



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

TICKET TO VICTORY **MATEMATIK TAMBAHAN**

TINGKATAN
4 & 5

**FORMAT
KSSM
MULAI
2021**

SEKTOR PEMBELAJARAN

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK

We Deliver



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

PENDAHULUAN

Jabatan Pendidikan Negeri Perak dengan kerjasama guru-guru cemerlang telah menghasilkan ***Ticket to Victory*** yang disediakan berdasarkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Tingkatan 4 dan 5 mengandungi contoh soalan mengikut topik dan skema jawapan bagi mata pelajaran Sains Teras, Matematik, Matematik Tambahan, Biologi, Fizik dan Kimia berdasarkan format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia mulai tahun 2021.

Ticket to Victory disediakan dalam bentuk *pdf* dan boleh digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran (PdP) atau digunakan sebagai bahan latihan pengukuhan, pengayaan dan kerja rumah. Bahan ini juga boleh dijadikan panduan kepada guru-guru untuk membina item soalan mengikut format SPM.

Justeru itu, diharap penggunaan ***Ticket to Victory*** dapat dimanfaatkan sebaik mungkin demi kecemerlangan SPM di negeri Perak bertepatan dengan slogan Jabatan Pendidikan Negeri Perak iaitu "***We Deliver***".

Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tawas Baru Utara,
Tasek Damai,
30010, Ipoh,
Perak Darul Ridzuan
Tel: 05-292 2745 / 05- 292 3603
Faks : 05 – 292 3851
2021



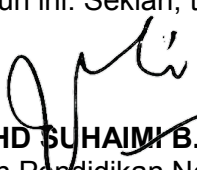


Seuntai Bicara, Segunung Harapan
PENGARAH PENDIDIKAN NEGERI PERAK

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin dan kurniaNya, penghasilan bahan *Ticket to Victory* dapat direalisasikan oleh bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Perak. Ini merupakan usaha murni hasil kejayaan kolaboratif akrab antara Jabatan Pendidikan Negeri Perak khasnya Sektor Pembelajaran dan guru-guru pakar negeri Perak dalam menterjemahkan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menyediakan dan melahirkan murid holistik yang dapat menguasai kemahiran serta kelayakan dalam persaingan dunia realiti. Saya berharap penghasilan *Ticket to Victory* dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru-guru subjek dalam usaha meningkatkan pencapaian subjek Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM di negeri Perak. *Ticket to Victory* ini adalah bahan sokongan alternatif yang boleh digunakan oleh murid untuk meneruskan pembelajaran secara *online* atau *offline* semasa pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) sedang dikuat kuasa kerana pandemik Covid 19 sedang melanda dunia pada hari ini. Dalam suasana pandemik Covid 19 ini guru-guru menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam meneruskan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR).

Sains dan Matematik adalah satu bidang ilmu yang berkembang seiringan dengan perkembangan teknologi digital dan penciptaan aplikasi baharu yang semakin pesat pada hari ini. Ilmu Sains dan Matematik sentiasa berubah dan mengikut arus pemodenan berdasarkan kajian yang dilakukan, seterusnya penemuan pelbagai teknologi terkini seperti mikroelektrik, mikroip dan pendigitalan. Dalam mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), generasi muda khususnya perlu menguasai bidang *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. Hal ini dapat melahirkan modal insan yang mahir di dalam bidang teknologi masa hadapan yang menjadi teras dalam IR 4.0 yang memerlukan generasi berpengetahuan tinggi dan berkeupayaan menghadapi cabaran teknologi baharu yang lebih kompleks. Selain daripada itu, dunia *Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity (VUCA)* juga memerlukan generasi yang berdaya tahan, bukan sekadar menjadi pengguna teknologi, malah memulakan atau mencetuskan teknologi. STEM adalah satu bidang untuk memudahkan kehidupan masyarakat. Pelbagai penciptaan baharu dapat dihasilkan menerusi penerokaan STEM, tanpa melupakan aspek akal budi yang juga teras ketamadunan bangsa.

Akhir kata, bersama-samalah kita berdoa agar bahan *Ticket to Victory* dapat dijadikan rujukan dan panduan kepada murid-murid yang akan menghadapi Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) pada tahun ini. Sekian, terima kasih.


DR. MOHD SUHAIMI B. MOHAMED ALI, PCM
Pengarah Pendidikan Negeri Perak
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



Cetusan Rasa, Pemangkin Minda
TIMBALAN PENGARAH PENDIDIKAN,
SEKTOR PEMBELAJARAN,

Assalamualaikum dan salam sejahtera warga pendidik di negeri Perak. Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan kesyukuran kehadiran Allah swt kerana dengan limpah kurniaNya kita warga pendidik dapat terus berkarya demi kelangsungan pendidikan anak-anak bangsa khususnya di negeri Perak. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah kepada bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Perak yang sangat komited memartabatkan pendidikan di negeri ini dengan melaksanakan pelbagai program kecemerlangan akademik terutamanya dalam usaha meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Menjelang tahun 2021 bermulalah cabaran baharu guru-guru dan murid-murid menengah atas apabila pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang mula diperkenalkan pada tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kini telah mula dilaksanakan di tingkatan 5. Rentetan daripada itu, format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) mula diperkenalkan sejajar dengan pengenalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Kami menyedari bahawa dalam mendepani sesuatu yang baharu pasti banyak cabaran yang perlu dilalui, antaranya kekurangan bahan rujukan, kekurangan soalan-soalan contoh dan mungkin kefahaman dalam kalangan guru dan murid yang belum mendalam khususnya tentang format baharu mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM. Oleh hal yang demikian, bidang Matematik dan Sains telah mengambil inisiatif membentuk pasukan *Think Tank* bagi subjek Matematik, Sains Teras, Fizik, Kimia, Matematik Tambahan dan Biologi sebagai kesiapsiagaan membantu murid-murid menghadapi SPM KSSM. Hasilnya tercetuslah idea untuk menyediakan bahan *Ticket to Victory* yang merupakan bentuk soalan topikal merangkumi sukatan kandungan KSSM di Tingkatan 4 dan 5.

Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan penghargaan kepada pasukan *Ticket to Victory* bidang Matematik dan Sains yang berjaya menghasilkan soalan-soalan topikal sebagai rujukan guru dan murid menengah atas yang akan menghadapi peperiksaan SPM pada tahun ini. Semoga ilmu yang sedikit ini jika dikongsi pasti bercambah dan bertambah, serta memberikan manfaat kepada warga pendidikan di negeri Perak.


HAJAH RAHIMAH BINTI MOHAMED, AMP
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

Penghargaan

Dr Mohd Suhaimi bin Mohamed Ali, PCM
Pengarah Pendidikan Negeri Perak

Hajah Rahimah binti Mohamed, AMP
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran

En Anas bin Mohammad Suffian
Ketua Penolong Pengarah Kanan Matematik dan Sains

En Ahmad Rezaudin bin Hussein
Ketua Penolong Pengarah Matematik dan Sains

Dr Najihah binti Mustaffa
Penolong Pengarah Matematik dan Sains

PENYELARAS



Khairul Farez bin Nahravi
Penolong Pengarah Matematik dan Sains

KETUA PROJEK



Noranita binti Mohd Said (GC)
SMK Bukit Jana

PANEL PENGGUBAL *TICKET TO VICTORY* MATEMATIK TAMBAHAN



Abdul Nasir bin Abdul
Rahman
SMK Jalan Tasek



Rohaya binti Morat (GC)
SM Sains Telok Intan



Iqbal Firdaus bin Nordin
Sekolah Tuanku Abdul
Rahman



Chai Pei Yin (GC)
SMK Malim Nawar



Muhammad Fazdhly bin
Abdul Muttalib (GC)
SMK Dr Megat Khas



Muhamad Faizal bin Uyub
SMK Agama Sultan Azlan
Shah



Saliza binti Daud
SMK Agama Kerian



Desikan A/L
Subramaniam
SMK Ayer Tawar



Kalthom binti Fa'at
SMK Kg. Dato' Seri
Kamaruddin



Noorul Huda binti Mohd
Hashim
SMK Taman Tasik



Amiruddin bin Moxsin
SMK Seri Perak



Muhamad Sharul Nizam
bin Sarifhudin
SMK Tun Abd Razak

FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021 **MATA PELAJARAN MATEMATIK TAMBAHAN (3742)**

Bil.	Perkara	Kertas 1 (3472/1)	Kertas 2 (3472/2)
1	Jenis instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis item	• Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terhad Berstruktur	
3	Bilangan soalan	Bahagian A 12 soalan (64 markah) (Jawab semua soalan) Bahagian B 3 soalan (16 markah) (Jawab dua soalan)	Bahagian A 7 soalan (50 markah) (Jawab semua soalan) Bahagian B 4 soalan (30 markah) (Jawab tiga soalan) Bahagian C 4 soalan (20 markah) (Jawab dua soalan)
4	Jumlah Markah	80	100
5	Konstruk	• Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta	• Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	2 jam	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konstruk	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan Tingkatan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Analitik	
10	Alatan Tambahan	Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram	

SENARAI RUMUS

LIST OF FORMULAE

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

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

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

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X = r) = {}^nC_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

$$9 \quad {}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$10 \quad {}^nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

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

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

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

$$15 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

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

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

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

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$20 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

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

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

$$24 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

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

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
SET 1
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	5	
2	4	
3	6	
4	7	
5	5	
6	5	
7	5	
8	6	
9	5	
10	5	
11	6	
12	5	
JUMLAH	64	
BAHAGIAN B		
13	8	
14	8	
15	8	
JUMLAH	16	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A**SECTION A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.**Item Subjektif Respons Terhadap**

- 1** Diberi $f(x) = \frac{4}{x-3}, x \neq 3$, $g(x) = \frac{3x+4}{2}$. Cari $fg(x)$ dan $gf(x)$. Seterusnya, tentukan adakah fungsi f dan g mempunyai fungsi songsang antara satu sama lain.

[5 markah]

Given $f(x) = \frac{4}{x-3}, x \neq 3$, $g(x) = \frac{3x+4}{2}$. Find $fg(x)$ and $gf(x)$. Hence, determine if there is inverse function between them.

[5 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

2 (a) Bezakan $\frac{2x}{3x^2+4}$ terhadap x

[2 markah]

Differentiate $\frac{2x}{3x^2+4}$ with respect to x

[2 marks]

(b) Seterusnya, tentukan $\int \frac{4-3x^2}{(3x^2+4)^2} dx$

[2 markah]

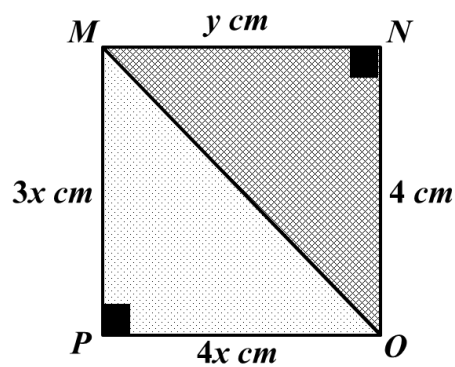
Hence, determine $\int \frac{4-3x^2}{(3x^2+4)^2} dx$

[2 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 3 Rajah 3 menunjukkan dua buah segitiga bersudut tegak MNO dan MPO .
Diagram 3 shows two right-angled triangles, MNO and MPO .



Rajah 3
 Diagram 3

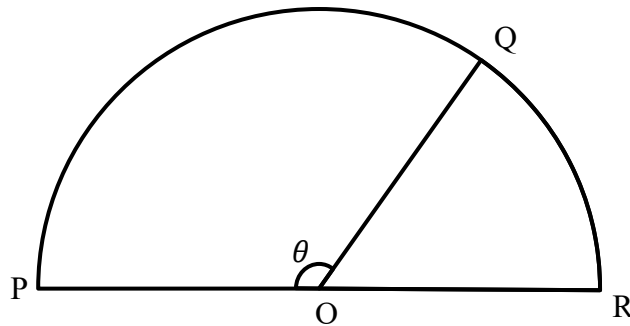
Perimeter bagi seluruh rajah itu ialah 14 cm. Cari nilai x dan y .
The perimeter of the whole diagram is 14 cm. Find the value of x and y .

[6 markah]
 [6 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah semibulatan dengan pusat O .
Diagram 4 shows a semicircle with centre O .



Rajah 4/Diagram 4

Diberi panjang lengkok $PQ = 9$ cm dan perimeter POQ ialah 19 cm

It is given that the arc length $PQ = 9$ cm and the perimeter $POQ = 19$ cm Hitung/Calculate

- (a) nilai θ dalam darjah
value θ in degree
- (b) perimeter sektor QOR
perimeter sector QOR .

[4 markah]
 [4 marks]

[3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur5 (a) Permudahkan / *Simplify*

$$\log_2 (2x - 1) - 4 \log_4 x^2 + 3 \log_2 x$$

[3 markah]

[3 marks]

(b) Seterusnya, selesaikan persamaan berikut,

Hence, solve the following equation

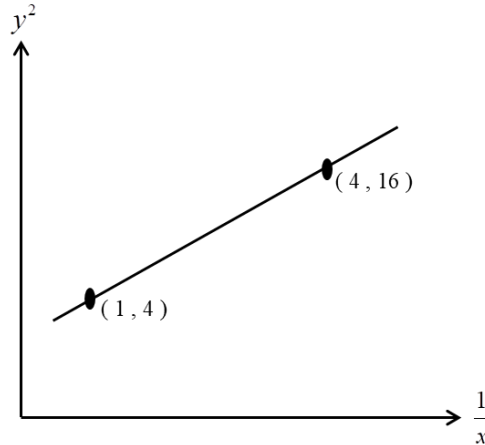
$$\log_2 (2x - 1) - 4 \log_4 x^2 + 3 \log_2 x = -1$$

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur
6



Rajah 6
Diagram 6

Rajah 6 menunjukkan graf garis lurus y^2 melawan $\frac{1}{x}$.

Diagram 6 shows linear graph y^2 against $\frac{1}{x}$.

- (a) Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .
- (b) Cari nilai x apabila nilai $y = 2$.
Find value of x when $y = 2$.

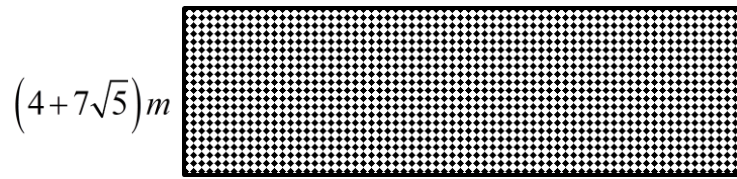
[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

7 Rajah 7 menunjukkan dinding yang berbentuk segi empat tepat dengan lebar $(4 + 7\sqrt{5})\text{m}$.

Diagram 7 shows a plot of rectangular wall with a width $(4 + 7\sqrt{5})\text{m}$.



Rajah 7
Diagram 7

Diberi panjang dinding itu ialah tiga kali lebarnya. Hitung luas dinding itu dalam bentuk $(p + q\sqrt{5})$, dengan keadaan p dan q ialah nombor nisbah.

Given the length of the wall is three times its width. Find the area of the land in the form of $(p + q\sqrt{5})$, where p and q are rational numbers.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 8 (a) Diberi fungsi $f : x \rightarrow x + 4$ dan $gf : x \rightarrow \frac{5-x}{x}$. Tentukan fungsi f^{-1} seterusnya cari fungsi g . [3 markah]

Given that function $f : x \rightarrow x + 4$ and $gf : x \rightarrow \frac{5-x}{x}$. Find function f^{-1} , hence find function g .

[3 marks]

- (b) Jumlah pengeluaran baju batik seminggu, q oleh sebuah kilang bergantung kepada bilangan pekerja, n diwakilkan oleh fungsi $q(n) = n + \frac{1}{4}n^2$. Harga bagi sepasang baju batik ialah RM 200.

Tunjukkan bahawa jumlah pendapatan kasar kilang tersebut diwakili oleh suatu fungsi gubahan. Seterusnya, jika kilang tersebut mempunyai 20 orang pekerja, anggarkan pendapatan kasar kilang tersebut dalam masa seminggu.

[3 markah]

The total weekly production of batik shirts, q by a factory depends on the number of employees, n is represented by a function $q(n) = n + \frac{1}{4}n^2$. The price for a pair of batik shirts is RM 200.

Show that the total gross income of the factory is represented by a composite function. Hence if the factory has 20 employees, estimate the gross income of the factory in a week.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 9 Jualan motorsikal di Malaysia bermula pada tahun 2018 meningkat secara konsisten sebanyak 10.9%. Sebanyak 521 230 unit motorsikal terjual pada tahun 2019.

Motorcycle sales in Malaysia starting in 2018 increased consistently by 10.9%. A total of 521 230 units of motorcycles were sold in 2019.

- (a) Anggarkan jumlah motorsikal yang terjual di Malaysia daripada tahun 2018 sehingga 2025. [3 markah]

Estimate the number of motorcycles sold in Malaysia from 2018 to 2025.

[3 marks]

- (b) Jika syarikat Yamaha berjaya menguasai 36% pasaran pada tahun 2021 sehingga 2025, anggarkan bilangan motorsikal yang berjaya dijual oleh syarikat tersebut.

[2 markah]

If the Yamaha company manages to dominate 36% of the market in 2021 to 2025, estimate the number of motorcycles successfully sold by the company.

[2 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 10** Vektor kedudukan Rumah Samad ialah $-10\hat{i} + 10\hat{j}$ dan vektor kedudukan Kampung Samad ialah $-30\hat{i} + 35\hat{j}$. Jarak di antara Rumah Samad dan Kampung Samad diukur dalam kilometer.

Samad mahu berbuka puasa bersama-sama ibunya di kampung. Waktu berbuka puasa di kampung adalah pada jam 7:20 malam.

Jika Samad bertolak dari rumahnya pada jam 7:00 malam dan memandu dengan halaju seragam 80 km/j sepanjang perjalanannya, adakah Samad sempat berbuka puasa bersama-sama dengan ibunya di kampung tepat pada waktunya? Tunjukkan pengiraan anda.

[5 markah]

The position vector of Samad's house is $-10\hat{i} + 10\hat{j}$ and the position vector of Kampung Samad's is $-30\hat{i} + 35\hat{j}$. The distance between Samad's house and Kampung Samad is measured in kilometer.

Samad wants to break his fast with his mother in the village. The breaking of fast time in the village is at 7:20 p.m.

If Samad left his house at 7:00 p.m and drove at a uniform speed of 80 km/h throughout his journey, did Ali have time to break his fast with his mother in the village on time? Show your calculation.

[5 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 11** Diberi suatu persamaan kuadratik $(1 + q)x^2 + (1 + q)x + p + q = 0$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Given that the quadratic equation $(1 + q)x^2 + (1 + q)x + p + q = 0$ where p and q are constants.

- (a) Nyatakan p dalam sebutan q , jika persamaan itu menyentuh paksi- x pada satu titik sahaja.

[3 markah]

Express p in terms of q if the equation touches the x -axis at only one point.

[3 marks]

- (b) Carikan julat nilai q , jika persamaan itu mempunyai dua punca nyata dan berbeza dan nilai p adalah -2 .

[3 markah]

Find the range of values of q if the equation has two different real roots and the value of p is -2 .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 12** Cari persamaan normal kepada satu lengkungan pada titik A jika normal itu kepada lengkungan $y = x^2 - 7x$ pada titik A ialah selari dengan garisan $y = -x + 8$

[5 markah]

Find the equation of the normal to a curve at point A if the normal to the curve $y = x^2 - 7x$ at point A is parallel to the line $y = -x + 8$

[5 marks]

Jawapan/ Answer:

BAHAGIAN B
SECTION B

[16 markah]

[16 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.

Answer **two** questions from this section.

Item Subjektif Respons Terhadap

- 13 (a) Lengkapkan Jadual 13 di bawah, seterusnya terbitkan rumus terbitan pertama secara induktif berdasarkan jadual yang telah dilengkapkan.

Complete Table 13 below, hence inductively derive the first derivative formula based on the completed table.

Fungsi Functions	$\frac{dy}{dx}$	Pola Pattern
$y = 4x$	4	$4(1x^{1-1})$
$y = 4x^2$	$8x$	$4(2x^{2-1})$
$y = 4x^3$		
$y = ax^n$		
$y = 4x^{10}$		

Jadual 13

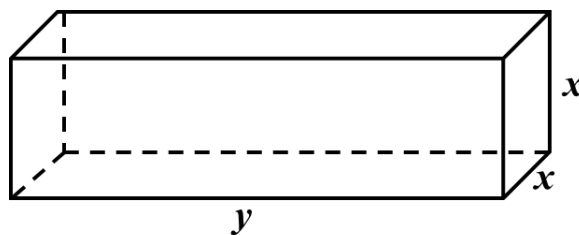
Table 13

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Sebuah kotak tertutup mempunyai panjang sisi seperti Rajah 13.

A closed box has a side length as shown in Diagram 13.



Rajah 13

Diagram 13

Diberi isipadu kotak ialah 216 cm^3 dan luasnya pula ialah $A = 3x^2 + 6xy$. Cari nilai x apabila A adalah minimum. Tafsirkan jawapan anda.

Given the volume of the box is 216 cm^3 and the area of the box is $A = 3x^2 + 6xy$. Find the value of x when A is minimum. Interpret your answer.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

Fungsi <i>Function</i>	$\frac{dy}{dx}$	Pola <i>Pattern</i>
$y = 4x$	4	$4(1x^{1-1})$
$y = 4x^2$	$8x$	$4(2x^{2-1})$
$y = 4x^3$		
$y = ax^n$		
$y = 4x^{10}$		

Item Subjektif Respons Terhadap

14 (a) Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{2}(5n + 3)$. Cari
The sum of the first n terms of an arithmetic progressions is given by $S_n = \frac{n}{2}(5n + 3)$. find

- i Hasil tambah 7 sebutan pertama
The sum of the first 7 terms
- ii Sebutan ke-7
The 7th term

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

(b) Seutas tali yang panjangnya 2030 cm dipotong kepada 28 bahagian. Panjang setiap bahagian tali mengikut jangjang aritmetik. Bermula dari bahagian tali terpanjang 140 cm cari
A string with length of 2030 cm is cut into 28 pieces. The length of each piece follow the arithmetic progression. Starting from the largest string 140cm, find

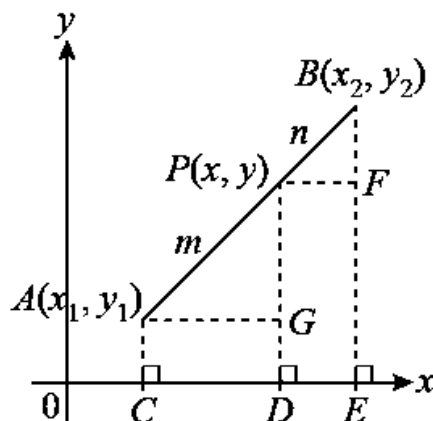
- i Beza sepunya bagi panjang bahagian tali
The common difference in length of the pieces of string
- ii Hasil tambah n sebutan pertama dalam sebutan ke n
The sum of the first n terms of n
- iii Panjang bagi bahagian ke- n
The length of the n^{th} piece

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap
15



Rajah 15 (a)
Diagram 15(a)

- (a) Koordinat bagi titik A dan titik B masing-masing ialah (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . $P(x, y)$ ialah titik yang membahagi tembereng garis AB dalam nisbah $m : n$.
The coordinates of points A and B are (x_1, y_1) and (x_2, y_2) respectively. $P(x, y)$ is a point which divides line segment AB in the ratio $m : n$.

Dengan panduan gambar rajah di atas, terbitkan rumus bagi koordinat titik

$P(x, y)$ yang membahagi tembereng garis yang menyambungkan titik $A(x_1, y_1)$ dan titik $B(x_2, y_2)$ dengan nisbah $m : n$ ialah:

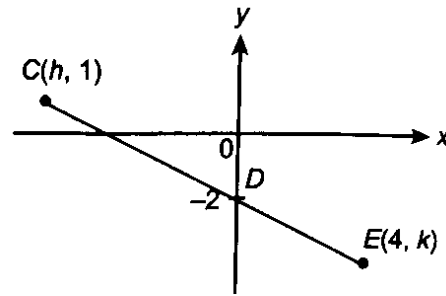
With the guide of the above diagram, the coordinates of point $P(x, y)$ which divides the line segment joining points $A(x_1, y_1)$ and $B(x_2, y_2)$ in the ratio $m : n$ is:

$$P(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \frac{ny_1 + my_2}{m + n} \right)$$

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

(b)



Rajah 15 (b)
Diagram 15 (b)

Rajah di atas menunjukkan garis lurus CDE. Diberi bahawa $3CD = 4DE$. Cari nilai bagi h dan nilai bagi k .

The above diagram shows that a straight line CDE. Given that $3CD = 4DE$. Find the values of h and of k .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

TAMAT KERTAS 1 (SET 1)
END OF PAPER 1 (SET 1)

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
SET 1
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	7	
6	7	
7	8	
JUMLAH	50	
BAHAGIAN B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
JUMLAH	30	
BAHAGIAN C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	20	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A**SECTION A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.**Item Subjektif Respons Terhadap**

- 1 (a) Diberi $g: x \rightarrow px + q$, dengan p dan q ialah pemalar, $f: x \rightarrow 3x - 4$ dan $gf: x \rightarrow 6x + 5$. Cari nilai bagi p dan q .

Given $g: x \rightarrow px + q$, where p and q are constants, $f: x \rightarrow 3x - 4$ and $gf: x \rightarrow 6x + 5$. Find the value p and q .

