

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas Matematik Tambahan 1 (3472/1) mengandungi 25 soalan objektif bergred. Masa diperuntukkan ialah 2 jam. Calon dikehendaki menjawab semua soalan dalam kertas ini. Peruntukkan markah untuk kertas ini ialah 80 markah. Wajaran konstruk ialah 20% pengetahuan dan 80% kemahiran mengaplikasi. Aras kesukaran kertas ini mengikut nisbah Rendah: Sederhana: Tinggi = 6 : 3 : 1.

PRESTASI KESELURUHAN

Secara umumnya, kualiti penyampaian jawapan calon adalah meningkat dan lebih memuaskan berbanding dengan tahun lepas. Walaubagaimanapun prestasi calon masih belum mencapai tahap yang membanggakan. Masih terdapat calon yang belum menguasai konsep dan kemahiran asas dalam mata pelajaran ini. Ramai calon masih lemah dalam topik logaritma, vektor, taburan kebarangkalian dan pilihatur.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Calon Dalam Kumpulan Tinggi**

Calon dalam kumpulan ini telah memperlihatkan langkah kerja penyelesaian yang tepat dan jelas mengikut kehendak tugas soalannya. Calon mempunyai kefahaman dan pengetahuan asas matematik yang mantap. Mereka mempersembahkan langkah kerja yang sistematik, menggunakan rumus dengan tepat dalam penyelesaian masalah dan pandai menggunakan kalkulator saintifik.

Contoh jawapan calon yang baik.

Diberi $\log_5 2 = m$ dan $\log_5 7 = p$, ungkapkan $\log_5 4.9$ dalam sebutan m dan p . [4 markah]

$$\begin{aligned}
 \log_5 4.9 &= \log_5 \frac{49}{10} \\
 &= \log_5 49 - \log_5 10 \quad \checkmark \\
 &= \log_5 49 - (\log_5 2 + \log_5 5) \quad \checkmark \\
 &= 2 \log_5 7 - \log_5 2 + \log_5 5 \\
 &= 2p - m - 1 \\
 \text{Jawapan: } &\dots\dots\dots 2p - m - 1
 \end{aligned}$$

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Penyampaian jawapan calon dalam kumpulan ini baik tetapi kurang tepat. Langkah pengiraan mereka kurang sistematik dan kurang kemas. Terdapat kecuaiian dan kesilapan dalam perolahan aritmetik dan manipulasi algebra. Calon kurang pasti dengan penyelesaian yang diberi dan mereka mencuba beberapa kaedah. Bagi soalan yang lebih rumit, mereka kurang pasti tentang kaedah penyelesaian. Mereka lemah dalam topik pilihatur, vektor, logaritma dan taburan kebarangkalian.

Contoh jawapan calon yang sederhana.

$$\begin{aligned}
 \log_5 49 &= \log_5 \frac{49}{10} \\
 &= \log_5 49 - \log_5 10 \quad \checkmark \\
 &= \log_5 7^2 - \log_5 2 \times 5 \\
 &= \log_5 7^2 - \log_5 2 + \log_5 5 \\
 &= 2 \log_5 7 - \log_5 2 + 1 \\
 &= 2p - m + 1 \neq
 \end{aligned}$$

Jawapan:^{2p - m + 1}..... X

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Calon dalam kumpulan ini tidak memahami kehendak soalan. Mereka tidak menguasai konsep asas bagi kebanyakan topik dalam mata pelajaran ini. Langkah penyelesaian tidak teratur, tidak bersistematik dan tidak ada kaitan dengan soalan. Sebilangan calon langsung tidak cuba menjawab kebanyakan soalan.

$$\begin{aligned}
 m &= p \log_5 49 \\
 \log_5 2 &= \log_5 7 \times \log_5 49 \\
 \frac{\log 5}{\log 2} &= \frac{\log 5}{\log 7} \times \frac{\log 5}{\log 49}
 \end{aligned}$$

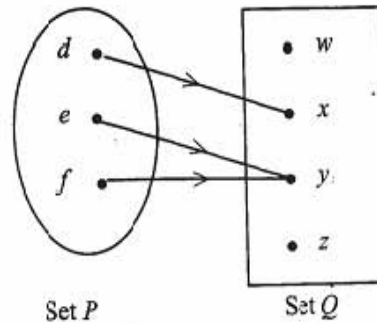
Jawapan: A

Contoh jawapan calon yang lemah.

PRESTASI TERPERINCI

Soalan 1

Rajah 1 menunjukkan antara set P dan set Q.



