



KUPASAN MUTU JAWAPAN

MATEMATIK TAMBAHAN 1 **SPM**
3472/1 2014

INSTRUMENT PENTAKSIRAN

Kod Mata Pelajaran	:	3472/1
Bentuk Ujian	:	Subjektif
Markah Penuh	:	80 markah
Masa	:	2 Jam

REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kertas Matematik Tambahan 3472/1 mengandungi 25 soalan dan calon wajib menjawab kesemua soalan. Soalan disampaikan dalam format dwibahasa mengikut perenggan. Calon dibenarkan menjawab dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu. Calon diberi masa 2 jam untuk menjawab kertas ini.

PRESTASI KESELURUHAN

Kualiti jawapan calon pada keseluruhannya pada tahap baik. Sebahagian besar jawapan calon menunjukkan mereka dapat memahami kehendak soalan, mentafsir serta menggunakan maklumat dalam soalan dan mempamerkan jalan kerja yang baik bagi soalan-soalan yang rutin dan mudah. Kecuaian mereka adalah dalam menulis jawapan akhir. Namun begitu, sebahagian besar juga, masih tidak dapat memberi respons yang tepat dalam beberapa soalan aras tinggi dan soalan bukan rutin.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Kumpulan Tinggi**

Jawapan calon menunjukkan calon dapat menguasai konsep dan kemahiran asas matematik yang baik. Mereka memahami konsep matematik yang perlu diaplikasikan dan dapat memberi jawapan yang tepat, jitu dan lengkap mengikut kehendak soalan.

Tahap penguasaan calon terhadap kefahaman soalan adalah tinggi kerana calon berjaya mengemukakan penyelesaian yang baik dan tepat. Penyampaian dan penyusunan langkah kerja adalah ringkas, teratur dan sistematik dengan penggunaan kaedah dan rumus yang tepat. Jawapan dan langkah kerja yang diberikan mudah difahami.

Majoriti calon dapat mentafsir soalan-soalan KBAT (Kemahiran Berfikir Aras Tinggi), soalan aras tinggi dan juga yang bukan rutin dengan tepat. Calon dapat menggunakan maklumat yang diberi dan menggunakan pengetahuan serta kemahiran "multi-layer" dalam penyelesaian mereka dengan teratur dan sistematik. Jawapan atau langkah penyelesaian bagi soalan berbentuk rajah diberikan dengan jelas, teratur, sistematik dan tepat. Calon boleh menggunakan maklumat daripada rajah dengan baik.

Kepelbagaian strategi penyelesaian dipaparkan oleh calon untuk beberapa soalan seperti soalan 5 - Persamaan Kuadratik, soalan 7 - Logaritma, soalan 8 dan 10 -

Janjang , soalan 17 dan 18b – Pembezaan, soalan 20 – Sukatan Membulat dan soalan 25b - Taburan Kebarangkalian.

Terdapat kecuaiian kecil dilakukan seperti kesilapan membaca maklumat yang diberi (soalan 2 dan 24b), tersilap tafsir rajah (soalan 4c dan 9c), tertinggal tanda negatif (soalan 5), jawapan akhir tidak dipermudahkan (soalan 3), memberi jawapan yang tidak lengkap (soalan 14 dan 18b) dan menggunakan nilai yang dibundar kepada 3 angka bererti dalam jalan kerja (soalan 20).

Kumpulan Sederhana

Calon berupaya menguasai pengetahuan dan kefahaman asas yang memerlukan respons ringkas seperti menyatakan domain, mewakili hubungan dalam bentuk pasangan tertib, mengenal pasti titik minimum dan paksi simetri daripada fungsi bentuk penyempurnaan kuasa dua, menentukan sebutan pertama Janjang Geometri, menyatakan pintasan-y daripada persamaan garis lurus bentuk pintasan dan dapat menggunakan identiti Fungsi Trigonometri dengan baik.

Calon memahami kehendak soalan dan menguasai konsep matematik yang perlu diaplikasikan tetapi jawapan yang diberikan kurang tepat. Calon juga dapat mengguna kaedah dan rumus dengan betul tetapi banyak melakukan kesilapan dalam pengiraan, penggantian, manipulasi algebra dan pembundaran.

Terdapat calon yang kurang yakin dengan penyelesaiannya, maka mereka mencuba beberapa kaedah yang berbeza atau mengguna kaedah alternatif yang rumit dan panjang seperti penyelesaian dalam soalan 4(c), 5, 7(b), 8(c), 10, 12(b), 17, 18, 20 dan 25(b).

Calon dapat menjawab soalan-soalan yang mudah dan rutin dengan tepat. Jawapan calon bagi soalan aras tinggi dan bukan rutin adalah tidak lengkap atau kurang tepat kerana nilai yang digunakan dalam pengiraan tersilap bundar atau tersilap kira. Penyampaian dan penyusunan langkah kerja kurang teratur dan sistematik.

Jawapan kumpulan ini menunjukkan calon kurang berkemampuan untuk menjawab soalan-soalan daripada tajuk Janjang, Trigonometri, Pembezaan, Sukatan Membulat, Vektor, Gabungan dan Taburan Kebarangkalian.

Kumpulan Rendah

Majoriti calon hanya dapat menguasai konsep asas bagi segelintir topik mudah yang diuji. Calon kurang memahami kehendak tugasan soalan menyebabkan jawapan yang diberi adalah kurang tepat atau sebahagiannya tidak dijawab.

Calon tidak mempunyai kemahiran asas matematik yang mantap. Terdapat kesilapan yang berulang bila melibatkan pengoperasian $+$, $-$, \times dan \div . Kerja mengira tidak sistematik atau sukar difahami. Banyak langkah pengiraan yang ditunjukkan tiada kaitan dengan soalan.

Calon kerap menggunakan rumus yang salah. Mereka tidak dapat menggantikan nilai yang tepat dalam rumus kerana tidak memahami makna simbol dalam rumus tersebut.

Jawapan kumpulan ini menunjukkan calon berupaya menjawab soalan jenis konstruk pengetahuan dan kemahiran aras rendah seperti soalan 1, 4a, 4b, 8a, 9a, 9b dan 22a.

Manakala sebilangan mereka beroleh markah bagi soalan konstruk kemahiran aplikasi seperti soalan 2, 3, 6, 11a, 15b, 16a, 21a dan 24a.

PRESTASI TERPERINCI

- 1 Diagram 1 shows the relation between Set A and Set B in the arrow diagram form.

Rajah 1 menunjukkan hubungan antara Set A dan Set B dalam bentuk rajah anak panah.

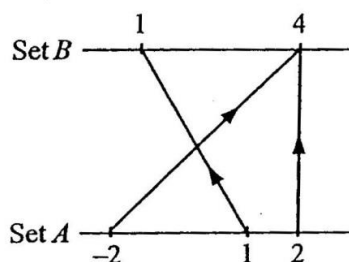


Diagram 1

Rajah 1

- (a) Represent the relation in the form of ordered pairs.

Wakilan hubungan itu dalam bentuk pasangan tertib.

- (b) State the domain of the relation.

Nyatakan domain hubungan itu.

Soalan 1 calon dikehendaki mewakili hubungan dalam bentuk pasangan tertib dan menyatakan domain hubungan itu.

Answer / Jawapan:

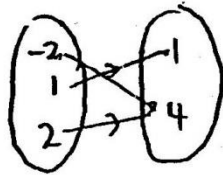
$$(a) \{(-2, 4), (1, 1), (2, 4)\}$$

$$(b) \{-2, 1, 2\}$$

Jawapan yang tepat. Calon mewakili hubungan itu dalam bentuk pasangan tertib dan menyatakan domain hubungan itu dengan menggunakan tatatanda yang betul.

Answer / Jawapan:

(a)



(b)

Many to one.

Dalam jawapan di atas, calon mewakili hubungan itu dengan menggunakan gambarajah anak panah. Calon telah menyatakan jenis hubungan sebagai domain hubungan itu.

2 Diagram 2 shows the function $f: x \rightarrow x - 2m$, where m is a constant.

Rajah 2 menunjukkan suatu fungsi $f: x \rightarrow x - 2m$, dengan keadaan m ialah pemalar.