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Diberi $f^{-1}(x) = \frac{4}{m-x}$, $x \neq m$, dengan m ialah pemalar dan $g(x) = 3 + x$. Cari
Given $f^{-1}(x) = \frac{4}{m-x}$, $x \neq m$, where m is a constant and $g(x) = 3 + x$. Find

- (i) fungsi f dalam sebutan m ,
function f in term of m ,

[2 markah/ 2 marks]

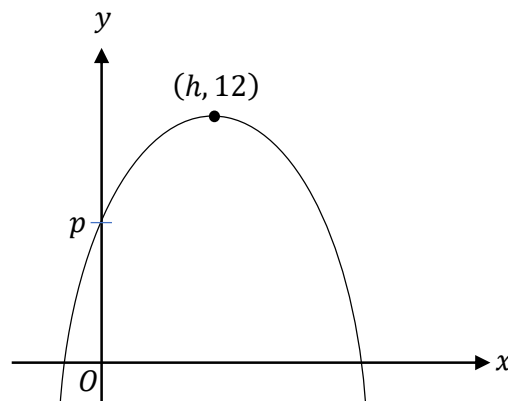
- (ii) nilai m jika $f^{-1}f(m^2 + 7) = g[(2 + m)^2]$.
the value of m if $f^{-1}f(m^2 + 7) = g[(2 + m)^2]$.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhad

2



Rajah 1
Figure 1

Rajah 1 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = -(x - 2)^2 + 3k$, dengan keadaan k ialah pemalar.
Diagram 6 shows the graph of quadratic function $f(x) = -(x - 2)^2 + 3k$, where k is a constant.

- (a) Diberi $(h, 12)$ ialah titik maksimum graf itu,
Given $(h, 12)$ is the maximum point of the graph,

- (i) nyatakan nilai h dan nilai k ,
state the value of h and k ,

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) cari nilai p
find the value of p

[2 markah/ 2 marks]

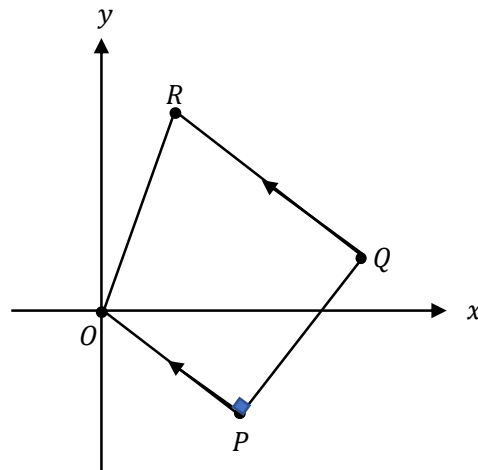
- (b) Diberi bahawa persamaan kuadratik $3x^2 + 8x + 7 = 0$ mempunyai punca-punca α dan β .
Bentukkan persamaan kuadratik dengan punca-punca 3α dan 3β .
It is given that the quadratic equation $3x^2 + 8x + 7 = 0$ has roots α and β . Form a quadratic equation with roots 3α and 3β .

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

3



Rajah 2 / Figure 2

Rajah di atas menunjukkan trapezium $OPQR$. Garis lurus OP berserenjang dengan PQ , PEQ ialah garis lurus dengan keadaan E terletak pada paksi- x . Diberi persamaan OP ialah $y = -\frac{2}{3}x$ dan persamaan PQ ialah $2y = tx - 26$.

The diagram above shows a trapezium $OPQR$. The line OP is perpendicular to the line PQ , PEQ is a straight line such that point E lies on x -axis. It is given that the equation of OP is $y = -\frac{2}{3}x$ and the equation of PQ is $2y = tx - 26$.

(a) Cari
Find

(i) nilai t ,
the value of t ,

[1 markah/ 1 mark]

(ii) koordinat bagi P
the coordinate of P

[2 markah/ 2 marks]

(b) Diberi bahawa $PE : EQ = 2 : 1$, cari
Given $PE : EQ = 2 : 1$, find

(i) koordinat bagi Q
the coordinate of Q .

[2 markah/ 2 marks]

(ii) persamaan garis lurus QR
the equation of the straight line QR .

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 4 (a) Encik Lee ialah seorang peserta yang berlatih untuk suatu larian amal sejauh 12 kilometer. Pada hari pertama, beliau bermula dengan larian sejauh 500 meter. Kemudian, beliau menambahkan jarak lariannya sebanyak 250 meter setiap hari.

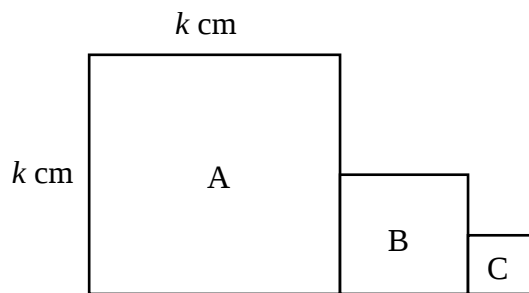
Mr. Lee is a participant who trains for a 12-kilometer charity run. On the first day he starts with a run of 500 meters. Then he increases the distance of his run by 250 meters each day.

Cari bilangan hari yang diperlukan supaya dia dapat berlari sejauh 12 kilometer dalam latihannya pada satu hari,

Find the number of days needed such that he could run a distance of 12 kilometers for his training in a day.

[3 markah/ 3 marks]

(b)



Rajah 3 / Figure 3

Rajah 3 menunjukkan segi empat sama A, B dan C dengan segi empat sama A mempunyai panjang sisi k cm. Salah satu sisi segi empat sama A mempunyai garis lurus yang dilukis dengan menyambungkan sisi bersebelahan dengan titik tengah. Suatu segi empat sama B, dibentuk daripada sisi yang asal dan susunan segi empat sama itu berterusan hingga seterusnya.

Diagram 3 shows the squares A, B, C where square A has side length of k cm. One of the sides of the square A have lines drawn by connecting adjacent sides with their midpoints. Another square, B, is formed from the original side and the arrangement of the squares continues indefinitely.

- (i) Nyatakan luas segi empat sama A, B dan C, dalam sebutan k .
State the areas of squares A, B and C, in term of k .

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Cari jumlah perimeter bagi 8 buah segi empat sama yang pertama dengan menggunakan nilai $k = 6$ cm.

Find the sum of perimeter of the first 8 squares using $k = 6$ cm.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 5 Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan menggunakan kaedah penyingkiran.
Solve the following system of linear equations using the elimination method.

$$\begin{aligned}x + 3y + 2z &= 1 \\5x + 2y + 7z &= -2 \\x + 2y + z &= 2\end{aligned}$$

[7 markah/ 7 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 6 (a) Jika $2^a = b$, ungkapkan $8^a - 4^{-a}$ dalam sebutan b .
 If $2^a = b$, express $8^a - 4^{-a}$ in terms of b .

[1 markah/1 mark]

- (b) Diberi $\frac{x+\sqrt{3}}{x-\sqrt{3}} = \frac{x^2+p\sqrt{3}+3}{q}$, ungkapkan p dan q dalam sebutan x .
 Given that $\frac{x+\sqrt{3}}{x-\sqrt{3}} = \frac{x^2+p\sqrt{3}+3}{q}$, express p and q in terms of x .

[3 markah/ 3 marks]

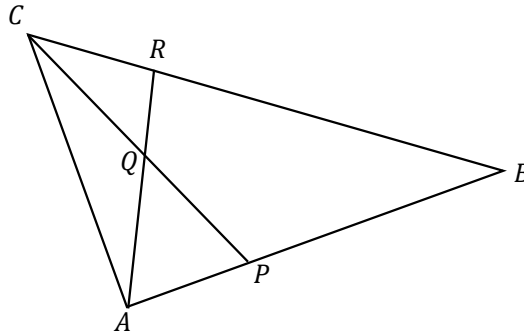
- (c) Selesaikan persamaan $\log_2(3 + x^2) = \log_{\sqrt{2}}(2 - x)$.
 Solve the equation $\log_2(3 + x^2) = \log_{\sqrt{2}}(2 - x)$.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 7 Rajah 4 di bawah menunjukkan sebuah segi tiga ABC .
Diagram 4 below shows a triangle ABC .



Rajah 4 / figure 4

Diberi $AP : PB = 1 : 2$, $BR : RC = 2 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 2\underline{x}$ dan $\overrightarrow{AC} = 3\underline{y}$.

It is given $AP : PB = 1 : 2$, $BR : RC = 2 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 2\underline{x}$ and $\overrightarrow{AC} = 3\underline{y}$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{x}$ dan $\underline{y}$:

Express in terms of $\underline{x}$ and $\underline{y}$:

(i) $\overrightarrow{CP}$

(ii) $\overrightarrow{CR}$

[2 markah/ 2 marks]

- (b) Diberi $\underline{x} = 2\underline{i}$ dan $\underline{y} = -\underline{i} + 4\underline{j}$, cari $|\overrightarrow{CR}|$

Given $\underline{x} = 2\underline{i}$ and $\underline{y} = -\underline{i} + 4\underline{j}$, find $|\overrightarrow{CR}|$

[2 markah/ 2 marks]

- (c) Diberi $\overrightarrow{CQ} = m\overrightarrow{CP}$ dan $\overrightarrow{QR} = n\overrightarrow{AR}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar, cari nilai m dan n .

Given $\overrightarrow{CQ} = m\overrightarrow{CP}$ and $\overrightarrow{QR} = n\overrightarrow{AR}$, where m and n are constant, find the value of m and n .

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer:

BAHAGIAN B
SECTION B

[30 markah]
[30 marks]

Jawab **tiga** soalan daripada bahagian ini.
Answer **three** questions from this section.

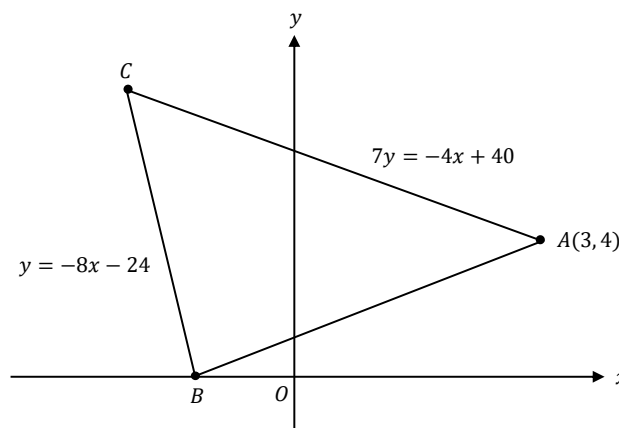
Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

8 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 5 menunjukkan segitiga ABC.

Diagram 5 shows the triangle ABC.



Rajah 5 / Diagram 5

- (a) Hitungkan kordinat bagi titik C.
Calculate the coordinate of point C. [2 markah/ 2 marks]
- (b) (i) Garis lurus AB dipanjangkan ke suatu titik D dengan keadaan $AB : BD = 2 : 3$. Cari koordinat D.
The straight line AB is extended to a point D such that $AB : BD = 2 : 3$. Find the coordinates of D. [2 markah/ 2 marks]
- (ii) Carikan luas bagi $\triangle ACD$. Seterusnya, hitungkan nisbah bagi luas segi tiga ABC kepada luas segi tiga ACD dengan keadaan luas $\triangle ABC$ ialah 26 unit^2 .
Find the area for $\triangle ACD$. Hence, calculate the ratio of triangle ABC to triangle ACD such that area of $\triangle ABC$ is 26 unit^2 . [3 markah/ 3 marks]
- (c) Diberi titik $E(-8, 1)$, ialah titik tengah bagi garis lurus CD. Titik $P(x, y)$ bergerak dengan keadaan $\angle CPD = 90^\circ$. Cari persamaan lokus P.
Given point $E(-8, 1)$ is midpoint of straight line CD. Point $P(x, y)$ moves such that $\angle CPD = 90^\circ$. Find the equation of the locus P. [3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

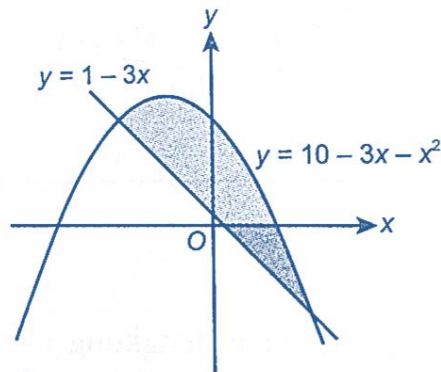
- 9 (a) Isi padu air, $V \text{ cm}^3$, di dalam sebuah bekas diberi oleh $V = 5h + \frac{1}{3}h^3$, dengan h ialah aras air, dalam cm, di dalam bekas itu. Diketahui bekas itu diisi dengan air pada kadar $3 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Cari kadar perubahan aras air di dalam bekas situ pada ketika aras air ialah 4 cm.

The volume of water in a container, $V \text{ cm}^3$, in a container is given by

$V = 5h + \frac{1}{3}h^3$, where $h \text{ cm}$ is the water level in the container. The container is being filled with water at a rate of $3 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$. Find the rate of change of the water level in the container at the instant when the water level is 4 cm.

[3 markah/ 3 marks]

(b)



Rajah 5 / Figure 5

Rajah 5 menunjukkan lengkung $y = 10 - 3x - x^2$ dan garis lurus $y = 1 - 3x$. Cari luas rantau berlorek.

Diagram 5 shows a curve $y = 10 - 3x - x^2$ and straight line $y = 1 - 3x$. Find the area of the shaded region.

[7 markah/ 7 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 10** Jadual 1 menunjukkan beberapa nilai x dan y yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah, x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = h(k + 1)^x$.

Table 1 shows some values of x and y obtained from an experiment. The variables, x and t are related by the equation $y = h(k + 1)^x$.

x	01	2.5	3.5	4.5	6	7
y	50.12	21.87	12.59	7.244	3.311	1.905

Jadual 1 / Table 1

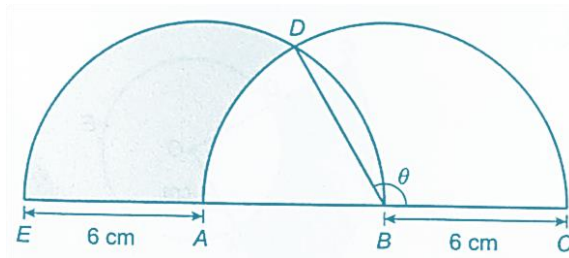
- (a) Bina sebuah jadual bagi nilai-nilai $\log_{10}y$.
Construct a table for the values of $\log_{10}y$. [1 markah/ 1 mark]
- (b) Plot $\log_{10}y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10}y$. Seterusnya, lukis garis penyesuaian terbaik.
Plot $\log_{10}y$ against x , by using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10}y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 markah/ 3 marks]
- (c) Guna graf anda di 8 (b) untuk mencari nilai,
Use your graph in 8 (b) to find the value of,
- (i) h ,
 - (ii) k ,
 - (iii) nilai y apabila $x = 1.7$.
the value of y when $x = 1.7$

[6 markah/ 6 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

11



Rajah 6 / Figure 6

Dalam rajah 6, EDB ialah semibulatan berpusat A dan ADC ialah semibulatan berpusat B .

In the figure 6, EDB is a semicircle centred at A and ADC is a semicircle centred at B

[Guna $\pi = 3.142$ / Use $\pi = 3.142$]

Hitung

Calculate

- (a) θ , dalam radian,
 θ , dalam radian,

[2 markah/ 2 marks]

- (b) perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu,
 perimeter, in cm, for the whole figure,

[4 markah/ 4 marks]

- (c) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.
 area, in cm^2 , of the shaded region.

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer:

BAHAGIAN C SECTION C

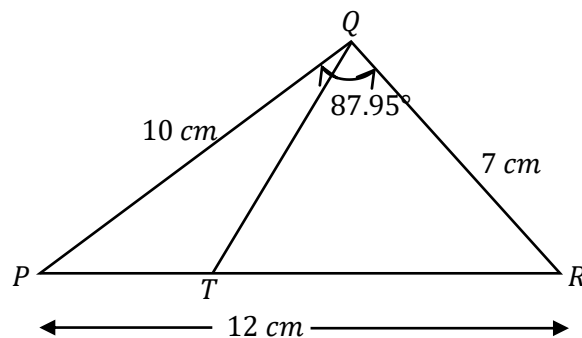
[20 markah]

[20 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.
Answer **two** questions from this section.

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

- 12 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing will not be accepted.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

Rajah 7.1 menunjukkan $\triangle PQR$ dan $\triangle TQR$.

Diagram 7.1 shows $\triangle PQR$ and $\triangle TQR$.

Diberi bahawa $\angle PQR = 87.95^\circ$, $PQ = 10 \text{ cm}$, $PR = 12 \text{ cm}$ dan $TQ = QR = 7 \text{ cm}$

It is given that $\angle PQR = 87.95^\circ$, $PQ = 10 \text{ cm}$, $PR = 12 \text{ cm}$ and $TQ = QR = 7 \text{ cm}$

(a) Cari / Find

(i) $\angle PRQ$

[2 markah/ 2 marks]

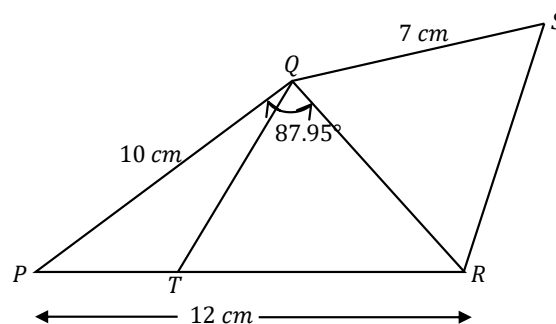
(ii) panjang, in cm, bagi TR
the length, in cm, of TR

[3 markah/ 3 marks]

(iii) luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle PQT$.
the area, in cm^2 , of $\triangle PQT$.

[2 markah/ 2 marks]

(b)



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

Dalam Rajah 7.2, ΔSQR ialah imej kepada ΔTQR di bawah pantulan pada garis QR . Cari panjang, dalam cm, bagi PS .

In Diagram 7.2, ΔSQR is the image of ΔTQR under a reflection in the line QR . Find the length, in cm of PS .

[3 markah/ 3 marks]

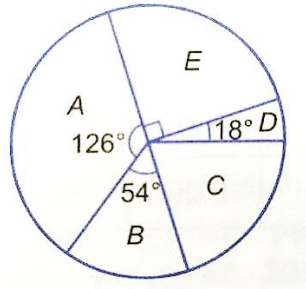
Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

- 13** Pembuatan suatu barang komersial memerlukan lima jenis bahan mentah A, B, C, D dan E. Jadual di bawah menunjukkan harga dan indeks harga bagi bahan itu. Carta pai di bawah menunjukkan peratusan kuantiti bahan mentah yang digunakan.

The manufacture of a commercial item requires five types of raw materials A, B, C, D and E. The table below shows the price and price indices for that material. The pie chart below shows the percentage of raw material quantity used.

Bahan Mentah Raw materials	Harga (RM) pada tahun Prices (RM) in		Indeks harga pada tahun 2009 berasaskan tahun 2007 Price index in the year 2012 based on the year 2009
	2007	2009	
A	x	24.00	120
B	16.00	20.80	130
C	18.00	22.50	125
D	12.50	17.50	y
E	24.00	36.00	150



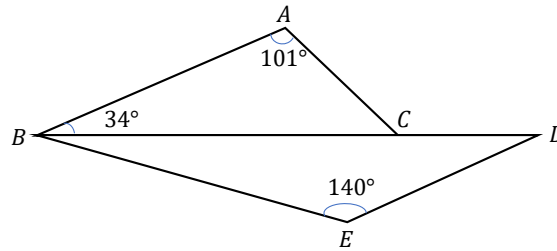
- (a) Cari nilai x dan y .
Find the values of x and y
- [3 markah/ 3 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan kos pembuatan barang komersial itu pada tahun 2009 berasaskan tahun 2007.
Calculate the composite index for the cost of manufacturing the commercial item in 2009 based on 2007.
- [2 markah/ 2 marks]
- (c) Harga setiap bahan mentah dijangka akan meningkat sebanyak 20% daripada tahun 2009 kepada tahun 2011. Diberi kos pembuatan seunit barang komersial itu pada tahun 2007 ialah RM200, hitung kos sepadan pada tahun 2011.
The price of each raw material is expected to increase by 20% from the year 2009 to the year 2011. Given that the cost of manufacturing a unit of the commercial item in 2007 is RM200, calculate the corresponding cost in 2011.

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

- 14 Rajah 6 di bawah menunjukkan dua buah segi tiga ABC dan BDE.
Figure 6 below shows two triangles ABC and BDE.



Rajah 6 / Figure 6

Diberi bahawa $BE = 8.5 \text{ cm}$, $DE = 4.6 \text{ cm}$ dan $AC = 5.8 \text{ cm}$.
It is given that $BE = 8.5 \text{ cm}$, $DE = 4.6 \text{ cm}$ and $AC = 5.8 \text{ cm}$.

- (a) Hitung
Calculate

- (i) panjang, dalam cm, bagi BC ,
the length, in cm, of BC ,

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) panjang, dalam cm, bagi CD ,
the length, in cm, of CD ,

[3 markah/ 3 marks]

- (iii) luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle ABC$
the area, in cm^2 , of $\triangle ABC$.

[2 markah/ 2 marks]

- (b) (i) Lakar sebuah $\triangle A'B'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza dari $\triangle ABC$ dengan keadaan $A'B' = AB$, $A'C' = AC$ dan $\angle A'B'C' = \angle ABC$.
Sketch a $\triangle A'B'C'$ which has a different shape from $\triangle ABC$ such that $A'B' = AB$, $A'C' = AC$ and $\angle A'B'C' = \angle ABC$.

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Seterusnya, nyatakan saiz $\angle B'A'C'$.
Hence, state the size of $\angle B'A'C'$.

[1 markah/ 1 mark]

Jawapan / Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 15 Jadual di bawah menunjukkan harga, indeks harga dan peratusan penggunaan bagi empat komponen P, Q, R dan S dalam penghasilan satu unit barang elektronik.

The table below shows the price, price indices and percentage of usage for four components P, Q, R and S in the production of one unit of electronic good.

Komponen <i>Components</i>	Harga seunit (RM) <i>Price per unit (RM)</i>		Harga indeks pada tahun 2009 <i>Price index in year 2009</i>	Peratusan penggunaan (%) <i>Percentage of usage (%)</i>
	Tahun 2007 <i>Year 2007</i>	Tahun 2009 <i>Year 2009</i>		
P	5.00	6.00	x	10
Q	2.00	y	140	15
R	6.00	9.00	150	45
S	z	8.80	110	30

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

Find the value of x , y and z .

[3 markah/ 3 marks]

- (b) (i) Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan seunit barang elektronik itu pada tahun 2009 berasaskan tahun 2007.

Calculate the composite index for the production cost of one unit of the electronics good in the year 2009 based on the year 2007.

[2 markah/ 2 marks]

- (ii) Kos pembuatan seunit barang elektronik itu pada tahun 2007 ialah RM80.00. Hitung kos pembuatan sepadan pada tahun 2009.

The manufacturing cost of one unit of the electronic good in the year 2007 is RM80.00. Calculate the manufacturing cost corresponding to the year 2009.

[2 markah/ 2 marks]

- (c) Kos semua komponen meningkat sebanyak 10% dari tahun 2009 hingga tahun 2011. Cari indeks gubahan bagi tahun 2011 berasaskan tahun 2007.

The cost of all components increased by 10% from year 2009 to year 2011. Find the composite index for the year 2011 based on the year 2007.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

TAMAT KERTAS 2 (SET 1)
END OF PAPER 2 (SET 1)

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
SET 2
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	5	
2	6	
3	7	
4	5	
5	5	
6	4	
7	6	
8	5	
9	4	
10	4	
11	6	
12	7	
JUMLAH	64	
BAHAGIAN B		
13	8	
14	8	
15	8	
JUMLAH	16	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A
SECTION A

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 1 Suhu sejenis besi meningkat daripada 37°C kepada $h^{\circ}\text{C}$ berdasarkan persamaan $h = 37(1.08)^t$ apabila besi itu dipanaskan selama t saat.

The temperature of a type of iron increases from 37°C to $h^{\circ}\text{C}$ in accordance to $h = 37(1.08)^t$ when it is heated for t seconds.

Hitung ,

Calculate ,

- (a) suhu besi itu apabila dipanaskan selama 10 saat,
the temperature of the iron when it is heated for 10 second,
- (b) masa, dalam saat, yang diambil untuk meningkatkan suhu besi itu daripada 37°C kepada 1000°C
the time, in seconds, taken to increase the temperature of the iron from 37°C to 1000°C .

[5 markah]

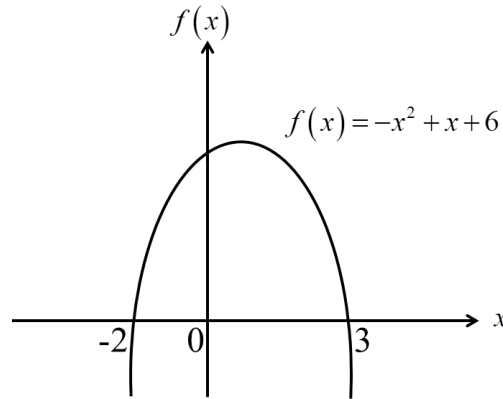
[5 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 2 Rajah 2 menunjukkan graf bagi $f(x) = -x^2 + x + 6$, dengan $a = -1$, $b = 1$ dan $c = 6$. Lakarkan graf $f(x)$ yang terbentuk apabila nilai berikut berubah seperti di bawah dan seterusnya buat generalisasi daripada perubahan bentuk graf yang diperoleh,

Diagram 2 shows a graphs for $f(x) = -x^2 + x + 6$, with $a = -1$, $b = 1$ and $c = 6$. Sketch the graph of $f(x)$ that is formed when the following values change as below, hence, make a generalization from the change in the shape of the graph obtained,



Rajah 2
Diagram 2

- (a) nilai a berubah kepada -4 ,
value of a changes to -4 ,

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

©IPN PERAK

- (b) nilai b berubah kepada -2 ,
value of b changes to -2 ,

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan/ Answer:

- (c) nilai c berubah kepada -3 .
value of c changes to -3 .