RAJAH 1

Nyatakan

- Julat hubungan itu,
- Jenis hubungan itu

Kebanyakan calon tidak dapat membezakan di antara julat dengan kodomain dan tidak memahami konsep jenis hubungan.

Contoh:

Jawapan: (a) $\{w, x, y, z\}$

(b) 2 dengan 1

Calon telah menganggap kodomain sebagai julat dan menganggap hubungan sebagai pemetaan bilangan objek kepada bilangan imej.

Soalan 2

Diberi fungsi $h: x \rightarrow 4x + m$ dan $h^{-1}: x \rightarrow 2kx + \frac{5}{8}$, dengan keadaan m dan k adalah pemalar, carikan nilai m dan nilai k.

Calon tidak tahu membuat perbandingan untuk mendapatkan nilai m dan nilai k.

Contoh:

$$h(x) = 4x + m$$

$$a = x$$

$$4a + m = x$$

$$4a = x - m$$

$$a = \frac{x - m}{4}$$

$$\frac{x - m}{4} = 2kx + \frac{5}{8}$$

~~$$\frac{x}{4} = 2kx$$~~

$$\frac{-m}{4} = \frac{5}{8}$$

$$m = -\frac{5}{2}$$

~~$$\frac{x}{4} = 2kx$$~~

~~$$x = 8kx$$~~

$$\frac{x + \frac{5}{2}}{4} = 2kx + \frac{5}{8}$$

$$x + \frac{5}{2} = 8kx + \frac{5}{2}$$

$$x - 8kx = 0$$

Jawapan: $m =$

$k =$

Calon tidak dapat membandingkan pekali-x.

Soalan 3

Diberi fungsi $h(x) = \frac{6}{x}$, $x \neq 0$ dan fungsi $hg(x) = 3x$, carikan

- $g(x)$,
- nilai x apabila $gh(x) = 5$

Ramai calon tidak meringkaskan fungsi $g(x)$ nya.

Contoh:

$$a) \frac{6}{x} g(x) = 3x$$

$$\frac{6}{g(x)} = 3x$$

$$g(x) = \frac{6}{3x}$$

$$b) gh(x) = \frac{6}{3x} \left(\frac{6}{x} \right)$$

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

$$= \frac{6}{18}$$

$$= \frac{6x}{18}$$

$$= \frac{6x}{18}$$

$$= \frac{6x}{18}$$

$$= \frac{6x}{18}$$

$$gh(x) = 5$$

$$\frac{6x}{18} = 5$$

$$6x = 90$$

$$x = 15$$

Jawapan calon tidak

diringkaskan. Sepatutnya: $\frac{2}{x}$

Jawapan: (a) $g(x) =$

(b) $x = 15$

Soalan 4

Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca -3 dan $\frac{1}{2}$.

Beri jawapan anda dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, dengan keadaan a, b dan c adalah pemalar.

Calon tidak faham kehendak soalan.

Contoh:

$x = -3, x = \frac{1}{2}$
 $= (x + 3)(x - \frac{1}{2})$
 ~~$= x^2 - \frac{1}{2}x + 3x - \frac{3}{2}$~~
 ~~$= x^2 + 2\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$~~
 $= x^2 - \frac{1}{2}x + 3x - 1\frac{1}{2}$
 $= x^2 + 2\frac{1}{2}x - 1\frac{1}{2}$
 $a = 1, b = 2\frac{1}{2}, c = 1\frac{1}{2}$ Jawapan: $a = 1, b = 2\frac{1}{2}, c = 1\frac{1}{2}$

Calon menyatakan nilai a, b dan c nya.
 Sepatutnya: $x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{3}{2} = 0$
 atau $2x^2 + 5x + 3 = 0$

Calon tidak menulis '= 0'

Soalan 5

Carikan julat nilai x bagi $x(x-4) \leq 12$.

Calon kurang mahir dalam menggunakan garis nombor atau graf untuk mencari julat x .

Contoh:

$x^2 - 4x \leq 12$
 $x^2 - 4x - 12 \leq 0$
 $x \leq 6 \mid x \geq -2$

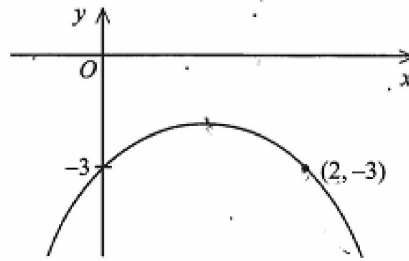
Jawapan: $x \geq -2, x \leq 6$

Calon menulis tanda '+' dan '-' pada tempat yang salah.