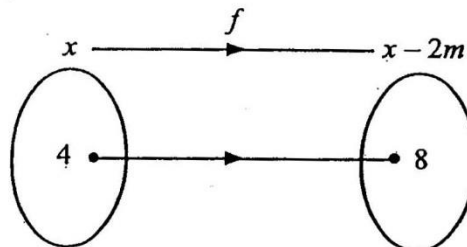


Diagram 2
Rajah 2

Find the value of m .

Cari nilai m .

Soalan 2 calon dikehendaki mengaplikasi konsep objek dan imej bagi suatu fungsi berdasarkan kepada gambarajah anak panah yang diberi untuk mencari nilai m .

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}f(x) &= x - 2m \\f(4) &= 8 \\8 &= 4 - 2m \\8 + 2m &= 4 \\2m &= -4 \\m &= -2\end{aligned}$$

Jawapan di atas calon mengganti $x = 4$ ke dalam fungsi yang diberi dan menyamakan dengan 8 untuk mencari nilai m .

Answer / Jawapan:

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

Jawapan menunjukkan calon tidak dapat membezakan antara objek dan imej. Mereka mengganti $x = 8$ ke dalam fungsi dan menyamakan dengan 4 untuk mencari nilai m .

- 3 Given the quadratic equation $(1 - a)x^2 - 2x + 5 = 0$ has no roots, find the range of values of a . [2 marks]

Diberi persamaan kuadratik $(1 - a)x^2 - 2x + 5 = 0$ tidak mempunyai punca, cari julat nilai a . [2 markah]

Soalan 3 calon dikehendaki menggunakan pembezaan bagi satu persamaan kuadratik yang tiada punca iaitu $b^2 - 4ac < 0$ untuk mencari nilai a .

Answer / Jawapan:

$$(1-a)x^2 - 2x + 5 = 0$$

$$a = 1-a, \quad b = -2, \quad c = 5$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$(-2)^2 - 4(1-a)(5) < 0$$

$$4 - 20(1-a) < 0$$

$$4 - 20 + 20a < 0$$

$$-16 + 20a < 0$$

$$20a < 16$$

$$a < \frac{16}{20}$$

$$a < \frac{4}{5}$$

Jawapan di atas menggunakan pembezaalan $b^2 - 4ac < 0$ dengan gantian yang betul untuk mencari julat nilai a .

$$(1-a)x^2 - 2x + 5 = 0$$

$$a = 1-a \quad b = -2 \quad c = 5$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(-2)^2 - 4(1-a)(5) = 0$$

$$4 - 20 - 20a = 0$$

$$-16 = 20a$$

$$\frac{-16}{20} = a$$

$$a = -\frac{4}{5}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat mengguna pembezaalan $b^2 - 4ac < 0$ tetapi telah mengguna $b^2 - 4ac = 0$ untuk mencari julat nilai a .

- 4 Diagram 4 shows the graph of the quadratic function $f(x) = (x - 3)^2 - 25$.
Rajah 4 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = (x - 3)^2 - 25$.

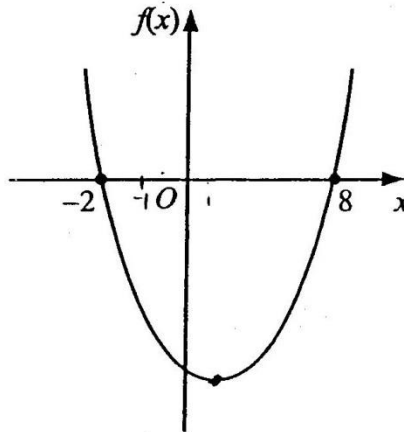


Diagram 4
Rajah 4

State

Nyatakan

- the coordinates of the minimum point of the curve,
koordinat titik minimum bagi lengkung itu,
- the equation of the axis of symmetry of the curve,
persamaan paksi simetri bagi lengkung itu,
- the range of values of x when $f(x)$ is negative.
julat nilai x apabila $f(x)$ ialah negatif.

Soalan 4 calon dikehendaki menyatakan titik minimum, persamaan paksi simetri dan julat nilai x apabila $f(x)$ ialah negatif daripada fungsi kuadratik dan graf fungsi kuadratik yang diberi.

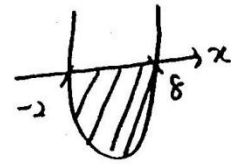
Answer / Jawapan:

$$(a) (3, -16)$$

$$(b) \begin{aligned} x-3 &= 0 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$(c) \begin{aligned} (x-3)^2 - 25 &< 0 \\ x^2 - 6x + 9 - 25 &< 0 \\ x^2 - 6x - 16 &< 0 \\ (x-8)(x+2) &< 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x-8 &< 0 \\ x &< 8 \\ x+2 &< 0 \\ x &< -2 \end{aligned}$$



$$\therefore -2 < x < 8.$$

Jawapan menunjukkan calon dapat menyatakan titik minimum, persamaan paksi simetri dan julat nilai x dengan betul.

Answer / Jawapan:

$$(a) \begin{aligned} f(x) &= (x-3)^2 - 25 \\ &= (x^2 - 6x + 9) \\ &= (x-3)^2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$(b) \begin{aligned} y &= mx + c \\ y &= x - 25 \end{aligned}$$

$$(c) -2 < f(x) < 8$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat mentafsir fungsi kuadratik dalam bentuk penyempurnaan kuasa dua untuk menentukan titik minimum. Calon tidak dapat menulis persamaan paksi simetri dengan betul. Calon juga tidak dapat mentafsir maksud $f(x)$ ialah negatif untuk mencari julat nilai x .

- 5 Given the quadratic equation $2x^2 + mx - 5 = 0$, where m is a constant, find the value of m if

Diberi persamaan kuadratik $2x^2 + mx - 5 = 0$, dengan keadaan m ialah pemalar, cari nilai m jika

- (a) one of the roots of the equation is 2,
satu daripada punca-punca persamaan itu ialah 2,
- (b) the sum of roots of the equation is -4 .
hasil tambah punca-punca persamaan itu ialah -4 .

Soalan 5 calon dikehendaki menentukan nilai m daripada dua syarat yang berbeza iaitu apabila diberi salah satu punca ialah 2 dan apabila hasil tambah punca-punca persamaan itu ialah -4 .

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}
 (a) \quad & 2(2)^2 + m(2) - 5 = 0 \\
 & 8 + 2m - 5 = 0 \\
 & 2m + 3 = 0 \\
 & 2m = -3 \\
 & m = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$(b) \quad \alpha + \beta = -4$$

$$\begin{aligned}
 & 2x^2 + mx - 5 = 0 \\
 & x^2 + \frac{m}{2}x - \frac{5}{2} = 0
 \end{aligned}$$

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

$$-m = -8$$

$$m = 8$$

Jawapan yang betul. Calon mengganti nilai $x = 2$ ke dalam persamaan kuadratik bagi syarat pertama untuk mencari nilai m . Calon juga dapat menyamakan hasil tambah punca persamaan itu dengan -4 mengikut syarat kedua untuk mencari nilai m .

$$\begin{array}{l}
 \text{(a) SOR} \quad 2 + \beta = -\frac{m}{2} \\
 \quad \quad \quad -2(2 + \beta) = m \\
 \quad \quad \quad -4 - 2\beta = m \\
 \quad \quad \quad -2\beta = m + 4 \\
 \quad \quad \quad \beta = \frac{m+4}{-2} \\
 \\
 \text{(b) SOR} \quad \frac{m}{2} = -4 \\
 \quad \quad \quad m = -8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{POR} \quad 2(\beta) = \frac{-5}{2} \\
 \quad \quad \quad 4\beta = -5 \\
 \quad \quad \quad 2\left(\frac{m+4}{-2}\right) = -5 \\
 \quad \quad \quad 2(-m+4) = -5 \\
 \quad \quad \quad -2m + 8 = -5 \\
 \quad \quad \quad -2m = -13 \\
 \quad \quad \quad m = \frac{13}{2} \#
 \end{array}$$

Jawapan di atas, calon tidak mengganti nilai $x = 2$ ke dalam persamaan kuadratik, sebaliknya mereka menggunakan konsep hasil tambah dan hasil darab punca untuk mencari nilai m sehingga melakukan kesilapan dalam kerja mereka. Calon juga tidak dapat menyatakan hasil tambah punca persamaan kuadratik dengan betul.

