

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas Matematik 2 terbahagi kepada dua bahagian:

Bahagian A: Mengandungi 11 soalan subjektif. Calon-calun dikehendaki menjawab *semua* soalan dalam bahagian ini.

Bahagian B: Mengandungi 5 soalan subjektif. Calon-calun dikehendaki menjawab *empat* soalan daripada bahagian ini.

Setiap soalan dikemukakan dalam dwibahasa.

Masa diperuntukkan: 2 jam 30 minit

PRESTASI KESELURUHAN

Secara keseluruhan prestasi calon adalah baik. Sebahagian besar calon menjawab soalan. Calon cemerlang dapat memahami soalan dan memberikan jawapan yang tepat. Walau bagaimanapun terdapat sebilangan kecil calon tidak menulis penyelesaian dengan lengkap dan tepat. Segelintir calon gagal menguasai kemahiran asas matematik.

Calon-calun mendapat markah yang baik daripada soalan-soalan tajuk Penaakulan Matematik, Graf Fungsi, Statistik serta Pelan dan Dongakan.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON

Calon Dalam Kumpulan Tinggi

Mutu jawapan calon adalah baik. Jawapan calon adalah menepati kehendak soalan. Sebilangan kecil sahaja calon yang melakukan kesilapan dalam jawapan masing-masing. Penyampaian dan penyusunan jawapan calon adalah sempurna, kemas, lengkap dan sistematik. Jawapan yang diberikan calon adalah tepat seperti yang terdapat dalam Peraturan Permarkahan. Rumus dan kaedah yang digunakan adalah betul.

Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Calon memberikan jawapan yang tepat pada sebahagian soalan. Penyampaian dan penyusunan jawapan calon adalah baik. Persembahan jawapan calon agak tersusun pada sebahagian jawapan sahaja. Jawapan yang diberikan calon adalah tepat pada sebahagian soalan sahaja. Calon kurang mahir mengendalikan algebra dan aritmetik.

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Calon menjawab tetapi tidak mengikut kehendak soalan. Mereka menggunakan langkah yang salah dan tidak berkaitan. Persembahan jawapan calon adalah lemah serta tidak sistematik. Jawapan yang diberikan calon tidak tepat pada sebahagian besar soalan. Calon tidak menggunakan rumus yang diberikan dengan tepat.

PRESTASI TERPERINCI

Soalan 1

Calon cemerlang dapat membentuk persamaan kuadratik, memfaktorkan dan memperoleh punca-punca yang betul. Segelintir calon menggunakan rumus $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dengan tepat dan memperoleh punca-punca yang betul.

Calon lemah tidak dapat menulis persamaan kuadratik dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, tidak dapat memfaktorkan dengan betul dan memberikan punca-punca yang salah.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Tertinggal "= 0" dalam persamaan kuadratik.
- (ii) Tidak menguasai kemahiran memfaktorkan dengan baik. $(2k - 1)(k + 5)$.
- (iii) Jawapan yang betul tetapi tidak menunjukkan langkah/pemfaktoran yang lengkap kerana jawapan diperoleh menggunakan kalkulator saintifik.

$$\begin{aligned} \frac{2k^2 - 5}{3} &= 3k \\ = 2k^2 - 5 &= 3 \times 3k \\ = 2k^2 - 5 &= 9k \\ = 2k^2 - 9k - 5 &= 0 \\ &= 5, -0.5 \quad \# \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2k^2 - 9k - 5 &= 0 \\ (k - 5)(k + 0.5) &= 0 \\ k = 5, k &= -0.5 \end{aligned}$$

Soalan 2

Calon cemerlang dapat menyelesaikan persamaan serentak dengan kaedah gantian atau penghapusan dan memperolehi jawapan yang betul. Sebilangan calon menggunakan kaedah matriks dengan betul.

Calon lemah salah mengungkapkan p dalam sebutan q atau q dalam sebutan p . Calon tidak menggunakan operasi penambahan dan penolakan dua persamaan dengan betul dalam kaedah penghapusan mengakibatkan jawapan yang salah diperoleh.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Kecuaian dalam mendarab setiap sebutan dengan suatu skalar :

$$\begin{aligned}2p - 3q &= 13 \\4p - 6q &= 13\end{aligned}$$

- (ii) Kesilapan algebra dalam proses penghapusan.

Kes 1

$$\begin{aligned}4p - 6q &= 26 \\4p + q &= 5 \\7q &= 21 \\q &= 3\end{aligned}$$

Kes 2

$$\begin{aligned}4p - 6q &= 26 \\4p + q &= 5 \\-5q &= 21 \\q &= -\frac{21}{5}\end{aligned}$$

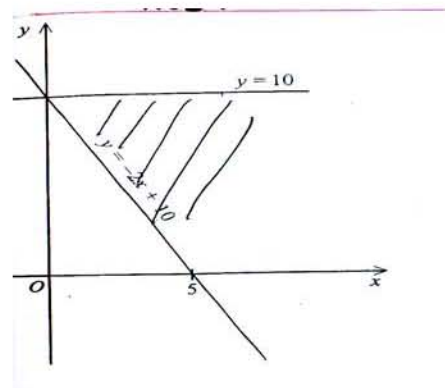
Soalan 3

Calon cemerlang dapat melukiskan garis lurus titik-titik $x = 5$ dan melorek kawasan yang dikehendaki dengan tepat. Walau bagaimanapun terdapat calon yang melukiskan garis lurus $x=5$ sebagai garis penuh.

Calon lemah melorek rantau yang dikehendaki tanpa melibatkan ketaksamaan $x < 5$ (garis lurus $x = 5$ tidak dilukis).

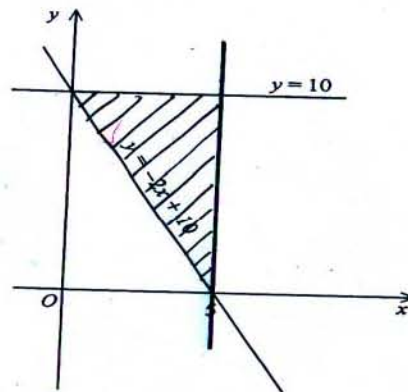
Kesalahan-kesalahan umum .