Calon menggunakan tanda ketaksamaan yang tidak betul. Sepatutnya $-2 \leq x \leq 6$

Soalan 6

Rajah 2 menunjukkan graf bagi fungsi $y = -(x - k)^2 - 2$, dengan keadaan k adalah pemalar.



Carikan,

- i. nilai k ,
- ii. persamaan paksi simetri,
- iii. koordinat titik maksimum.

Calon tidak tahu mengaitkan maklumat dalam rajah dengan bentuk $y = -(x - k)^2 - 2$.

Contoh:

Calon mengambil nilai x yang salah untuk menentukan nilai k .

a) $x - k = 0$
 $x = 2, \quad 2 - k = 0$
 $2 = k$

Calon gagal untuk menentukan paksi simetri. Sepatutnya: $x = 1$

b) $-(x-2)^2 - 2$
 $-(x^2 - 4x + 4) - 2$
 $-x^2 + 4x - 4 - 2$
 $-x^2 + 4x - 6$
 c) persamaan $y = -2$.

Jawapan: (a) $k = \underline{2}$
 (b) $\underline{-x^2 + 4x - 6}$
 (c) titik maksimum = $(1, -2)$

Soalan 7

Selesaikan persamaan $32^{4x} = 4^{8x+6}$.

Calon cuai dalam menguruskan kurungan. Calon tidak dapat melaksanakan kaedah logaritma dengan betul.

Contoh 1:

$$32^{4x} = 4^{8x+6}$$

$$2^{5(4x)} = 2^{2(8x+6)}$$

$$20x = 16x + 6$$

$$4x = 6$$

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

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

Calon cuai dalam pengolahan algebra. Sepatutnya: $16x + 12$

Jawapan: $x = \underline{\frac{3}{2}}$

Contoh 2:

$$32^{4x} = 4^{8x+6}$$

$$4x \log 32 = 8x+6 \log 4$$

$$4x \log 8 = 8x+6 \log 8$$

$$4x = 8x+6$$

$$8x-4x = 6$$

$$4x = 6$$

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

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

Calon gagal untuk menuliskan persamaan logaritma yang betul.

Soalan 8

Diberi $\log_5 2 = m$ dan $\log_5 7 = p$, ungkapkan $\log_5 4 \cdot 9$ dalam sebutan m dan p .

Ramai calon tidak dapat menukar $\log 4 \cdot 9$ kepada bentuk $\log \frac{49}{10}$.

Contoh:

$$\log_5 4 \cdot 9$$

$$= \log_5 \left(\frac{7 \times 7}{2 \times 2 \times 2 \times 2} \right)$$

$$= \frac{2p - 5m}{4}$$

Calon menganggap '10' sebagai '2 x 2 x 2 x 2 x 2'.

Jawapan: $\frac{2p - 5m}{4}$

Ramai calon tidak dapat mengaplikasikan hukum logaritma dengan betul.

Contoh:

$$\log_5 4 \cdot 9 = \log_5 7 + \log_5 7 - \log_5 2 \cdot 10$$

$$= 2p$$

$$\log_5^2 + \log_5^2 + \log_5^2 + \log_5^2 + \log_5^2$$

$$= \frac{2p}{5m}$$

Calon salah menggunakan hukum logaritma dan anggap $\log_5 10$ sebagai $\log_5 2 + \log_5 2 + \log_5 2 + \log_5 2 + \log_5 2$.

Answer: $\frac{2p}{5m}$

Soalan 9

Diberi suatu jangjang geometri $y, 2, \frac{4}{y}, p, \dots$, ungkapkan p dalam sebutan y .

Ramai calon masih lemah dalam penukaran perkara rumus.

Contoh 1:

$$\frac{4}{2y} = \frac{p}{4}$$

$$4 = \frac{p}{2}$$

$$p = 8$$

Calon cuai dalam olahan algebra. Sepatutnya: $\frac{4}{2y} = \frac{py}{4}$

Answer: $p = 8$

Contoh 2:

$a = y$
 $T_2 = 2$
 $r = \frac{2}{y}$
 $T_4 = p$
 $(y)(\frac{2}{y})^3 = p$
 $(y)(\frac{8}{y^3}) = p$

$$\frac{8}{y^3} = p$$

$$8 = py^3$$

$$\frac{8}{p} = y^3$$

$$y = \sqrt[3]{\frac{8}{p}}$$

Calon menyatakan y sebagai tajuk rumus. Sepatutnya p dijadikan sebagai tajuk rumus.

Answer: $p = \sqrt[3]{\frac{8}{p}}$

Soalan 10

Diberi suatu jangjang aritmetik $-7, -3, 1, \dots$, nyatakan tiga sebutan berturut-turut dalam jangjang itu yang jumlahnya ialah 75.