6 Simplify:

Ringkaskan:

$$\frac{(6x^4y^3)^2}{9x^5y}$$

Soalan 6 calon dikehendaki menggunakan hukum indeks untuk meringkaskan ungkapan yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}\frac{(6x^4y^3)^2}{9x^5y} &= \frac{36x^8y^6}{9x^5y} \\ &= 4x^{8-5}y^{6-1} \\ &= 4x^3y^5\end{aligned}$$

Jawapan yang tepat kerana calon menggunakan hukum indeks dengan betul untuk meringkaskan ungkapan itu.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}\frac{4 \cdot 36 x^6 y^5}{9 x^5 y} \\ &= 4 x^{6-5} y^{5-1} \\ &= 4 x y^4\end{aligned}$$

Dalam jawapan di atas, calon tidak menggunakan hukum indeks yang diperlukan untuk meringkaskan ungkapan itu.

7 Given $\log_k 9 = 2$, find the value of

Diberi $\log_k 9 = 2$, cari nilai

(a) k ,

(b) $\log_9 \left(\frac{1}{k} \right)$.

Soalan 7 calon dikehendaki menggunakan hukum logaritma dan menukar asas logaritma untuk mencari nilai k bagi ungkapan yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \log_k 9 &= 2 \\ 9 &= k^2 \\ \sqrt{9} &= k \\ k &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \log_9 \left(\frac{1}{k}\right) &= \log_9 k^{-1} \\ &= -1 \log_9 k \\ &= -1 \log_9 3 \\ &= \log_9 3^{-1} \\ &= \log_9 \frac{1}{3} \\ &= \frac{\log \frac{1}{3}}{\log 9} \\ &= -0.5 \end{aligned}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon menggunakan hukum logaritma dan menukar asas logaritma dengan betul untuk mencari nilai k bagi ungkapan yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \log_k 9 &= 2 \quad \therefore k = 3 \text{ or } -3 \\ 9 &= k^2 \\ 3^2 &= k^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \log_9 \left(\frac{1}{k}\right) &= \log_9 \left(\frac{1}{k}\right) &= 1 - \frac{1}{2} \\ &= \frac{\log_9 9}{\log_9 k} &= \frac{1}{2} \\ &= \log_9 9 - \log_9 k & \\ &= \log_9 9 - \frac{\log_k k}{\log_k 9} & \end{aligned}$$

Contoh jawapan calon melakukan kesilapan dalam penggunaan hukum logaritma dan penukaran asas logaritma untuk mencari nilai k bagi ungkapan yang diberi.

- 8 It is given the sum of the first n terms of a geometric progression is $S_n = \frac{5}{2}[3^n - 1]$.
Diberi hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang geometri ialah

$$S_n = \frac{5}{2}[3^n - 1].$$

Find

Cari

- (a) the first term of the progression,
sebutan pertama jangjang itu,
- (b) the common ratio of the progression.
nisbah sepunya jangjang itu.

Soalan 8 calon dikehendaki mengganti $n = 1$ ke dalam $S_n = \frac{5}{2}[3^n - 1]$ untuk mencari sebutan pertama. Seterusnya calon dikehendaki menentukan sebutan kedua untuk mencari nisbah sepunya jangjang itu.

Answer / Jawapan:

$$(a) S_1 = T_1$$

$$T_1 = \frac{5}{2} [3^1 - 1]$$
$$= 5$$

$$(b) S_2 = \frac{5}{2} [3^2 - 1]$$

$$= 20$$

$$T_2 = 20 - 5$$

$$= 15$$

$$r = \frac{T_2}{T_1}$$

$$= \frac{15}{5}$$

$$= 3$$

Jawapan menunjukkan calon dapat mengenal pasti sebutan pertama, T_1 adalah sama dengan hasil tambah satu sebutan pertama S_1 iaitu $T_1 = S_1$. Calon juga dapat mengenal pasti sebutan kedua ialah beza antara hasil tambah dua sebutan pertama dan hasil tambah satu sebutan pertama. Seterusnya calon dapat mencari nisbah sepunya janjang itu dengan betul.

Answer / Jawapan:

$$(a) S_2 - S_1 = T_1$$

$$= S_2 = \frac{5}{2} [3^2 - 1]$$

$$= \frac{5}{2} [8]$$

$$= 20$$

$$S_1 = \frac{5}{2} [3^1 - 1]$$

$$= \frac{5}{2} [2]$$

$$= 5$$

$$T_1, a = 20 - 5$$

$$= 15$$

$$(b) T_2 = S_2 - S_1$$

$$= \frac{5}{2} (3^2 - 1) - 5$$

$$= 15$$

$$d = 15 - 5$$

$$= 10$$

Dalam jawapan di atas, calon menganggap sebutan pertama, T_1 ialah beza antara hasil tambah dua sebutan yang pertama, S_2 dengan hasil tambah satu sebutan ayng pertama, S_1 iaitu $T_1 = S_2 - S_1$. Calon juga tidak mencari nisbah sepunya, sebaliknya mereka mencari beza sepunya janjang itu.

- 9 Diagram 9 shows a circle with centre O which is divided into eight sectors.
Rajah 9 menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dibahagi kepada lapan sektor.

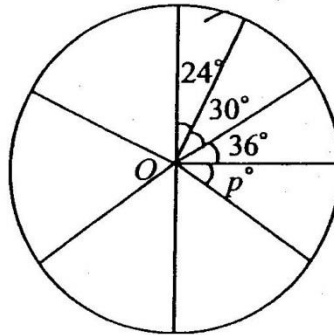


Diagram 9
Rajah 9

The angles of the sectors form a progression with the first term of 24° .

Sudut sektor-sektor itu membentuk suatu jangjang dengan sebutan pertama 24° .

State

Nyatakan

- whether the progression is an arithmetic progression or a geometric progression,
sama ada jangjang itu ialah suatu jangjang aritmetik atau jangjang geometri,
- the value of p ,
nilai p ,
- the sum of all terms in the progression.
hasil tambah semua sebutan dalam jangjang itu.

Soalan 9 calon dikehendaki menentukan sama ada jangjang aritmetik atau jangjang geometri berdasarkan maklumat sudut yang diberi dalam rajah dan seterusnya mencari nilai p dan hasil tambah semua sebutan dalam jangjang itu.

Answer / Jawapan:

(a) arithmetic progression

$$(b) p^\circ = 36^\circ + 6^\circ \\ = 42^\circ \#$$

$$(c) 360^\circ \#$$

Jawapan menunjukkan calon mengenal pasti jangjang yang diberi adalah jangjang aritmetik, mengenal pasti p ialah sebutan keempat iaitu 42° dan hasil tambah semua sebutan adalah bersamaan jumlah sudut pedalaman suatu bulatan ialah 360° .

Answer / Jawapan:

$$(a) d = 30 - 24 = 36 - 30 \\ d = 6$$

$$(b) p = 36$$

$$(c) S_n = \frac{1}{2} [n(n+1) + 3(6)]$$

$$132 \#$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak menyatakan jenis jangjang sebaliknya mereka hanya mencari beza sepunya sahaja. Calon keliru dengan saiz sudut dalam rajah dan beranggapan saiz sudut adalah sama iaitu $p = 36^\circ$. Calon beranggapan hasil tambah semua sebutan adalah sama dengan hasil tambah empat sebutan pertama.

- 10** Adam has just completed his diploma in engineering field. He was offered a job from two different companies. Syarikat Satria offered him an initial salary of RM36000 per annum with 5% yearly increment from the basic salary. Syarikat Perdana offered an initial salary of RM30000 per annum with 9% yearly increment from the basic salary. Adam decided to choose the company which offered higher income and save 20% of his salary for further study after working for 10 years.

Which company should Adam choose and how much his total saving for his studies?
[Round off your answer to the nearest RM] [4 marks]

Adam baru sahaja menamatkan pengajian diploma dalam bidang kejuruteraan. Dia ditawarkan kerja oleh dua buah syarikat berbeza. Syarikat Satria menawarkan gaji permulaan RM36000 setahun dengan kenaikan tahunan sebanyak 5% daripada gaji pokok. Syarikat Perdana menawarkan gaji permulaan RM30000 setahun dengan kenaikan tahunan 9% daripada gaji pokok. Adam bercadang untuk memilih syarikat yang menawarkan jumlah pendapatan yang paling tinggi dan menabung sebanyak 20% daripada gajinya bagi melanjutkan pelajaran selepas bekerja selama 10 tahun.