- (i) Garis $x = 5$ tidak dilukis



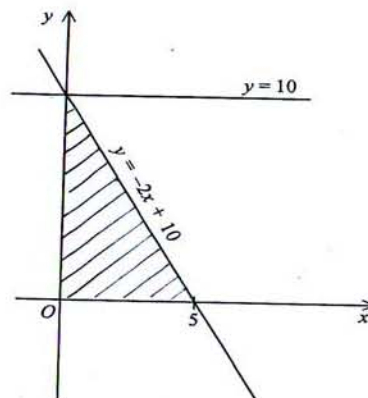
- (ii) Garis $x = 5$ dilukis sebagai garis penuh.

Answer:



- (iii) Meneka kawasan berlengk yang dibatasi oleh tiga garis lurus yang terdapat di dalam soalan.

Answer:



Soalan 4

Calon cemerlang dapat mengenalpasti sudut QTR secara eksplisit atau ditanda pada rajah. Mereka juga dapat menggunakan rumus trigonometri dengan betul dan seterusnya memperoleh nilai sudut QTR dengan tepat.

Calon lemah tidak dapat mengenalpasti normal dan unjuran ortogon yang betul untuk mendapatkan sudut yang dikehendaki.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Mengenal pasti sudut yang salah seperti $\angle RUP$, $\angle PTR$ dan $\angle RTU$.
- (ii) Persembahan kerja yang tidak kemas seperti $\tan \frac{12}{18}$.
- (iii) Menamakan sudut yang salah tetapi membuat pengiraan betul, contoh

$$\tan \angle TRQ = \frac{12}{18}$$

$$\angle TRQ = 33.69$$

Soalan 5a

Calon cemerlang dapat menentukan pintasan-y garis lurus PR dan seterusnya menyatakan persamaan garis lurus PU dengan betul.

Calon lemah tidak dapat mencari pintasan-y garis lurus PR dan mereka juga tidak tahu menulis persamaan garis lurus yang selari dengan paksi-x.

Kesalahan umum.

Tidak tahu menulis persamaan garis lurus yang selari dengan paksi-x.

<p>Jawapan: pintasan-y, <u>$x=0$</u></p> <p>(a) $2y = -x + 14$ $2y = 0 + 14$ $2y = 14$ $y = \frac{14}{2}$ $y = 7$</p>	<p>Persamaan garis PU $=$ kecerunan $= 0$ $y = x + c$ gantikan $(0, 7)$, pintasan-y. $= 7 = 0 + c$ $= 7 = c$ $\therefore y = x + 7$</p>
--	---

Soalan 5b

Calon cemerlang dapat menggunakan konsep dua garis yang selari mempunyai kecerunan sama. Mereka menggunakan kecerunan tersebut dan kordinat T untuk mencari persamaan garis lurus ST dan seterusnya menyatakan pintasan-x dengan betul. Walau bagaimanapun

calon menulis jawapan akhir sebagai $y = -\frac{1}{2}x - 4$ tanpa menyatakan pintasan-x garis lurus

itu.

Calon lemah tidak memahami konsep garis selari dan tidak dapat menulis persamaan garis lurus PR dalam bentuk kecerunan, $y = mx + c$ untuk mencari nilai kecerunan, m . Persamaan garis lurus ST dan pintasan-x tidak diperoleh.

Kesalahan umum.

Kecerunan ST salah kerana tidak tahu konsep garis selari atau kesilapan mengendalikan algebra tetapi seterusnya menggunakan kecerunan yang salah untuk mencari persamaan garis lurus ST .

(b) Bandingkan.

$$2y = -x + 14$$

$$y = mx + c$$

\therefore kecerunan = -1

pintasan = y

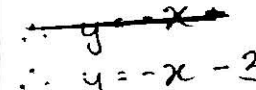
gantikan $(2, -5)$

$$y = -x + c$$

$$-5 = -1(2) + c$$

$$-5 = -2 + c$$

$$-5 + 2 = c$$

$$-3 = c$$


$\therefore y = -x - 3$

Soalan 6.

Calon cemerlang dapat menggunakan rumus isipadu kon dan isipadu silinder dengan tepat untuk mencari isipadu pepejal yang tinggal.

Calon lemah tidak tahu mengaplikasikan rumus isipadu kon dan isipadu silinder dengan betul. Terdapat juga calon yang menggunakan nilai jejari salah dalam pengiraan.

Kesalahan-kesalahan umum.

Menggantikan nilai jejari silinder dan jejari kon dengan 4.5 cm dan 1.5 cm masing-masing.

Contoh :

$$\text{Isipadu silinder} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 7$$

$$\text{Isipadu kon} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times 14$$

Soalan 7a

Calon cemerlang menggunakan jejari 7 cm dan 14 cm ke dalam rumus panjang lengkok dengan betul dan seterusnya dapat menghitung perimeter seluruh rajah. Sebahagian kecil calon membundarkan jawapan terlalu awal dan jawapan betul yang diberikan kepada satu tempat perpuluhan sahaja.

Calon lemah tidak mengaplikasikan rumus yang betul.

Kesalahan umum.

Tidak menambah panjang UT (7 cm) untuk menghitung perimeter rajah.

(a) $\frac{\text{panjang } UV}{44} = \frac{60^\circ}{360^\circ}$

$= \frac{22}{3}$

$\frac{\text{panjang } RST}{88} = \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{88}{3}$

perimeter rajah

$= 14 + 7 + \frac{22}{3} + \frac{88}{3}$

$= \frac{173}{3} \text{ cm}$

Panjang UT (7 cm) tidak ditambah

Soalan 7(b)

Calon cemerlang dapat menggunakan rumus luas sektor dengan nilai sudut yang betul untuk mencari luas sektor-sektor bulatan. Seterusnya mereka dapat menghitung luas kawasan berlorek dengan betul.

Calon lemah tidak menggunakan rumus luas sektor dengan nilai sudut/jejari yang betul untuk mencari luas sektor-sektor bulatan.