Ramai calon hanya menyatakan jawapan sebagai sebutan ke-8, sebutan ke-9, sebutan ke-10 dan bukan nilai-nilainya

Contoh:

$a = -7$
 $d = 4$
 $T_n + T_{n+1} + T_{n+2} = 75$
 $(-7 + (n-1)(4)) + (-7 + (n)(4)) + (-7 + (n+1)(4)) = 75$
 $(-11 + 4n) + (-7 + 4n) + (-3 + 4n) = 75$
 $12n - 21 = 75$
 $12n = 96$
 $n = 8$

T_8 maka
 $T_8 + T_9 + T_{10} = 75$

Calon memberi jawapan sebagai T_8, T_9, T_{10} tanpa menyatakan sebutan-sebutan 21, 25, 29.

Jawapan: T_8, T_9, T_{10}

Ramai calon tidak dapat membezakan antara hasil tambah tiga sebutan berturut-turut dengan hasil tambah n sebutan pertama.

Contoh:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d) = 75 \quad a = -7 \quad d = 4$$

$$A \quad \frac{n}{2} (2(-7) + (n-1)4) = 75$$

$$B \quad \frac{n}{2} (-14 + 4n - 4) = 75$$

$$C \quad -7n + 2n^2 - 2 = 75$$

$$D \quad 2n^2 - 7n - 2 = 75$$

$$E \quad 2n^2 - 7n - 77 = 0$$

Calon menyatakan hasil tambah tiga sebutan berturut-turut sebagai $S_n = 75$ dengan keadaan $a = -7$.

Jawapan:

Soalan 11

Pada hari pertama, isipadu air dalam sebuah tangki ialah 450 liter. Setiap hari berikutnya, air dalam tangki itu ditambah sebanyak 10 liter. Hitungkan isipadu, dalam liter, air dalam tangki itu pada akhir hari ke-7.

Kebanyakan calon tidak dapat mengenal pasti sebutan pertama yang betul.

Contoh:

Calon menganggap sebutan pertama sebagai 460.

450 + 10, 460 + 10, 470 + 10, 480 + 10, 490 + 10, 500 + 10, (510 + 10)

Volume of water in the tank at the end of the 7th day is 520 litres.

Ramai calon tidak tahu menentukan nilai n untuk hari ke-7

Contoh:

Nilai sepatutnya 6.

$$1 \times 10 = 70 \text{ liter}$$

$$1 = 450 + 70$$

$$= 520 \text{ liter}$$

Jawapan: 520 liter

Soalan 12

Ungkapkan perpuluhan jadi semula $0.969696\dots$ dalam bentuk pecahan yang termudah.

Calon tidak dapat menulis perpuluhan jadi semula sebagai Janjang Geometri. Calon juga tidak dapat mengenalpasti nilai a dan nilai r dan tidak tahu menggunakan rumus $S_\infty = \frac{a}{1-r}$.

Contoh 1:

$$0.969696 = \frac{969696}{1000000}$$

Calon menganggap $0.969696\dots$ sebagai satu pecahan biasa.

Jawapan: $\frac{1}{1}$

Contoh 2:

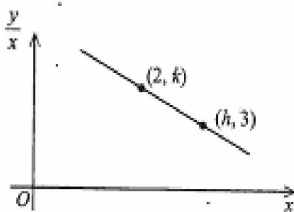
$$\begin{aligned} &= 0.96 - 0.0096 + 0.000096 - \dots \\ &= -0.9504 \\ &= \frac{-594}{625} \end{aligned}$$

Calon tidak menuliskan $0.969696\dots$ sebagai $0.96 + 0.0096 + 0.000096 + \dots$

Jawapan: $\frac{-594}{625}$

Soalan 13

Rajah 3 menunjukkan graf garis lurus $\frac{y}{x}$ melawan x .



Diberi $y = 6x - x^2$, hitungkan nilai k dan nilai h .

Calon tidak memahami bahawa setiap titik dalam graf diwakili oleh $(x, \frac{y}{x})$.

Contoh:

$$m = \frac{k-3}{2-h}$$

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

$$k = 6(2) - (2)^2$$

$$= 12 - 4$$

$$k = 8$$

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

$$3 = 6(h) - (h)^2$$

$$3 = 6h - h^2$$

$$h^2 - 6h + 3 = 0$$

Jawapan: $k = 8$
 $h = 3$

Calon menggantikan $x = h$, $y = 3$ dalam persamaan $y = 6x - x^2$.