Syarikat manakah yang patut Adam pilih dan berapakah jumlah tabungannya untuk melanjutkan pelajaran?

[Bundarkan jawapan anda kepada RM terhampir]

Soalan 10 menghendaki calon menentukan syarikat manakah yang perlu Adam pilih supaya memperoleh jumlah pendapatan yang paling tinggi setelah bekerja selama 10 tahun.

Answer / Jawapan:

Syarikat Setia.

$$a = 36\,000$$

$$r = 1.05$$

$$T_{10} = (36\,000)(1.05)^9$$

$$= 55\,848$$

$$S_{10} = \frac{(36\,000)(1.05^{10}-1)}{1.05-1}$$

$$= 452\,804$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

Syarikat Perdana

$$a = 30\,000$$

$$r = 1.09$$

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$$

$$T_{10} = (30\,000)(1.09)^9$$

$$= 65\,157$$

$$S_{10} = \frac{(30\,000)(1.09^{10}-1)}{1.09-1}$$

$$= 455\,788$$

∴ Adam should choose Syarikat Perdana

$$\therefore \frac{20}{100} \times 455\,788 = \text{RM } 91\,158$$

Jawapan yang betul kerana calon dapat menentukan sebutan pertama dan nisbah sepunya untuk digunakan dalam rumus jangjang geometri bagi mencari jumlah gaji tahunan dan jumlah pendapatan setelah bekerja 10 tahun untuk kedua-dua syarikat. Seterusnya calon dapat menentukan syarikat yang patut Adam pilih.

$$a = 36\,000, \quad r = 0.5$$

$$a = 30\,000, \quad r = 0.9$$

$$S_{10} = \frac{36\,000(0.5^{10}-1)}{0.5-1}$$

$$S_{10} = \frac{30\,000(0.9^{10}-1)}{0.9-1}$$

$$= 71\,929.70$$

$$= 195\,396.50$$

Jawapan di atas menunjukkan calon menggunakan kenaikan tahunan kedua-dua syarikat sebagai nisbah sepunya untuk mengira jumlah pendapatan setelah bekerja selama 10 tahun. Dengan itu, calon tidak dapat menentukan syarikat yang patut Adam pilih.

- 11 The variables x and y are related by the equation $xy = 4x - 2x^3$. Diagram 11 shows the straight line PQ obtained by plotting y against x^2 .

Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy = 4x - 2x^3$. Rajah 11 menunjukkan garis lurus PQ yang diperoleh dengan memplot y melawan x^2 .

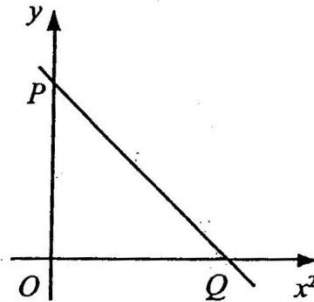


Diagram 11
Rajah 11

- (a) Express the equation $xy = 4x - 2x^3$ in its linear form used to obtain the straight line graph shown in Diagram 11.

Ungkapkan persamaan $xy = 4x - 2x^3$ dalam bentuk linear yang digunakan untuk memperoleh graf garis lurus seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.

- (b) State

Nyatakan

- (i) the gradient of the straight line PQ ,
kecerunan bagi garis lurus PQ ,
- (ii) the coordinates of P .
koordinat P .

Soalan 11 calon dikehendaki mengungkapkan persamaan bukan linear dalam bentuk persamaan linear dan seterusnya menentukan kecerunan garis lurus PQ dan koordinat P .

Answer

$$(a) \quad y = 4 - 2x^2$$
$$y = -2x^2 + 4$$

$$(b) (i) \quad m_{PQ} = -2$$

$$(ii) \quad \text{Coordinates of } P = y\text{-intercept}$$
$$= c$$
$$P = (0, 4)$$

Jawapan di atas, mengungkapkan persamaan bukan linear, $xy = 4x - 2x^3$ dalam bentuk linear, $y = 4 - 2x^2$ dengan betul selaras dengan garis lurus pada rajah. Seterusnya calon menentukan kecerunan garis lurus PQ dan koordinat P daripada persamaan linear itu.

Answer/ Jawapan:

$$(a) \quad \frac{xy = 4x - 2x^3}{x} \quad \left| \quad \text{Equation} - y = -2x + 4 \right.$$
$$y = 4 - 2x$$

$$(b) (i) \quad m = -2$$

(ii)

P is a y -intercept. $(0, p)$

$$p = -2(0) + 4$$
$$= 4$$

Jawapan menunjukkan kecuaiian calon ketika meringkaskan persamaan setelah membahagi setiap sebutan dengan x . Calon tidak menulis koordinat P dalam bentuk yang betul, mereka hanya menulis nilai p .

- 12 Diagram 12 shows the straight line PQ with equation $\frac{x}{5} + \frac{y}{7} = 1$ intersects the straight line AB at point P .

Rajah 12 menunjukkan garis lurus PQ dengan persamaan $\frac{x}{5} + \frac{y}{7} = 1$ bersilang dengan garis lurus AB pada titik P .

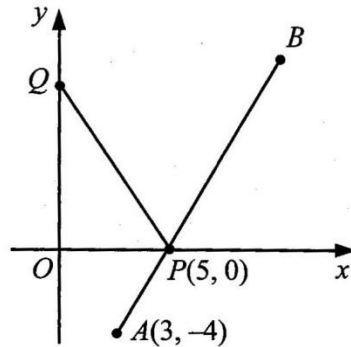


Diagram 12
Rajah 12

- (a) State the y -intercept of PQ .
Nyatakan pintasan- y bagi PQ .
- (b) Find the coordinates of B if $BP = 2PA$.
Cari koordinat B jika $BP = 2PA$.

Soalan 12 calon dikehendaki menyatakan pintasan- y bagi garis lurus PQ daripada persamaan $\frac{x}{5} + \frac{y}{7} = 1$. Calon juga dikehendaki menggunakan rumus tembereng garis untuk mencari koordinat B .

Answer / Jawapan:

$$(a) \begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{7} = 1 \\ \frac{0}{5} + \frac{y}{7} = 1 \end{cases} \rightarrow y = 7$$

(b) $BP = 2PA$

$$(5, 0) = \left(\frac{x_1 + 2(3)}{3}, \frac{y_1 + 2(-4)}{3} \right)$$

Coordinates of B
= (9, 8)

$$\begin{aligned} \frac{x_1 + 2(3)}{3} &= 5 & \frac{y_1 + 2(-4)}{3} &= 0 \\ x_1 + 6 &= 15 & y - 8 &= 0 \\ x_1 &= 15 - 6 & y &= 8 \\ x_1 &= 9 & & \end{aligned}$$

Jawapan yang betul kerana calon menyatakan pintasan-y daripada persamaan yang diberi. Calon juga dapat menentukan nisbah BP kepada PA dengan betul untuk digunakan dalam rumus titik yang membahagi suatu tembereng garis bagi mencari koordinat B .

Answer / Jawapan:

$$(a) \frac{0}{5} + \frac{y}{7} = 1 \quad \therefore y\text{-intercept of } PQ \text{ is } (0, 7)$$
$$\frac{y}{7} = 1$$
$$y = 7$$

(b)

$$(5, 0) = \left(\frac{1(3) + 2(x)}{1+2}, \frac{1(4) + 2(y)}{1+2} \right)$$

$$\frac{3+2x}{3} = 5$$

$$\frac{4+2y}{3} = 0$$

$$3+2x = 15$$

$$4+2y = 0$$

$$2x = 12$$

$$2y = -4$$

$$x = 6$$

$$y = -2$$

$$B(6, -2)$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak menyatakan pintasan-y, sebaliknya mereka menyatakan koordinat Q. Calon juga tidak dapat menentukan nisbah BP kepada PA bagi mencari koordinat B.

- 13 The straight line $y = -3x + 8$ is parallel to the straight line $y = (k + 2)x + 7$, where k is a constant.