[2 markah]
[2 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhad

3 (a)

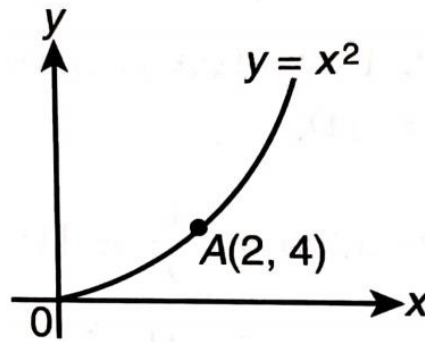


Diagram di atas menunjukkan graf bagi fungsi $y = x^2$ dengan titik A (2,4). Gunakan kaedah pembezaan untuk mencari perubahan kecil dalam y yang sepadan apabila x menokok daripada 2 kepada 2.01. Seterusnya, tentukan nilai hampir bagi 2.01^2 .

The above diagram shows the graph for $y = x^2$ with point A (2,4). By differentiation find the approximate change in y when x changes from 2 to 2.01. Hence, determine the approximate value for 2.01^2 .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

4

$\sqrt[3]{8}$

0.141414...

$\sqrt{2}$

Banding bezakan nombor-nombor di atas dan seterusnya isikan pada jadual pengelasan di bawah dengan betul.

Compare the above numbers, after that fill in the table according to the correct classification.

Nombor nisbah <i>Rational number</i>	Nombor tak nisbah <i>Irrational number</i>	
	Surd <i>Surd</i>	Bukan surd <i>Not a surd</i>

Seterusnya tukarkan perpuluhan berulang di atas kepada pecahan.

Hence, convert the above recurring decimals to fraction.

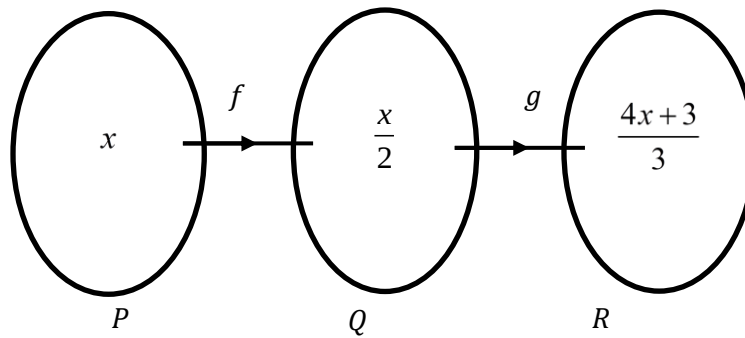
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

5 (a)



Rajah/ Diagram 5

Dalam gambar rajah anak panah di atas, fungsi f memetakan set P kepada set Q dan fungsi g memetakan set Q kepada set R . Tentukan fungsi $g(x)$

In the arrow diagram above, function f maps set P to set Q and function g maps set Q to set R . Determine the function $g(x)$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

(b) Seterusnya, cari nilai x bagi fungsi gubahan $fg(3)$.

Hence, find the value of x for the composite function $fg(3)$.

[2 markah]

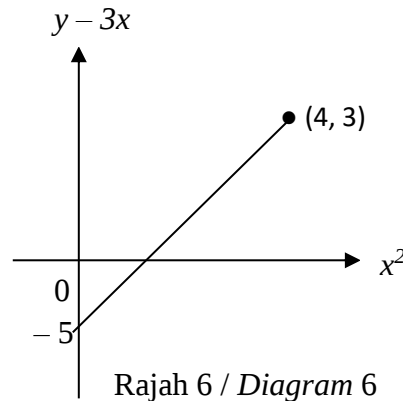
[2 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 6** Rajah 6 menunjukkan graf $(y - 3x)$ melawan x^2 . Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = mx^2 + 3x + 5n$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Diagram 6 shows a straight line graph $(y - 3x)$ against x^2 . The variables x and y are related by the equation $y = mx^2 + 3x + 5n$, where m and n are constants.



Cari nilai m dan n .

Find the value of m and n .

[4 markah]

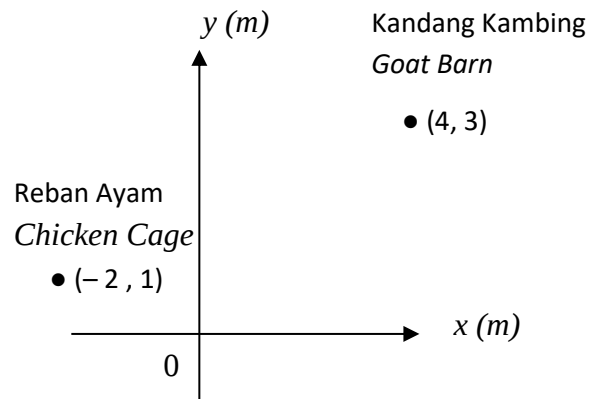
[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 7 (a) Rajah 7 menunjukkan kedudukan bagi Reban Ayam dan Kandang Kambing yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 7 shows the position of the Chicken Cage and Goat barn drawn on a Cartesian plane.



Rajah 7 / Diagram 7

Ahmad mahu membina pagar di sekeliling Kandang Kambing. Cari persamaan bagi pagar jika jarak pagar yang akan dibina dari Reban Ayam adalah dua kali jaraknya dari Kandang Kambing.
Ahmad wants to build a fence around the Goat barn. Find the equation for the fence if the distance of the fence to be built from the Chicken Cage is twice its distance from the Goat Barn.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) Jika paksi- x merupakan sungai di kawasan itu, adakah pagar yang dibina akan dapat dibina dengan sempurna. Tunjukkan jalan kira anda.
If the x -axis is a river in the area, will the built fence be able to be built perfectly. Show your calculation.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

8 Satu bandul mengayun dengan bebas pada sudut 75° , 60° , 48° dan seterusnya.

A pendulum swings freely through the angles of 75° , 60° , 48° and so on.

- (a) Tentukan bahawa ayunan bandul tersebut adalah suatu jujukan panjang geometri atau panjang aritmetik. Berikan justifikasi anda

Determine whether the pendulum swings are geometric progressions or arithmetic progression. Give the justification

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) Kirakan jumlah sudut yang dilalui dalam 8 ayunan.

Calculate the total angle it covers in 8 swings.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

9 Balkis mempunyai 7 tin cat dengan warna yang berbeza.

Balkis has 7 tins of different coloured paints.

(a) Cari bilangan cara yang berbeza untuk menyusun 4 daripada tin itu dalam satu baris.

Find the number of different ways to arrange 4 of the tins in a row.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

(b) Dia kemudiannya menghasilkan suatu campuran warna dengan mencampurkan sekurang-kurangnya 4 daripada cat pelbagai warna itu. Cari bilangan campuran warna yang boleh dihasilkan.

She then made a mixture of at least 4 of the different coloured paints. Find the number of different mixture of paints that can be made.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 10** Selesaikan persamaan $4\sin x \cos x = -\sqrt{3}$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
Solve the equation $4\sin x \cos x = -\sqrt{3}$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

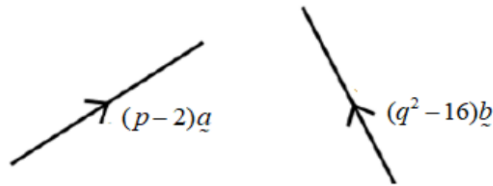
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 11 (a) Rajah 11a menunjukkan vektor a dan vektor b dihubungkan oleh $(p - 2)a = (q^2 - 16)b$.
 Diagram 11a shows vectors a and vectors b related by $(p - 2)a = (q^2 - 16)b$.



Rajah 11a/ Diagram 11a

Cari nilai p dan nilai-nilai q .

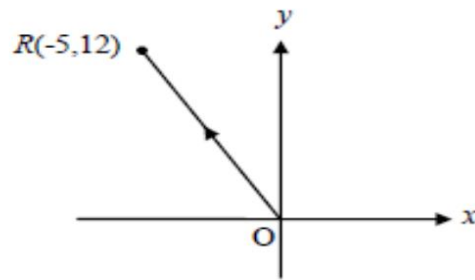
Find the value of p and the values of q .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) Rajah 11b menunjukkan vektor $\overrightarrow{OR}$.
 Diagram 11b shows the vector of $\overrightarrow{OR}$.



Rajah 11b / Diagram 11b

- i. Ungkapkan $\overrightarrow{OR}$ dalam bentuk $xi + yj$.
 Express $\overrightarrow{OR}$ in the form $xi + yj$.
- ii. Cari vektor unit dalam arah $\overrightarrow{OR}$.
 Find the unit vector in the direction of $\overrightarrow{OR}$.

[3 markah]
 [3 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 12 (a) Lengkapkan jadual dan terbitkan rumus kamiran tak tentu secara induktif.
Complete the table and derive the formula for indefinite integral by induction.

Fungsi / Function	$f'(x)$	$\int f'(x)dx$	Pola
$f(x) = 2x + c$	2	$2x + c$	$\frac{2(1)x^{0+1}}{0+1} + c$
$f(x) = 2x^2 + c$	$4x$	$2x^2 + c = \frac{4x^2}{2} + c$	$\frac{4x^{1+1}}{1+1} + c$
$f(x) = 2x^3 + c$			
$f(x) = 2x^4 + c$			

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Kamirkan $\frac{3}{(5x-3)^6}$ terhadap x
Intergrate $\frac{3}{(5x-3)^6}$ respect to x

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

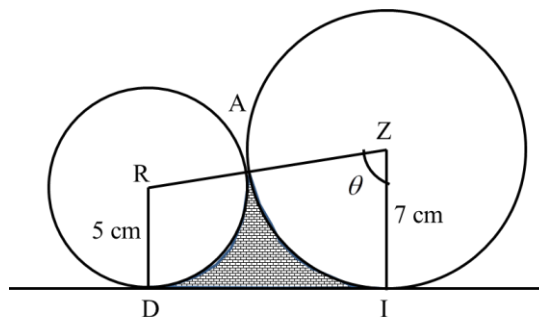
BAHAGIAN B**SECTION B**

[16 markah]

[16 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.Answer **two** questions from this section.**Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur**

- 13** Rajah 13 menunjukkan dua buah bulatan masing-masing berpusat R dan Z dan bersentuh pada titik A . Garis lurus DI ialah tangen sepunya kepada kedua-dua bulatan itu pada titik D dan titik I .
Diagram 13 shows two circles with centres R and Z respectively and touch at point A . The straight line DI is a common tangent to the circle at point D and I .



Rajah 13
Diagram 13

[Guna $\pi = 3.142$][Use $\pi = 3.142$]

- (a) hitung panjang, dalam cm, panjang lengkung AI .
calculate length, in cm, length of arc AI .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) hitung luas, dalam cm^2 , bagi kawasan berlorek.
calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.

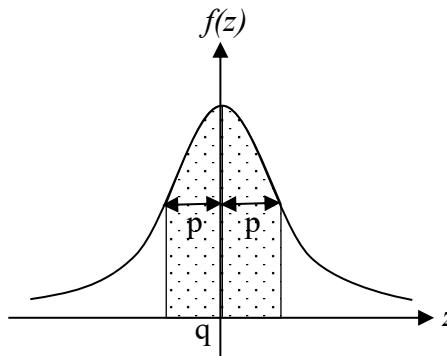
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap

- 14 (a) Rajah 14 menunjukkan graf taburan normal piawai dengan min, q dan sisihan piawai, p .
 Diagram 14 shows standard normal distribution graph with mean, q and standard deviation, p .



Rajah 14 / Diagram 14

- i. Nyatakan nilai p dan q
 State the value of p and q
- ii. Cari luas kawasan berlorek.
 Find the area of the shaded region.

[2 markah]
 [2 marks]

[2 markah]
 [2 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) Markah bagi calon dalam peperiksaan Matematik Tambahan adalah bertaburan secara normal dengan min, μ dan sisihan piawai, σ .

The marks of candidates in the Additional Mathematics examination are normally distributed with a mean, μ and a standard deviation, σ .

Jika 5% daripada calon tersebut mendapat anugerah kepujian di mana mereka mendapat markah minimum 70 dan 35% daripada calon mendapat markah lulus sekurang-kurangnya 40. Cari nilai bagi μ dan σ .

If 5% of the candidates get an honors award where they get a minimum mark of 70 and 35% of the candidates get a pass mark of at least 40.

Find the values of μ and σ

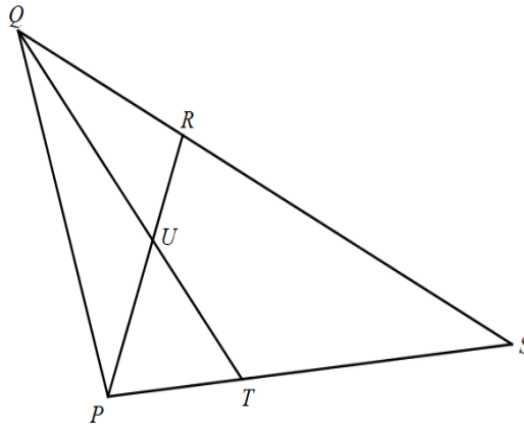
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 15 Rajah 15 menunjukkan sebuah segitiga PQS. Titik U ialah persilangan antara garis QT dan PR.
 Diagram 15 shows a triangle PQS. U is point of intersection between QT and PR.



Rajah 15 / Diagram 15

Diberi $3PT = TS$, $SR = 2RQ$, $\overrightarrow{PQ} = 9y$ dan $\overrightarrow{PT} = 2x$.

Given $3PT = TS$, $SR = 2RQ$, $\overrightarrow{PQ} = 9y$ and $\overrightarrow{PT} = 2x$.

- (a) Ungkapkan dalam sebutan x dan y.

Express in terms of x and y.

- i. $\overrightarrow{QT}$

Jawapan/ Answer:

- (b) Diberi $\overrightarrow{QU} = m \overrightarrow{QT}$ dan $\overrightarrow{UR} = n \overrightarrow{PR}$. Cari nilai m dan nilai n.

Given $\overrightarrow{QU} = m \overrightarrow{QT}$ and $\overrightarrow{UR} = n \overrightarrow{PR}$. Find the value of m and the value of n.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

TAMAT KERTAS 1 (SET 2)
END OF PAPER 1 (SET 2)

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
SET 2
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	7	
6	7	
7	8	
JUMLAH	50	
BAHAGIAN B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
JUMLAH	30	
BAHAGIAN C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	20	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A**SECTION A**

[50 markah]

[50 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.**Item Subjektif Respons Terhad**

- 1 (a) Lakarkan graf $y = 5 \tan x$ untuk $0^\circ < x < 360^\circ$.
Sketch the graph of $y = 5 \tan x$ for $0^\circ < x < 360^\circ$.
- (b) Selesaikan persamaan $3 \cos 2x = 8 \sin x - 5$ bagi $0^\circ < x < 360^\circ$.
Solve the equation $3 \cos 2x = 8 \sin x - 5$ for $0^\circ < x < 360^\circ$.

[3 markah/ 3 marks]

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 2 (a) Diberi bahawa julat nilai p apabila graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = 4x^2 + 4(3-p)x + 5(3-p)$ memotong paksi- x pada dua titik berbeza ialah $p < -\frac{m}{3}$ atau $p > \frac{3}{n}$.

Cari nilai m dan n .

Given that the range of values of p when the graph of the quadratic function $f(x) = 4x^2 + 4(3-p)x + 5(3-p)$ cuts the x -axis at two distinct points is $p < -\frac{m}{3}$ or $p > \frac{3}{n}$.

Find the values of m and of n .

[4 markah/ 4 marks]

- (b) Tunjukkan bahawa luas suatu segi empat tepat, $A \text{ cm}^2$ yang mempunyai perimeter 28 cm dapat diungkapkan sebagai $A = 49 - (x - 7)^2$.

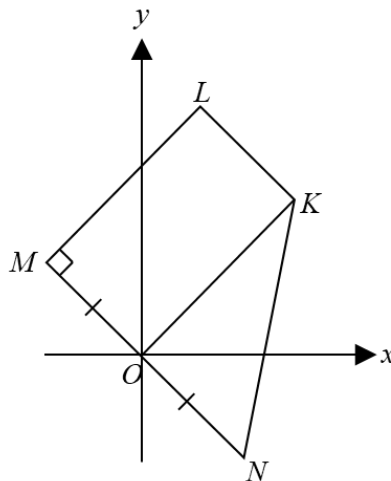
Show that the area of a rectangle, $A \text{ cm}^2$ which has a perimeter of 28 cm can be expressed as $A = 49 - (x - 7)^2$.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

3



Rajah 3
Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan sebuah sisi empat $KLMN$. Diberi koordinat M ialah $(-p, p)$ di mana $p > 0$, panjang MN ialah $\sqrt{72}$ dan O ialah titik tengah MN .

Diagram 3 shows a quadrilateral $KLMN$. Given that the coordinates of M is $(-p, p)$ where $p > 0$, the length of MN is $\sqrt{72}$ and O is the midpoint of MN .

- (a) Hitung nilai p
Calculate the value of p .
- (b) Diberi bahawa persamaan KL ialah $y + x = 8$. Cari
Given that the equation of KL is $y + x = 8$. Find
- koordinat L
the coordinates of L
 - persamaan KN .
the equation of KN .

[2 markah/ 2 marks]

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 4 (a) Diberi tiga sebutan pertama bagi satu jangjang aritmetik ialah $4h + 4$, $h + 6$, $h - 6$.
Given that the first three terms of an arithmetic progression are $4h + 4$, $h + 6$, $h - 6$.
 Cari
 Find
- (i) nilai bagi h
the value of h [2 markah/ 2 marks]
- (ii) hasil tambah 10 sebutan pertama jangjang itu
the sum of the first 10 terms of the progressions [2 markah/ 2 marks]
- (b) Pada setiap tahun, harga satu barang bertambah sebanyak 5% daripada harganya pada tahun sebelumnya. Pada mulanya harga barang itu berharga RM 1200. Ungkapkan harganya selepas n tahun dalam sebutan n . Seterusnya cari harga barang itu selepas 15 tahun.
Each year, the price of one item increases by 5% from its price in the previous year. At the beginning, the price of the item is RM 1200. Express the price after n years in terms of n . Hence, find the price of the item after 15 years. [3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 5 Selesaikan persamaan – persamaan serentak berikut.
Solve the following pairs of simultaneous equations.

Jika (2,1) ialah penyelesaian bagi persamaan – persamaan serentak $x^2 + xy + py = q$ dan $2px + 3y = q$, cari nilai bagi p dan q . Seterusnya, cari penyelesaian yang satu lagi.

If (2, 1) is a solution of the simultaneous equations $x^2 + xy + py = q$ and $2px + 3y = q$, find the value of p dan q . Hence, find also the other solution.

[7 markah/ 7 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

6 (a) Selesaikan persamaan $\left(\frac{k}{144}\right)^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{k} = 6$.

Solve the equation $\left(\frac{k}{144}\right)^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{k} = 6$.

[2 markah/ 2 marks]

(b) Nisbahkan penyebut dan permudahkan $\frac{2+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$.

Rationalise the denominator and simplify $\frac{2+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$.

[2 markah/ 2marks]

(c) Tanpa menggunakan kalkulator, selesaikan persamaan $\log_4[\log_3(5-4x)] = \log_{16} 4$.

Without using a calculator, solve the equation $\log_4[\log_3(5-4x)] = \log_{16} 4$.

[3 markah/ 3marks]

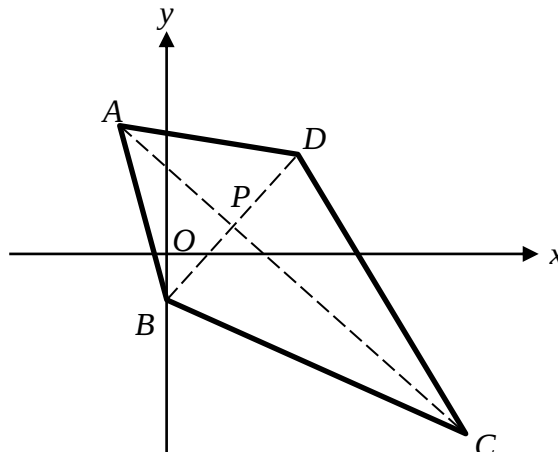
Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 7 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.
*Solution by scale drawing is **not** accepted.*

Dalam Rajah 7, $ABCD$ ialah suatu layang. Vektor kedudukan bagi bucu-bucu A , B , C dan D relatif kepada asalan O ialah, $-\underline{i}+3\underline{j}$, $-\underline{j}$, $11\underline{i}-5\underline{j}$ dan $3\underline{i}+2\underline{j}$ masing-masing.

In Diagram 7, $ABCD$ is a kite. The position vectors of vertices A , B , C and D relative to the origin O , are $-\underline{i}+3\underline{j}$, $-\underline{j}$, $11\underline{i}-5\underline{j}$ and $3\underline{i}+2\underline{j}$ respectively.



Rajah 7
Diagram 7

Pepenjur AC dan BD bersilang pada titik P , dengan keadaan titik P membahagi AC dan BD dalam nisbah $1:\lambda$ dan $1:\mu$ masing-masing.

The diagonals AC and BD intersect at a point P , where P divides AC and BD in the ratio $1:\lambda$ and $1:\mu$ respectively.

- (a) Ungkapkan $\overrightarrow{AC}$ dan $\overrightarrow{BD}$ dalam sebutan $\underline{i}$ dan $\underline{j}$.

Express $\overrightarrow{AC}$ and $\overrightarrow{BD}$ in terms of $\underline{i}$ and $\underline{j}$.

[2 markah/ 2 marks]

- (b) Ungkapkan $\overrightarrow{OP}$ dalam sebutan

Express $\overrightarrow{OP}$ in terms of

(i) $\lambda, \underline{i}$ dan $\underline{j}$

$\lambda, \underline{i}$ and $\underline{j}$

(ii) $\mu, \underline{i}$ dan $\underline{j}$

$\mu, \underline{i}$ and $\underline{j}$

[3 markah/ 3 marks]

- (c) Seterusnya cari nilai λ dan μ .
Hence find the values of λ and of μ .

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

BAHAGIAN B
SECTION B
 [30 markah]
 [30 marks]

Jawab **tiga** soalan daripada bahagian ini.
 Answer **three** questions from this section.

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 8** (a) Pembolehubah rawak, X , bertaburan binomial dengan 9 kali percubaan. Diberi bahawa kebarangkalian kejayaan bagi setiap percubaan ialah p dan min kejayaan ialah 6. Hitung ;
A random variable, X , has a binomial distribution with 9 trials, where the probability of success in each trial is p . The mean number of successes is 6. Calculate ;
- (i) nilai p
the value of p
 - (ii) $P(X < 7)$
- [4 markah/ 4 marks]
- (b) Diameter buah oren dari sebuah ladang bertabur secara normal dengan min 5.0 cm dan sisihan piawai 1.2 cm. Hitung
The diameter of oranges from a farm have a normal distribution with a mean of 5.0 cm and a standard deviation of 1.2 cm. Calculate
- (i) peratus sebiji oren yang dipilih secara rawak dari ladang itu mempunyai diameter lebih daripada 5.5 cm.
the percentage that an orange chosen at random from this farm has a diameter of more than 5.5 cm.
 - (ii) nilai q jika 35% daripada oren-oren itu mempunyai diameter kurang dari q cm.
the value of q if 35% of the oranges have diameter less than q cm.
- [6 markah/ 6 marks]

Jawapan / Answer :

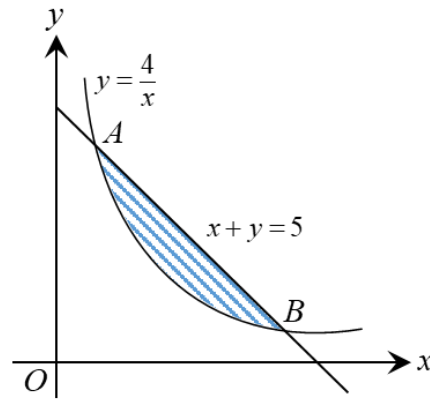
Item Subjektif Respons Terhadap

- 9 (a) Cari persamaan normal bagi lengkung $y = 2x^2 - 4x - 3$ pada titik $(2, -3)$.

Find the equation of the normal to the curve $y = 2x^2 - 4x - 3$ at point $(2, -3)$.

[4 markah/ 4 marks]

(b)



Rantau yang dibatasi oleh lengkung $y = \frac{4}{x}$ dan garis lurus AB dikisarkan 360° dengan selengkapnya pada paksi- x . Hitung isipadu, dalam sebutan π , bagi pepejal kisaran yang terhasil.

The region bounded by the curve $y = \frac{4}{x}$ and the straight line AB is revolved through 360° about the x -axis. Calculate the volume, in terms of π , of the solid of revolution.