Sepatutnya: $x = h$, $\frac{y}{x} = 3$

digantikan kedalam persamaan

$$\frac{y}{x} = 6 - x$$

$$3 = 6 - h$$

$$h = 3$$

Calon menggantikan $x = 2$, $y = k$ dalam persamaan $y = 6x - x^2$.

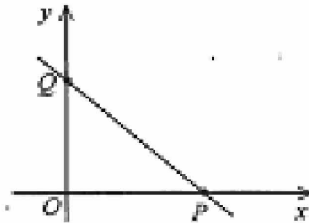
Sepatutnya: $x = 2$, $\frac{y}{x} = k$ dan persamaan

$$y = 6x - x^2$$
 ditukar kepada bentuk $\frac{y}{x} = 6 - x$

menjadikan $k = 6 - 2 = 4$

Soalan 14

Rajah 4 menunjukkan garis lurus PQ yang mempunyai persamaan $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$. Titik P terletak pada paksi-x dan titik Q terletak pada paksi-y.



Carikan persamaan garis lurus yang berserenjang dengan PQ dan melalui titik Q

Kebanyakan calon tidak dapat menggunakan konsep $m_1 m_2 = -1$ untuk garis-garis serenjang. Contoh:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$$

$$y = mx + c \quad 3x + 2y = 6$$

$$2y = -3x + 6$$

$$y = -\frac{3}{2}x + \frac{6}{2}$$

awapan:

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

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

Calon gagal menentukan kecerunan bagi garis lurus yang berserenjang dengan PQ. Sepatutnya,

kecerunannya ialah $\frac{2}{3}$

dan jawapan ialah

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

Soalan 15

Titik A ialah $(-1, 3)$ dan titik B ialah $(4, 6)$. Titik P bergerak dengan keadaan $PA : PB = 2 : 3$.
Carikan persamaan lokus bagi P.

Sebilangan besar calon tidak tahu menulis bentuk nisbah kepada bentuk persamaan yang melibatkan jarak PA dan PB.

Contoh:

Calon menulis $2PA = 3PB$.
Sepatutnya: $3PA = 2PB$.

$$2\sqrt{(x+1)^2 + (y-3)^2} = 3\sqrt{(4-x)^2 + (6-y)^2}$$

$$2(\sqrt{x^2+2x+1} + \sqrt{y^2-6y+9}) = 3(\sqrt{16-8x+x^2} + \sqrt{36-12y+y^2})$$

$$2x^2+4x+2+y^2-6y+9 = 48-24x+3x^2+36+12y+y^2$$

$$2x^2-4x+y^2-6y+11 = 84-24x-3x^2+12y+y^2$$

$$= -2x^2-3x^2+4x-24x-y^2+y^2+6y+12y+84-11$$

$$= -5x^2-20x+18y+73$$

Jawapan: $5x^2 - 20x + 18y + 73 = 0$

Ramai calon tidak faham kehendak tugasan soalan. Calon mencari koordinat titik P yang membahagi dalam tembereng garis AB dalam nisbah 2 : 3.

Contoh:

Calon menggunakan rumus $x = \frac{mx_1 + nx_2}{m+n}$, $y = \frac{my_1 + ny_2}{m+n}$ untuk mencari x dan y. Sepatutnya calon membentuk persamaan.

$$m+n \cdot P = (-1 = \frac{3x+8}{5}, 3 = \frac{3y+12}{5})$$

$$2 \left(x = -\frac{13}{3}, y = 1 \right)$$

P $(-\frac{13}{3}, 1)$

PA = $\sqrt{\dots}$

Jawapan:

Soalan 16

Diberi $O(0, 0)$, $A(-3, 4)$ dan $B(2, 16)$, carikan dalam sebutan vektor unit \mathbf{i} dan \mathbf{j} ,

- \overrightarrow{AB} ,
- vektor unit dalam arah \overrightarrow{AB} .

Ramai calon tidak tahu membezakan \overrightarrow{OA} dan \overrightarrow{AO} apabila koordinat A diberi.

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{a) } A(-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}) \quad B(2\mathbf{i} + 16\mathbf{j}) \\ \vec{AB} = \vec{AO} + \vec{OB} \\ = (-3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}) + (2\mathbf{i} + 16\mathbf{j}) \\ = -3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 2\mathbf{i} + 16\mathbf{j} \\ = -\mathbf{i} + 10\mathbf{j} \end{aligned}$$

Calon menganggap
 $\vec{AO} = \vec{OA}$ Sepatutnya:
 $\vec{AO} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$

Soalan 17

Diberi $A(-2, 6)$, $B(4, 2)$ dan $C(m, p)$, carikan nilai m dan nilai p supaya $\vec{AB} + 2\vec{BC} = 10\mathbf{i} - 12\mathbf{j}$.