Kesalahan umum.

Langkah penyelesaian tidak ditunjukkan dengan lengkap.

$$205.33 \text{ cm}^2 + 25.66 \text{ cm}^2 - 77 \text{ cm}^2$$

$$= \underline{153.99 \text{ cm}^2}$$

6/2

Soalan 8a(i)

Sebahagian besar calon memahami konsep 'dan' dalam Penaakulan Matematik dan mereka dapat menjawab soalan ini dengan betul.

Kesalahan umum.

Jawapan diberikan tidak mengikut arahan soalan.

Jawapan diberikan sebagai 'Tidak'

Soalan 8a(ii)

Sebahagian besar calon memahami konsep 'atau' dalam Penaakulan Matematik dan mereka dapat menjawab soalan ini dengan betul.

Kesalahan-kesalahan umum.

Jawapan diberikan tidak mengikut arahan soalan.

Jawapan diberikan sebagai 'Ya'

Soalan 8(b)

Calon cemerlang memahami konsep Hujah bentuk II dalam Penaakulan Matematik dan seterusnya mereka dapat melengkapkan Premis 2 dengan tepat.

Calon lemah tidak dapat memahami konsep Hujah bentuk II.

Kesalahan-kesalahan umum .

- (i) Tidak memahami konsep Hujah bentuk II. Jawapan diberikan sebagai

x lebih besar daripada 6
x lebih besar daripada sifar

- (ii) Tidak menggunakan ayat matematik yang diberikan dalam soalan.

$6 > 0$
Enam lebih besar daripada kosong.

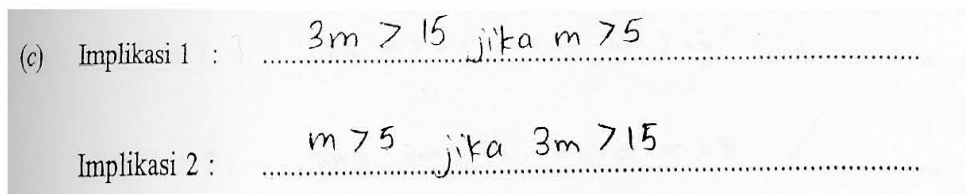
Soalan 8c

Calon cemerlang memahami konsep implikasi dalam Penaakulan Matematik dan mereka dapat menuliskan dua implikasi dengan betul.

Calon lemah tidak menguasai konsep implikasi.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Tidak menuliskan perkataan 'Jika' sebelum ante jadian dan perkataan 'maka' sebelum akibat.



(c) Implikasi 1 : $3m > 15$ jika $m > 5$
Implikasi 2 : $m > 5$ jika $3m > 15$

- (ii) Tidak memahami konsep mantik .

Jika $3m < 15$, maka $m < 5$

Soalan 9a

Calon cemerlang memahami konsep kebarangkalian peristiwa bergabung dan mereka dapat menghitung kebarangkalian yang dikehendaki dengan betul.

Sebahagian besar calon tidak menguasai konsep kebarangkalian peristiwa bergabung.

Kesalahan umum.

Tidak memahami kehendak soalan .

Jawapan diberikan sebagai $\frac{5}{9}$ sahaja .

Soalan 9b

Calon cemerlang memahami konsep kebarangkalian peristiwa bergabung dan mereka dapat menghitung kebarangkalian yang dikehendaki dengan betul.

Sebahagian besar calon tidak menguasai konsep kebarangkalian peristiwa bergabung.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Tidak menyenaraikan semua kemungkinan yang ada seperti,

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{6}$$

- (ii) Menganggap masih terdapat 9 orang murid dalam kumpulan itu untuk kiraan kebarangkalian pada hari kedua,

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} + \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{32}{72}$$

- (iii) Menganggap bilangan ruang sampel masih sama untuk pilihan kedua.

$$(b) \quad \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{7} \\ = \frac{14}{49}$$

Soalan 10(a)

Sebahagian besar calon memahami maksud perkataan '*tempoh masa*' dan mereka dapat menyatakan jawapan dengan tepat.

Segelintir pelajar tidak dapat memahami maksud perkataan '*tempoh masa*' di dalam soalan.

Kesalahan-kesalahan umum.

Tidak memahami maksud perkataan '*tempoh masa*' menyebabkan mereka memberikan jawapan sebagai

(a) 5 saat hingga 10 saat

$$(a) \quad \text{tempoh masa bergerak} \\ 9 \times 7 \\ = 63$$

Soalan 10b

Calon cemerlang tahu menggunakan kecerunan graf untuk mencari kadar perubahan laju dan memperoleh jawapan yang tepat.

Segelintir calon menganggap kadar perubahan laju diwakili oleh luas bawah graf.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) kecuiaan calon menganggap 0 sebagai halaju awal

$$\frac{9-0}{5-0}$$

- (ii) kesilapan menggantikan nilai dengan betul dalam rumus kecerunan

$$\frac{1-9}{5-0} = -\frac{8}{5}$$

Soalan 10c

Calon cemerlang dapat menulis rumus luas di bawah graf dalam sebutan t bersamaan dengan jumlah jarak dilalui. Nilai t diperoleh dengan betul.

Calon lemah tidak dapat mengaitkan luas keseluruhan di bawah graf mewakili jumlah jarak dilalui. Mereka juga tidak dapat menulis ungkapan yang betul untuk luas trapezium yang melibatkan t .

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Calon tidak dapat menulis ungkapan yang betul untuk tinggi trapezium

$$\frac{1}{2}(12+9)(12-t)$$

- (ii) t yang digunakan tidak sama dengan t di dalam soalan.

$$\frac{1}{2}(9+1)5 + 9 \times 7 + \frac{1}{2}(21+9)t = 148$$

$$t = 4 \text{ tidak ditambah dengan } 12$$

Soalan 11a

Calon cemerlang dapat menggunakan konsep matriks songsang untuk mencari nilai h dan nilai k dengan membandingkan matriks songsang P dengan matriks Q .

Calon lemah tidak dapat mengaitkan matriks songsang P sebagai matriks Q .

