

Nama:

Kelas:

SULIT

3472/2

Matematik

Tambahan

Kertas 2

November

2021

2½ jam



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2021**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	6	
	2	5	
	3	7	
	4	8	
	5	8	
	6	8	
	7	8	
B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
Jumlah		100	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 halaman bercetak.

**[Lihat halaman sebelah
SULIT**

SULIT

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$15 \quad \csc^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

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

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

$$20 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

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

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

$$23 \quad \begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \end{aligned}$$

$$24 \quad \begin{aligned} &\text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\ &= \frac{1}{2} ab \sin C \end{aligned}$$

Bahagian A
Section A**[50 markah]**
[50 marks]**Jawab semua soalan.**
Answer all questions.

- 1 Diberi fungsi $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$.

Given the function $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$.

- (a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk $f(x) = -4(x + h)^2 + k$. **[2 markah]**

By using the method of completing the square, express $f(x)$ in the form of $f(x) = -4(x + h)^2 + k$. **[2 marks]**

- (b) Lakar graf bagi $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$. **[2 markah]**

Sketch the graph of $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$. **[2 marks]**

- (c) Diberi titik $P(r, s)$ berada di atas graf $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$ dengan keadaan $s > 0$. Jika jarak mencancang titik P dari paksi- x ialah 0.44 unit, cari jarak mengufuk titik P dari paksi simetri graf tersebut. **[2 markah]**

Given point $P(r, s)$ lies on the graph $f(x) = -4x^2 - 4x + 2$ such that $s > 0$. If the vertical distance of point P from x -axis is 0.44 units, find the horizontal distance of point P from the axis of symmetry of the graph. **[2 marks]**

Jawapan / Answer:

(a)

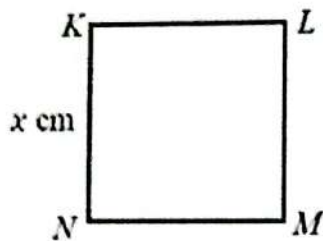
(b)

(c)

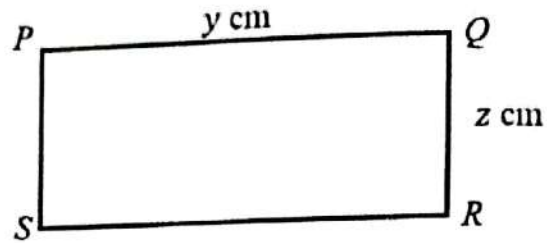
[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 2 Rajah 1.1 menunjukkan sebuah segi empat sama $KLMN$ dan Rajah 1.2 menunjukkan sebuah segi empat tepat $PQRS$.

Diagram 1.1 shows a square $KLMN$ and Diagram 1.2 shows a rectangle $PQRS$.



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

Diberi bahawa jumlah perimeter bagi kedua-dua segi empat ialah 68 cm. Panjang segi empat tepat $PQRS$, y ialah 4 cm lebih daripada panjang segi empat sama $KLMN$. Nisbah lebar segi empat tepat $PQRS$, z kepada lebar segi empat sama $KLMN$ ialah 3:4.

Cari nilai x , nilai y dan nilai z .

Given that the sum of perimeter for both quadrilaterals is 68 cm. The length of the rectangle $PQRS$, y is 4 cm more than the length of the square $KLMN$. The ratio of the width of rectangle $PQRS$, z to the width of square $KLMN$ is 3:4.

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

[5 markah]

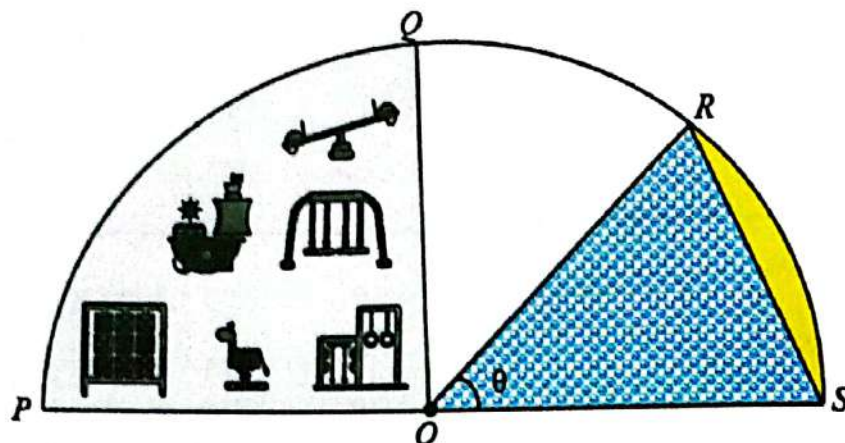
[5 marks]