[6 markah/ 6 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

- 10** Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy - yb = a$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 10 shows the values of two variables, x and y obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $xy - yb = a$, such that a and b are constants.

x	0.39	1.46	4.43	10.13	18.23	100.12
y	19.6	18.2	13.3	8.9	6.3	1.5

Jadual 10

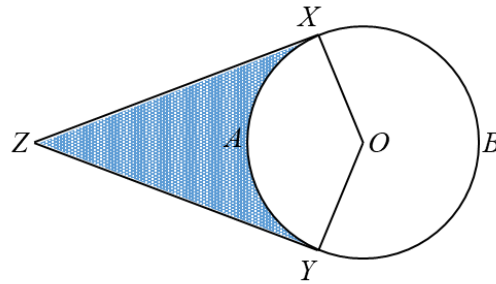
Table 10

- (a) Bina sebuah jadual bagi nilai-nilai xy .
Construct a table for the values of xy . [1 markah/ 1 mark]
- (b) Plot y melawan xy , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 unit pada paksi- xy dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis garis penyesuaian terbaik.
Plot y against xy , by using a scale of 2 cm to 20 unit on the xy -axis and 2 cm to 2 unit on the y -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 markah/ 3 marks]
- (c) Guna graf anda di 10 (b) untuk mencari nilai,
Use your graph in 10 (b) to find the value of,
- (i) a ,
- (ii) b , [5 markah/ 5 marks]
- (d) Kaedah lain untuk mendapatkan graf garis lurus bagi persamaan tak linear di atas adalah dengan memplot $\frac{1}{y}$ melawan x . Tanpa melukis graf yang kedua, hitung pintasan- Y pada paksi mencancang graf.
Another method of getting a straight line graph for the above non-linear equation is by plotting $\frac{1}{y}$ against x . Without drawing the second graph, calculate the Y -intercept of the graph. [1 markah/ 1 mark]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

11



Rajah 11 / Diagram 11

Rajah 11 menunjukkan pelan suatu kawasan chalet di sebuah pusat peranginan. O ialah pusat bulatan $XAYB$ yang merupakan sebuah kolam renang. XZ dan YZ ialah tangen kepada bulatan itu. Kawasan yang berlorek itu digunakan untuk penanaman rumput. Diberi jejari kolam renang itu ialah 10 m, $XZ=18$ m dan kos penanaman rumput ialah RM25.00 per meter persegi.

Diagram 11 shows a plan of a chalet in a resort. O is a centre of the circle $XAYB$ which is swimming pool. XZ and YZ are tangents to the circle. The shaded area is used for grass planting. Given the radius of the pool is 10 m, $XZ = 18$ m and the cost of grass planting is RM 25 per square meter.

- (a) Cari sudut bagi sector $XOYA$ dalam radian.

Find the angle of sector $XOYA$ in radian

[2 markah/ 2 marks]

- (b) Hitung perimeter seluruh kawasan tersebut

Calculate the perimeter of the whole area.

[3 markah/ 3 marks]

- (c) Hitung kos penanaman rumput atas kawasan yang berlorek itu kepada ringgit terdekat.

Calculate the cost of grass planting on the shaded area to the nearest ringgit.

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

BAHAGIAN C
SECTION C
 [20 markah]
 [20 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.
 Answer **two** questions from this section.

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 12** Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = 2t - 6$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Halaju awal zarah tersebut ialah 8 m s^{-1} . Cari

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = 2t - 6$, where t is the time, in seconds, after passing through O . The initial velocity of the particle is 8 m s^{-1} . Find

[Assume motion to the right is positive]

- (a) halaju minimum zarah, dalam m s^{-1} ,
 the minimum velocity of the particle, in m s^{-1} ,
- (b) nilai k apabila zarah sentiasa bergerak ke arah kanan selepas k saat,
 the value k if the particle always moves to the right after k seconds,
- (c) jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah dalam 4 saat pertama
 the total distance, in m , travelled by the particle in the first 4 seconds

[4 markah/ 4 marks]

[2 markah/ 2 marks]

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

- 13 Rajah 13 menunjukkan sebuah segiempat STUV.
 Diagram 13 shows a quadrilateral STUV.

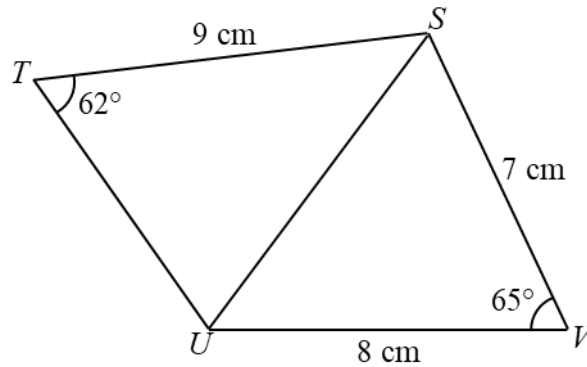


Diagram 13
 Rajah 13

- (a) Hitungkan $\angle SUT$.
 Calculate $\angle SUT$.
- (b) (i) Lakarkan $\triangle S'TU$ dengan keadaan titik U terletak pada garis $S'U$ dan $S'T = ST$.
 Sketch $\triangle S'TU$ such that point U lies on the line $S'U$ and $S'T = ST$.
 (ii) Cari panjang $S'U$. Seterusnya, hitung luas segitiga $S'TU$.
 Find the length of $S'U$. Hence, calculate the area of triangle $S'TU$.

[4 markah/ 4 marks]

[6 markah/ 6 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 14** Jadual 14 menunjukkan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sebuku roti kismis. Peratusan kenaikan harga barang dan peratusan penggunaan setiap bahan pada tahun 2018 berbanding tahun 2015 dalam menghasilkan sebuku roti kismis masing-masing dinyatakan dalam lajur kedua dan ketiga.

Diagram 14 shows the ingredients used to make a loaf of raisin bread. The percentage increase in the price of goods and the percentage of consumption of each ingredient in 2018 compared to 2015 in producing a loaf of raisin bread are stated in the second and third columns respectively.

Bahan Material	Peratusan kenaikan harga Percentage increase in price	Peratusan dalam setiap buku roti kismis Percentage in each loaf of raisin bread
Tepung/Flour	20%	70
Gula/Sugar	10%	p
Yis/Yeast/	25%	$2p$
Minyak/Oil	15%	p
Kismis/Raisin	25%	$2p$

Jadual 14
Diagram 14

- (a) Jika tahun 2015 diambil sebagai tahun asas, tulis indeks harga bagi setiap bahan itu pada tahun 2018.
If 2015 is taken as the base year, write the price index for each materials in 2018.
[1 markah/ 1 mark]
- (b) (i) Hitung indeks gubahan bagi kos pengeluaran roti tersebut pada tahun 2018 berasaskan tahun 2015.
Calculate the composite index for the cost of production of the raisin bread in 2018 based on 2015.
[3 markah/ 3 marks]
- (ii) Seterusnya, cari kos pengeluaran roti itu pada tahun 2015 jika kos pengeluarannya pada tahun 2018 ialah RM 23 320
Hence, find the cost of production of the raisin bread in 2015 if it's cost of production in 2018 is RM 23 320.
[2 markah/ 2 marks]
- (c) Jika kos pengeluaran sebuku roti kismis pada tahun 2015 ialah RM 1.50. hitung kenaikan dalam kos pengeluaran sebuku roti kismis itu pada tahun 2018.
If the cost of producing a loaf of raisin bread in 2015 is RM 1.50, calculate the increase in the cost of producing a loaf of raisin bread in 2018.
[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 15 Kedai Buku Pujangga menjual dua jenis buku masakan iaitu Buku Masakan Asia dan Buku Masakan Mediterranean. Kedai buku itu menjual x naskhah Buku Masakan Asia dan y naskhah Buku Masakan Mediterranean. Bilangan Buku Masakan Asia melebihi Buku Masakan Mediterranean sebanyak 10 naskhah atau lebih. Bilangan minimum Buku Masakan Asia adalah dua kali ganda bilangan Buku Masakan Mediterranean, tetapi jumlah buku masakan selebih-lebihnya ialah 80 naskhah. Keuntungan daripada jualan senaskhah Buku Masakan Asia dan Buku Masakan Mediterranean ialah RM 4 dan RM 6 masing-masing.

Pujangga Bookshop sells two types of cookbooks, namely Asian Cookbook and Mediterranean Cookbook. The bookshop sells x Asian Cookbook and y Mediterranean Cookbook. The number of Asian Cookbook exceeds the number of Mediterranean Cookbook by 10 or more. The minimum number of Asian Cookbook is twice the number of Mediterranean Cookbook, but the total number of cookbooks is at most 80. The profits from the sale of an Asian Cookbook and a Mediterranean Cookbook are RM 4 and RM 6 respectively.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan tersebut.

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 naskhah buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 10 books on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

[3 markah/ 3 marks]

- (c) (i) Nyatakan fungsi objektif bagi keuntungan jualan buku masakan.
State the objective function of the profits of cookbook sales.

[1 markah/ 1 mark]

- (ii) Menggunakan graf yang dibina di (b), lukis garis lurus yang sesuai berdasarkan jawapan di (c)(i) untuk mencari penyelesaian optimum supaya keuntungan jualan buku masakan dapat dimaksimumkan. Seterusnya cari keuntungan maksimum, dalam RM.

Using the graph constructed in (b), draw a suitable straight line based on the answer in (c)(i) to find the optimal solution so that the profits of cookbook sales can be maximised. Hence find the maximum profits, in RM.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

TAMAT KERTAS 2 (SET 2)
END OF PAPER 2 (SET 2)

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
SET 3
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	6	
2	4	
3	7	
4	4	
5	7	
6	4	
7	6	
8	5	
9	5	
10	4	
11	4	
12	8	
JUMLAH	64	
BAHAGIAN B		
13	8	
14	8	
15	8	
JUMLAH	16	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A**SECTION A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.**Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur**

- 1 (a) Lakarkan graf bagi
Sketch a graph for

$$y = \begin{cases} -3x & \text{untuk / for } x < 0 \\ 3x & \text{untuk / for } x > 0 \end{cases} \quad \text{bagi domain / for domain } -3 \leq x \leq 4$$

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, nyatakan
Hence, state

- i. julat yang sepadan dengan domain $-1 \leq x \leq 3$.
the range that corresponding to the domain $-1 \leq x \leq 3$.

[1 markah]

[1 mark]

- ii domain-domain yang sepadan dengan julat $3 \leq y \leq 9$.
the domains that corresponding to the range $3 \leq y \leq 9$.

[2 markah]

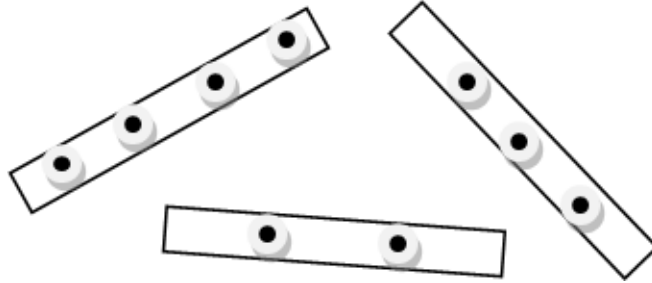
[2 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 2 Rajah 2 menunjukkan 3 batang kayu yang diletakkan paku dengan keadaan paku-paku itu disusun secara segaris.

Diagram 2 shows 3 wooden sticks on which nails are placed with the condition that the nails are arranged in a line.



Rajah 2
Diagram 2

Seutas tali diikatkan pada paku setiap batang kayu bagi membentuk suatu poligon. Berapa banyak bentuk poligon yang dapat dihasilkan jika tali diikat sekurang-kurangnya dua paku pada setiap batang kayu itu. Seterusnya nyatakan bentuk poligon yang boleh dihasilkan.

A piece of rope is tied to the nails of each stick to form a polygon. How many polygon shapes can be produced if a rope is fastened with at least two nails to each of the wooden sticks. Hence state the shape of the polygon that can be produced.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 3 (a) Andaikan bahawa $x = a^p$ dan $y = a^q$, buktikan hukum hasil darab logaritma iaitu $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$.
Given that $x = a^p$ and $y = a^q$, prove that the basic product law of logarithm which is $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$.

- (b) Selesaikan persamaan yang berikut
Solve the following equation

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

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

4 Diberi bahawa $\frac{a}{\sqrt{3}+1} - \frac{5}{\sqrt{3}-1} = b + 2\sqrt{3}$, cari nilai bagi a dan nilai bagi b.

Given that $\frac{a}{\sqrt{3}+1} - \frac{5}{\sqrt{3}-1} = b + 2\sqrt{3}$, find the values of a and of b.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

5 Diberi suatu jangjang aritmetik,

$$a, a + d, a + 2d, \dots, a + (n - 2)d, a + (n - 1)d,$$

terbitkan rumus bagi hasil tambah sebutan pertama hingga sebutan ke- n iaitu

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$. Seterusnya, cari hasil tambah 20 sebutan pertama bagi jangjang aritmetik berikut,

$$\log_{10} k, \log_{10} 10k, \log_{10} 100k, \log_{10} 1000k, \dots$$

Given arithmetic progression,

$$a, a + d, a + 2d, \dots, a + (n - 2)d, a + (n - 1)d,$$

derive the formula for the sum of the first term to the n th term that is

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$. Hence, calculate the sum of the first 20 terms for following arithmetic progression,

$$\log_{10} k, \log_{10} 10k, \log_{10} 100k, \log_{10} 1000k, \dots$$

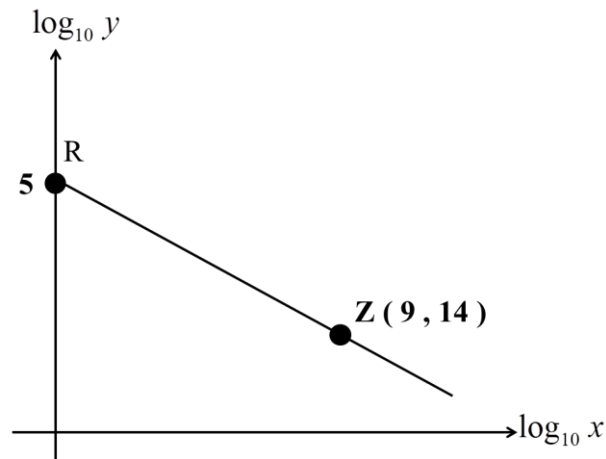
[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 6 Rajah 6 menunjukkan garis lurus RZ .
Diagram 6 shows a straight line RZ .



Rajah 6
 Diagram 6

Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

©JPN PERAK

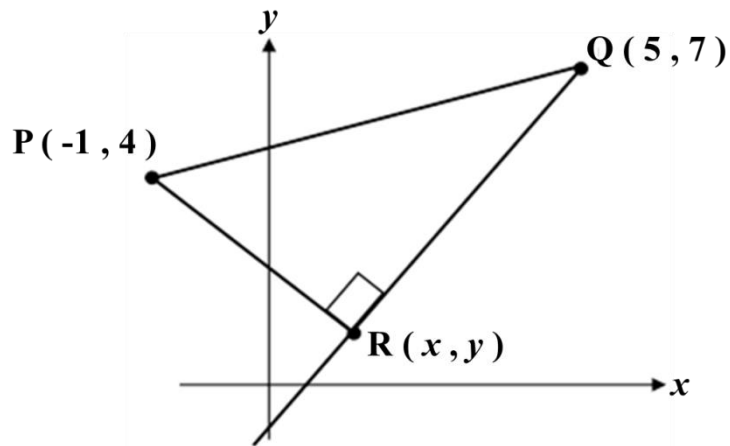
Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

7 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

Solution by scale drawing will not be accepted.

Rajah 7 menunjukkan sebuah segitiga PQS. Cari

Diagram 7 shows a triangle PQS. Find



Rajah 7

Diagram 7

- (a) koordinat titik R, jika persamaan garis lurus QR ialah $y = 3x - 8$.
the coordinates of R, if the equation of QR is $y = 3x - 8$.
- (b) luas segitiga PQR.
the area of triangle PQR.

©JPN PERAK

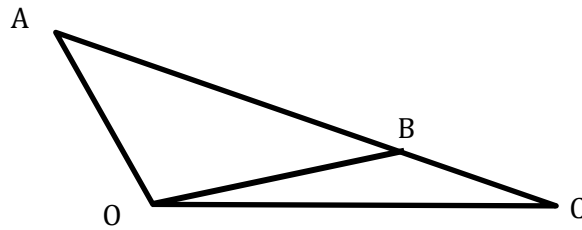
[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

8



Rajah 8
Diagram 8

Rajah 8 menunjukkan sebuah segitiga OAC. Diberi bahawa $\vec{OA} = 4\vec{x} - 19\vec{y}$, $\vec{OB} = 36\vec{x} + 7\vec{y}$ dan $\vec{OC} = 52\vec{x} + 20\vec{y}$.

Diagram 8 shows a triangle OAC. Given that $\vec{OA} = 4\vec{x} - 19\vec{y}$, $\vec{OB} = 36\vec{x} + 7\vec{y}$ and $\vec{OC} = 52\vec{x} + 20\vec{y}$

- (a) Ungkapkan $\vec{AB}$ dan $\vec{AC}$, dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$.

Express $\vec{AB}$ and $\vec{AC}$, in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$.

- (b) Seterusnya, tentukan nisbah $\vec{AB} : \vec{AC}$.

Hence, determine the ratio of $\vec{AB} : \vec{AC}$.

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 9 Sebuah taman yang berbentuk segi tiga mempunyai panjang sisinya 130 m, 90 m dan 50 m. Pemilik taman itu iaitu Noorul ingin memasang pagar dawai sekeliling taman itu dan akan menanam rumput jenis mutiara diseluruh kawasan taman. Berapakah luas rumput yang perlu Noorul tanam? Cari kos pemasangan pagar dawai sekiranya pagar itu perlu ditinggalkan ruangan kosong selebar 4 m untuk pemasangan pintu masuk. Pagar dawai yang akan dibeli ialah pagar dawai jenis BRC yang berharga RM25 semeter.

A triangular garden has side lengths of 130 m, 90 m and 50 m. The owner of the park, Noorul, wants to install a wire fence around the park and will plant pearl grass throughout the park. How much area of grass should Noorul plant? Find the cost of installing a wire fence if the fence needs to be left 4 m wide empty space for the installation of the entrance. The wire fence to be purchased is a BRC type wire fence which costs RM25 per meter.

[5 markah]

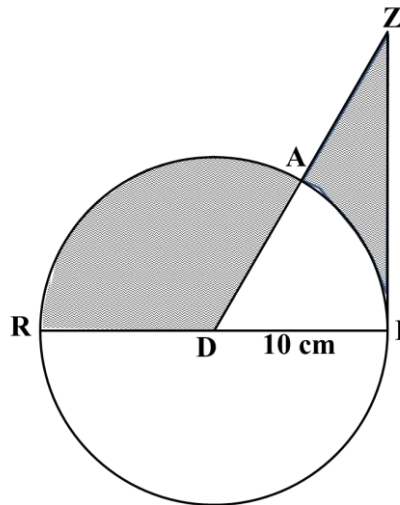
[5 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad

- 10** Rajah 10 menunjukkan satu bulatan yang berpusat D dan segi tiga $DAZI$. ZI ialah tangen kepada bulatan di titik I .

Diagram 10 shows a circle with centre D and triangle $DAZI$. ZI is a tangent to the circle at point I .



Rajah 10
Diagram 10

Diberi bahawa panjang ZI ialah 20 cm. Hitung luas kawasan berlorek.

It is given that the length of ZI is 20 cm. Calculate the area of shaded region.

[Guna/Use $\pi = 3.142$]

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

11 Cari $\frac{dy}{dx}$ bagi $y = 2x^2 - x + 1$ dengan menggunakan prinsip pertama.

Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 2x^2 - x + 1$ by first principle.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

- 12 (a) Selesaikan persamaan $4 \sin x \cos x + 1 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Solve the equation $4 \sin x \cos x + 1 = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

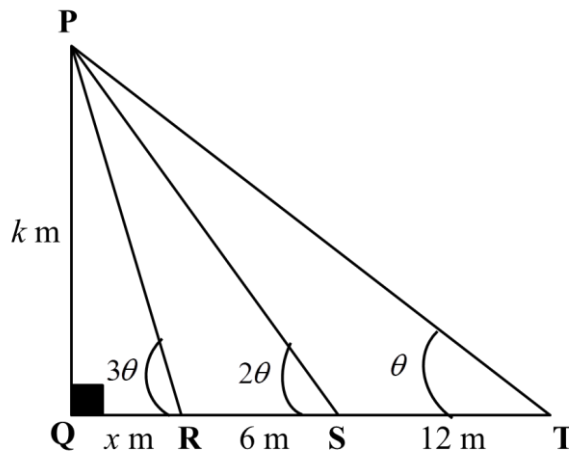
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Dalam rajah 12, PQ mewakili tinggi sebuah bangunan. Sudut dongak puncak P dari titik R , S dan T masing-masing ialah 3θ , 2θ dan θ . Titik T , S , R dan Q terletak pada garis lurus mengufuk. Diberi $TS = 12$ m dan $SR = 6$ m. Jika $PQ = k$ m dan $RQ = x$ m, cari tinggi bangunan itu, dalam sebutan x .

In Diagram 12, PQ represents the height of a building. The angles of elevation of the vertex P from the points R , S and T are, and. The points T , S , R and Q lie on a straight horizontal line. Given $TS = 12$ m and $SR = 6$ m. If $PQ = k$ m and $RQ = x$ m, find the height of the building, in terms of x .



Rajah 12
Diagram 12

Jawapan / Answer :

[4 markah]

[4 marks]

©JPN PERAK

BAHAGIAN B**SECTION B**

[16 markah]

[16 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.

*Answer **two** questions from this section.*

Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

- 13** Encik Abu ingin membeli beberapa ekor burung, arnab dan ikan untuk koleksi haiwan peliharaannya. Jumlah haiwan yang perlu dibeli ialah 45 ekor. Dia memperuntukkan sebanyak RM1650 untuk membeli kesemua haiwan peliharaannya itu. Seekor burung berharga RM20, seekor arnab berharga RM50 dan seekor ikan berharga RM30. Jumlah bilangan burung dan arnab adalah dua kali bilangan ikan.

Mr. Abu wants to buy some birds, rabbits and fish for his pet collection. The number of animals to be purchased is 45. He allocated RM1650 to buy all his pets. A bird costs RM20, a rabbits' costs RM50 and a fish costs RM30. The total number of birds and rabbits is twice the number of fish.

- (a) Tulis 3 persamaan yang mewakili kesemua pernyataan di atas.

Write 3 equations that represent all the above statements.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, berapakah bilangan setiap haiwan yang dibeli oleh Encik Abu?

Hence, how many of each animal did Mr. Abu buy?

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhadap

14 (a) Diberi $\int (1+2x)^4 dx = k(1+2x)^n + c$, cari nilai k dan nilai n .

Given that $\int (1+2x)^4 dx = k(1+2x)^n + c$, find the value of k and of n .

[4 markah]

[4 marks]

(b) Cari persamaan lengkung yang mempunyai fungsi kecerunan $x^2(x+3)$ dan melalui titik (2,14)

Find the equation of the curve which has the gradient function $x^2(x+3)$ and passes through the point (2, 14).

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

Item Subjektif Respons Terhad

- 15 (a) Ungkapkan $f(x) = 2x^2 - 20x + 42$ dalam bentuk $f(x) = a(x + p)^2 + q$.

Seterusnya lakarkan graf $f(x)$ bagi domain $0 \leq x \leq 8$

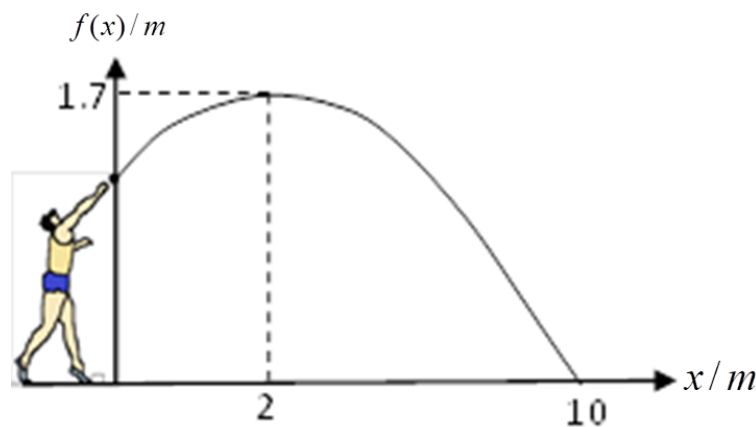
Express $f(x) = 2x^2 - 20x + 42$ in form of $f(x) = a(x + p)^2 + q$. Hence sketch the graph of $f(x)$ for the domain $0 \leq x \leq 8$

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Rajah 15 menunjukkan seorang lelaki sedang melontar peluru. Lontaran peluru itu menghasilkan fungsi kuadratik $f(x) = -\frac{2}{75}(x - p)^2 + q$ dengan keadaan $f(x)$ ialah tinggi peluru dan x ialah jarak mengufuk peluru tersebut.

Diagram 15 shows a man throwing a shot gun. The trajectory of the shot gun follows a quadratic function $f(x) = -\frac{2}{75}(x - p)^2 + q$ for which $f(x)$ is the height of the shot gun and x is the horizontal distance of the shot gun.



Rajah 15
Diagram 15

- Nyatakan nilai p dan q
State the value of p and q
- Cari ketinggian peluru pada ketika ia terlepas dari tangan lelaki itu.
Find the height of the shot gun at the moment it leaves the boy's hand.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

TAMAT KERTAS 1 (SET 3)
END OF PAPER 1 (SET 3)

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
SET 3
2 JAM

NAMA MURID

KELAS

TARIKH

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	8	
6	7	
7	7	
JUMLAH	50	
BAHAGIAN B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
JUMLAH	30	
BAHAGIAN C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	20	
JUMLAH KESELURUHAN MARKAH		

BAHAGIAN A**SECTION A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.**1 (a) Item Subjektif Respons Terhad**

Indeks harga bagi sebuah telefon bimbit pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 110 manakala indeks harga telefon bimbit itu pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 ialah 148.5.

Cari harga telefon bimbit itu pada tahun 2020 jika harganya pada tahun 2016 ialah RM 200.

The price index of a mobile phone in the year 2020 based on year 2018 is 110 while the price index of the phone in the year 2018 based on year 2016 is 148.5.

Find the price of the mobile phone in the year 2020 if the price of the mobile phone in the year 2016 is RM 200.

[4 markah/ 4 marks]

(b) Item Subjektif Respons Terhad

Jadual 1 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi tiga barangan pada tahun 2020.