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) kesilapan calon menganggap k sebagai penentu.

$$k = 11$$

- (ii) Tidak memahami konsep matriks songsang.

$$h = -5, h = 1$$

Soalan 11b

Calon cemerlang dapat menukarkan persamaan serentak dalam bentuk persamaan matriks. Seterusnya mereka dapat menyelesaikan persamaan diberikan dengan kaedah matriks dengan betul.

Calon lemah tidak boleh menulis persamaan serentak dalam bentuk persamaan matriks dengan betul. Terdapat juga segelintir calon yang menggunakan kaedah penghapusan untuk menyelesaikan persamaan serentak.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Persamaan matriks tidak ditulis dalam tertib yang betul

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \times \frac{1}{11} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{11} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{11} \begin{pmatrix} -51 + 40 \\ 17 + 16 \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{11} \begin{pmatrix} -11 \\ 33 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} \\ y &= 3, x = -1 \end{aligned}$$

- (ii) Persembahan calon tidak kemas, tetapi jawapan akhirnya betul

$$\begin{aligned} (b) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \frac{1}{6-(-5)} \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -17 \\ 8 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \frac{1}{11} \begin{pmatrix} -51 + 40 \\ 17 + 16 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \frac{1}{11} \begin{pmatrix} -11 \\ 33 \end{pmatrix} \\ x = -1 \\ y = 3 \end{aligned}$$

(iii) Jawapan akhir dalam bentuk matriks

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Soalan 12(a)

Sebahagian besar calon dapat mencari nilai-nilai y dengan tepat dengan menggantikan nilai-nilai x dalam persamaan diberikan.

Kesalahan-kesalahan umum.

Kecuaian mengendalikan aritmetik $(-1)^2 = -1$ menyebabkan nilai $y = -4$ diperoleh apabila $x = -1$

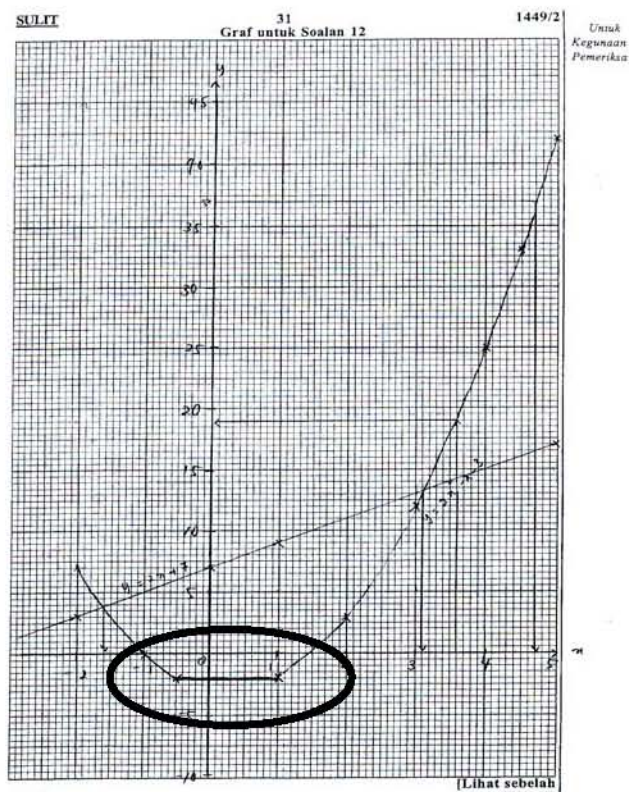
Soalan 12b

Calon cemerlang dapat melukis paksi- x dan paksi- y dalam arah yang betul, skala seragam, memplotkan 9 titik dengan tepat dan lengkung dilukis melalui semua titik dengan licin dan berterusan.

Segelintir calon kurang berhati-hati memplotkan titik dengan tepat dan lukisan lengkung tidak kemas.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (ii) Titik (4.5, 33) tidak diplotkan kerana kecuaiian calon.
- (iii) Lukisan graf kuadratik kurang kemas (kelihatan lurus) di bahagian titik pusingan.



Soalan 12c(i)

Sebahagian besar calon dapat menyatakan nilai y apabila diberikan nilai x daripada graf.

Kesalahan umum.

Tiada kesalahan umum

Soalan 12c(ii)

Sebahagian besar calon dapat menyatakan nilai x apabila diberikan nilai y daripada graf.

Kesalahan umum .

Jawapan diberikan sebagai $x = 19.32$ diperoleh melalui hitungan.

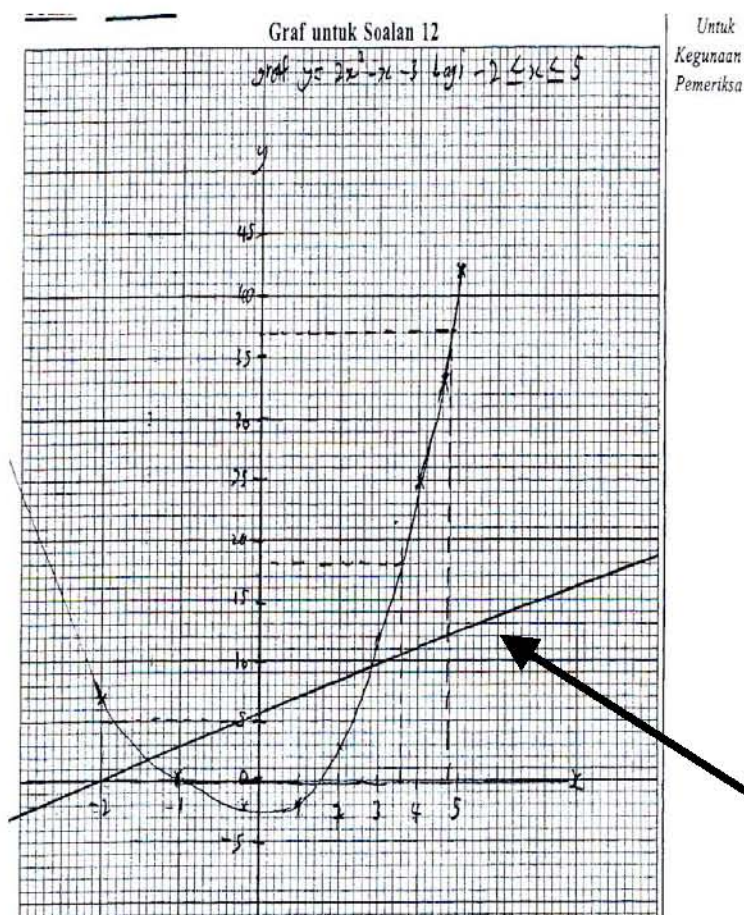
Soalan 12d

Calon cemerlang dapat membentuk persamaan garis lurus $y = 2x + 7$.