Calon tidak dapat membentuk persamaan yang betul ketika menggantikan vektor-vektor \vec{AB} dan \vec{BC} ke dalam persamaan $\vec{AB} + 2\vec{BC} = 10\mathbf{i} - 12\mathbf{j}$.

Contoh:

$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - (-2\mathbf{i} + 6\mathbf{j}) \\ &= 6\mathbf{i} - 4\mathbf{j} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10\mathbf{i} - 12\mathbf{j} - 6\mathbf{i} - 4\mathbf{j} \\ 4\mathbf{i} - 16\mathbf{j} \end{aligned}$$

Calon gagal untuk menentukan \vec{BC} .
 Sepatutnya: $2\vec{BC} = 2[(m-4)\mathbf{i} + (p-2)\mathbf{j}]$

$$\begin{aligned} 2\vec{BC} &= (2mi + 2pj) - (4i + 2j) \\ &= 2mi + 2pj - 4i - 2j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -16\mathbf{j} &= 2p\mathbf{j} - 2\mathbf{j} \\ -14\mathbf{j} &= 2p\mathbf{j} \\ -7\mathbf{j} &= p\mathbf{j} \end{aligned}$$

$$4\mathbf{i} - 16\mathbf{j} = 2mi - 4\mathbf{i} + 2p\mathbf{j} - 2\mathbf{j}$$

Calon tidak dapat mengasingkan pekali vektor \mathbf{i} dan \mathbf{j} dan menyamakan pekalinnya.

$$\begin{aligned} 4\mathbf{i} &= 2m\mathbf{i} - 4\mathbf{i} \\ 8\mathbf{i} &= 2m\mathbf{i} \\ 4\mathbf{i} &= m\mathbf{i} \end{aligned}$$

Jawapan: (a) $m = 4$
 (b) $p = -7$

Soalan 18

Selesaikan persamaan $\cos^2 x - \sin^2 x = \sin x$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [4 markah]

Ramai calon masih lemah dalam menyelesaikan persamaan trigonometri.

Contoh:

$$\begin{aligned} \cos^2 x &= 1 - \sin^2 x \\ 1 - \sin^2 x - \sin^2 x &= \sin x \\ 1 - 2\sin^2 x - \sin x &= 0 \\ \sin^2 x + \sin x - 1 &= 0 \\ (\sin x - 1)(\sin x + 1) &= 0 \\ 2\sin x - 1 &= 0 & \sin x + 1 &= 0 \\ 2\sin x &= 1 & \sin x &= -1 \\ \sin x &= \frac{1}{2} & \sin x &= -1 \\ x &= 30^\circ, 150^\circ & x &= -90^\circ, 270^\circ \end{aligned}$$

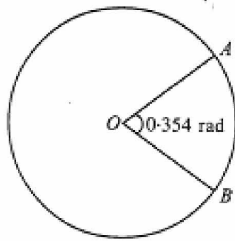
Calon gagal menyatakan sudut bagi $\sin x = -1$.
 Calon sepatutnya mencari sudut positif iaitu $x = 270^\circ$.

Jawapan mesti dalam julat yang diberi. Maka $x = 30^\circ, 150^\circ$ dan 270° .

Jawapan: $x = 30^\circ, 150^\circ, 270^\circ$

Soalan 19

Rajah 5 menunjukkan sebuah bulatan berpusat O.



RAJAH 5

Diberi panjang lengkok major AB ialah 45.51 cm, carikan panjang, dalam cm, jejari bulatan itu.

Ramai calon tidak dapat membezakan di antara sudut major dengan sudut minor.

Contoh:

$$s = j \theta$$

$$45.51 = j(0.354)$$

$$j = 128.5593 \text{ \#}$$

Calon menggunakan sudut minor untuk mencari jejari. Sepatutnya: $\theta = 2\pi - 0.354$

Jawapan: ~~$j = 128.5593$~~ c

Sebahagian calon menggunakan sudut dalam darjah untuk mencari jejari.

Contoh:

$$s = j \theta$$

$$45.51 = j(63.72^\circ)$$

$$j = 63.72^\circ$$

Calon menggunakan θ dalam darjah.

Soalan 20

Bezakan $3x^2(2x-5)^4$ terhadap x.

Calon tidak dapat membuat pembezaan fungsi yang berbentuk hasil darab dua fungsi algebra.