Table 1 shows the price indices and the weightages of three items in the year 2020.

Barangan Item	Indeks harga Price index	Pemberat Weightage
A	106	5
B	112	4
C	74	3

Jadual 1

Table 1

Cari nombor indeks gubahan ketiga-tiga barangan pada tahun 2020.

Find the composite index of all the three items in year 2020.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

2 (a) **Item Subjektif Respons Terhadap**

Diberi $h^{-1}(x) = \frac{1}{c-x}$, $x \neq c$ dan $g(x) = x+4$. Cari

Given $h^{-1}(x) = \frac{1}{c-x}$, $x \neq c$ and $g(x) = x+4$. Find

(i) $h(x)$, [1 markah/ 1 mark]

(ii) nilai c jika $hh^{-1}(c^2-3) = g[(3-c)^2]$.

the value of c if $hh^{-1}(c^2-3) = g[(3-c)^2]$. [3 markah/ 3 marks]

(b) **Item Subjektif Respons Terhadap**

Diberi fungsi $h: x \rightarrow 4x-6$ untuk domain $0 \leq x \leq 8$.

Given a function $h: x \rightarrow 4x-6$ for domain $0 \leq x \leq 8$.

Nyatakan domain dan julat $h^{-1}(x)$.

State the domain and range for $h^{-1}(x)$. [3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

3 (a) **Item Subjektif Respons Terhad**

Diberi suatu jangjang geometri dengan sebutan pertama a dan nisbah sepunya r , dengan keadaan $0 < r < 1$. Buktikan bahawa

Given a geometric progression with the first term a and the common ratio r , where $0 < r < 1$. Prove that

$$\frac{S_{3n} - S_{2n}}{S_n} = r^{2n}$$

[3 markah/ 3 marks]

(b) **Item Subjektif Respons Terhad**

Diberi bahawa x^2, y^2 dan z^2 merupakan tiga sebutan berturutan dalam suatu jangjang aritmetik.

Tunjukkan bahawa $\frac{1}{y+z}, \frac{1}{z+x}$ dan $\frac{1}{x+y}$ juga merupakan suatu jangjang aritmetik.

Given that x^2, y^2 and z^2 are three consecutive terms in an arithmetic progression.

Show that $\frac{1}{y+z}, \frac{1}{z+x}$ and $\frac{1}{x+y}$ are also in arithmetic progression. [4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

4 (a) **Item Subjektif Respons Terhadap**

Buktikan bahawa $\tan^2 x - \cot^2 x = \sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x$.

Prove that $\tan^2 x - \cot^2 x = \sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x$.

[3 markah/ 3 marks]

(b) **Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur**

- (i) Lakar graf bagi $y = 1 - \cos 2x$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = 1 - \cos 2x$, for $0 \leq x \leq 2\pi$.

- (ii) Lukiskan satu garis lurus pada paksi yang sama untuk mencari bilangan penyelesaian bagi

persamaan $1 - \cos 2x = 2 - \frac{x}{\pi}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Draw a suitable straight line on the same axes to find the number of solutions for the

equation $1 - \cos 2x = 2 - \frac{x}{\pi}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

5 Item Subjektif Respons Terhad

Siti menjual beberapa buah kek yang berlainan saiz. Kek bersaiz kecil berharga RM 10, kek bersaiz sederhana berharga RM 15 dan kek bersaiz besar berharga RM 40. Setiap bulan, bilangan kek bersaiz kecil yang dijual adalah sama dengan jumlah kek bersaiz sederhana dan besar yang dijual. Bilangan kek bersaiz sederhana yang dijual pula adalah dua kali bilangan kek bersaiz besar yang dijual. Siti perlu membayar sewa bagi premis jualannya sebanyak RM 300 sebulan. Berapakah bilangan minimum kek bagi setiap saiz yang Siti mesti jual supaya dia dapat membayar sewa premis jualannya?

Siti sells cakes of different sizes. The price of a small cake is RM 10, medium cake RM 15 and large cake RM 40. Every month, the number of small cakes sold is equal to the total number of the medium and large cakes sold. The number of medium cakes sold is twice the number of large cakes sold. Siti needs to pay a rent of RM 300 per month for her business premise. What are the minimum numbers of cakes of each size which Siti has to sell in a month so that she can pay the monthly rent?

[7 markah/ 7 marks]

Jawapan / Answer :

6 (a) **Item Subjektif Respons Terhad**

Diberi bahawa $4^{k+9} \times 8 = \frac{1}{64}$, cari nilai k .

Given that $4^{k+9} \times 8 = \frac{1}{64}$, find the value of k .

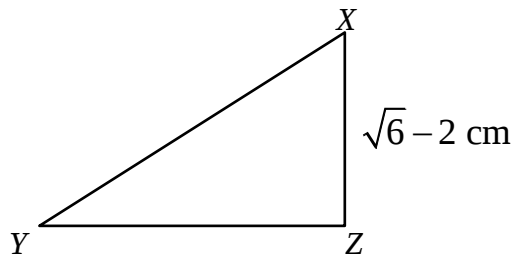
[2 markah/ 2 marks]

(b) **Item Subjektif Respons Terhad**

Diberi $\log_3 5 = 1.46$ dan $\log_3 2 = 0.63$. Cari nilai bagi $\log_3 1\frac{1}{4}$.

Given $\log_3 5 = 1.46$ and $\log_3 2 = 0.63$. Find the value of $\log_3 1\frac{1}{4}$.

[2 markah/ 2 marks]

(c) **Item Subjektif Respons Terhad**

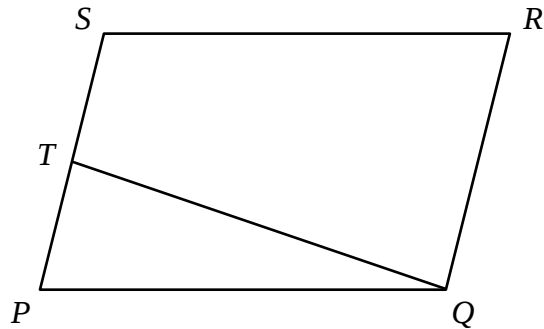
Rajah 6
Diagram 6

Rajah 6 menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak XYZ. Diberi luas segitiga tersebut ialah $\frac{\sqrt{6}+2}{2} \text{ cm}^2$. Cari panjang YZ dalam bentuk $(h + k\sqrt{6})$.

Diagram 6 shows a right-angled triangle XYZ. Given the area of the triangle is $\frac{\sqrt{6}+2}{2} \text{ cm}^2$. Find the length of YZ in the form of $(h + k\sqrt{6})$.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

7 Item Subjektif Respons Terhad

Rajah 7
Diagram 7

Dalam Rajah 7, $PQRS$ adalah satu segi empat selari dan T ialah titik tengah bagi PS .

Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{TQ} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j}$. Cari $\overrightarrow{PS}$ dan $\overrightarrow{RQ}$.

In Diagram 7, $PQRS$ is a parallelogram and T is the midpoint of PS .

Given that $\overrightarrow{PQ} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{TQ} = 3\mathbf{i} - \mathbf{j}$. Find $\overrightarrow{PS}$ and $\overrightarrow{RQ}$.

[7 markah/ 7 marks]

Jawapan / Answer :

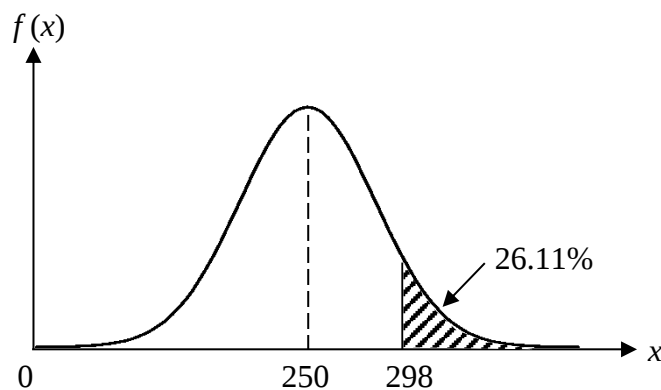
BAHAGIAN B
SECTION B
 [30 markah]
 [30 marks]

Jawab **tiga** soalan daripada bahagian ini.
 Answer **three** questions from this section.

8 Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

Satu soal selidik menunjukkan bahawa jumlah perbelanjaan bagi pelanggan di Pasaraya Mewah bertaburan secara normal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.

A survey shows that the expenditure of customers at Pasaraya Mewah is normally distributed as shown in Diagram 8.



Rajah 8
Diagram 8

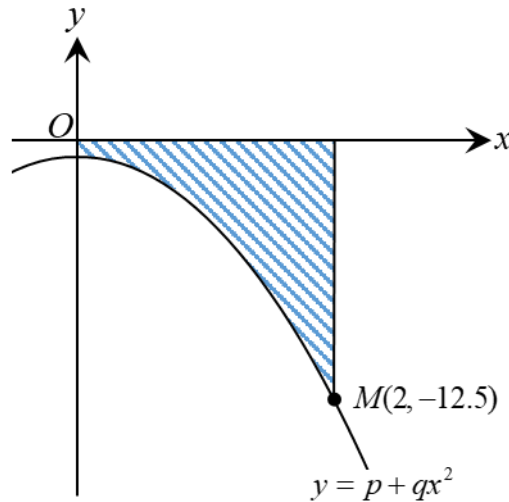
- (a) (i) Cari min dan sisihan piawai.
Find the mean and the standard deviation.
- (ii) Jika 80 orang pelanggan telah dipilih secara rawak, cari bilangan pelanggan yang berbelanja antara RM 200 dan RM 265.
If 80 customers are chosen at random, find the number of customers who spend between RM 200 and RM 265. [8 markah/ 8 marks]
- (b) Diberi 12% pelanggan telah berbelanja lebih daripada RM q , cari nilai q .
 Beri jawapan anda kepada ringgit terhampir.
Given 12% of the customers spend more than RM q , find the value of q .
Give your answer to the nearest ringgit. [2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer :

9 Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

Rajah 9 menunjukkan suatu kawasan berlorek di bawah lengkung $y = p + qx^2$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Diagram 9 shows a shaded region under the curve $y = p + qx^2$, where p and q are constants.



Rajah 9
Diagram 9

Diberi bahawa luas kawasan berlorek itu ialah 9 unit². Cari

Given that the area of the shaded region is 9 unit². Find

- nilai p dan nilai q .
the values of p and of q . [4 markah/ 4 marks]
- persamaan tangen pada M ,
the equation of the tangent at M , [3 markah/ 3 marks]
- isipadu yang dijanakan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- y dan garis lurus $y = -2$ diputar 360° pada paksi- y .
the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve, the y -axis and the straight line $y = -2$ is revolved through 360° about the y -axis. [3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

10 Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

Gunakan sehelai kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use a graph paper to answer this question.

Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pe^{5q\sqrt{x}}$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 10 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $y = pe^{5q\sqrt{x}}$ where p and q are constants.

[Nota: e ialah suatu asas nombor jati]

[Note: e is a natural number base]

x	1.0	2.0	2.5	3.0	4.0	7.3
y	3.50	6.02	7.00	8.15	10.79	23.00

Jadual 10

Table 10

- (a) Berdasarkan Jadual 10, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\sqrt{x}$ dan $\ln y$.

Based on Table 10, construct a table for the values of $\sqrt{x}$ and $\ln y$. [2 markah/ 2 marks]

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

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\ln y$ against $\sqrt{x}$, using a scale of 2 cm to 0.5 unit on the $\sqrt{x}$ -axis and $\ln y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 markah/ 3 marks]

- (c) Menggunakan graf di (b), cari nilai

Using the graph in (b), find the value of

(i) p ,

(ii) q .

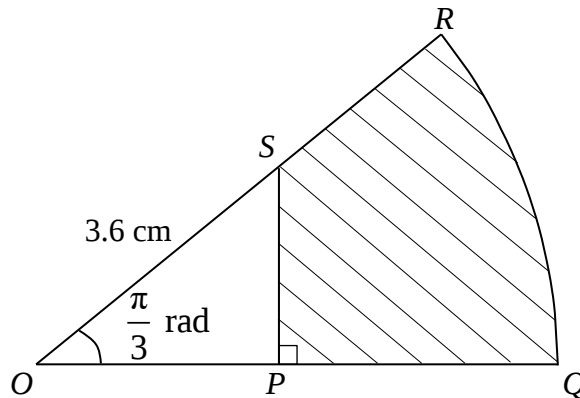
[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

11 Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

Rajah 11 menunjukkan satu sektor bulatan OQR dengan pusat O . Diberi bahawa $OS = 3.6$ cm, $\angle POS = \frac{\pi}{3}$ rad dan $OS : OR = 2 : 5$.

Diagram shows a sector OQR of a circle with centre O . Given that $OS = 3.6$ cm, $\angle POS = \frac{\pi}{3}$ rad and $OS : OR = 2 : 5$.



Rajah 11
Diagram 11

Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, cari

Using $\pi = 3.142$, find

- (a) panjang, dalam cm, PQ ,
the length, in cm, of PQ ,

[2 markah/ 2 marks]

- (b) perimeter, dalam cm, kawasan yang berlorek,
the perimeter, in cm, of the shaded region,

[4 markah/ 4 marks]

- (c) luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region.

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

BAHAGIAN C
SECTION C
 [20 markah]
 [20 marks]

Jawab **dua** soalan daripada bahagian ini.
 Answer **two** questions from this section.

12 Item Subjektif Respons Terhad Berstruktur

Zarah A bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju 2 m s^{-1} . Pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = 9 - 6t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

Particle A moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity of 2 m s^{-1} . The acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = 9 - 6t$, where t is the time, in seconds, after passing through the fixed point O .

Cari

Find

- (a) (i) pecutan awal, dalam m s^{-2} , bagi zarah A,
the initial acceleration, in m s^{-2} , of particle A, [1 markah/ 1 mark]
- (ii) halaju zarah A ketika $t = 5$.
the velocity of particle A at $t = 5$. [3 markah/ 3 marks]
- (b) halaju maksimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah A.
the maximum velocity, in m s^{-1} , of particle A. [3 markah/ 3 marks]
- (c) Suatu zarah lain iaitu zarah B bergerak di sepanjang suatu garis lurus yang sama dan melalui titik tetap O . Sesarannya, $s \text{ m}$, diberi oleh $s = 8t^3 - t^2 - 7$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

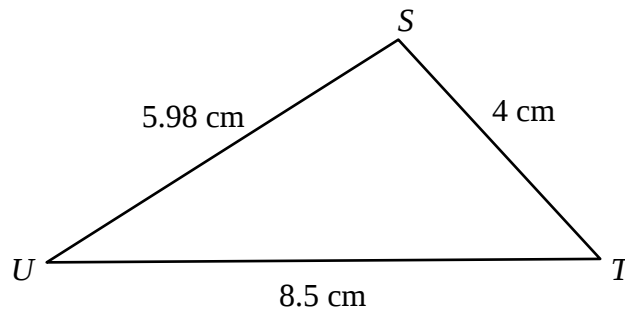
Another particle which is particle B moves along the same straight line and passes through the fixed point O . Its displacement, $s \text{ m}$, is given by $s = 8t^3 - t^2 - 7$, where t is the time, in seconds, after passing through the fixed point O .

Cari halaju zarah B, dalam m s^{-1} , ketika zarah A mencapai halaju maksimum.

Find the velocity of particle B, in m s^{-1} , when particle A achieves maximum velocity.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

13 Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

Rajah 13
Diagram 13

Rajah 13 menunjukkan segi tiga STU . Cari

Diagram 13 shows triangle STU . Find

- (a) (i) sudut terkecil,
the smallest angle, [2 markah/ 2 marks]
- (ii) luas, dalam cm^2 ,
the area, in cm^2 , [2 markah/ 2 marks]
- (iii) jarak terpendek dalam cm, dari titik S ke garis TU .
the shortest distance, in cm from S to line TU . [3 markah/ 3 marks]
- (b) (i) Berdasarkan maklumat dari jawapan di (a), tentukan sama ada kes berambiguiti wujud atau tidak bagi segitiga STU . Nyatakan syarat-syarat kewujudannya.
Based on the information from the answers in (a), determine whether the ambiguous case exist or not. State the conditions of its existence. [2 markah/ 2 marks]
- (ii) Lakar dua segitiga yang mungkin terhasil jika kes berambiguiti wujud.
Draw two possible triangles if the ambiguous case exists. [1 markah/ 1 mark]

Jawapan / Answer :

14 Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

Jadual 14 menunjukkan harga bagi empat barangan pada tahun 2015 dan tahun 2019.

Table 14 shows the prices of four items in the year 2015 and 2019.

Barangan <i>Item</i>	Harga 2015 (RM) <i>Price 2015 (RM)</i>	Harga 2019 (RM) <i>Price 2019 (RM)</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
<i>E</i>	8	10	160
<i>F</i>	2	2.60	200
<i>G</i>	24	33.60	280
<i>H</i>	18	21.60	360

Jadual 14

Table 14

- (a) Hitungkan nombor indeks gubahan pada tahun 2019 dengan menggunakan tahun 2015 sebagai tahun asas.

Calculate the composite index in the year 2019 with year 2015 as the base year.

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Hitungkan nombor indeks gubahan pada tahun 2020 dengan menggunakan tahun 2015 sebagai tahun asas jika nombor indeks gubahan meningkat dengan kadar yang sama dari tahun 2019 ke 2020.

Calculate the composite index in the year 2020 using the year 2015 as the base year if the composite index increased at the same rate from year 2019 to year 2020.

[2 markah/ 2 marks]

- (c) Indeks harga bagi barangan *E* telah meningkat sebanyak 20% dari tahun 2019 ke 2020. Cari nombor indeks gubahan pada tahun 2020 dengan menggunakan tahun 2019 sebagai tahun asas.

The price index of item E increased by 20% from year 2019 to year 2020. Find the composite index in the year 2020 using year 2019 as the base year.

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

15 Item Subjektif Respons Terhadap Berstruktur

Guna graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use the graph provided to answer this question.

Pusat Motivasi Sakti menganjurkan satu kem motivasi. Peserta bagi kem motivasi itu terdiri daripada x orang murid perempuan dan y orang murid lelaki. Yuran bagi seorang murid perempuan ialah RM 100 manakala yuran bagi seorang murid lelaki ialah RM 120. Bilangan murid yang menyertai kem tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut.

Sakti Motivation Center will host a motivational camp. Participants of the camp are made up of x female pupils and y male pupils. The fee for a female pupil is RM 100 and the fee for a male pupil is RM 120. The number of pupils in the camp is based on the following constraints.

- I Bilangan maksimum murid yang menyertai kem itu ialah 80 orang.
The maximum number of pupils attending the camp is 80.
 - II Nisbah bilangan murid perempuan kepada murid lelaki adalah sekurang-kurangnya 1 : 3.
The ratio of the number of female pupils to male pupils is at least 1 : 3.
- (a) Tulis dua ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi dua kekangan tersebut.
Write two inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy the two constraints.
[2 markah/ 2 marks]
 - (b) Kekangan yang ketiga diwakili oleh rantau berlorek dalam graf yang ditunjukkan. Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu.
The third constraint is represented by the shaded region in the graph shown. Write in words the constraint.
[1 markah/ 1 mark]
 - (c) Pada graf, bina dan lorek rantau R yang memenuhi ketiga-tiga kekangan itu.
On the graph, construct and shade the region R which satisfies all of the three constraints.
[3 markah/ 3 marks]
 - (d) Dengan menggunakan graf yang diperoleh di (c), cari
Using the graph obtained in (c), find
 - (i) bilangan minimum murid lelaki jika nisbah bilangan murid perempuan kepada murid lelaki adalah 1 : 3,
the minimum number of male pupils if the ratio of the number of female to male pupils is 1 : 3,
 - (ii) keuntungan maksimum yang diperoleh jika pihak sekolah memperoleh keuntungan sebanyak 25% daripada jumlah yuran yang dikutip.
the maximum profit obtained if the school takes 25% of the total fees collected.

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer :

Soalan 15 / Question 15



TAMAT KERTAS 2 (SET 3)
END OF PAPER 2 (SET 3)

CADANGAN JAWAPAN LENGKAP

©JPN PERAK

SET 1 KERTAS 1

BAHAGIAN A / SECTION A

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
1	$fg(x) = \frac{4}{\left(\frac{3x+4}{2}\right) - 3}$ $= \frac{8}{3x-2}, x \neq \frac{2}{3}$ $gf(x) = \frac{3\left(\frac{4}{x-3}\right) + 4}{2}$ $= \frac{4x}{2(x-3)}, x \neq 3$ $fg(x) \neq gf(x) \neq x$ maka kedua-dua fungsi tidak mempunyai fungsi songsang di antara satu sama lain		K1 K1 K1 K1 N1	5
2	(a)	$\frac{dy}{dx} = \frac{[(3x^2 + 4)(2)] - [2x(6x)]}{(3x^2 + 4)^2}$ $= \frac{8 - 6x^2}{(3x^2 + 4)^2}$	K1 N1	2
	(b)	$\int \frac{4 - 3x^2}{(3x^2 + 4)^2} dx = \frac{1}{2} \left(\frac{2x}{3x^2 + 4} \right)$ $= \frac{x}{3x^2 + 4}$	K1 N1	2
3	$3x + 4x + y + 4 = 14$ atau $(y)^2 + (4)^2 = (3x)^2 + (4x)^2$ $y = 10 - 7x$ $(10 - 7x)^2 + 16 = 25x^2$ $(6x - 29)(x - 1) = 0$ $x = \frac{29}{6}, x = 1$ $y = -23\frac{5}{6} \text{ (abaikan)}, y = 3$		K1 K1 K1 K1 N1 N1	6
4	(a)	$9 + r + r = 19$ $r = 5$ $\theta = 1.8 \text{ rad}$ $= 103.12^\circ$	K1 K1 K1 N1	4
	(b)	$\pi - 1.8 = 1.342$ $S = 5(1.342)$ Perimeter QOR = 5 + 5 + 6.71 $= 16.71 \text{ cm}$	K1 K1 N1	3
5	(a)	$\log_2 (2x - 1) - 4\left(\frac{\log_2 x^2}{\log_2 4}\right) + \log_2 x^3$	K1	3

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
		$\log_2 \left[\frac{(2x-1)}{x^4} \times x^3 \right]$	K1	
		$\log_2 \left[\frac{(2x-1)}{x} \right]$	N1	
	(b)	$\frac{2x-1}{x} = \frac{1}{2}$ $x = \frac{2}{3}$	K1 N1	
6	(a)	$m = \frac{16-4}{4-1}$ atau $m = 4$ $4 = 4(1) + c$ atau $c = 0$ $y^2 = 4\left(\frac{1}{x}\right)$ $y = \sqrt{\frac{4}{x}}$	K1 K1 K1 N1	5
			4	
	(b)	$x = 1$	N1 1	
7		$3(4+7\sqrt{5}) \times (4+7\sqrt{5})$ $147(5)$ atau 735 $84\sqrt{5} + 84\sqrt{5}$ atau $168\sqrt{5}$ $48 + 84\sqrt{5} + 84\sqrt{5} + 147(5)$ $783 + 168\sqrt{5}$	K1 K1 K1 K1 N1	5
8	(a)	$f^{-1}(x) = x - 4$ $\frac{5 - (x - 4)}{x - 4}$ $\frac{9 - x}{x - 4}$	P1 K1 N1	6
			3	
	(b)	$C(q) = 200q$ $Cq(n) = 200(n + \frac{1}{4}n^2)$ 24000	P1 N1 N1	
9	(a)	$r = 1.109$ or $a = 470000$ $S_8 = 470000 \left(\frac{1.109^8 - 1}{1.109 - 1} \right)$ 5553678 or 5553679	P1 K1 N1	5
			3	
	(b)	$S_8 - S_3 = 5553678 - \frac{470000(1.109^3 - 1)}{1.109 - 1}$ $\frac{36}{100} \times 3984405 = 1434386$	K1 N1	
10		Menulis hukum segitiga $\vec{SK} = \vec{SO} + \vec{OK}$	K1	5

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
		$-20j + 25j$ N1 Menggunakan formula magnitud $ \vec{SK} = \sqrt{(-20)^2 + (25)^2}$ K1 32.02 Mencari masa $masa = \frac{32.02 \text{ km}}{80 \text{ km/j}}$ K1 $0.4 \text{ jam @ } 24 \text{ minit}$ Tidak kerana dia sampai pada 7.24 pm N1		
11	(a)	Menggunakan pembezaan $b^2 - 4ac = 0$ Menggantikan nilai a, b dan c $(1+q)^2 - 4(1+q)(p+q) = 0$ $p = \frac{1-3q}{4}$ K1 K1 N1	3	
	(b)	Menggunakan pembezaan $b^2 - 4ac > 0$ dan menggantikan nilai a, b, c dan $p = -2$. $(1+q)^2 - 4(1+q)(-2+q) > 0$ Menyelesaikan ketaksamaan kuadratik $(1+q)(3-q) > 0$ atau $(q+1)(q-3) < 0$ $-1 < q < 3$ K1 K1 N1		
12		$\frac{dy}{dx} = 2x - 7, m_1 = 1$ $1 = 2x - 7$ atau $x = 4$ K1 K1 $y = 4^2 - 7(4)$ atau $y = -12$ atau $A(4, -12)$ K1 $y + 12 = -1(x - 4)$ K1 $y = -x - 8$ N1	5	5
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A				64

BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH														
13	(a)	<table><tr><td>Fungsi</td><td>$\frac{dy}{dx}$</td><td>Pola</td></tr><tr><td>$y = 4x$</td><td>4</td><td>$4(1)x^{1-1}$</td></tr><tr><td>$y = 4x^2$</td><td>$8x$</td><td>$4(2)x^{2-1}$</td></tr><tr><td>$y = 4x^3$</td><td>$12x^2$</td><td>$4(3)x^{3-1}$</td></tr></table>			Fungsi	$\frac{dy}{dx}$	Pola	$y = 4x$	4	$4(1)x^{1-1}$	$y = 4x^2$	$8x$	$4(2)x^{2-1}$	$y = 4x^3$	$12x^2$	$4(3)x^{3-1}$	K1	4	
		Fungsi	$\frac{dy}{dx}$	Pola															
		$y = 4x$	4	$4(1)x^{1-1}$															
		$y = 4x^2$	$8x$	$4(2)x^{2-1}$															
		$y = 4x^3$	$12x^2$	$4(3)x^{3-1}$															
	$\frac{dy}{dx}$ betul																		
	Pola betul			K1															
	$y = ax^n$ atau $\frac{dy}{dx} = anx^{n-1}$			K1															
	Jika $y = ax^n$, maka $\frac{dy}{dx} = anx^{n-1}$			N1															
	(b)	$y = \frac{216}{x^2}$ atau $A = 3x^2 + 6x\left(\frac{216}{x^2}\right)$ atau $\frac{dA}{dx} = 6x - \frac{1296}{x^2}$			K1														
$6x - \frac{1296}{x^2} = 0$ or $x = 6$			K1																
$\frac{d^2A}{dx^2} = 6 + \frac{2432}{(6)^3}$ or $\frac{466}{27} / 17.26$			K1																
A adalah minimum. Ini adalah kerana nilai $\frac{d^2A}{dx^2} > 0$			N1																
atau nilai $\frac{d^2A}{dx^2}$ adalah positif.																			
14	(a)	(i)	$S_7 = \frac{7}{2}(35+3)$ $= \frac{7}{2}(38)$ $= 133$	N1	1														
		(ii)	$T_7 = S_7 - S_6$ $= 133 - \left[\frac{6}{2}(30 + 3)\right]$ $= 133 - [3(33)]$ $= 133 - 99$ $= 34$	K1 K1 N1	3														
	(b)	(i)	$S_{28} = 2030$ $\frac{28}{2}[2(140) + 27d] = 2030$ $14(280 + 27d) = 2030$ $280 + 27d = 145$ $27d = -135$ $d = -5$	K1 N1	4	8													
			(ii)	$S_n = \frac{n}{2}[2(140) + (n - 1)(-5)]$ $= \frac{n}{2}[280 - 5n + 5]$			N1												

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
			$S_n = \frac{n}{2} (285 - 5n)$			
		(iii)	$T_n = S_n - S_{n-1}$ $= \frac{n}{2} (285 - 5n) - \left[\frac{n-1}{2} (285 - 5(n - 1)) \right]$ $= 145 - 5n$	N1		
15	(a)	$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{m}{n}$ atau $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{m}{n}$ K1 $x (m + n) = nx_1 + m x_2$ atau $y (m + n) = ny_1 +$ K1 $x = \frac{m y_2}{nx_1+mx_2}$ N1 $y = \frac{m + n}{ny_1+my_2}$ N1			4	
	(b)	$\frac{4(4) + 3 (h)}{4 + 3} = 0$ atau $\frac{4(k) + 3 (1)}{4 + 3} = -2$ K1 $16 + 3h = 0$ atau $4k + 3 = -14$ K1 $h = - \frac{16}{3}$ N1 $k = - \frac{17}{4}$ N1			4	8
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B					16	

SET 1 KERTAS 2

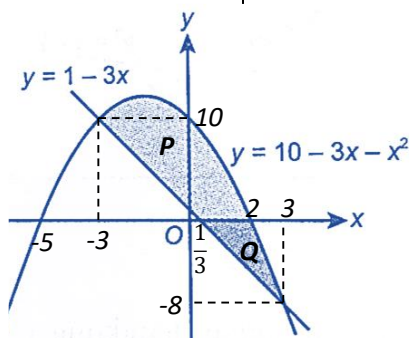
BAHAGIAN A / SECTION A

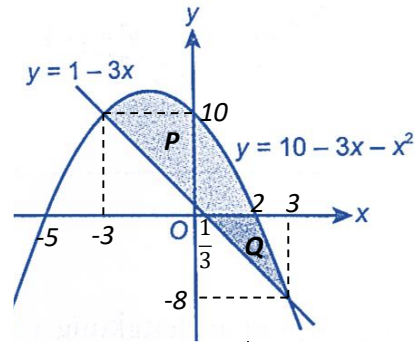
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
1	(a)	$g[f(x)] = p(3x-4) + q$ K1 $3p = 6$ OR $-4(*2) + q = 5$ K1 $p = 2$ and $q = 13$ N1		3	7
	(b) (i)	$\frac{4}{m-x} = y$ K1 $f(x) = \frac{m-4}{x}, x \neq 0$ N1		2	
	(ii)	$m^2 + 7 = 3 + (2+m)^2$ K1 $m = 0$ N1		2	
2	(a) (i)	$(2, 3k)$ P1 $h = 2$ and $k = 4$ N1		2	7
	(ii)	$p = -(-2)^2 + 3(4)$ K1 $p = 8$ N1		2	
	(b)	$\alpha + \beta = -\frac{8}{3}$ and $\alpha\beta = \frac{7}{3}$ K1 $3*(-\frac{8}{3}) = -8$ and $9*(\frac{7}{3}) = 21$ K1 $x^2 + 8x + 21 = 0$ N1		3	
3	(a) (i)	$t = 3$ N1		1	8
	(ii)	Solve $\frac{3}{2}x - 13 = -\frac{2}{3}x$ K1 $P = (6, -4)$ N1		2	
	(b) (i)	$E(\frac{26}{3}, 0)$ P1 [Implied] $\frac{26}{3} = \frac{2x+6}{3}$ OR $0 = \frac{2y-4}{3}$ K1 $Q(10, 2)$ N1		3	
4	(a)	$500 + (n-1)(250)$ K1 $500 + (n-1)(250) = 12000$ K1 $n = 47$ N1		3	1
	(b) (i)	Luas segi empat A = k^2 Luas segi empat A = $\frac{1}{4}k^2$ Luas segi empat A = $\frac{1}{16}k^2$ N1		1	

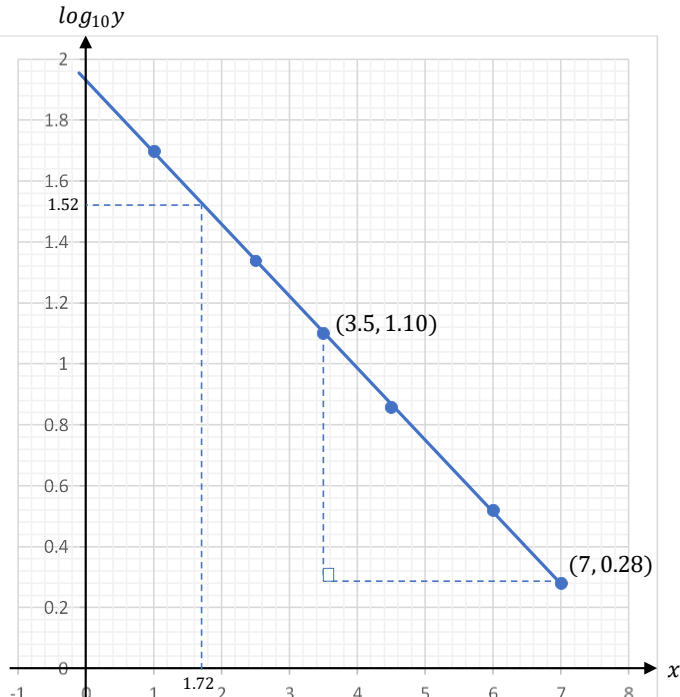
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	(ii)	$a = 24 \text{ or } r = \frac{1}{2}$ $\frac{24 \left[1 - \left(\frac{1}{2} \right)^8 \right]}{1 - \frac{1}{2}}$ 47.81 cm	K1 K1 N1	3	7
5		$x + 3y + 2z = 1 \dots\dots(1)$ $5x + 2y + 7z = -2 \dots\dots(2)$ $x + 2y + z = 2 \dots\dots(3)$ $(1) \times 5 \Rightarrow 5x + 15y + 10z = 5 \dots\dots(4)$ $(4) - (2) \Rightarrow 13y + 3z = 7 \dots\dots(5)$ $(1) - (3) \Rightarrow y + z = -1 \dots\dots(6)$ $(6) \times 3 \Rightarrow 3y + 3z = -3 \dots\dots(7)$ $(5) - (7) \Rightarrow 10y = 10$ $y = 1$ $x = 2$ $z = -2$	OR K1 K1 N1 N1 N1	5	5
6	(a)	$8^a = (2^3)^a \text{ and } 4^{-a} = (2^2)^{-a}$ $b^3 - \frac{1}{b^2}$	K1 N1		©JPN PERAK
	(b)	$\frac{x + \sqrt{3}}{x - \sqrt{3}} \times \frac{x + \sqrt{3}}{x + \sqrt{3}}$ $\frac{x^2 + p\sqrt{3} + 3}{q} = \frac{x + \sqrt{3}}{x - \sqrt{3}} \times \frac{x + \sqrt{3}}{x + \sqrt{3}}$ $p = 2x \text{ and } q = x^2 - 3$	K1 K1 N1		
	(c)	$\log_2(3 + x^2) = \frac{\log_2(2 - x)}{\log_2 \sqrt{2}} \text{ OR}$ $\log_2 \sqrt{2} = \frac{1}{2} \text{ or } 2\log_2(2 - x) = \log_2(2 - x)^2$ Solve quadratic equation $*(3 + x^2) = (2 - x)^2$ $x = \frac{1}{4}$	K1 K1 N1		
7	(a)	(i) $\overrightarrow{CP} = 2\tilde{x} - 3\tilde{y}$ (ii) $\overrightarrow{CR} = 2\tilde{x} - \tilde{y}$	N1 N1	2	
	(b)	$\overrightarrow{CR} = 5\tilde{i} - 4\tilde{j}$ $\sqrt{5^2 + (-4)^2}$ $\sqrt{41}$	K1 N1	2	

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
(c)	$\overrightarrow{CR} = m(2\hat{x} - 3\hat{y}) + n(3\hat{y} + 2\hat{y} - \hat{y})$ $2m + 2n = 2$ or $-3m + 2n = -1$ $m = \frac{3}{5}$ $n = \frac{2}{5}$	K1 K1 N1 N1	4	8
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A				50

BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
8	(a)	Solve simultaneously $y = -8x - 24$ and $7y = -4x + 40$ $-8x - 24 = -\frac{4}{7}x + \frac{40}{7}$ $C(-4, 8)$ K1 N1	2	10	
	(b)	(i)	$\frac{3(3)+2x}{3+2} = -3$ or $\frac{3(4)+2y}{3+2} = 0$ $D(-12, -6)$ K1 N1		5
		(ii)	$\frac{1}{2} \left \begin{bmatrix} (3)(8) + (-4)(-6) + (4)(-12) \\ (4)(-4) + (8)(-12) + (3)(-6) \end{bmatrix} \right $ $\triangle ABC : \triangle ACD = 26 : 65$ $2 : 5$ K1 N1		
	(c)	$\frac{y - (-6)}{x - (-12)}$ or $\frac{y - 8}{x - (-4)}$ $\frac{y - (-6)}{x - (-12)} \times \frac{y - 8}{x - (-4)} = -1$ $x^2 + y^2 + 16x - 2y = 0$ K1 K1 N1	3		
9	(a)	$\frac{dV}{dh} = 5 + h^2$ $3 = (5 + (4)^2) \times \frac{dh}{dt}$ $\frac{dh}{dt} = \frac{1}{7} \text{ cm s}^{-1}$ K1 K1 N1	3	10	
	(b)	$\left(\frac{1}{3}, 0\right)$ or $(2, 0)$ or $(2, 5)$ Solve $10 - 3x - x^2 = 1 - 3x$ $(3, -8)$ and $(-3, 10)$ $\int 10 - 3x - x^2 dx$ Use $\int_{-3}^2$ or $\int_2^3$ into $\left[10x - \frac{3x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right]$ $\frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{3}\right)(10)$ or $\frac{1}{2} \left(3 - \frac{1}{3}\right)(8)$ $\int_{-3}^2 10 - 3x - x^2 dx - \frac{1}{2} \left(3 + \frac{1}{3}\right)(10) +$ $\frac{1}{2} \left(3 - \frac{1}{3}\right)(8) - \left \int_2^3 10 - 3x - x^2 dx \right $ 36 unit ² P1 K1 N1 K1 OR K1 K1			7



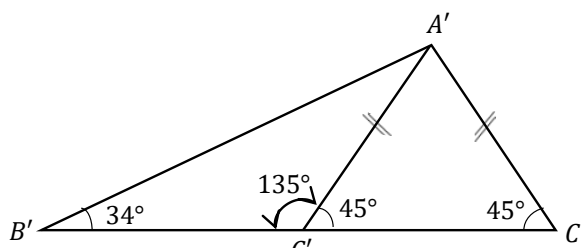
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN							PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH															
10	(a)	<table><tr><td>x</td><td>1</td><td>2.5</td><td>3.5</td><td>4.5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>$\log_{10} y$</td><td>1.70</td><td>1.34</td><td>1.10</td><td>0.86</td><td>0.52</td><td>0.28</td></tr></table>						x	1	2.5	3.5	4.5	6	7	$\log_{10} y$	1.70	1.34	1.10	0.86	0.52	0.28	N1	1	
	x	1	2.5	3.5	4.5	6	7																	
	$\log_{10} y$	1.70	1.34	1.10	0.86	0.52	0.28																	
(b)							K1 N1 N1	3																
(c)	(i)	$\log_{10} y = [\log_{10}(k+1)]x + \log_{10} h$ $\log_{10} h = *1.92$ $h = 83.18$						P1 K1 N1																
	(ii)	$\log_{10}(k+1) = * \left(\frac{1.10 - 0.28}{3.5 - 7.0} \right)$ $k = -0.4166$						K1 N1																
	(iii)	33.11						N1	6	10														
11	(a)	$\cos \angle ABD = \frac{3}{6}$ $\theta = 2.0944 \text{radian}$						K1 N1	2															
	(b)	$AB = 6 \text{ cm}$ $6(2.0944)$ $6(2.0944) + 6(2.0944) + 3(6)$ 43.14 cm						P1 K1 K1 N1	4															
	(c)	$\frac{1}{2}(6)^2(3.142) \text{ or } \frac{1}{2}(6)^2(60 \times \frac{\pi}{180})$ $\frac{1}{2}(6)^2 \sin 60^\circ$ $\frac{1}{2}(6)^2(3.142) - \frac{1}{2}(6)^2(60 \times \frac{\pi}{180}) -$						K1 K1 K1																

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$\left[\frac{1}{2} (6)^2 \left(60 \times \frac{\pi}{180} \right) - \frac{1}{2} (6)^2 \sin 60^\circ \right]$			
	34.43 cm	N1	4	10
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B				30

BAHAGIAN C / SECTION C

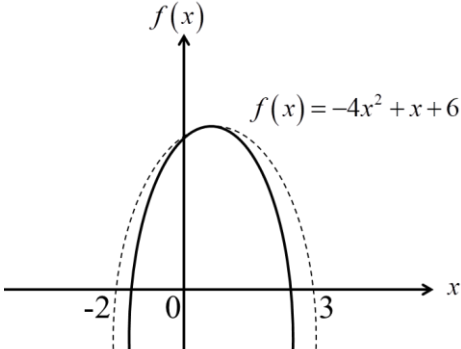
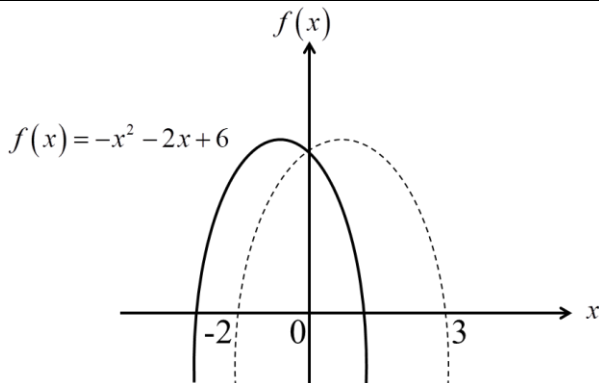
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
12	(a)	(i)	$\frac{\sin \angle PRQ}{10} = \frac{\sin 87.95^\circ}{12}$ $\angle PRQ = 56.39^\circ$	K1 N1	2
		(ii)	$180^\circ - (56.39^\circ + 56.39^\circ)$ $\frac{TR}{\sin 67.22^\circ} = \frac{7}{\sin 56.39^\circ}$ $TR = 7.750 \text{ cm}$	K1 K1 N1	3
		(iii)	$\frac{1}{2}(10)(7)\sin 20.73^\circ$ 12.39 cm^2	K1 N1	2
	(b)		$\angle PRQ = 87.95^\circ + 67.22^\circ$ $PS^2 = 10^2 + 7^2 - 2(10)(7)\cos 155.17^\circ$ $PS = 16.61 \text{ cm}$	K1 K1 N1	3
					10
13	(a)		$120 = \frac{24}{x} \times 100$ or $y = \frac{17.50}{12.50} \times 100$ $x = \text{RM } 20$ $y = 140$	K1 N1 N1	3
		(b)	$\frac{120(126) + 130(54) + 125(72) + 140(18) + 150(90)}{360}$ 131	K1 N1	2
	(c)		$\frac{120 \times 120}{100} // \frac{130 \times 120}{100} // \frac{150 \times 120}{100} // \frac{140 \times 120}{100} // \frac{150 \times 120}{100}$ $\frac{144(126) + 156(54) + 150(72) + 168(18) + 180(90)}{360}$ 157.2 $157.2 = \frac{P_{2011}}{200} \times 100$ $P_{2011} = \text{RM } 314.40$	K1 K1 N1	5
14	(a)	(i)	$\frac{BC}{\sin 101^\circ} = \frac{5.8}{\sin 34^\circ}$ $BC = 10.18 \text{ cm}$	K1 N1	
		(ii)	$BD^2 = 8.5^2 + 4.6^2 - 2(8.5)(4.6)\cos 140^\circ$ $BD = 12.38 \text{ cm}$ $CD = 2.20 \text{ cm}$	K1 N1 N1	
		(iii)	$\frac{1}{2}(10.18)(5.8)\sin 45^\circ$ 20.88 cm^2	K1 N1	7

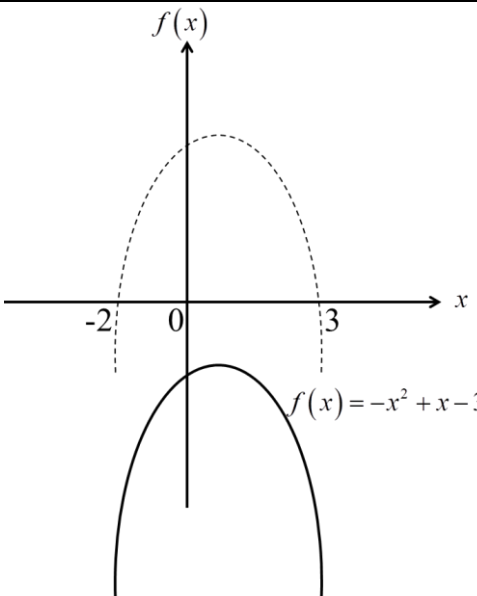
©JPN PERAK

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	(b)	(i)		
		 N1 N1		
		(ii) $\angle B'A'C' = 11^\circ$		
			3	10
15	(a)	$x = \frac{6}{5} \times 100 // 140 = \frac{y}{2} \times 100 // 110 = \frac{8.80}{z} \times 100$ K1 $x = 120$ N1 $y = \text{RM}2.80$ N1 $z = \text{RM} 8.00$ N1	Max : 3	
	(b)	(i)		
		$\frac{120(10) + 140(15) + 150(45) + 110(30)}{100}$ K1 N1		
		(ii)		
		$133.5 = \frac{P_{2009}}{80} \times 100$ K1 N1	4	
	(c)	$\frac{120 \times 110}{100} // \frac{130 \times 110}{100} // \frac{150 \times 110}{100} // \frac{110 \times 110}{100}$ K1 $\frac{132(10) + 154(15) + 165(45) + 121(30)}{100}$ K1 N1	3	
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN C				20

SET 2 KERTAS 1

BAHAGIAN A / SECTION A

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
1	(a)	$h = 37(1.08)^{10}$ 79.88	K1 N1	2
	(b)	$\log_{10}(1.08)^t = \log_{10}\left(\frac{1000}{37}\right)$ or $\log_{10}[37(1.08)^t] = \log_{10}(1000)$ $t \log_{10}(1.08) = \log_{10}(27.027)$ $t = 42.84$	K1 N1	3
2	(a)	 Kelebaran graf semakin berkurang, pintasan-y tidak berubah.	K1 N1	2
	(b)	 Verteks berada di sebelah kiri paksi-y. Semua titi berubah kecuali paksi-y. Bentuk graf tidak berubah.	K1 N1	2
				5
				6

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH									
	(c)	 Graf bergerak 9 unit ke bawah. Bentuk graf tidak berubah.	K1 N1	2										
3	(a)	$\frac{dy}{dx} = 2x$ Apabila $x = 2$, $\frac{dy}{dx} = 4$ $\delta y = \frac{dy}{dx} \times \delta x$$= 4 (0.01)$$= 0.04 \text{ unit}$ nilai hampir = $4 + 0.04$ $= 4.04$	P1 K1 N1 N1	4										
	(b)	Isipadu piramid $V = 400 x^3$ $\frac{dV}{dx} = 1200x^2$ $\delta V = \frac{dV}{dx} \times \delta x$ $= 1200 (1.5)^2 \times 0.005$ $= 13.5 \text{ cm}^3$	P1 K1 N1	3	7									
4	<table><tr><th rowspan="2">Nombor nisbah <i>Rational number</i></th><th colspan="2">Nombor tak nisbah <i>Irrational number</i></th></tr><tr><th>Surd <i>Surd</i></th><th>Bukan surd <i>Not a surd</i></th></tr><tr><td>0.141414...</td><td>$\sqrt{2}$</td><td>$\sqrt[3]{8}$</td></tr></table> Betul 1 Semua betul			Nombor nisbah <i>Rational number</i>	Nombor tak nisbah <i>Irrational number</i>		Surd <i>Surd</i>	Bukan surd <i>Not a surd</i>	0.141414...	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{8}$	N1 N2	2	5
Nombor nisbah <i>Rational number</i>	Nombor tak nisbah <i>Irrational number</i>													
	Surd <i>Surd</i>	Bukan surd <i>Not a surd</i>												
0.141414...	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{8}$												

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	Katakan $N = 0.141414... \text{ -----(1)}$ $100 N = 14.141414... \text{ -----(2)}$ $(2) - (1)$ $99 N = 14$ $N = \frac{14}{99}$	K1 K1 N1	3	
5	(a)	$f\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{4x+3}{3}$ $let y = \frac{x}{2}$ $x = 2y$ $g^{-1}(x) = 2x$ $g(x) = \frac{4(2x)+3}{3}$ $g(x) = \frac{8x+3}{3}$	K1 K1 N1	3
	(b)	$\frac{8(3) + 3}{3}$ $\frac{9}{2}$	K1 N1	2
6		$m = \frac{3-(-5)}{4-0} @ m = 2$ $y - 3x = 2x^2 - 5$ $m = 2$ $n = -1$	K1 K1 N1 N1	4
7	(a)	$\sqrt{(x - (-2))^2 + (y - 1)^2} @ \sqrt{(x - 4)^2 + (y - 3)^2}$ $\sqrt{(x - (-2))^2 + (y - 1)^2} = 2\sqrt{(x - 4)^2 + (y - 3)^2}$ $3x^2 + 3y^2 - 36x - 22y + 95 = 0$	K1 K1 N1	3
	(b)	$3x^2 + 3(0)^2 - 36x - 22(0) + 95 = 0$ atau $3x^2 - 36x + 95 = 0$ $b^2 - 4ac = (-36)^2 - 4(3)(95) = 156 > 0$ Pagar tidak dapat dibina dengan sempurna kerana menyentuh sungai pada dua tempat yang berbeza.	K1 K1 N1	3
8	(a)	$75^\circ, 60^\circ, 48^\circ \dots$ $a = 75^\circ$ $r = 0.8$ nisbah sepunya $r = 0.8$ maka <i>panjang geometri</i>	K1 N1 N1	3
	(b)	$S_8 = \frac{75(1-0.8^8)}{1-0.8}$ $= 312.09$	K1 N1	2
9	(a)	7P_4	K1	2

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN				PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
		840		N1			
	(b)	${}^7C_4+{}^7C_5+{}^7C_6+{}^7C_7$		K1			
		64		N1	2		
10		$2(2\sin x \cos x) = -\sqrt{3}$		K1			
		$2 \sin 2x = -\sqrt{3}$					
		$\sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$		K1			
		$2x = 240, 300, 600, 660$					
		$x = 120, 150, 300, 330$		N2			
		N1 jika hanya betul dua nilai x			4	4	
11	(a)	$p - 2 = 0, \text{ atau } q^2 - 16 = 0$		K1			
		$p = 2$		N1			
		$q = 4 \text{ dan } q = -4$		N1	3		
	(b)	$\overrightarrow{OR} = -5i + 12j$		K1			
		$ \overrightarrow{OR} = \sqrt{(-5)^2 + (12)^2} = 13$		K1			
		$\widehat{OR} = \frac{-5i+12j}{13} \text{ or } \widehat{OR} = -\frac{5}{13}i + \frac{12}{13}j$		N1	3	6	
12	(a)	$f(x) = 2x^3 + c$	$6x^2$	$2x^3 + c = \frac{6x^3}{3} + c$	$\frac{6x^{2+1}}{2+1} + c$	K1	
		$f(x) = 2x^4 + c$	$8x^3$	$2x^4 + c = \frac{8x^4}{4} + c$	$\frac{8x^{3+1}}{3+1} + c$	K1	
		Kesimpulan	$\int ax^n dx$	$= \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c$		N2	4
	(b)	$\int \frac{3}{(5x-3)^6} dx \text{ atau } \int 3(5x-3)^{-6} dx$				K1	
		$= \frac{3(5x-3)^{-5}}{-5(5)} + c$				K1	
		$= -\frac{3}{25(5x-3)^5} + c$				N1	
					3	7	
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A							64