Sebahagian besar calon gagal memperoleh persamaan garis lurus yang dikehendaki.

Kesalahan-kesalahan umum.

Lukisan garis lurus $y = 2x + 7$ tidak tepat



Soalan 13a(i)

Calon cemerlang dapat menyatakan imej titik M di bawah putaran dengan betul. Segelintir calon tidak dapat mencari imej titik M di bawah putaran dengan betul.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Jawapan dalam bentuk matriks $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.
- (ii) Jawapan dalam tertib yang salah, (4, 3).

Soalan 13a(ii)(a)

Calon cemerlang dapat mencari imej titik N di bawah gabungan penjelmaan, T^2 . Calon lemah tidak memahami konsep gabungan penjelmaan yang melibatkan gabungan dua translasi.

Kesalahan-kesalahan umum.

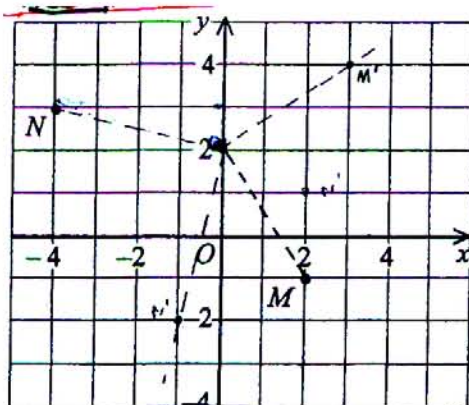
- (i) Menganggap $T^2 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$, maka jawapan diberikan sebagai (2, 2).
- (ii) Calon yang memberikan jawapan dalam tertib yang salah, (1, 2).

Soalan 13a(ii)(b)

Calon cemerlang dapat mencari imej titik N di bawah gabungan penjelmaan, TR mengikut tertib yang betul iaitu penjelmaan R diikuti penjelmaan T. Calon lemah mencari imej titik N di bawah gabungan penjelmaan TR mengikut tertib yang salah. Mereka melakukan penjelmaan T diikuti penjelmaan R.

Kesalahan-kesalahan umum.

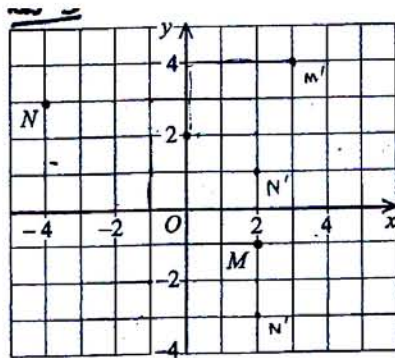
- (i) Tidak mencari imej di bawah gabungan penjelmaan dengan lengkap. Hanya penjelmaan R yang dicari. Jawapan sebagai (-1, -2).



Jawapan:

- (a) (i) $(3, 4)$ ✘
- (ii) (a) $(2, 1)$ ✘
- (b) $(-1, -2)$ ✘

- (ii) Memberikan jawapan dalam tertib yang salah, $(-3, 2)$



Jawapan:

(a) (i) $m' = (3, 4)$

(ii) (a) $N' = (2, 1)$

(b) $N' = (-3, 2)$

Soalan 13b(i)(a)

Calon cemerlang dapat menghuraikan penjelmaan V dengan lengkap dan betul. Calon lemah tidak dapat menghuraikan penjelmaan V dengan lengkap.

Kesalahan umum.

- (i) Paksi pantulan ditulis sebagai $y = 3$ tidak $x = 3$.
- (ii) Pantulan pada paksi/garis ditulis sebagai Pantulan pada titik $x = 3$.

Soalan 13b(i)(b)

Calon cemerlang dapat menghuraikan penjelmaan W dengan lengkap dan betul. Calon lemah tidak dapat menghuraikan penjelmaan W dengan lengkap.

Kesalahan-kesalahan umum.

Istilah yang tidak tepat digunakan seperti

- (i) **Pembesar, Dibesar** untuk Pembesaran,

(b) *Pembesar dengan f. s. 2 pada titik (1, 2)*

- (ii) **Skala 2, faktor skala 1 : 2, 2 kali ganda, faktor pembesaran 2** untuk faktor skala 2.

(b) *pembesaran 2 kali ganda pada titik (1, 2)*

(b) *Pembesaran dengan skala 2*

Soalan 13b(ii)

Calon cemerlang dapat mengaplikasikan rumus luas imej = $k^2 \times$ luas objek untuk mencari luas kawasan berlorek.

Sebahagian besar calon tidak boleh mengaplikasikan rumus untuk mencari luas objek. Mereka juga tidak dapat mengaitkan luas kawasan berlorek dengan luas objek.

Kesalahan umum.

Rumus luas objek = $\frac{\text{luas imej}}{k^2}$ tidak digunakan dengan sempurna kerana k tidak dikuasaduakan.

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad \text{Luas PQRS} &= 2 \text{ Luas EFGH} \\ 45.6 &= 2x \\ \text{Luas EFGH} = x &= \frac{45.6}{2} = 22.8 \\ \text{Luas rantau berlorek} &= 45.6 \text{ cm}^2 - 22.8 \text{ cm}^2 \\ &= 22.8 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Soalan 14(a)

Sebahagian besar calon dapat melengkapkan jadual dengan selang kelas, titik tengah dan kekerapan dengan tepat dan lengkap.

Kesalahan umum.

Kecuaian mengira kekerapan.