Determine the value of k .

Garis lurus $y = -3x + 8$ adalah selari dengan garis lurus $y = (k + 2)x + 7$, dengan keadaan k ialah pemalar.

Tentukan nilai k .

Soalan 13 calon dikehendaki menentukan nilai k daripada dua persamaan garis lurus selari yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{array}{l} y = -3x + 8 \\ m_1 = -3 \\ m_2 = -3 \end{array} \quad \begin{array}{l} k + 2 = -3 \\ k = -5 \end{array}$$

Jawapan yang betul kerana calon dapat menentukan nilai k dengan menyamakan kecerunan kedua-dua garis lurus yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{array}{l} \cancel{-3x + (k+2)} \\ -3 \times (k+2) = -1 \\ k+2 = \frac{-1}{-3} \\ k = \frac{1}{3} - 2 \\ = -\frac{1}{3} \end{array}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon telah mengaplikasi konsep yang salah untuk mencari nilai k . Mereka menggunakan kecerunan garis berserenjang antara dua garis lurus.

14 Solve the equation $\sin 2x + \cos x = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Selesaikan persamaan $\sin 2x + \cos x = 0$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Soalan 14 calon dikehendaki menyelesaikan persamaan trigonometri $\sin 2x + \cos x = 0$ dengan nilai x mesti dalam julat $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

Answer / Jawapan:

$$\sin 2x + \cos x = 0$$

$$(2 \sin x \cos x) + \cos x = 0$$

$$2 \sin x \cos x + \cos x = 0$$

$$\cos x (2 \sin x + 1) = 0$$

$$\cos x = 0 \text{ or } 2 \sin x + 1 = 0$$

$$x = 90^\circ, 270^\circ \quad 2 \sin x = -1$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$\text{basic angle} = 30^\circ$$

$$x = 180^\circ + 30^\circ, 360^\circ - 30^\circ$$

$$= 210^\circ, 330^\circ$$

$$x = 90^\circ, 210^\circ, 270^\circ, 330^\circ$$

Jawapan menunjukkan calon dapat mengaplikasi rumus sudut berganda $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ dan memfaktorkan persamaan trigonometri $2 \sin x \cos x + \cos x = 0$ dengan betul. Seterusnya calon menyelesaikan persamaan ini dengan mendapat nilai x daripada $\cos x$

$= 0$ dan daripada $\sin x = -\frac{1}{2}$.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \cancel{\sin 2x + \cos x} &= 0 & \sin 2x &= 0 & \text{or} & 2\sin x + 1 = 0 \\ \cancel{1 - \cos^2 x + \cos x} &= 0 & 2x &= 0 & & \sin x = -\frac{1}{2} \\ \sin 2x + \cos x &= 0 & \text{basic angle } \theta &= 0^\circ & \text{basic angle } \theta &= 30^\circ \\ \sin 2x + \frac{\sin 2x}{2\sin x} &= 0 & x &= 0^\circ & x &= 180^\circ + 30^\circ = 210^\circ \\ \sin 2x &= -\frac{\sin 2x}{2\sin x} & & & x &= 360^\circ - 30^\circ \\ 2\sin^2 2x &= -\sin 2x & & & & = 330^\circ \\ 2\sin^2 2x + \sin 2x &= 0 & x &= 0^\circ, 210^\circ, 330^\circ \\ \sin 2x (2\sin x + 1) &= 0 \end{aligned}$$

Calon tidak menggunakan rumus sudut berganda $\sin 2x = 2\sin x \cos x$ untuk menyelesaikan persamaan trigonometri itu. Justeru, nilai x yang didapati tidak tepat.

15 Diagram 15 shows a trapezium $PQRS$ with $QR = 2PS$.

Rajah 15 menunjukkan sebuah trapezium $PQRS$ dengan $QR = 2PS$.

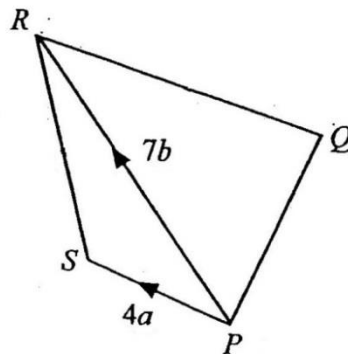


Diagram 15
Rajah 15

Express in terms of \underline{a} and/or \underline{b}

Ungkapkan dalam sebutan \underline{a} dan/atau \underline{b}

(a) $\overrightarrow{SR} - \overrightarrow{PR}$,

(b) \overrightarrow{QP} .

Soalan 15 calon dikehendaki memahami konsep penambahan vektor bagi mengungkapkan vektor $\overrightarrow{SR} - \overrightarrow{PR}$ dan \overrightarrow{QP} dalam sebutan \underline{a} dan/atau \underline{b} .

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \overrightarrow{SR} - \overrightarrow{PR} &= (-4\underline{a} + 7\underline{b}) - 7\underline{b} \\ &= -4\underline{a} + 7\underline{b} - 7\underline{b} \\ &= -4\underline{a}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \overrightarrow{QP} &= \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RP} \\ &= 8\underline{a} + -7\underline{b} \end{aligned}$$

Jawapan yang betul kerana calon dapat menggunakan hukum segi tiga vektor untuk menentukan \overrightarrow{SR} dan seterusnya mengungkapkan $\overrightarrow{SR} - \overrightarrow{PR}$ dengan betul. Calon boleh menentukan \overrightarrow{QR} daripada maklumat daripada maklumat $QR = 2PS$ dan seterusnya mengungkapkan \overrightarrow{QP} dengan hukum segi tiga vektor.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \text{(a) } \vec{SR} &= \vec{RP} + \vec{PS} \\ &= -7\vec{b} + 4\vec{a} \\ &= 4\vec{a} - 7\vec{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{SR} - \vec{PR} &= (4\vec{a} - 7\vec{b}) - (7\vec{b}) \\ &= 4\vec{a} - 14\vec{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) } \vec{QP} &= \vec{PR} + \vec{RQ} \\ &= 7\vec{b} + (-8\vec{a}) \\ &= 7\vec{b} - 8\vec{a} \\ &\neq -8\vec{a} + 7\vec{b} \end{aligned}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat menggunakan hukum segi tiga vektor dengan tepat untuk mengungkapkan \vec{SR} dan \vec{QP} .

16 Given $\underline{p} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\underline{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ k \end{pmatrix}$, find

Diberi $\underline{p} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\underline{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ k \end{pmatrix}$, cari

(a) $|\underline{p}|$,

(b) the value of k such that $\underline{p} + \underline{q}$ is parallel to the x -axis.

nilai k dengan keadaan $\underline{p} + \underline{q}$ adalah selari dengan paksi- x .

Soalan 16 calon dikehendaki mencari magnitud \underline{p} dan mencari nilai k dengan keadaan $\underline{p} + \underline{q}$ adalah selari dengan paksi- x .

Answer/ Jawapan:

$$\begin{aligned} (a) \quad |r| &= \sqrt{(-4)^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5. \end{aligned}$$

(b) ~~$p+q=0$~~ , When $p+q$ is parallel to x -axis,

$$\del{3i + 3j + ki + kj = 0}$$

$$3 + k = 0$$

$$k = -3.$$

Jawapan di atas menunjukkan calon memahami simbol $|p|$ ialah magnitud vektor dan menggunakan Teorem Pythagoras untuk mencari magnitud p . Calon dapat menggunakan ciri vektor selari dengan paksi- x iaitu $y_j = 0$ untuk mencari nilai k .

Answer/ Jawapan:

$$(a) \underline{p} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$|\underline{p}| = \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$(b) \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ k \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -4 + 2 \\ 3 + k \end{pmatrix}$$

$$k = -2 - 3 \\ = -5$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 3+k \end{pmatrix}$$

Dalam jawapan di atas, calon tidak faham simbol magnitud vektor. Calon juga tidak menguasai konsep keselarian vektor dengan paksi-x, maka calon tidak dapat menyamakan vektor $(3+k)\underline{j}$ dengan vector sifar.

- 17 Due to the high living cost, Siva has planted several types of vegetables for his own consumption on a rectangular shape empty plot of land behind his house. He plans to fence the land which has a dimension of $6x$ m and $(4-x)$ m.