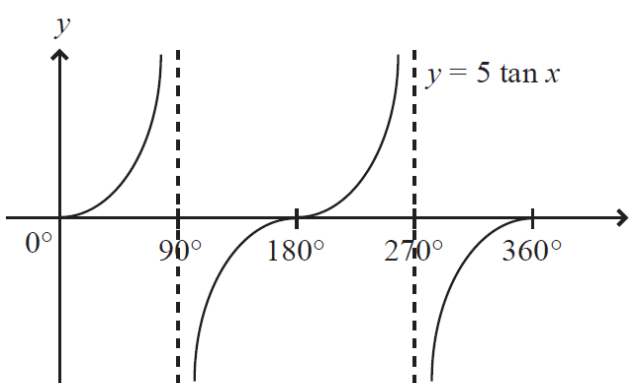
BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
13	(a)	$\cos \theta = \frac{2}{12} \text{ or } \theta = 80.41$ $\theta = 1.404$ $\text{length of arc} = 7(1.404)$ 9.828	K1 N1 K1 N1	4	
	(b)	$\angle DRA = 1.7384 \text{ or } DI = 11.8322 \text{ or } DI = \sqrt{(12)^2 - (2)^2}$ $\text{Area Trapezium} = \frac{1}{2} \times (5 + 7) \times (11.8322)$ OR $\text{Area Sector } AZI = \frac{1}{2} \times (7)^2 \times (1.404)$ OR $\text{Area Sector } DRA = \frac{1}{2} \times (5)^2 \times (1.7384)$ $70.9932 - 34.398 - 21.73$ 14.87	K1 K1 K1 N1	4	
14	(a)	(i) $p = 1$ N1 $q = 0$ N1 (ii) $1 - 2 P(Z > 1)$ K1 $1 - 2 (0.1587)$ 0.6826 N1		4	©JPN PERAK
	(b)	$\frac{70-\mu}{\sigma} = 0.954 \text{ @ } \frac{40-\mu}{\sigma} = 0.385$ K1 $70 - (40 - 0.385\sigma) = 0.954\sigma \text{ @ } 40 - (70 - 0.954\sigma) =$ K1 0.385σ $\mu = 30.83$ N1 $\sigma = 23.81$ N1		4	
15	(a)	(i) $\overrightarrow{QT} = -\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{PT}$ K1 $\overrightarrow{QT} = -9y + 2x$ N1 (ii) $\overrightarrow{QR} = \frac{1}{3} \overrightarrow{QS}$ $= \frac{1}{3} [\overrightarrow{QT} + \overrightarrow{TS}]$ $= \frac{1}{3} [\overrightarrow{QT} + 3\overrightarrow{PT}]$ K1 $= \frac{1}{3} [(-9y + 2x) + 3(2x)]$ $= \frac{1}{3} (-9y + 8x)$ N1		4	
	(b)	$\overrightarrow{QU} = m(-9y + 2x)$, $\overrightarrow{UR} = n\overrightarrow{PR}$ $= n[\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QR}]$ $= n[\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QR}]$ $= n\left[9y + \frac{1}{3}(-9y + 8x)\right]$ $= n\left[6y + \frac{8}{3}x\right]$ K1		4	

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN	PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$\overrightarrow{QR} = \overrightarrow{QU} + \overrightarrow{UR}$ $\frac{1}{3}(-9y + 8x) = m(-9y + 2x) + n\left[6y + \frac{8}{3}x\right] \quad \mathbf{K1}$ $-3 = -9m + 6n \quad \frac{8}{3} = 2m + \frac{8}{3}n$ $-1 = -3m + 2n \text{ -----}(1) \quad 8 = 6m + 8n$ $(2) \quad 4 = 3m + 4n \text{ ----}$ $(1) + (2) \quad 3 = 6n, \quad \mathbf{N1}$ $n = \frac{1}{2}$ $4 = 3m + 4\left(\frac{1}{2}\right),$ $m = \frac{2}{3} \quad \mathbf{N1}$		
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B			16

SET 2 KERTAS 2

BAHAGIAN A / SECTION A

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
1	(a)	 P1 P1 P1	3	7
	(b)	$3(1 - 2\sin^2 x) = 8\sin x - 5$ K1 $(3\sin x - 2)(\sin x + 2) = 0$ K1 41.81° N1 $41.81^\circ, 138.19^\circ$ N1	4	
2	(a)	$[4(3-p)]^2 - 4(4)[5(3-p)] > 0$ K1 $p < -2$ atau $p > 3$ N1 $-\frac{m}{3} = -2$ atau $\frac{3}{n} = 3$ K1 $m = 6$ dan $n = 1$ N1	4	7
	(b)	Mana-mana satu dilihat: $14 - x$ atau $2x + 2y = 28$ atau $x + y = 14$ P1 $A = x(14 - x)$ K1 Kaedah penyempurnaan kuasa dua yang betul dan menunjukkan $A = 49 - (x - 7)^2$ N1	3	
3	(a)	$\sqrt{(-p-0)^2 + (p-0)^2} = \frac{\sqrt{72}}{2}$ K1 $p = 3$ N1	2	7
	(b) (i)	Cari persamaan Garis Lurus ML K1 $y - 3 = 1(x + 3)$ Selesaikan persamaan Garis Lurus ML dan Garis Lurus KL secara serentak K1 $(x + 6) + x = 8$ $L(1, 7)$ N1	3	
	(b) (ii)	Cari persamaan Garis Lurus KN K1 $y - 4 = 7(x - 4)$ $y = 7x - 24$ N1	2	

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN				PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
4	(a)	(i)	$(h+6)-(4h+4)=(h-6)-(h+6)$ $h=\frac{14}{3}$	K1 N1	2	7	
		(ii)	$S_{10}=\frac{10}{2}\left[2\left(\frac{68}{3}\right)+9(-12)\right]$ $-\frac{940}{3}$	K1 N1	2		
	(b)	$T_n=\left(1200\times\frac{105}{100}\right)(1.05)^{n-1}$ $T_n=1260(1.05)^{n-1}$ RM 2495	K1 N1 N1	3			
5	$(2)^2+(2)(1)+p(1)=q$ atau $2p(2)+3(1)=q$ $4p+3=6+p$ $p=1$ dan $q=7$ $x^2+xy+y=7....(1)$ dan $2x+3y=7....(2)$ $y=\frac{7-2x}{3}$ $x^2+x\left(\frac{7-2x}{3}\right)+\left(\frac{7-2x}{3}\right)=7$ $(x-2)(x+7)=0$ $(-7,7)$				P1 K1 N1 N1 P1 K1 K1 N1	8 (Max = 7)	7
6	(a)	$\frac{k}{12}=6$ $k=72$			K1 N1	2	7
		$\frac{2+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}\times\frac{3+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$ $\frac{9+5\sqrt{3}}{6}$			K1 N1	2	
	(c)	$\log_{16}4=\frac{\log_44}{\log_416}$ atau $\log_{16}4=\frac{1}{2}$ $5-4x=3^2$ $x=-1$			K1 K1 N1	3	
7	(a)	$\vec{AC}=\vec{OC}-\vec{OA}$ atau $\vec{BD}=\vec{OD}-\vec{OB}$ atau yang setara kelihatan $\vec{AC}=12\vec{i}-8\vec{j}$ dan $\vec{BD}=3\vec{i}+3\vec{j}$			N1 N1	2	
	(b)	$AP:AC=1:(1+\lambda)$ atau $BP:BD=1:(1+\mu)$ atau $(1+\lambda)\vec{AP}=\vec{AC}$ atau $(1+\mu)\vec{BP}=\vec{BD}$ dilihat			P1		

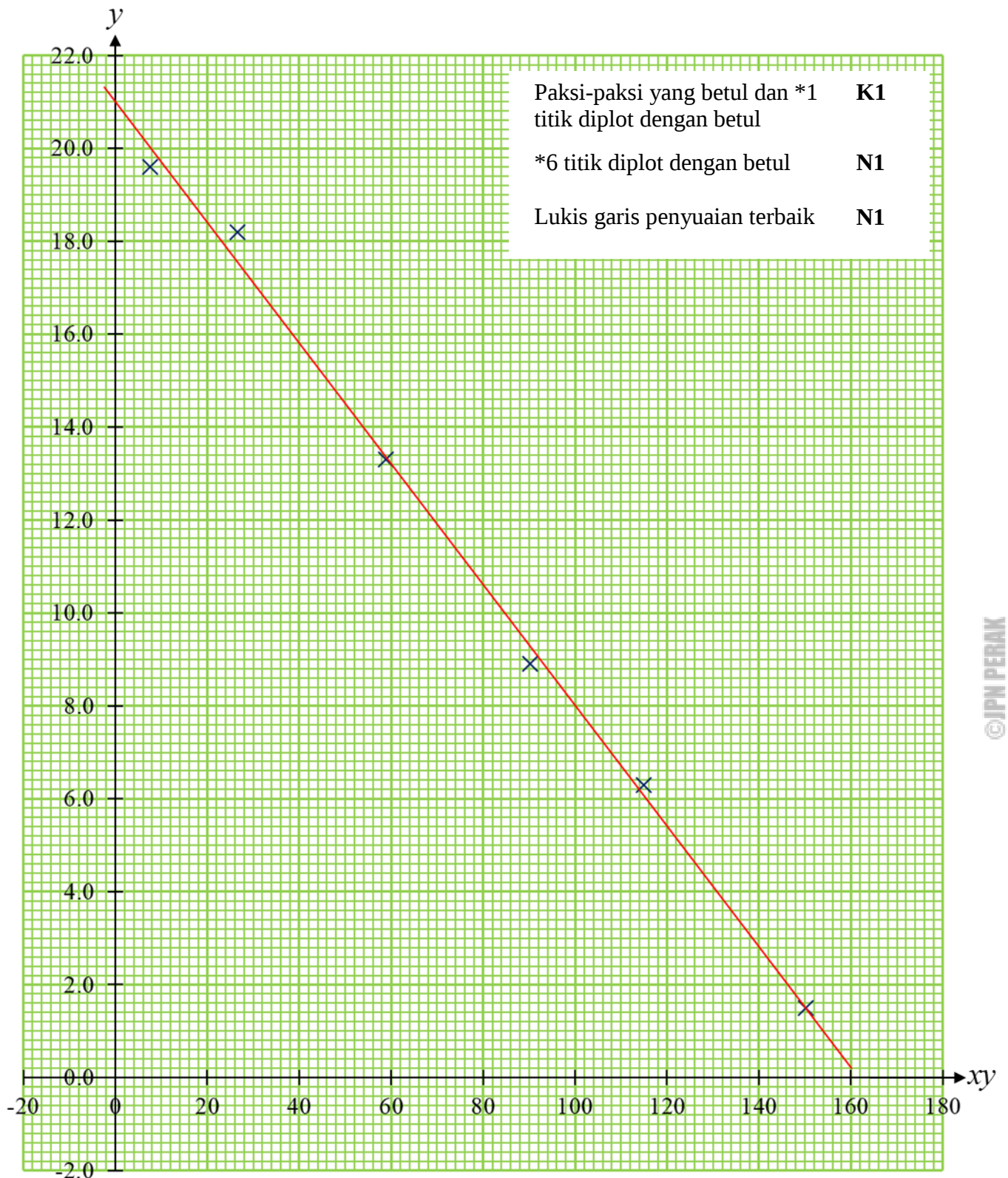
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN	PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$(1+\lambda)\left[\tilde{i}-3\tilde{j}+\vec{OP}\right]=12\tilde{i}-8\tilde{j}$ atau $(1+\mu)\left[\tilde{j}+\vec{OP}\right]=3\tilde{i}+3\tilde{j}$ K1 $\vec{OP}=\left(\frac{11-\lambda}{1+\lambda}\right)\tilde{i}+\left(\frac{-5+3\lambda}{1+\lambda}\right)\tilde{j}$ dan $\vec{OP}=\left(\frac{3}{1+\mu}\right)\tilde{i}+\left(\frac{2-\mu}{1+\mu}\right)\tilde{j}$ N1	3	
(c)	$\frac{11-\lambda}{1+\lambda}=\frac{3}{1+\mu}$ atau $\frac{-5+3\lambda}{1+\lambda}=\frac{2-\mu}{1+\mu}$ K1 $15\lambda^2-30\lambda-45=0$ atau $8\mu^2+4\mu-4=0$ <u>dan</u> selesaikan K1 $\lambda=3$ dan $\mu=\frac{1}{2}$ N1	3	8
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A			50

BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN						PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH																
8	(a)	(i)	$p = \frac{2}{3}$				N1	1																
		(ii)	$P(X < 7) = 1 - P(X = 7) - P(X = 8) - P(X = 9)$				K1																	
		$1 - {}^9C_7 \left(\frac{2}{3}\right)^7 \left(\frac{1}{3}\right)^2 - {}^9C_8 \left(\frac{2}{3}\right)^8 \left(\frac{1}{3}\right)^1 - {}^9C_9 \left(\frac{2}{3}\right)^9 \left(\frac{1}{3}\right)^0$				K1																		
		0.6228				N1	3																	
	(b)	(i)	$Z = \frac{5.5 - 5.0}{1.2}$				K1																	
			0.4167				N1																	
		41.67 %				N1																		
	(ii)	-0.385				P1																		
			$-0.385 = \frac{q - 5.0}{1.2}$				K1																	
			$q = 4.538$				N1	6	10															
9	(a)	$\frac{dy}{dx} = 4x - 4$						K1	4															
		$m_{norm} = -\frac{1}{4(2) - 4}$						K1																
		$y - (-3) = -\frac{1}{4}(x - 2)$						K1																
		$x + 4y + 10 = 0$						N1																
	(b)	$5 - x = \frac{4}{x}$ dan selesaikan						K1																
		$A(1, 4)$ dan $B(4, 1)$						N1																
		$\int (5 - x)^2 dx$ ATAU $\int \left(\frac{4}{x}\right)^2 dx$						K1																
		Guna $\pi \int_1^4$ dalam $\left[25x - \frac{10x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right]$						K1																
		ATAU $\left[-\frac{16}{x} \right]$																						
		$\pi \int_1^4 (5 - x)^2 dx - \pi \int_1^4 \left(\frac{4}{x}\right)^2 dx$						K1																
		9π						N1	6	10														
10	(a)	<table><tr><td>xy</td><td>7.64</td><td>26.57</td><td>58.92</td><td>90.16</td><td>114.85</td><td>150.18</td></tr><tr><td>y</td><td>19.6</td><td>18.2</td><td>13.3</td><td>8.9</td><td>6.3</td><td>1.5</td></tr></table>						xy	7.64	26.57	58.92	90.16	114.85	150.18	y	19.6	18.2	13.3	8.9	6.3	1.5	N1	1	
	xy	7.64	26.57	58.92	90.16	114.85	150.18																	
y	19.6	18.2	13.3	8.9	6.3	1.5																		
(b)	Rujuk graf							3																

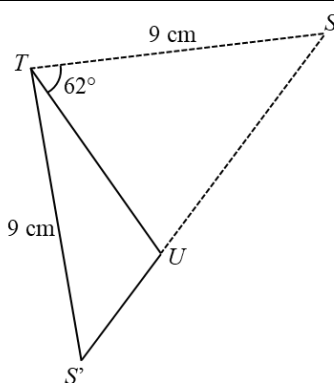
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	(c)	(i)	$y = \frac{1}{b}(xy) - \frac{a}{b}$ $\frac{1}{b} = * \left(-\frac{21}{162} \right)$ $b = -7.72$	P1 K1 N1	10
		(ii)	$-\frac{a}{b} = *21$ $a = 162.12$	K1 N1	
	(d)	0.0476	N1	5 1	
11	(a)	$\tan \angle XOZ = \frac{18}{10}$ $\angle XOY = 2.128 \text{ rad}$	K1 N1	2	10
	(b)	$10(6.284 - 2.128)$ $18 + 18 + 10(6.284 - 2.128)$ 77.56 m	K1 K1 N1	3	
	(c)	$\frac{1}{2} \times 18 \times 10$ $\frac{1}{2} \times 10^2 \times 2.128$ $2 \left[\frac{1}{2} \times 18 \times 10 \right] - \frac{1}{2} \times 10^2 \times 2.128$ $73.60 \times \text{RM } 25$ $\text{RM } 1840$	K1 K1 K1 K1 N1	5	
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B					30

Soalan 10/ Question 10



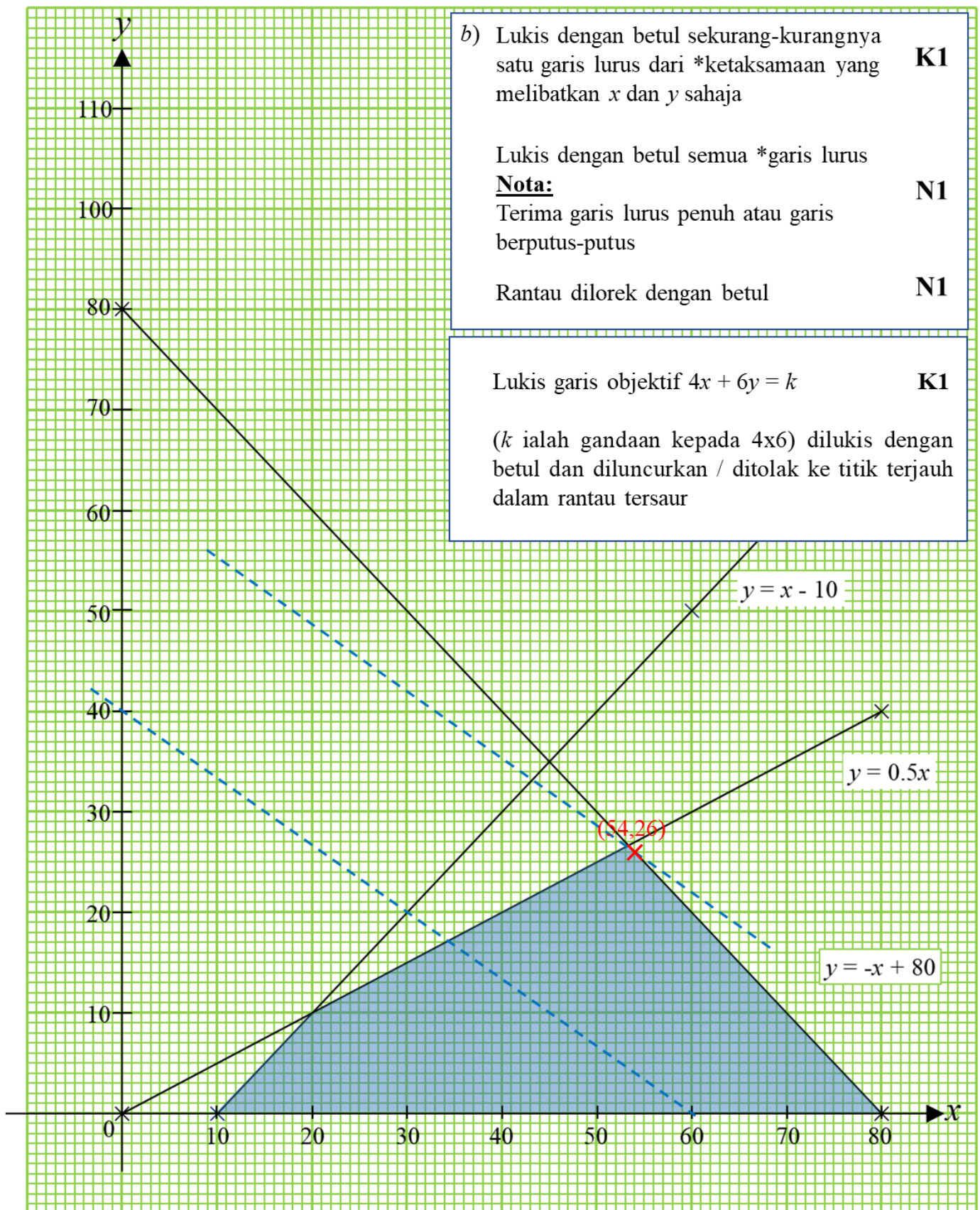
©JPN PERAK

BAHAGIAN C / SECTION C

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
12	(a)	$2t - 6 = 0$ K1 $v = t^2 - 6t + 8$ K1 $v = (3)^2 - 6(3) + 8$ K1 -1 ms^{-1} N1		4	10
	(b)	$t^2 - 6t + 8 > 0$ dan selesaikan K1 $0 \leq t < 2$ or $t < 2$ dan $t > 4$ N1 $k = 4$		2	
	(c)	$\int t^2 - 6t + 8 \, dt$ K1 Guna $\int_0^2$ atau $\int_2^4$ dalam $\left[\frac{t^3}{3} - 3t^2 + 8t \right]$ K1 $\int_0^2 t^2 - 6t + 8 \, dt + \left \int_2^4 t^2 - 6t + 8 \, dt \right $ K1 8 m N1		4	
13	(a)	(i)	$SU^2 = 8^2 + 7^2 - 2(8)(7)\cos 65^\circ$ K1 $SU = 8.10 \text{ cm}$ N1 $\frac{8.1}{\sin 62^\circ} = \frac{9}{\sin \angle SUT}$ K1 $\angle SUT = 78.83^\circ$ N1	4	10
	(b)	(i)	 N1 * Guna pembaris & sudut $TS'U$ mesti tirus	1	
		(ii)	$\angle STS' = 101.66^\circ$ P1 [Implied] $(SS')^2 = 9^2 + 9^2 - 2(9)(9)\cos 101.66^\circ$ K1 $S'U = 5.85 \text{ cm}$ N1 $\frac{1}{2}(9)(5.85)\sin 39.17^\circ$ K1 16.63 cm^2 N1	5	

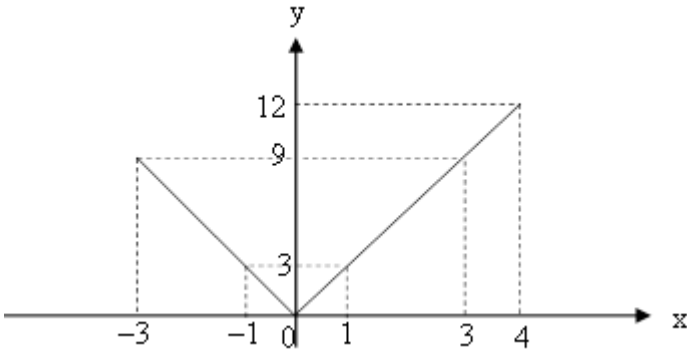
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN				PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
14	(a)	Tepung/Flour		120	N1	1	
		Gula/Sugar		110			
		Yis/Yeast/		125			
		Minyak/Oil		115			
		Kismis/Raisin		125			
	(b)	(i)	$p = 5$		P1	3	
			$\frac{120(70) + 110(5) + 125(10) + 115(5) + 125(10)}{100}$		N1		
			120.25		N1		
		(ii)	$\frac{23320}{P_{2015}} \times 100 = 120.25$		K1		2
			RM 19392.93		N1		
	(c)	$\frac{P_{2018}}{1.50} \times 100 = 120.25$		K1	4		
		RM 1.80		N1			
		RM 1.80 – RM 1.50		K1			
		RM 0.30		N1			
15	(a)	$x - y \geq 10$		N1	3		
		$x \geq 2y$		N1			
		$x + y \leq 80$		N1			
	(b)	Rujuk graf			3		
	(c)	(i)	$k = 4x + 6y$ (Boleh guna huruf selain k)		K1	4	
		(ii)	(54, 26)		K1		
			Lukis garis lurus $4x + 6y = k$		K1		
RM 372					N1		
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN C						20	

Soalan 15 / Question 15



SET 3 KERTAS 1

BAHAGIAN A / SECTION A

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
1	(a)	 Bentuk graf V Domain $-3 \leq x \leq 4$ Julat $0 \leq y \leq 12$		N1 N1 N1	3	6
	(b)	i	$0 \leq y \leq 9$	N1	3	
		ii	$1 \leq x \leq 3$ atau $-3 \leq x \leq -1$	N1 N1		
2	${}^4C_2 x^3 {}^3C_2 x^2 {}^2C_2$ atau ${}^4C_3 x^3 {}^2C_2 x^2 {}^1C_1$ atau ${}^4C_3 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2$ atau ${}^4C_2 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2$ atau ${}^4C_4 x^3 {}^2C_2 x^2 {}^1C_1$ atau ${}^4C_4 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2$ ${}^4C_2 x^3 {}^3C_2 x^2 {}^2C_2 + {}^4C_3 x^3 {}^2C_2 x^2 {}^1C_1 + {}^4C_3 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2 + {}^4C_2 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2$ + ${}^4C_4 x^3 {}^2C_2 x^2 {}^1C_1 + {}^4C_4 x^3 {}^3C_3 x^2 {}^2C_2$ 44 Heksagon			K1 K1 N1 N1	4	
3	(a)	$p = \log_a x$ dan $q = \log_a y$. $xy = a^{p+q}$ $\log_a xy = p + q$ $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$		K1 K1 K1 N1	4	7
	(b)	$2^{-x} (2^4 - 2^3) = \frac{1}{4}$ $2^{-x} = 2^{-5}$ $x = 5$		K1 K1 N1	3	
4	$\frac{a(\sqrt{3}-1)-5(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = b + 2\sqrt{3}$ $\sqrt{3}(a - 5) - a - 5 = 2b + 4\sqrt{3}$			K1 K1		