INTERVAL	TITIK TENGAH	KEKERAPAN
20-24	22 ✓	7 ✓ 5/4
25-29	27 ✓	7 ✓
30-34	32	5 ✓
35-39	37 ✓	(9)
40-44	42 ✓	6 ✓
45-49	47 ✓	4 ✓
50-54	52 ✓	2 ✓

Soalan 14b(i)

Sebahagian besar calon dapat menyatakan kelas mod dengan tepat.

Kesalahan umum.

Jawapan diberikan tidak tepat seperti 35 - 39 (10), 35 - 39 iaitu 10 dan 35 - 39 = 10.

Soalan 14b(ii)

Calon cemerlang dapat menggunakan rumus dengan betul untuk mencari min dan membundarkan jawapan dengan tepat kepada 2 tempat perpuluhan.

Segelintir calon mencari min daripada data tidak terkumpul.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Min diperolehi daripada data tidak terkumpul yang diberi, iaitu $\min = \frac{1467}{42}$.
- (ii) Jawapan tidak dibundarkan jawapan kepada 2 tempat perpuluhan dengan betul. Jawapan yang diberikan ialah 34.97 dan 35.

$$(ii) \quad \frac{1469}{42} = 34.976$$
$$42 \quad = 35$$

- (iii) Jawapan tidak dibundarkan 34.976.
- (iv) Jalan penyelesaian tidak ditunjukkan dengan lengkap.

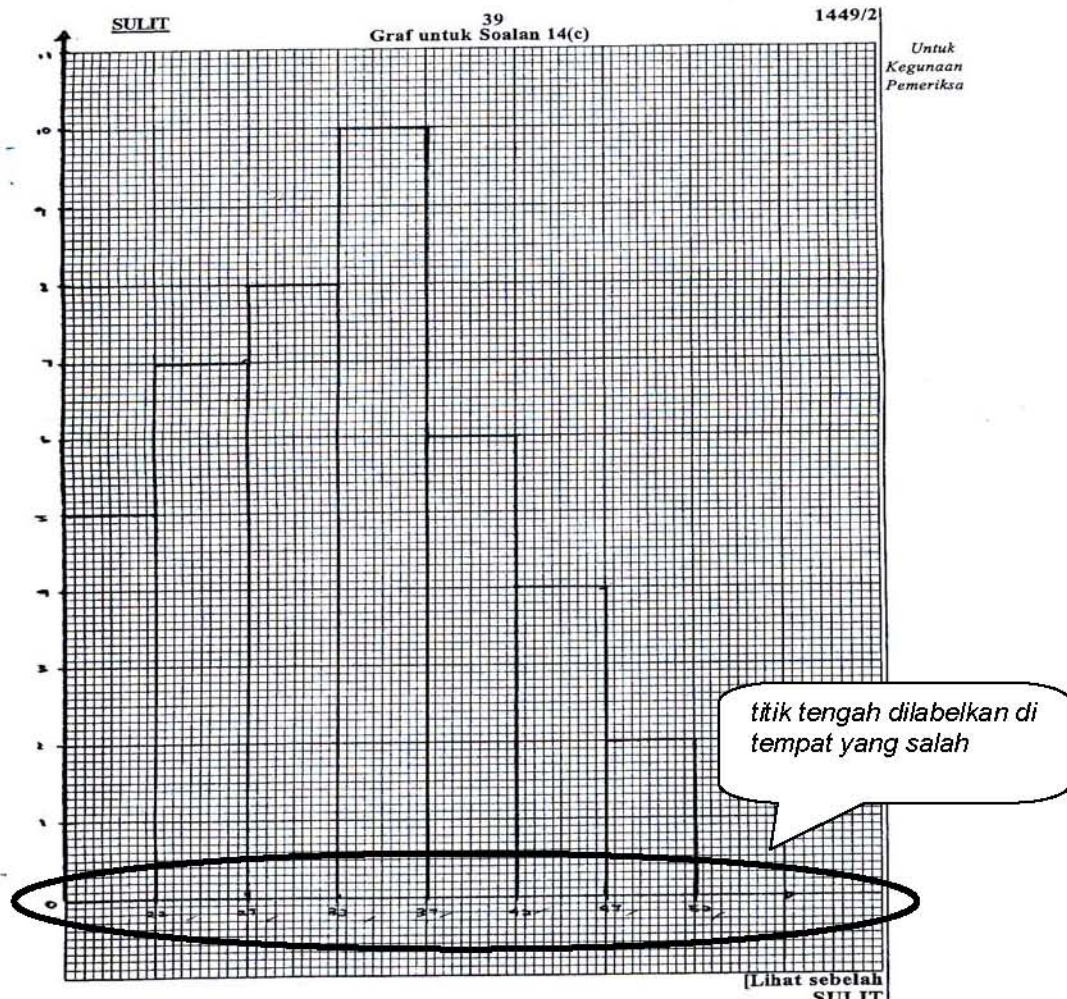
Soalan 14(c)

Calon cemerlang dapat melukiskan paksi mengufuk dan paksi mencancang pada arah yang betul, skala seragam dan histogram dibina dengan betul. Paksi mengufuk dilabelkan dengan sempadan kelas atau titik tengah atau selang kelas yang betul.

Segelintir calon melabelkan paksi mengufuk dengan sempadan kelas atau titik tengah atau selang kelas pada kedudukan yang salah.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Menggunakan sempadan kelas, titik tengah atau selang kelas pada paksi mengufuk tetapi dilabelkan pada tempat yang salah. Contoh menggunakan titik tengah pada paksi mengufuk tetapi melabelkannya pada sempadan bar.



- (ii) Tidak melabel atau salah label 19.5.

Soalan 15(a)

Sebahagian besar calon dapat melukiskan dongakan X dengan betul dan tepat.

Kesalahan umum.