Find the length, in m, the fence he has to buy when the area of the land is maximum. [4 marks]

Akibat daripada peningkatan kos sara hidup, Siva telah menanam beberapa jenis sayur untuk kegunaan sendiri di kawasan lapang berbentuk segi empat tepat di belakang rumahnya. Dia bercadang untuk memagar kawasan tersebut yang berukuran $6x$ m dan $(4-x)$ m.

Cari panjang, dalam m, pagar yang perlu dia beli apabila luas kawasan itu adalah maksimum. [4 markah]

Soalan 17 calon dikehendaki membina satu persamaan kuadratik untuk luas kawasan lapang yang berbentuk segi empat tepat dan menentukan nilai x apabila luas kawasan itu adalah maksimum. Seterusnya calon perlu menentukan panjang pagar yang perlu dibeli.

Answer / Jawapan:

$$A = 6x \times (4-x)$$

$$A = 24x - 6x^2$$

$$\frac{dA}{dx} = 24 - 12x$$

$$\text{When } \frac{dA}{dx} = 0.$$

$$24 - 12x = 0$$

$$24 = 12x$$

$$x = 2$$

Length of fence he has to buy :

$$[6(2) + 6(2) + (4-2) + (4-2)] \text{ m}$$

$$= (12 + 12 + 2 + 2) \text{ m}$$

$$= 28 \text{ m}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon dapat menghubungkan sisi-sisi segiempat untuk menentukan luas dalam sebutan x . Calon juga dapat menentukan $\frac{dA}{dx}$ daripada

ungkapan $A = 6x(4-x)$ dan menyamakan $\frac{dA}{dx} = 0$ apabila luas adalah maksimum untuk mencari nilai x . Seterusnya calon menggantikan nilai x dalam perimeter kawasan lapang untuk mencari panjang pagar yang perlu dibeli dengan tepat.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}\text{length} &= 6xm + 6xm + (4-x)m + (4-x)m \\ &= 6x + 6x + (4-x) + (4-x) \\ &= 6x + 6x + 4 - x + 4 - x \\ &= 10x + 8\end{aligned}$$

when at maximum

$$6x(4-x) = 0$$

$$24x - 6x^2 = 0$$

$$x(24 - 6x) = 0$$

$$x=0 \quad / \quad -6x = -24$$

(reject) $x = 4$

$$\text{length} = 10(4) + 8 = 48m$$

\therefore the length siva has to buy is 48m

Dalam jawapan di atas calon tidak mencari $\frac{dA}{dx}$. Kesilapan calon ialah menyamakan ungkapan luas dengan sifar untuk mencari nilai x .

18 Given $x = t^2 + 3$ and $\frac{dy}{dt} = 14t^3$, find

Diberi $x = t^2 + 3$ dan $\frac{dy}{dt} = 14t^3$, cari

(a) $\frac{dx}{dt}$,

(b) $\frac{dy}{dx}$, in terms of x .

$\frac{dy}{dx}$, dalam sebutan x .

Soalan 18 calon dikehendaki mencari $\frac{dx}{dt}$. Calon juga dikehendaki mencari $\frac{dy}{dx}$, dalam sebutan x dengan menggunakan petua rantai, $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \times \frac{dt}{dx}$.

Answer / Jawapan:

$$(a) \quad x = t^2 + 3$$

$$\frac{dx}{dt} = 2t$$

$$(b) \quad \frac{dy}{dt} = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{dx}{dt}$$

$$14t^3 = \frac{dy}{dx} \cdot 2t$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{7t^3}{2t}$$

$$\frac{dy}{dx} = 7t^2 \quad \text{--- (2)}$$

Sub (1) into (2)

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= 7(\sqrt{x-3})^2 \\ &= 7(x-3) \end{aligned}$$

$$\frac{dy}{dx} = 7x - 21$$

$$x = t^2 + 3$$

$$t^2 = x - 3$$

$$t = \sqrt{x-3} \quad \text{--- (1)}$$

Jawapan yang betul kerana calon dapat membezakan x terhadap t . Calon dapat menentukan $\frac{dy}{dt}$ dan seterusnya mengaplikasikan petua rantai untuk mencari $\frac{dy}{dx}$ dengan tepat.

Answer / Jawapan:

$$(a) \quad x = t^2 + 3$$

$$\frac{dx}{dt} = 2t$$

$$(b) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \times \frac{dt}{dx}$$

$$= 14t^2 \times \frac{1}{2t}$$

$$= 7t$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat mencari $\frac{dx}{dt}$ dengan betul. Calon dapat menggunakan petua rantai untuk mencari $\frac{dy}{dx}$ tetapi menggunakan $\frac{dy}{dt}$ yang salah.

19 Given $\int_1^3 f(x) dx = 4$, find

Diberi $\int_1^3 f(x) dx = 4$, cari

(a) $\int_3^1 2f(x) dx$,

(b) $\int_1^3 [1 + f(x)] dx$.

Soalan 19 calon dikehendaki menguasai petua kamiran tentu $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$,

$\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$ dan $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$ untuk mencari nilai kamiran yang diberi.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} (a) \quad \int_3^1 2f(x) dx &= -\int_1^3 2f(x) dx \\ &= -2 \int_1^3 f(x) dx \\ &= -2(4) \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad \int_1^3 [1 + f(x)] dx &= \int_1^3 1 dx + \int_1^3 f(x) dx \\ &= \left[\frac{x}{1} \right]_1^3 + 4 \\ &= [(3) - (1)] + 4 \\ &= 2 + 4 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Jawapan yang betul kerana calon dapat mengaplikasikan petua kamiran tentu $\int_3^1 f(x) dx = -\int_1^3 f(x) dx$ dan $\int_3^1 2f(x) dx = 2 \int_3^1 f(x) dx$ untuk mencari nilai kamiran. Calon juga boleh mengaplikasikan $\int_1^3 [1 + f(x)] dx = \int_1^3 1 dx + \int_1^3 f(x) dx$ dan mengamir dengan tepat.

Answer / Jawapan:

$$(a) \int_3^7 2f(x) dx = -4 \times \frac{1}{2} \\ = -2$$

$$(b) \int_1^3 [1 + f(x)] dx \\ = \int_1^3 [dx + f(x) dx] \\ = \int_1^3 x + 4 \\ = [x + 4]_1^3 \\ = [(3 + 4) - (1 + 4)] \\ = [7 - 5] \\ = 2$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat mengguna petua kamiran tentu

$\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$ dan $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$. Calon juga tidak dapat

mengaplikasi $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

- 20 Diagram 20 shows part of the front view of a square shape mural art on a wall in a school building. PT is an arc of a circle with a centre Q and QT is an arc of a circle with a centre P .

Rajah 20 menunjukkan pandangan hadapan sebahagian lukisan mural berbentuk segi empat sama pada dinding bangunan sekolah. PT adalah lengkok bulatan dengan pusat Q dan QT adalah lengkok bulatan dengan pusat P .

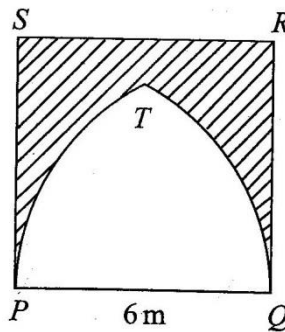


Diagram 20
Rajah 20

The shaded region shows the part that needs to be repainted. Cheng and his friends decided to paint the area with red colour.

Calculate the area, in m^2 , of that region.

Kawasan berlorek menunjukkan bahagian yang perlu dicat semula. Cheng bersama rakannya bercadang untuk mengecat kawasan itu dengan warna merah.

Kira luas, dalam m^2 , kawasan itu.

Soalan 20 calon dikehendaki mentafsirkan rajah untuk mencari sudut PQT atau sudut PTQ atau sudut QPT dalam unit radian. Seterusnya, calon perlu mencari luas kawasan berlorek dengan kaedah yang sesuai.