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN	PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$a = 9$ $b = -7$	N1 N1	4
5	$S_n + S_n = [a + a + (n-1)d] + [a + d + a + (n-2)d] +$ $[a + 2d + a + (n-3)d] + \dots +$ $[a + (n-2)d + a + d] + [a + (n-1)d + a]$ $2S_n = [2a + (n-1)d] + [2a + (n-1)d] + [2a + (n-1)d]$ $+ \dots + [2a + (n-1)d] + [2a + (n-1)d]$ $n[2a + (n-1)d]$ $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$ $d = 1$ $S_n = \frac{20}{2} [2 \log_{10} k + (20-1)1]$ $20 \log_{10} k + 190$	K1 K1 K1 N1 K1 K1 N1	7
6	$\frac{14-5}{9-0} \text{ or } 1$ $\log_{10} y = \log_{10} x + 5$ $\log_{10} y = \log_{10} (x)(10^5)$ $y = x(10)^5 \text{ atau } y = 100000x$	K1 K1 K1 N1	4
7	(a) $4 = -\frac{1}{3}(-1) + c \text{ atau } c = \frac{11}{3} \text{ atau } m_{PR} =$ $-\frac{1}{3}$ $y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$ $3x - 8 = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$ $R(\frac{7}{2}, \frac{5}{2})$	P1 K1 K1 N1	4
	(b) $\frac{1}{2} \left \left(-\frac{5}{2} + \frac{49}{2} + 20 \right) - \left(14 + \frac{25}{2} - 7 \right) \right $ $\frac{45}{4}$	K1 N1	2
8	(a) $AB = 32x + 26y$ $AC = 48x + 39y$	N1 N1	2
	(b) $32x + 26y = k(48x + 39y)$	P1	

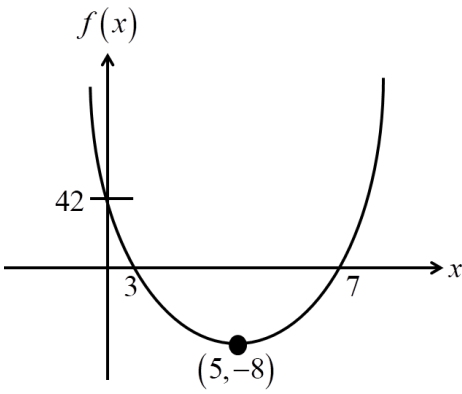
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$AB = \frac{2}{3} AC$ atau setara	K1		
	$AB : AC = 2 : 3$	K1	3	5
9	$\frac{130+90+50}{2}$ or 135 $\sqrt{135(135-130)(135-90)(135-50)}$ Luas Rumpit : 1606.82 Panjang Pagar : $(130+90+50)-4$ or 266 Kos Pagar : 6650	K1 K1 N1 K1 N1		5
10	$\tan \theta = \frac{20}{10}$ or 63.43° or 1.1072 $\frac{1}{2}(10)^2(2.0348)$ or $\frac{1}{2}(10)^2(1.1072)$ or $\frac{1}{2}(10)(20)$ $101.74 + (100 - 55.36)$ 57.1	K1 K1 K1 N1		4
11	$y + \delta y = 2(x + \delta x)^2 - (x + \delta x) + 1$ $\frac{\delta y}{\delta x} = 4x + 2\delta x - 1$ had $\frac{\delta y}{\delta x} = 4x - 2(0) - 1$ $\frac{dy}{dx} = 4x - 1$	P1 K1 K1 N1		4
12	(a) $\sin 2x = -\frac{1}{2}$ $\alpha = 30^\circ$ $2x = 210^\circ, 330^\circ, 570^\circ, 690^\circ$ $x = 105^\circ, 165^\circ, 285^\circ, 345^\circ$	K1 N1 K1 N1	4	
	(b) $\tan \theta = \frac{k}{18+x}$ atau $\tan 2\theta = \frac{k}{6+x}$ atau $\tan 3\theta = \frac{k}{x}$ $\frac{\tan \theta + \tan 2\theta}{1 - \tan \theta \tan 2\theta} = \frac{k}{x}$ $\left(\frac{k}{18+x}\right) + \left(\frac{k}{6+x}\right) = \frac{k}{x}$ $1 - \left(\frac{k}{18+x}\right)\left(\frac{k}{6+x}\right) = \frac{k}{x}$ $k = \sqrt{108 - x^2}$	K1 K1 K1 N1	4	8

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN	PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A			64

BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN	PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
13	(a) $x + y + z = 45$ N1 $20x + 50y + 30z = 1650$ N1 $x + y = 2z$ N1	3	8
	(b) $x = 45 - y - z$ K1 $20(45 - y - z) + 50y + 30z = 1650$ K1 Burung = 10 N1 Arnab = 20 N1 Ikan = 15 N1	5	
14	(a) $\frac{(1+2x)^5}{5(2)} + c$ P1 $\frac{1}{10}(1+2x)^5 + c$ K1 $k = \frac{1}{10}$ N1 $n = 5$ N1	4	8
	(b) $y = \int x^3 + 3x^2 dx$ P1 $y = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^3}{3} + c$ K1 $14 = \frac{(2)^4}{4} + (2)^3 + c$ atau $c = 2$ K1 $y = \frac{x^4}{4} + x^3 + 2$ N1	4	

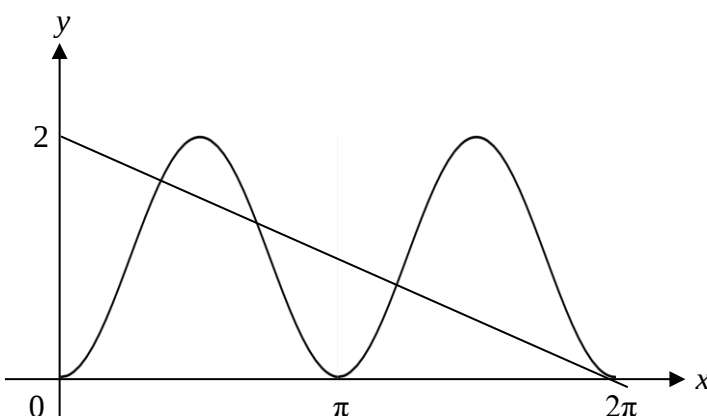
©JPN PERAK

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
15	(a)	 Persamaan paksi simetri betul dan nilai minimum betul K1 Lakaran graf bentuk parabola melalui titik (5,-8) K1 Pintasan di paksi-y (0,42) dan melalui (3,7) K1 Lakaran semua betul K1		4	8
		i.	$p = 2$	N1	
			$q = 1.7$	N1	
		ii.	$\frac{-2}{75}(0-2)^2 + 1.7$	K1	
			1.593	N1	
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B					16

SET 3 KERTAS 2

BAHAGIAN A / SECTION A

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH	
1	(a)	$\frac{Q_{2018}}{Q_{2016}} \times 100 = 148.5$ atau $\frac{Q_{2020}}{Q_{2018}} \times 100 = 110$ P1 $\frac{110 \times 148.5}{100}$ K1 $\frac{163.35}{100} \times 200$ K1 326.70 N1			4	7
	(b)	$\frac{106 \times 5 + 112 \times 4 + 74 \times 3}{5 + 4 + 3}$ K1 K1 100 N1			3	
2	(a)	(i)	$\frac{cx-1}{x}$ N1	1	©IPN PERAK 7	
		(ii)	$c^2 - 3 = (3 - c)^2 + 4$ K1 Selesaikan persamaan dan menjadikan c sebagai perkara rumus K1 $c = \frac{8}{3}$ N1	3		
	(b)	$4(0) - 6$ atau $4(8) - 6$ K1 $D_{h^{-1}} : -6 \leq x \leq 26$ N1 $R_{h^{-1}} : 0 \leq y \leq 8$ atau $R_{h^{-1}} : 0 \leq h^{-1}(x) \leq 8$ N1	3			
3	(a)	$\frac{a(1-r^{3n})}{1-r} - \frac{a(1-r^{2n})}{1-r}$ K1 $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$ K1 $\frac{-r^{3n} + r^{2n}}{1-r^n}$ N1 $\frac{r^{2n}(-r^n + 1)}{1-r^n}$ menjurus kepada r^{2n}			3	
	(b)	$y^2 - x^2 = z^2 - y^2$ atau $\frac{1}{z+x} - \frac{1}{y+z} = \frac{1}{x+y} - \frac{1}{z+x}$ P1 (dari kiri) $\frac{(y+z)-(x+z)}{(x+z)(y+z)} \left(\frac{x+y}{x+y} \right)$ K1 atau (dari kanan) $\frac{(x+z)-(x+y)}{(x+y)(x+z)} \left(\frac{y+z}{y+z} \right)$ K1 Menyamakan kiri = kanan dan penyebut hendaklah sama K1 Menjurus kepada dan memperoleh $y^2 - x^2 = z^2 - y^2$ N1			4	7

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
4	(a)	$\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}$ $\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x}$ Permudahkan dan memperoleh $\sec^2 x - \csc^2 x$	K1 K1 N1	3	 8
	(b)				
	(i)	Bentuk kosinus Amplitud Bilangan kitaran	P1 P1 P1	5	
	(ii)	Garis lurus $y = 2 - \frac{x}{\pi}$ Bilangan penyelesaian = 4	K1 N1		
	5	x mewakili bilangan kek kecil, y mewakili bilangan kek sederhana dan z mewakili bilangan kek besar (Terima pemboleh ubah selain x, y dan z) $x = y + z$① N1 $y = 2z$② N1 $10x + 15y + 40z = 300$③ N1 ②→①: $x = 2z + z$④ K1 ② dan ④ → ③: $10(3z) + 15(2z) + 40z = 300$ K1 $z = 3, y = 6, x = 9$ N1 Bilangan kek kecil = 9, Bilangan kek sederhana = 6, N1 Bilangan kek besar = 3			
6	(a)	$2^{2(k+9)} \times 2^3 = 2^{-6}$ $k = -\frac{27}{2}$	K1 N1	2	
	(b)	$\log_3 5 - \log_3 4$ 0.2	K1 N1	2	
	(c)	$\frac{1}{2} \times (YZ) \times (\sqrt{6} - 2) = \frac{\sqrt{6} + 2}{2}$	K1		

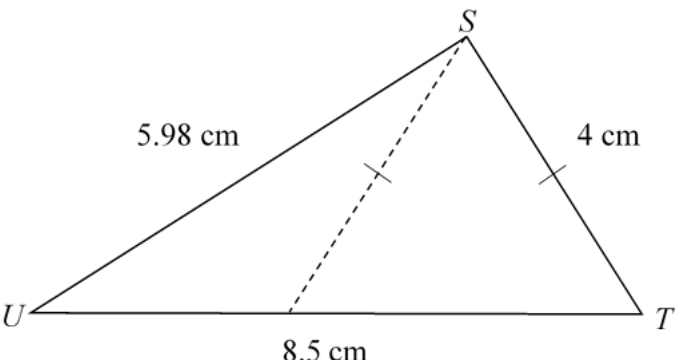
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN		PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
	$\frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}-2} \times \frac{\sqrt{6}+2}{\sqrt{6}+2}$	K1		
	$5+2\sqrt{6}$	N1	3	7
7	$\overrightarrow{TQ} = \frac{1}{2} \overrightarrow{SP} + \overrightarrow{PQ}$	K1		
	$3\hat{i} - \hat{j} = \frac{1}{2} \overrightarrow{SP} + 2\hat{i} + 3\hat{j}$	K1		
	$\overrightarrow{SP} = 2\hat{i} - 8\hat{j}$	N1		
	$\overrightarrow{PS} = -2\hat{i} + 8\hat{j}$	N1		
	$\overrightarrow{RQ} = \frac{2\hat{i} - 8\hat{j}}{\sqrt{2^2 + (-8)^2}}$	K1 K1		
	$\frac{2\hat{i} - 8\hat{j}}{2\sqrt{17}}$	N1	7	7
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN A				50

BAHAGIAN B / SECTION B

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN					PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH												
8	(a)	(i)	$\mu = 250$ $P\left(Z > \frac{298 - 250}{\sigma}\right) = 0.2611$ $0.64 = \frac{298 - 250}{\sigma}$ $\sigma = 75$	N1 K1 K1 N1		4	10												
		(ii)	$P(-0.667 < Z < 0.2)$ $1 - 0.2523 - 0.4207$ 0.327 26 orang	K1 K1 N1 N1	4														
	(b)	$1.175 = \frac{q - 250}{75}$ 338	K1 N1	2															
9	(a)	$-12.5 = p + q(2)^2$ $\left[px + \frac{qx^3}{3}\right]_0^2 = -9$ Selesaikan $-12.5 = p + 4q$ dan $2p + \frac{8}{3}q = -9$ $p = -0.5$ dan $q = -3$	K1 K1 K1 N1	4	10														
		(b)	Ganti $x = 2$ dalam $\frac{d}{dx}\left(-\frac{1}{2} - 3x^2\right)$ $-6(2)$ $y - (-12.5) = -12(x - 2)$ atau $y = -12x + c$ dan ganti $(2, -12.5)$ $y = -12x + \frac{23}{2}$	K1 K1 N1		3													
	(c)	$\pi \int \frac{-1 - 2y}{6} dy$ Gantikan had $y = -2$ dan $y = -0.5$ ke dalam $\left[\frac{-y - y^2}{6}\right]$ $\frac{3}{8}\pi$	K1 K1 N1	3															
10	(a)	<table><tr><td>$\sqrt{x}$</td><td>1.00</td><td>1.41</td><td>1.58</td><td>1.73</td><td>2.00</td><td>2.70</td></tr><tr><td>$\ln y$</td><td>1.25</td><td>1.80</td><td>1.95</td><td>2.10</td><td>2.38</td><td>3.14</td></tr></table>	$\sqrt{x}$	1.00	1.41	1.58	1.73	2.00	2.70	$\ln y$	1.25	1.80	1.95	2.10	2.38	3.14	N1 N1	2	10
	$\sqrt{x}$	1.00	1.41	1.58	1.73	2.00	2.70												
	$\ln y$	1.25	1.80	1.95	2.10	2.38	3.14												
(b)	Rujuk graf		3																
(c)	(i)	$\ln y = 5q\sqrt{x} + \ln p$ $\ln p = 0.1$	P1 K1																

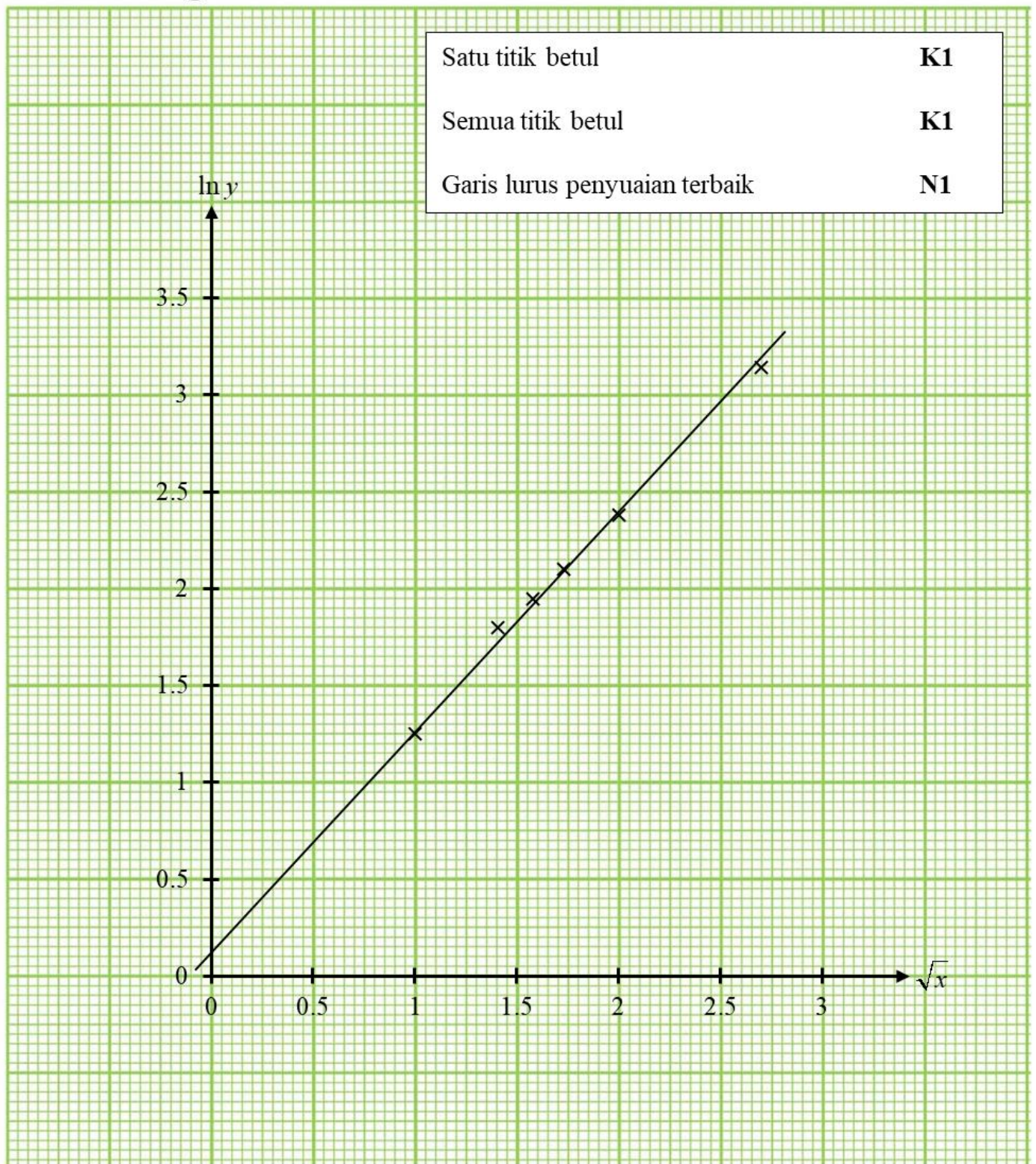
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
		(ii)	(Panduan: $\ln p$ = pintasan-Y daripada graf) $p = 1.11$ N1 (terima $1.1 \leftrightarrow 1.3$) $5q = 1.16$ K1 (Panduan: $5q$ = kecerunan yang sah) $q = 0.232$ N1 (terima $0.22 \leftrightarrow 0.24$)	5	10
11	(a)	$5(3.6) = 2OR$ K1 $PQ = 7.2$ N1		2	10
	(b)	$\sqrt{3.6^2 - 1.8^2} = 3.12$ P1 K1 $(9 - 3.6) + 3.12 + 7.2 + 9\left(\frac{\pi}{3}\right)$ K1 525.14 N1		4	
	(c)	$\frac{1}{2}(9)^2\left(\frac{\pi}{3}\right) - \frac{1}{2}(1.8)(3.12)$ P1 K1 K1 39.6 N1		4	
	JUMLAH MARKAH BAHAGIAN B				
					30

BAHAGIAN C / SECTION C

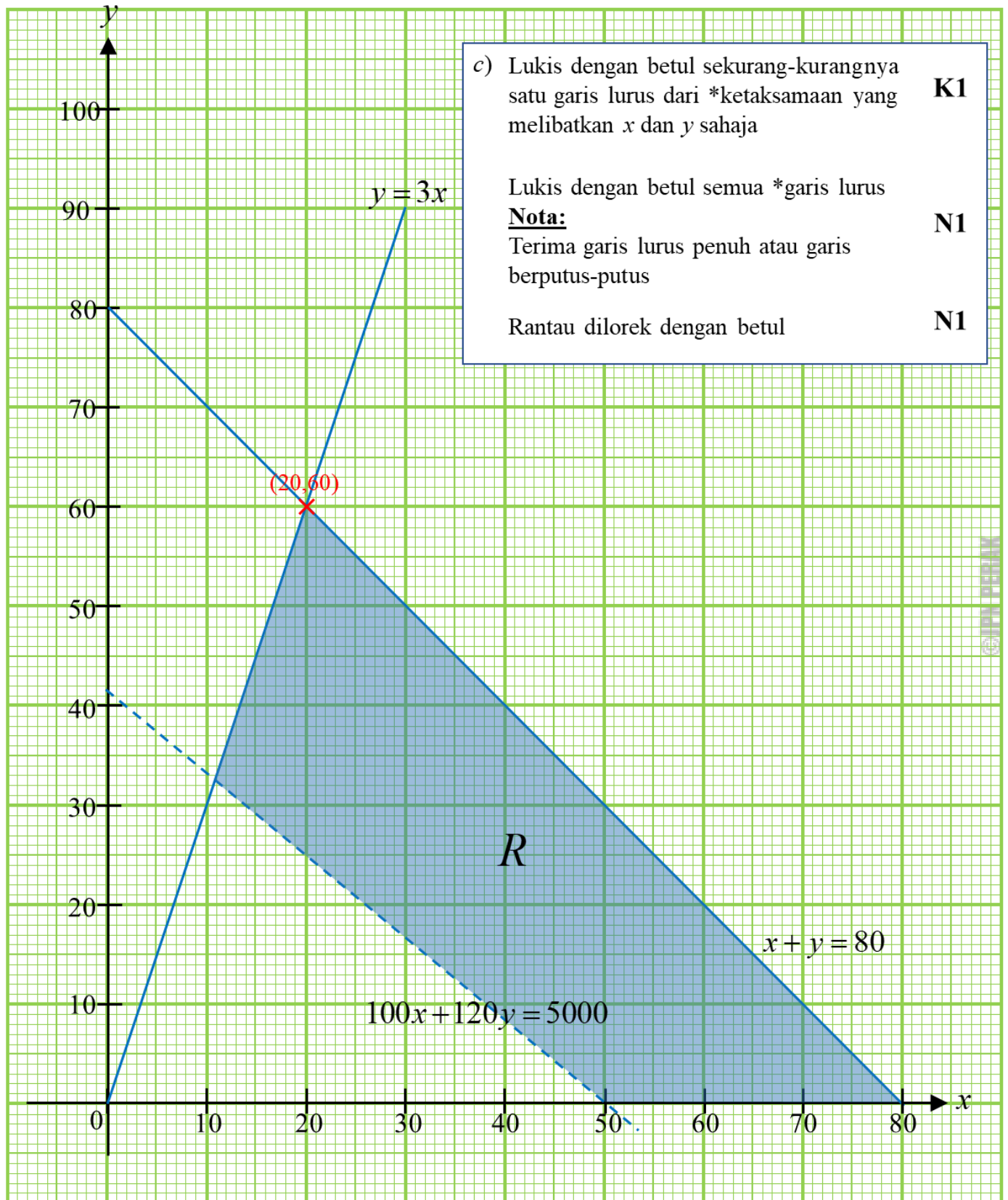
NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN				PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
12	(a)	(i)	9	N1	1	10
		(ii)	$v = \int 9 - 6t \, dt$ $v = 9t - 3t^2 + c$ $v = 9(5) - 3(5)^2 + 2$ -28	K1 K1 N1	3	
	(b)		$9 - 6t = 0$ $t = \frac{3}{2}$ $v = 9\left(\frac{3}{2}\right) - 3\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 2 = \frac{35}{4}$	K1 K1 N1	3	
		(c)	$v = 24t^2 - 2t$ atau $\frac{ds}{dt} = 24t^2 - 2t$ $24\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{3}{2}\right)$ 51	K1 K1 N1	3	
13	(a)	(i)	$4^2 = 5.98^2 + 8.5^2 - 2(5.98)(8.5)\cos(\angle SUT)$ 25.17°	K1 N1	2	10
		(ii)	$\frac{1}{2}(5.98)(8.5)\sin 25.17^\circ$ 10.81	K1 N1	2	
		(iii)	$\frac{1}{2}(8.5)(t) = 10.81$ 2.5435	K1 K1 N1	3	
	(b)	(i)	Kes berambiguiti wujud kerana - panjang sisi ST < panjang sisi SU $2.5435 < 4 < 5.98$ atau panjang sisi ST > tinggi segi tiga $\angle SUT$ ialah sudut tirus *terima mana-mana dua jawapan	P1 P1	2	
		(ii)		P1	1	

NO.	PENYELESAIAN DAN SKEMA PEMARKAHAN			PECAHAN MARKAH	MARKAH PENUH
14	(a)	$\left(\frac{10}{8} \times 160\right) + \left(\frac{2.60}{2} \times 200\right) + \left(\frac{33.60}{24} \times 280\right) + \left(\frac{21.60}{18} \times 360\right)$ $\frac{160 + 200 + 280 + 360}{128.4} \times 100$	K1 K1 N1	3	10
	(b)	$\frac{128.4 \times 128.4}{100}$ 164.87	K1 N1	2	
	(c)	$\frac{10}{8} \times 100 \times \frac{120}{100}$ $\frac{(150 \times 160) + (130 \times 200) + (140 \times 280) + (120 \times 360)}{160 + 200 + 280 + 360}$ 132.4 $\frac{132.4}{128.4} \times 100$ 103.12	P1 K1 N1 K1 N1	5	
15	(a)	$x + y \leq 80$ $\frac{x}{y} \geq \frac{1}{3}$ atau $y \leq 3x$	N1 N1	2	10
	(b)	Jumlah yuran yang dikutip adalah lebih daripada RM 5 000.	N1	1	
	(c)	Rujuk graf		3	
	(d)	(i) 33	K1		
		(ii) (20,60) 100(20)+120(60) RM 2300	K1 N1 N1	4	
JUMLAH MARKAH BAHAGIAN C					20

Soalan 10 / Question 10



Soalan 15 / Question 15





KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

**Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tawas Baru Utara
Tasek Damai
30010, Ipoh,
Perak**

Tahun 2021