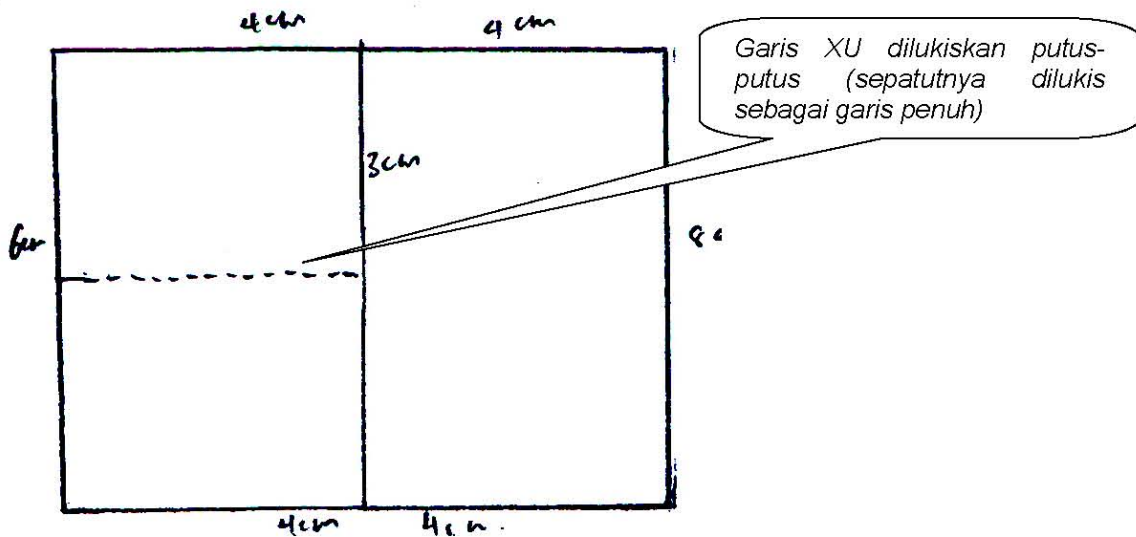
Tiada kesalahan umum dilihat

Soalan 15b(i)

Sebahagian besar calon dapat melukiskan pelan dengan betul dan tepat.

Kesalahan umum.

Garis XU dilukiskan putus-putus.

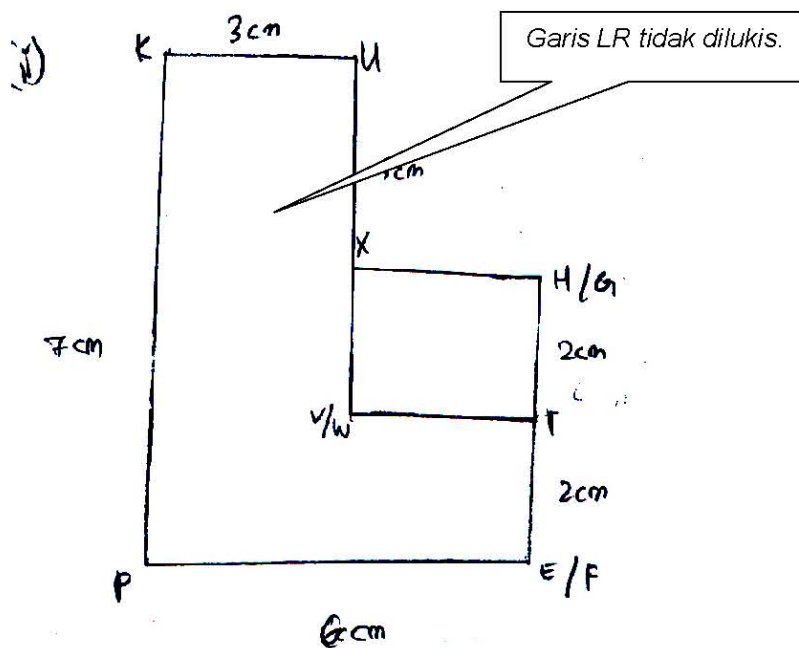


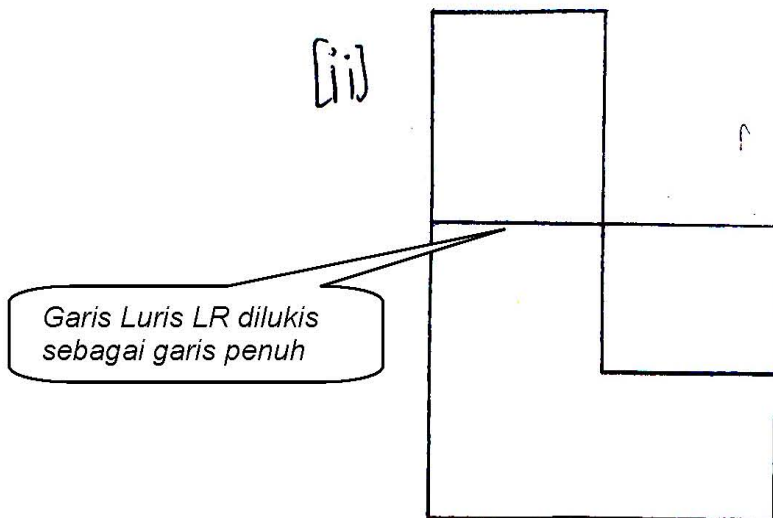
Soalan 15b(ii)

Calon cemerlang dapat melukiskan dongakan Y dengan betul dan tepat.
Calon lemah tidak dapat menggambarkan bentuk sebenar dongakan Y pepejal tersebut.

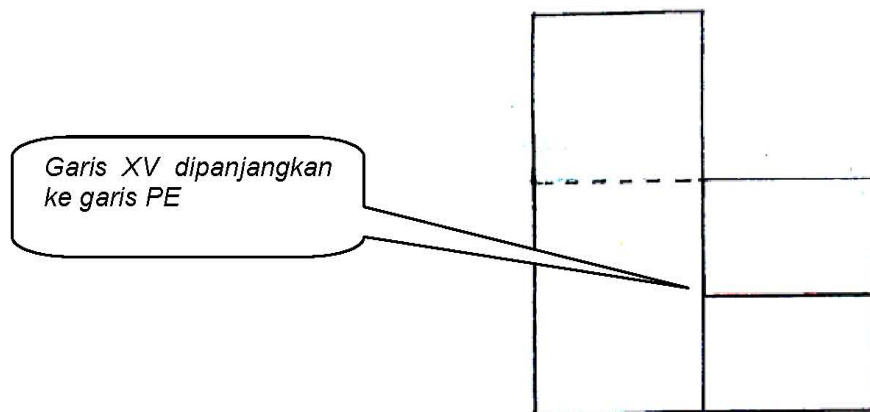
Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Garisan LR tidak dilukis atau LR dilukis dengan garis penuh.