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned}\text{Area of square PQRS} &= 6 \times 6 \\ &= 36 \text{ m}^2.\end{aligned}$$

$$\cos \theta = \frac{3}{6}$$

$$\theta = 60^\circ$$

$$= \frac{1}{3} \pi \text{ rad}$$

Area of chord PT

$$= \frac{1}{2} (6)^2 \left(\frac{1}{3} \pi \right) - 3(6) \sin 60^\circ$$

$$= 3.264 \text{ m}^2.$$

Area to be painted

$$= 36 - 3(6) \sin 60^\circ - 2(3.264) = 13.88$$

Jawapan menunjukkan calon dapat mentafsir rajah untuk mencari $\angle PQT = 60^\circ$ dengan menggunakan nisbah trigonometri $\cos \angle PQT = \frac{3}{6}$. Mereka juga dapat menukar $\angle PQT = \angle QPT = 60^\circ$ kepada radian dengan tepat. Seterusnya calon dapat mencari luas kawasan berlorek dengan kaedah luas segi empat $PQRS - 2(\text{luas sektor } PQT) - \text{luas segi tiga } PQT$.

Answer / Jawapan:

$$6 \text{ m} \times 6 \text{ m} \\ = 36 \text{ m}^2$$

$$\frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 6^2$$

$$= 14.143$$

$$= 36 - 14.143$$

$$= 21.857 \text{ m}^2$$

Dalam jawapan di atas calon tidak dapat menentukan $\angle PQT$ tetapi mengguna nilai sudut yang tidak tepat iaitu 90° . Calon tidak dapat mengaitkan hubungan antara luas segi empat sama, luas sektor, luas segmen dan luas segi tiga bagi mencari luas kawasan berlorek.

21 A set of data consists of 9, 2, 7, $x^2 - 1$ and 4. Given the mean is 6, find
 Satu set data terdiri daripada 9, 2, 7, $x^2 - 1$ dan 4. Diberi min ialah 6, cari

- (a) the positive value of x ,
 nilai positif bagi x ,
- (b) the median using the value of x in **21(a)**.
 median menggunakan nilai x di **21(a)**.

Soalan 21 calon dikehendaki mengguna rumus min data tak terkumpul untuk mencari nilai positif x . Seterusnya calon perlu menyusun set data mengikut tertib menaik atau menurun untuk mencari median.

34721-62 (Grafik Jawapan Calon)

Answer / Jawapan:

(a)
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{9 + 2 + 7 + (x^2 - 1) + 4}{5} = 6$$

$$22 + x^2 - 1 = 30$$

$$21 + x^2 = 30$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

$$\therefore, x = 3$$

(b)

9, 2, 7, 8, 4
 2, 4, 7, 8, 9
 1 2 3 4 5

median = 7

Median position;

$$= \frac{5+1}{2} = 3$$

Jawapan yang tepat. Calon menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$ dengan betul untuk mencari nilai x . Calon dapat menyatakan median.

Answer / Jawapan:

$$(a) \quad \bar{x} = \frac{x^2 - 1}{6}$$

$$6 = x^2 - 1$$

$$1 + 6 = x^2$$

$$x^2 = 7$$

$$x = \pm \sqrt{7}$$

(b)

9, 2, 7, 7, 4

|

median

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat mengguna rumus min untuk mencari nilai x . Calon juga tidak menyusun data mengikut tertib untuk mendapatkan median.

- 22 Diagram 22 shows a histogram for the distribution of scores obtained by a group of participants in a quiz.

Rajah 22 menunjukkan satu histogram bagi taburan skor yang diperoleh sekumpulan peserta dalam satu kuiz.

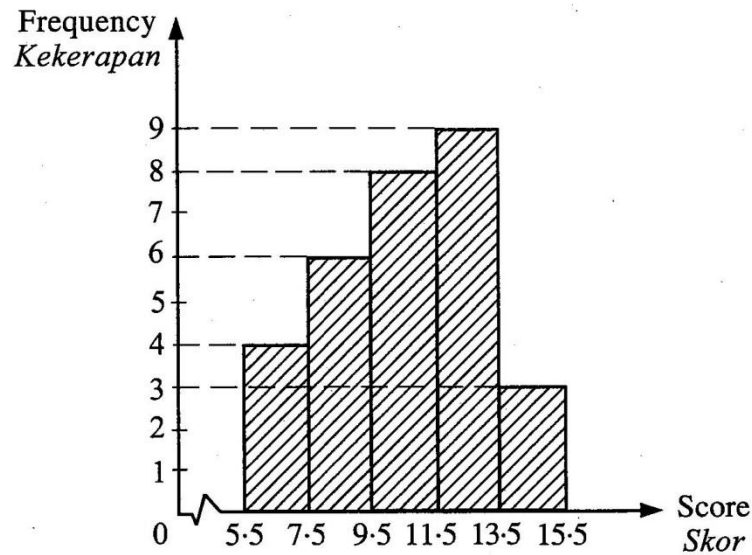


Diagram 22
Rajah 22

Find

Cari

- (a) the total number of participants,
jumlah bilangan peserta,
- (b) the mean score.
skor min.

Soalan 22 calon dikehendaki mencari jumlah bilangan peserta berdasarkan tafsiran daripada histogram. Calon juga perlu mencari skor min dengan menentukan titik tengah setiap kelas.

Answer / Jawapan:

(a) total number of participants is 30

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f(x)}{\sum f} \\ &= \frac{(6.5)(4) + (8.5)(6) + (10.5)(8) + (12.5)(9) + (14.5)(3)}{30} \\ &= \frac{26 + 51 + 84 + 112.5 + 43.5}{30} \\ \text{mean} &= 10.57. \end{aligned}$$

Jawapan yang tepat kerana calon dapat menginterpretasi maklumat daripada histogram yang diberi untuk menentu jumlah bilangan peserta. Calon juga dapat mencari titik tengah dengan merujuk kepada sempadan atas yang diberi dalam histogram dan mencari skor min dengan rumus yang betul.

Answer / Jawapan:

(a) $3 + 4 + 6 + 8 + 9$
Total number of participants = 30 *

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{3(14.5) + 4(6.5) + 6(8.5) + 8(10.5) + 9(12.5)}{5} \\ &= \frac{43.5 + 26 + 51 + 84 + 112.5}{5} \\ \text{mean score} &= 158.5 * \end{aligned}$$

Jawapan di atas menunjukkan calon dapat menginterpretasi maklumat daripada histogram yang diberi untuk menentu jumlah bilangan peserta dan titik tengah tetapi tidak dapat menggantikan nilai yang betul dalam rumus bagi mencari skor min.

- 23 A group of 5 students are to be chosen from 9 boys and 7 girls to form a school debate team.

Find the number of different ways to form the team which consists of

Satu kumpulan 5 orang murid hendak dipilih daripada 9 orang murid lelaki dan 7 orang murid perempuan untuk membentuk satu pasukan debat sekolah.

Cari bilangan cara berbeza untuk membentuk pasukan itu yang mengandungi

- (a) girls only,
murid perempuan sahaja,
- (b) at least 4 boys.
sekurang-kurangnya 4 orang murid lelaki.

Soalan 23 calon dikehendaki mengenal pasti konsep gabungan dan menggunakan rumus ${}^n C_r$ untuk mencari bilangan cara berbeza bagi membentuk pasukan yang mengandungi murid perempuan sahaja. Calon juga perlu menggunakan prinsip penambahan dalam pemilihan cara yang berbeza bagi membentuk pasukan yang mengandungi sekurang-kurangnya 4 orang murid lelaki.

Answer / Jawapan:

$$(a) {}^7C_5 = 21$$

$$(b) {}^9C_4 \times {}^7C_1 + {}^9C_5 \\ = 1008$$

Jawapan yang betul kerana calon memahami kehendak soalan dan menggunakan rumus nC_r dengan gantian yang tepat. Calon dapat menghuraikan maksud "sekurang-kurangnya 4 orang murid lelaki" dengan membina dua kes yang melibatkan 4 orang murid lelaki bersama seorang murid perempuan atau 5 orang murid lelaki.

Answer / Jawapan:

$$(a) {}^{15}C_7 = 6435$$

$$(b) {}^9C_4 + {}^9C_5 + {}^9C_6 + {}^9C_7 + {}^9C_8 + {}^9C_9 \\ = 126 + 126 + 84 + 36 + 9 + 1 \\ = 346$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak dapat memahami kehendak soalan, iaitu pasukan dibentuk dengan hanya melibatkan murid perempuan sahaja. Calon juga tidak dapat mentafsir maksud "sekurang-kurangnya 4 orang murid lelaki".