Contoh:

$$y = 3x^2(2x-5)^4$$

$$\frac{dy}{dx} = 24x^2(2x-5)^3$$

Calon mencari jawapan dengan menganggap fungsi yang diberi sebagai fungsi gubahan.

Sepatutnya calon menggunakan

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

Jawapan: ~~$24x^2(2x-5)^3$~~

Soalan 21

Dua pemboleh, x dan y , dihubungkan oleh persamaan $y = 3x + \frac{2}{x}$. Diberi bahawa y bertambah dengan kadar malar 4 unit sesaat, carikan kadar perubahan x apabila $x = 2$.

Calon tidak dapat mengguna konsep kadar perubahan dengan mengguna petua rantai yang betul.

Contoh:

$$y = 3x + 2x^{-1}$$

$$\frac{dy}{dx} = 3 - \frac{2}{x^2}$$

$$dy = 4 \text{ unit s}^{-1}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dx}$$

$$4 = 3 - \frac{2}{x^2}$$

$$4 = \left[3 - \frac{2}{x^2} \right] dx$$

$$dx = \frac{4}{5}$$

$$= 4 \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{8}{5} \text{ unit s}^{-1}$$

Answer: $\delta x = \frac{8}{5} \text{ unit s}^{-1}$

Calon menggunakan salah konsep iaitu menggunakan penghampiran $dx = \frac{\delta x}{\delta y} \times dy$. Calon mesti menggunakan konsep yang betul mengikut maklumat dalam soalan iaitu petua rantai $\frac{dy}{dt} = \frac{dy}{dx} \times \frac{dx}{dt}$

Ulasan: Calon guna konsep penghampiran iaitu $dx = \frac{\delta x}{\delta y} \times dy$.

Soalan 22

Diberi $\int_{-1}^k (2x - 3) dx = 6$, dengan keadaan $k > -1$, carikan nilai k .

Calon cuai ketika menggantikan nilai $x = k$ dan $x = -1$.

Contoh:

$$\int_{-1}^k (2x - 3) dx = 6$$

$$6 = [x^2 - 3x]_{-1}^k$$

$$6 = (k^2 - 3k) - (-1 - 3)$$

$$6 = k^2 - 3k + 4$$

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

$$0 = (k - 4)(k + 1)$$

$$\because k > -1$$

$$\therefore k - 4 = 0$$

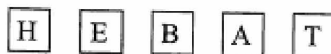
$$k = 4$$

Answer: $k = 4$

Calon menggunakan $x = 1$

Soalan 23

Rajah 6 menunjukkan lima keping kad huruf yang berlainan.



RAJAH 6

- Carikan bilangan cara susunan yang mungkin, dalam satu baris, semua kad itu.
- Carikan bilangan cara susunan dengan keadaan huruf E dan huruf A adalah bersebelahan.

Ramai calon tidak memahami soalan yang melibatkan pilihatur bersyarat.

Contoh:

a) ${}^5P_5 = 120$
 b) ${}^3P_3 \times {}^2P_2 = 12$

Sepatutnya $2! \times 4!$
 atau $4 \times 2! \times 3!$

Jawapan: (a) $\frac{120}{1}$
 (b) $\frac{12}{1}$

Soalan 24

Sebuah kotak mengandungi 6 biji guli putih dan k biji guli hitam. Jika sebiji guli dikeluarkan secara rawak daripada kotak itu, kebarangkalian mendapatkan guli hitam ialah $\frac{3}{5}$.
 Hitungkan nilai k.

Calon tidak dapat mengenal pasti nilai sebenar k.

Contoh:

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

$$6 = \frac{0}{5}$$

$$6 = \frac{0k}{5}$$

$$30 = 2k$$

$$15 = k$$

$$k = 15$$

Calon menganggap k ialah jumlah guli. Sepatutnya:
 $k = 15 - 6 = 9$.

Jawapan: $k = 15$

Soalan 25

X ialah pembolehubah rawak suatu taburan normal dengan min 5.2 dan varians 1.44.
 Carikan

- a. skor Z ialah jika $X = 6.7$,
- b. $P(5.2 \leq X \leq 6.7)$.

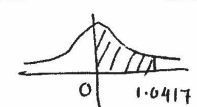
Sebahagian besar calon tidak dapat menentukan nilai sisihan piawai, σ , daripada varians yang diberi.