(ii) Garisan XV dipanjangkan ke garis PE.



Soalan 16(a)

Sebahagian besar calon tidak cuba menjawab soalan ini. Segelintir calon dapat memahami konsep diameter bumi dan boleh menyatakan kedudukan P dengan tepat.

Kesalahan umum.

Kekeliruan antara diameter bumi dan diameter selarian latitud menyebabkan Kedudukan P diberikan sebagai (20° U, 155° B).

Soalan 16b(i)

Segelintir calon dapat mencari nilai sudut tercangkum pada pusat bumi dan seterusnya dapat menghitung nilai x dengan betul.

Kesalahan umum.

Tiada kesalahan umum yang ketara

Soalan 16b(ii)

Segelintir calon dapat mengaplikasikan rumus jarak pada selarian latitud sepunya dengan untuk mendapatkan nilai y dengan betul.

Terdapat juga sebilangan kecil calon yang menggunakan rumus yang salah untuk mencari nilai y . Mereka menggunakan rumus jarak di sepanjang bulatan agung.

Kesalahan umum.

Kos 20° tidak digunakan atau salah digunakan seperti $\frac{3270}{60} - 25$.

Soalan 16(c)

Segelintir calon dapat mencari jarak J ke M, seterusnya menggunakan rumus yang betul untuk mencari jumlah masa penerbangan.

Kesalahan-kesalahan umum.

- (i) Terdapat calon yang menggunakan jarak J ke L sebagai **3720** (jarak sebenar dalam soalan 3270) dalam pengiraan.
- (ii) Ada juga calon yang tidak menukarkan jam kepada minit yang betul iaitu 10.45 jam sebagai 10 jam 45 minit.

KESILAPAN / KESALAHAN DALAM BAHASA

Kesilapan dan kesalahan bahasa yang diperhatikan hanya dalam topik penjelmaan. Calon-calon tidak menggunakan istilah yang tepat. Mereka menggunakan perkataan seperti Pembesar, Dibesarkan, Membesar untuk Pembesaran. Bagi Pantulan pula mereka menggunakan perkataan Patulan dan Dipantulkan. Mereka juga tidak menggunakan istilah yang tepat untuk faktor skala sebaliknya mereka menggunakan faktor, skala dan besar 2 kali ganda.

SARANAN KEPADA CALON

1. Pelajar perlulah menguasai kemahiran asas matematik terutamanya dalam mengendalikan operasi tambah, tolak, darab dan bahagi dengan betul.
2. Pelajar perlulah menggunakan teknik yang betul ketika menyelesaikan masalah iaitu memahami dengan teliti masalah, menentukan kaedah yang dikehendaki dan sesuai, melaksanakan kaedah dan menyemak semula jawapan.
3. Kemahiran menggunakan kalkulator saintifik sangat penting kerana dapat membantu proses pengiraan, penyemakan dan menjimatkan masa.
4. Pembundaran nilai sepatutnya dilakukan pada jawapan akhir sahaja. Pembundaran awal akan menjejaskan jawapan akhir. Jawapan akhir perlulah diberi kejituan sehingga 4 angka bererti atau 2 tempat perpuluhan.
5. Semua kerja mengira perlulah ditunjukkan dengan tersusun kemas, lengkap, dan bukan hanya memberikan jawapan yang akhir sahaja.
6. Pelajar mesti menepati arahan kehendak soalan dan dinasihatkan menggunakan sepenuhnya maklumat yang diberi, seperti penggunaan $\pi = \frac{22}{7}$ dan arahan seperti "dengan menggunakan kaedah matriks...".
7. Jawapan dalam bentuk pecahan berangka atau pecahan algebra mestilah yang teringkas atau terendah. Jawapan-jawapan lain mesti betul kepada empat angka bererti atau dua tempat perpuluhan.
8. Pelajar perlu membiasakan diri dengan penggunaan alat geometri agar soalan yang memerlukan kemahiran melukis dapat dibuat dengan betul dan lebih jitu.
9. Pelajar perlulah membuat banyak latihan (latihtubi) termasuk latihan dari soalan-soalan peperiksaan SPM yang lepas.
10. Tulisan perlu kemas dan jelas supaya mudah dibaca.
11. Elakkan penggunaan pemadam cecair. Kemungkinan terlupa membuat pembetulan kerana perlu menunggu pemadam cecair kering.
12. Untuk memperolehi markah yang tinggi calon perlu mempelajari dan menguasai semua topik dalam Sukatan Pelajaran dan menjawab semua soalan dalam bahagian B.
13. Penggunaan istilah yang betul dalam matematik perlulah diberikan perhatian terutamanya dalam topik penjelmaan.

SARANAN KEPADA GURU

1. Perkukuhkan konsep dan kemahiran asas matematik terutamanya dalam mengendalikan operasi tambah, tolak, bahagi dan darab untuk nombor positif atau negatif, pengendalian kurungan dan hukum BODMAS.
2. Menggalakkan pelajar mengingati rumus dan memahami konsep serta penggunaannya yang relevan dan tepat.
3. Meningkatkan kemahiran dalam penggunaan kalkulator dan alat geometri.
4. Membimbing pelajar untuk menjawab soalan dengan menggunakan maklumat yang diberi, menepati kehendak soalan dan menyelesaikan masalah secara sistematik, lengkap dan kemas.
5. Memberikan latihan yang secukupnya kepada pelajar bagi soalan yang memerlukan kejituan seperti dalam melukis graf dan membuat lukisan pelan serta dongakan.
6. Perbanyakkan latihan topikal dengan menyelesaikan soalan SPM tahun lepas.