24 The events A and B are not independent.

Peristiwa A dan B adalah bersandar.

Given $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ and $P(A \cup B) = \frac{1}{5}$, find

Diberi $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ dan $P(A \cup B) = \frac{1}{5}$, cari

(a) $P[(A \cup B)']$,

(b) $P(A \cap B)$.

Soalan 24 calon dikehendaki memahami konsep kebarangkalian pelengkap iaitu $P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B)$ bagi bahagian (a). Calon juga perlu mengetahui penggunaan rumus $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ untuk kes peristiwa A dan B yang bersandar bagi penyelesaian bahagian (b).

Answer / Jawapan:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad P[(A \cup B)'] &= 1 - \frac{1}{5} \\ &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= [P(A) + P(B)] - P(A \cup B) \\ &= \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{5} \\ &= \frac{13}{20} \end{aligned}$$

Jawapan yang betul. Calon dapat mengaplikasi konsep kebarangkalian pelengkap. Jawapan calon menunjukkan mereka dapat memahami peristiwa bersandar.

Answer / Jawapan:

$$(a) \frac{20}{20} - \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{20}{20} - \frac{12}{20} - \frac{5}{20} \quad / \quad 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \\ = \frac{3}{20}$$

$$(b) \frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{17}{20}$$

$$\frac{20}{20} - \frac{17}{20} = \frac{3}{20}$$

Jawapan tidak tepat kerana calon tidak memahami konsep kebarangkalian pelengkap dan konsep peristiwa bersandar.

- 25 Diagram 25 shows the standard normal distribution graph with mean, μ and standard deviation, σ .

Rajah 25 menunjukkan graf taburan normal piawai dengan min, μ dan sisihan piawai, σ .

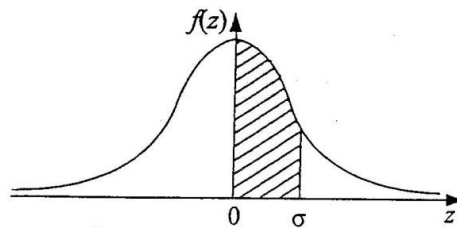


Diagram 25
Rajah 25

- (a) State

Nyatakan

- (i) the value of μ ,

nilai μ ,

- (ii) the value of σ .

nilai σ .

- (b) Find the area of the shaded region.

Cari luas rantau berlorek.

Soalan 25 calon dikehendaki mengetahui ciri-ciri utama bagi graf taburan normal piawai dengan parameter min, $\mu = 0$ dan sisihan piawai, $\sigma = 1$. Calon juga dikehendaki menentukan luas rantau berlorek dengan rumus $0.5 - P(Z \geq \sigma)$.

Answer / Jawapan:

$$(a) (i) \mu = 0$$
$$P(z > 0) = 0.5$$
$$(ii) \sigma = 1$$

$$(b) P(0 < z < \sigma) = 0.5 - 0.1587$$
$$= 0.3413$$

Jawapan yang betul. Calon mengetahui parameter taburan normal piawai. Calon juga dapat memahami luas rantau berlorek ialah kebarangkalian $P(0 \leq z \leq \sigma)$.

Answer / Jawapan:

$$(a) (i) \mu = \frac{\sigma^2}{q}$$

$$(ii) \sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = npq$$
$$\sigma = \frac{\sigma^2}{q} \times q$$
$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$(b) 0.5 - P(x < \sigma)$$

Jawapan di atas menunjukkan calon tidak memahami konsep $N(0,1)$ dan gagal mentafsir graf taburan normal piawai. Calon hanya menyalin rumus $\sigma = \sqrt{npq}$ dan $z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ rumus daripada senarai rumus.

SARANAN KEPADA CALON

1. Calon dinasihatkan untuk meneliti dan menguasai konsep matematik dan membuat banyak latihan untuk menguasai kemahiran penyelesaian masalah dalam Matematik Tambahan.
2. Calon hendaklah sentiasa membuat latihan menjawab soalan-soalan klon SPM dan kertas soalan SPM tahun-tahun lepas untuk membiasakan diri dengan format soalan sebenar.
3. Buat persediaan yang secukupnya, tunjukkan jalan kerja yang bersistematik semasa membuat latihan agar terlatih dengan cara yang betul semasa peperiksaan sebenar.
4. Calon mesti mahir menggunakan kalkulator saintifik.
5. Sepanjang proses pengiraan, tidak digalakkan membuat perbundaran nombor perpuluhan sehinggalah jawapan akhir diperolehi. Calon hendaklah menggunakan nombor perpuluhan betul kepada sekurang-kurangnya 4 angka bererti dalam langkah kerja.
6. Jawapan akhir yang diberikan mestilah dalam bentuk yang paling ringkas atau betul kepada sekurang-kurangnya 3 angka bererti jika jawapan dalam bentuk nombor perpuluhan dan 2 tempat perpuluhan bagi sudut dalam darjah.
7. Calon harus menggunakan senarai rumus matematik yang dibekalkan dalam kertas soalan dengan sepenuhnya.
8. Calon hendaklah membaca soalan dengan teliti dan memahami kehendak soalan sebelum menjawabnya. Gariskan maklumat penting yang tersirat dalam soalan supaya tidak tertinggal sebarang maklumat ketika menyelesaikan masalah.
9. Calon dinasihat semak semula semua soalan atau ceraian soalan untuk memastikan setiap bahagian telah dijawab.
10. Tunjukkan semua langkah penyelesaian dengan jelas, tersusun dan sistematik dalam ruang kerja yang disediakan. Sekiranya terdapat ceraian soalan, tulis penyelesaian (a), (b) dan (c) dengan jelas. Tunjukkan jawapan muktamad bagi setiap soalan atau ceraian soalan dengan jelas.
11. Calon digalakkan untuk mencuba semua soalan.

SARANAN KEPADA GURU

1. Guru perlu mengajar semua subtopik dalam sesuatu tajuk seperti yang terkandung dalam sukatan tanpa meninggalkan bahagian-bahagian yang dianggap tidak penting.
2. Guru perlu membimbing pelajar untuk menguasai konsep Matematik Tambahan yang diajar supaya pelajar dapat mengaplikasikan apa yang dipelajari dalam proses penyelesaian masalah.
3. Guru hendaklah melatih dan menekankan kepada pelajar kepentingan untuk menunjuk langkah kerja yang teratur.
4. Guru perlu memberi latihan tambahan untuk memperkukuhkan kemahiran asas matematik pelajar.
5. Guru mesti memastikan pelajar menggunakan nombor perpuluhan sehingga 4 angka bererti dalam langkah kerja dan membundarkan jawapan akhir kepada sekurang-kurangnya 3 angka bererti. Untuk soalan yang melibatkan sudut dalam darjah, 2 tempat perpuluhan harus digunakan dalam langkah kerja dan jawapan akhir.
6. Guru harus membimbing pelajar untuk menguasai teknik menjawab; membina kemahiran menggunakan maklumat daripada gambarajah untuk menyelesaikan masalah.
7. Guru hendaklah membimbing pelajar untuk mengenalpasti kata kunci soalan sebelum mengaplikasikan rumus atau kaedah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.
8. Perbanyakkan aktiviti pengujian formatif menerusi pendekatan diagnostik untuk memperolehi maklumbalas semasa.
9. Guru harus mengenalpasti kelemahan pelajar menerusi Analisis Item dan tindakan susulan perlu dilakukan untuk proses pemulihan pelajar.
10. Guru digalakkan menyediakan pelan pengajaran mengikut kemampuan pelajar yang berbeza tahap dan sentiasa bersedia memberi bimbingan dan motivasi kepada pelajar lemah.
11. Guru harus mempelbagaikan soalan dalam latihan tubi, bermula dengan soalan aras rendah hinggalah ke aras tinggi, termasuk soalan KBAT.
12. Guru harus membimbing pelajar dalam penggunaan kalkulator saintifik.
13. Perisian komputer yang sesuai harus digunakan untuk mengajar topik matematik yang abstrak, contohnya perisian GSP dalam topik vektor.
14. Guru boleh memfokuskan sukatan minimum yang sesuai dalam pengajaran dan pembelajaran untuk membantu pelajar-pelajar lemah.