Jawapan / Answer:

**[Lihat halaman sebelah
SULIT**

- 3 Rajah 2 menunjukkan taman tema mini berbentuk semibulatan dengan pusat O dan jejari 16 meter.

Diagram 2 shows a semi-circular shape of a mini theme park with centre O and a radius of 16 metres.



Rajah 2
Diagram 2

Sektor SOR adalah kawasan bagi permainan *ball-pool* dengan panjang perentas SR ialah 12 meter. Sektor POQ adalah kawasan permainan kanak-kanak. Nisbah bagi panjang lengkok $PQ:QR$ ialah 3 : 2.

Sector SOR is a ball-pool section with the length of chord SR is 12 metres. Sector POQ is a children playground. The ratio of arc length $PQ:QR$ is 3 : 2.

[Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Hitung nilai θ dalam radian.

[1 markah]

Calculate the value of θ in radians.

[1 mark]

- (b) Kawasan berwarna kuning yang berpagar merupakan tempat menunggu bagi ibu bapa sementara anak-anak mereka bermain di dalam *ball-pool*. Hitung panjang pagar, dalam meter, bagi kawasan tersebut.

[3 markah]

The yellow coloured fenced area is a waiting bay for parents while their children are playing in the ball-pool.

Calculate the length of fences, in metres, for the area.

[3 marks]

- (c) Hitung luas, dalam m^2 , bagi kawasan permainan kanak-kanak.

[3 markah]

Calculate the area, in m^2 , for children playground.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)

4 (a) Buktikan $\frac{\cos^2 x}{\sin x} + \sin x = 2 \cos x \operatorname{cosec} 2x$.

[3 markah]

Prove $\frac{\cos^2 x}{\sin x} + \sin x = 2 \cos x \operatorname{cosec} 2x$.

[3 marks]

(b) (i) Lakar graf $y = |\sin x|$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = |\sin x|$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang memuaskan persamaan $|\sin x| = k$, dengan keadaan k ialah pemalar, yang akan menghasilkan 4 bilangan penyelesaian. Nyatakan julat bagi nilai-nilai k tersebut.

Hence, using the same axes, sketch a straight line that satisfies the equation $|\sin x| = k$, where k is a constant, that will produce 4 number of solutions.

State the range of values of k .

[5 markah]

[5 marks]

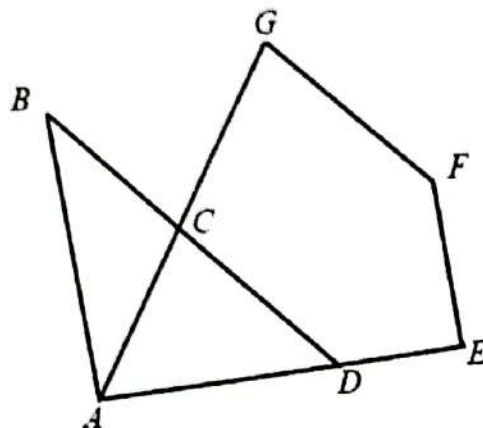
Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

- 5 Rajah 3 menunjukkan sisi empat $AEFG$ dan segi tiga ABD dengan keadaan BD dan AG bersilang pada titik C .

Diagram 3 shows quadrilateral $AEFG$ and triangle ABD such that BD and AG intersect at point C .



Rajah 3
Diagram 3

Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = 4\mathbf{x}$, $\overrightarrow{CB} = -\frac{1}{2}\mathbf{y}$, $\overrightarrow{GF} = \frac{3}{2}\mathbf{y}$, $\overrightarrow{EF} = 3\mathbf{x}$ dan nisbah

$$BC : CD = 2 : 3.$$

Given that $\overrightarrow{AB} = 4\mathbf{x}$, $\overrightarrow{CB} = -\frac{1}{2}\mathbf{y}$, $\overrightarrow{GF} = \frac{3}{2}\mathbf{y}$, $\overrightarrow{EF} = 3\mathbf{x}$ and ratio $BC : CD = 2 : 3$.