Contoh:

(a) $Z \left(\frac{6.7 - 5.2}{1.44} \right)$
 $Z (1.0417)$

Calon menyatakan
 $\sigma = 1.44$, sepatutnya
 $\sigma = 1.2$

(b) $P \left(\frac{5.2 - 5.2}{1.44} \leq Z \leq \frac{6.7 - 5.2}{1.44} \right)$
 $= P (0 \leq Z \leq 1.0417)$



$= 0.5 - P (Z \geq 1.0417)$
 $= 0.35122$

Jawapan: (a) ~~1.0417~~
(b) ~~0.3512~~

SARANAN KEPADA CALON

1. Mengulangkaji sepanjang tahun dan bukan pada saat-saat terakhir.
2. Mesti memahami apa yang diajar dalam kelas dan buat seberapa banyak latihan yang mungkin, khususnya pelbagai soalan tentang sesuatu topik.
3. Selalu berjumpa dengan guru atau sesiapa yang boleh membantu jika menghadapi sebarang masalah yang timbul ketika mengulangkaji sesuatu topik atau membuat latihan.
4. Binakan budaya belajar secara berkumpulan supaya dapat saling membantu.
5. Pastikan kemahiran seperti penggunaan kalkulator, pemfaktoran, pengembangan ungkapan algebra dan prinsip asas yang lain dikuasai.
6. Menguasai semua topik dan bukan hanya menumpukan kepada beberapa topik sahaja.
7. Biasakan diri dengan menjawab soalan peperiksaan tahun-tahun lepas supaya dapat mengetahui dan menguasai kemahiran atau konsep yang akan diuji setiap tahun.
8. Baca soalan dengan teliti dan jawab mengikut kehendak tugasan soalan.
9. Menjawab soalan yang mudah dahulu sebelum mencuba soalan yang lain.
10. Tunjukkan langkah penyelesaian dengan jelas, kemas dan bersistematik.
11. Berikan jawapan akhir dalam bentuk yang paling ringkas.
12. Jika darjah kejituan sesuatu jawapan tidak dinyatakan, bundarkan jawapan itu kepada 4 angka bererti.
13. Jangan buat penghampiran nilai terlalu awal jika nilai itu digunakan dalam penyelesaian seterusnya.
14. Jangan cuai semasa memindahkan jawapan daripada ruang kerja ke ruang jawapan.
15. Pentingkan penggunaan simbol matematik yang betul.

16. Menguasai konsep asas bagi setiap topik Matematik Tambahan kerana kertas 1 mengandungi soalan yang menguji konsep asas ini.

SARANAN KEPADA GURU

1. Konsep asas bagi semua topik dalam sukatan pelajaran mesti diajar.
2. Pastikan semua murid mahir mengguna kalkulator.
3. Dedahkan kepada murid bukan sahaja pengetahuan konsep dan rumus tetapi juga bagaimana menggunakan pengetahuan itu untuk situasi yang berbeza. Maka, guru perlu
 - i. Memberi contoh-contoh yang menggambarkan situasi yang berbeza itu serta teknik atau langkah penyelesaian yang sistematik dan terperinci supaya mudah difahami dan dicontohi oleh murid-murid.
 - ii. Memberi latihan yang pelbagai bentuk atau jenis bermula dengan soalan yang paling mudah.
4. Pengajaran dan pembelajaran yang menekankan penguasaan konsep dan kemahiran asas matematik harus dititikberatkan.
5. Adakan sesi perbincangan dengan guru yang pernah menjadi pemeriksa kertas Matematik Tambahan supaya dapat tahu
 - i. Kehendak dan tugas soalan peperiksaan.
 - ii. Kelemahan dan kesilapan yang sering dilakukan oleh calon dalam peperiksaan.
6. Mendedahkan kepada murid teknik menjawab soalan dan cara pemarkahan dalam peperiksaan.
7. Mengajar dengan kadar yang mengikut kemampuan murid dan mengambil kira kebolehan murid yang berbeza.
8. Kenalpasti tahap pengetahuan dan kemahiran murid dari peringkat awal agar perancangan dapat dibuat untuk menangani masalah yang boleh timbul seperti bosan, tidak berminat dan sebagainya.
9. Wujudkan Klinik Matematik Tambahan di luar waktu sekolah dengan tujuan
 - i. Membantu murid mengatasi masalah yang mereka menghadapi semasa membuat ulangkaji atau menyelesaikan sesuatu latihan.
 - ii. Memberi bimbingan, panduan serta nasihat lain yang boleh meningkatkan semangat dan minat terhadap Matematik Tambahan.
10. Gunakan ICT untuk memudahkan murid memahami konsep matematik yang abstrak.
11. Memberi latihan yang mencukupi.
12. Menyemak langkah penyelesaian murid supaya kesilapan dan salah faham konsep dapat dibetulkan.