2}n$$

$$m+n = \frac{3}{2}n+n$$
$$= \frac{5}{2}n$$

$$\frac{A}{B} = \frac{n}{\frac{5}{2}n}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{5}$$

$$A:B = 2:5$$

Calon dapat menggunakan rumus Indeks Gubahan, $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$ untuk mencari nisbah bahan A kepada bahan B.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$b) i) \frac{130(n) + 120(m+n) + 160\left(\frac{m}{3}\right) + 150(2n)}{n+m+n+\frac{m}{3}+2n} = 135$$

$$\frac{130n + 120m + 120n + \frac{160m}{3} + 300n}{\cancel{4m} + 4n + \frac{4}{3}m} = 135$$

$$550n + \frac{520}{3}m = 540n + 180m$$

$$10n = \frac{20}{3}m$$

$$30n = 20m$$

$$\frac{n}{m} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} &= \frac{n}{m+n} \\ &= \frac{2}{3+2} \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$

Calon menggunakan rumus Indeks Gubahan, $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$ untuk mencari nisbah bahan A

kepada bahan B. Walau bagaimanapun, calon tidak menulis jawapan dalam bentuk nisbah.

Soalan 15 (b)(ii)

- (ii) Kos penghasilan 200 biji biskut pada tahun 2022 ialah RM25. Harga setiap bahan dijangka meningkat sebanyak 20.25% dari tahun 2023 ke tahun 2025. Pada tahun 2025, bekas yang digunakan untuk memuatkan 40 biji biskut dijangkakan berharga RM1.50 seunit.

Pada tahun 2025, jika RM45 diperuntukkan untuk menghasilkan 200 biji biskut termasuk pembelian bekas itu, tentukan sama ada peruntukan itu mencukupi atau tidak.

The production cost of 200 biscuits in the year 2022 is RM25. The price of each ingredient is expected to increase by 20.25% from the year 2023 to the year 2025. In the year 2025, the box used to fit 40 biscuits is expected to cost RM1.50 per unit.

In the year 2025, if RM45 is allocated to produce 200 biscuits including the purchase of the box, determine whether or not the allocation is enough.

Calon dikehendaki untuk mencari Indeks Gubahan tahun 2025 berasaskan tahun 2022. Seterusnya calon perlu menghitung kos penghasilan 200 biji biskut pada tahun 2025 dan kos pembelian bekas. Calon juga perlu menentukan sama ada peruntukan yang diberi mencukupi atau tidak.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Tinggi

$$\begin{aligned} \text{ii) } & \begin{array}{ccc} & \text{135} & \text{120.25} \\ & \text{2022} & \text{2023} & \text{2025} \\ & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ & & \text{---} & \text{---} \\ & & & \text{---} \end{array} \\ & \frac{135 \times 120.25}{100} = 162.34 \\ & \frac{25}{100} = \frac{x}{162.34} \\ & x = \text{RM } 40.59 \\ & \frac{200 \text{ biji}}{40 \text{ biji}} = 5 \text{ bekas} \\ & 5 \times \text{RM } 1.50 = \text{RM } 7.50 \\ & \text{RM } 40.59 + \text{RM } 7.50 = \text{RM } 48.09 \\ & \text{RM } 45 < \text{RM } 48.09 \\ & \text{tidak mencukupi} \end{aligned}$$

Calon dapat mencari Indeks Gubahan tahun 2025 berasaskan tahun 2022 dan seterusnya menghitung harga kos penghasilan pada tahun 2025. Calon juga dapat mencari harga kos penghasilan 200 biji biskut termasuk pembelian bekas dan menentukan sama ada peruntukan yang diberi mencukupi atau tidak.

Contoh Jawapan Calon Prestasi Sederhana

$$ii) \quad \frac{135 \times 120.25}{100} = 162.3375$$

$$\frac{C}{25} \times 100 = 162.3375$$

$$C = 40.58$$

$$\frac{200}{40} = 5$$

$$5 \times 1.5 = 7.50$$

$$40 + 7.50 = 47.50$$

$$\therefore 47.50 > 45$$

Not enough

Calon dapat mencari Indeks Gubahan tahun 2025 berasaskan tahun 2022 dan seterusnya menghitung kos penghasilan pada tahun 2025. Namun calon tidak menggunakan nilai ringgit betul kepada dua tempat perpuluhan untuk mendapatkan jumlah harga pembelian bekas. Calon menggunakan nilai kos penghasilan pada tahun 2025 yang salah untuk mendapatkan hasil kos penghasilan dan jumlah pembelian bekas.