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

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

- (i) $\overrightarrow{AC}$,
- (ii) $\overrightarrow{AD}$.

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Diberi $\overrightarrow{AG}$ ialah λ kali ganda $\overrightarrow{AC}$ dan $\overrightarrow{AE}$ ialah μ kali ganda $\overrightarrow{AD}$.
Ungkapkan vektor $\overrightarrow{AF}$ dalam sebutan

Given $\overrightarrow{AG}$ is λ times of $\overrightarrow{AC}$ and $\overrightarrow{AE}$ is μ times of $\overrightarrow{AD}$.
Express vector $\overrightarrow{AF}$ in terms of

- (i) λ , $\mathbf{x}$ dan/and $\mathbf{y}$,
- (ii) μ , $\mathbf{x}$ dan/and $\mathbf{y}$.

Seterusnya, cari nilai λ dan nilai μ .
Hence, find the value of λ and of μ .

[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

- 6 (a) Diberi pembezaan peringkat pertama bagi $3x(x^2 + 5)^4$ ialah $3(x^2 + 5)^3(hx^2 + 5)$.
Cari nilai h . [3 markah]

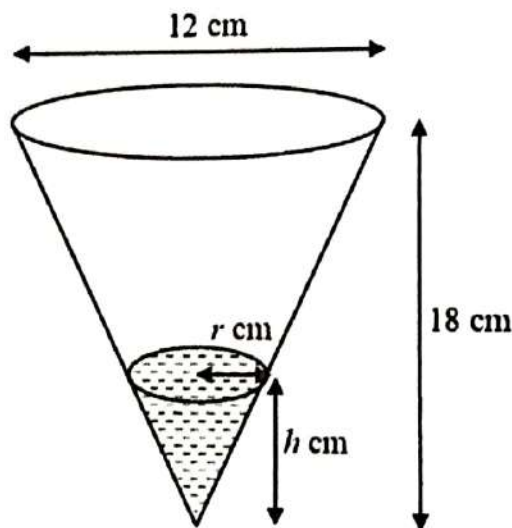
Given the first derivative of $3x(x^2 + 5)^4$ is $3(x^2 + 5)^3(hx^2 + 5)$.

Find the value of h .

[3 marks]

- (b) Rajah 4 menunjukkan sebuah kon terbalik dengan diameter tapak 12 cm dan tinggi 18 cm. Diberi tinggi air dalam kon berkenaan ialah h cm dan jejari permukaan air ialah r cm.

Diagram 4 shows an inverted cone with a base diameter of 12 cm and a height of 18 cm. Given the height of water in the cone is h cm and the radius of water surface is r cm.



Rajah 4
Diagram 4

Air mengalir keluar melalui lubang kecil di bahagian bucu bawah kon berkenaan.

Hitung perubahan kecil bagi tinggi air jika isipadu air menyusut daripada $8\pi \text{ cm}^3$ kepada $7.5\pi \text{ cm}^3$.

[5 markah]

The water leaks out through a small hole at the tip of the cone.

Calculate the small changes in the height of water when the volume decreases from $8\pi \text{ cm}^3$ to $7.5\pi \text{ cm}^3$.

[5 marks]

$$\left[V_{\text{kon/kone}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h \right]$$

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 7 (a) Hasil tambah ketakterhinggaan bagi suatu jangjang geometri ialah 6 dan hasil tambah dua sebutan pertama ialah $5\frac{1}{3}$.

[3 markah]

Cari nisbah-nisbah sepunya yang mungkin.

The sum to infinity of a geometric progression is 6 and the sum of its first two terms is $5\frac{1}{3}$.

[3 marks]

Find the possible common ratios.

- (b) Semasa penularan wabak virus selsema di bandar A, anggaran kadar jangkitan meningkat setiap hari sebanyak 15% dari hari sebelumnya. Diberi bahawa pada 1 Julai, bilangan kes ialah 30.

During the outbreak of the flu virus in town A, approximately the rate of infection increases daily by 15% from the previous day. Given that on the 1st July, the number of cases is 30.

- (i) Cari anggaran jumlah kes bagi bulan Julai.