2.9 CADANGAN/SYOR BAHAGIAN C

2.9.1 Calon

- a) Menguasai kemahiran asas Matematik seperti operasi asas yang melibatkan nombor negatif, kemahiran algebra, menyelesaikan persamaan serentak dan menyelesaikan persamaan kuadratik.
- b) Memberi sepenuh tumpuan dalam kelas, sentiasa bertanya dan berbincang dengan guru atau rakan.
- c) Melakukan latihan yang banyak bagi soalan berbentuk penyelesaian masalah dan bukan rutin serta cuba menyelesaikan semua soalan SPM tahun-tahun lepas.
- d) Digalakkan menulis rumus sebelum menggantikan nilai ke dalam rumus dan berhati-hati dengan pemalar yang diberi.
- e) Elakkan pembundaran pada peringkat awal penyelesaian. Jawapan mesti diberi dalam bentuk yang paling ringkas.
- f) Menggunakan kalkulator saintifik secara maksimum untuk membantu pengiraan. Belajar bagaimana menggunakan kalkulator untuk menyemak jawapan bagi nilai sudut yang diperoleh dan memastikan nilai yang ditulis mengikut format yang betul.
- g) Sediakan jadual atau mencari nilai yang sesuai sebelum melukis graf. Jawab mengikut kehendak soalan seperti mematuhi skala yang diberi.
- h) Menunjukkan semua langkah kerja yang penting.
- i) Menjawab dua soalan dengan baik untuk Bahagian C tanpa mencuba semua soalan.

2.9.2 Guru

- a) Menguasai isi kandungan, konsep dan kemahiran semua tajuk Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 Matematik Tambahan.
- b) Mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran bersesuaian dengan PAK21 bagi menarik minat murid dan melaksanakan PLC bagi menambah baik proses pengajaran dan menghasilkan pembelajaran yang berkesan.
- c) Mendedahkan murid kepada strategi serta teknik menjawab soalan yang lengkap, sistematik dan berkesan.
- d) Guru-guru menengah rendah memainkan peranan utama untuk memastikan asas-asas algebra seperti pengembangan dan manipulasi algebra dikuasai oleh murid pada tahap itu.
- e) Menerapkan kemahiran menjawab soalan KBAT dan bukan rutin dalam pembelajaran.
- f) Mengenali murid melalui PBD dan analisis item untuk mengetahui tahap kemampuan mereka. Kenal pasti kelemahan dan jurang murid melalui dialog prestasi supaya tindakan intervensi dapat dilakukan.
- g) Mengaitkan tajuk dalam Matematik Tambahan dengan Matematik dan penggunaan dalam kehidupan harian supaya murid tidak menganggap Matematik Tambahan sukar.
- h) Memastikan murid menyiapkan kerja rumah. Latihan murid perlu disemak supaya guru tahu kelemahan muridnya.
- i) Sentiasa memberi galakan dan motivasi kepada murid-muridnya.
- j) Berhubung dengan ibu bapa murid untuk berbincang mengenai langkah mengatasi kelemahan murid dan cara untuk mengatasinya.

PENGHARGAAN

**PENGERUSI:
DR. HABIBAH BINTI MAT REJAB**

**URUS SETIA:
SEKTOR DASAR PENTAKSIRAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN**

**EDITOR:
PUAN NORAZAH BINTI BIDI
PUAN NORHATINI BINTI SHAARI
PUAN FAIZAH BINTI SAMAD
ENCIK MAHADI BIN MAHMOD
PUAN ANGELIN CHIAH YONG LE
PUAN TAN SHAN XI
CIK NURUL ATIQAHA OMAR
PUAN IYLIA NATASYA BINTI ANUAR
CIK SITI FADZILAH BINTI ABU BAKAR**

PANEL PENULIS:

**KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 1
KP & KPB BAHASA MELAYU SPM KERTAS 2
KP & KPB BAHASA INGGERIS SPM KERTAS 2
KP & KPB SAINS SPM KERTAS 2
KP & KPB SEJARAH SPM KERTAS 2
KP & KPB MATEMATIK SPM KERTAS 2
KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 1
KP & KPB MATEMATIK TAMBAHAN SPM KERTAS 2
KP & KPB KIMIA SPM KERTAS 2
KP & KPB BAHASA CINA SPM KERTAS 1
KP & KPB BAHASA CINA SPM KERTAS 2**