Find the estimated total cases for month of July.

- (ii) Mulai 1 Ogos, pihak berkuasa tempatan telah mengambil beberapa langkah pencegahan bagi menangani wabak ini. Diberi bahawa bilangan kes baharu pada 1 Ogos dan 31 Ogos masing-masing ialah 2 284 kes dan 45 464 kes.

Tentukan anggaran kadar jangkitan baharu di antara 1 Ogos hingga 31 Ogos. Adakah langkah-langkah yang diambil memberi kesan yang positif. Berikan justifikasi anda.

Starting from 1st of August preventive measures has been taken by the local authority to deal with the outbreaks. Given the number of new cases on 1st August and 31st of August is 2 284 and 45 464 cases respectively. Determine the estimated infection rate for the duration from 1st August until 31st August. Do the preventive measures take gives positive effect? Give your justification.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

Bahagian B
Section B

[30 markah]
[30 marks]

Jawab mana-mana tiga soalan daripada bahagian ini.
Answer any three questions from this section.

- 8 (a) Dalam satu tinjauan yang dijalankan di sebuah sekolah, didapati bahawa seorang daripada tiga orang pelajar terpilih untuk menghadiri kelas intervensi. Jika n orang pelajar dipilih secara rawak, peratus tepat seorang pelajar tidak terpilih ke kelas intervensi adalah sama dengan 10 kali peratus semua pelajar terpilih ke kelas intervensi tersebut.
Hitung nilai bagi n . [4 markah]

In a survey conducted in a school, it is found that one out of three students is selected to attend an intervention class.

If n students are randomly selected, the percentage that exactly a student is not selected to the intervention class is equal to 10 times the percentage of all students selected to the class.

Calculate the value of n .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Satu pertandingan merentas desa dengan penyertaan seramai 100 pelari telah dianjurkan oleh MRS M Y. Masa larian yang dicatatkan oleh setiap pelari adalah mengikut taburan normal dengan min 45 minit dan varians 225 minit².

A cross country competition with a participation of 100 runners was held by MRS M Y. The time taken by each runner is normally distributed with a mean of 45 minutes and a variance of 225 minutes².

- (i) Pelari yang berjaya menamatkan larian dalam tempoh masa bawah 40 minit telah diberikan pingat.

Cari kebarangkalian memilih pelari yang tidak berjaya mendapat pingat.

Runners who managed to complete the race within 40 minutes were awarded with medals.

Find the probability of choosing a runner who did not get a medal.

- (ii) Pihak penganjur telah memberikan hadiah berupa wang tunai kepada 10 pelari pertama yang berjaya menamatkan larian tersebut. Jika Kamal menamatkan larian dalam masa 25 minit, adakah beliau layak untuk menerima hadiah tersebut ?

The organizer rewarded cash money to the first 10 runners that complete the run. If Kamal finished the race in 25 minutes, was he qualified for the reward ?

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan/Answer:

- 9 Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 23 untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided on page 23 to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, T dan P , yang diperoleh daripada suatu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara suhu, $T^{\circ}\text{C}$ dan tekanan gas, P kPa, bagi sejenis gas.

Hubungan antara P dan T diberi oleh $P^2 = qr^T$, dengan keadaan q dan r ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, T and P , obtained from an experiment to investigate the relationship between the temperature, $T^{\circ}\text{C}$ and the gas pressure, P kPa, of a type of gas.

The relationship between P and T is given by $P^2 = qr^T$, where q and r are constants.

T	-5	5	10	15	20	25
P	2.05	3.55	5.62	6.18	7.96	10.71

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, plot $\log_{10} P$ melawan T , menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- T dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} P$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [4 markah]

Based on Table 1, plot $\log_{10} P$ against T , using the scale of 2 cm to 5 unit on the T -axis and 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10} P$ -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[4 marks]

- (b) Didapati bahawa salah satu daripada nilai-nilai P telah tersalah catat. Daripada graf di 9(a), tentukan nilai P yang betul. [1 markah]

It is found that one of the values of P has been wrongly recorded. From the graph in 9(a), determine the correct value of P . [1 mark]

- (c) Menggunakan graf di 9(a), cari nilai bagi

Using the graph in 9(a), find the value of

(i) q ,

(ii) r .

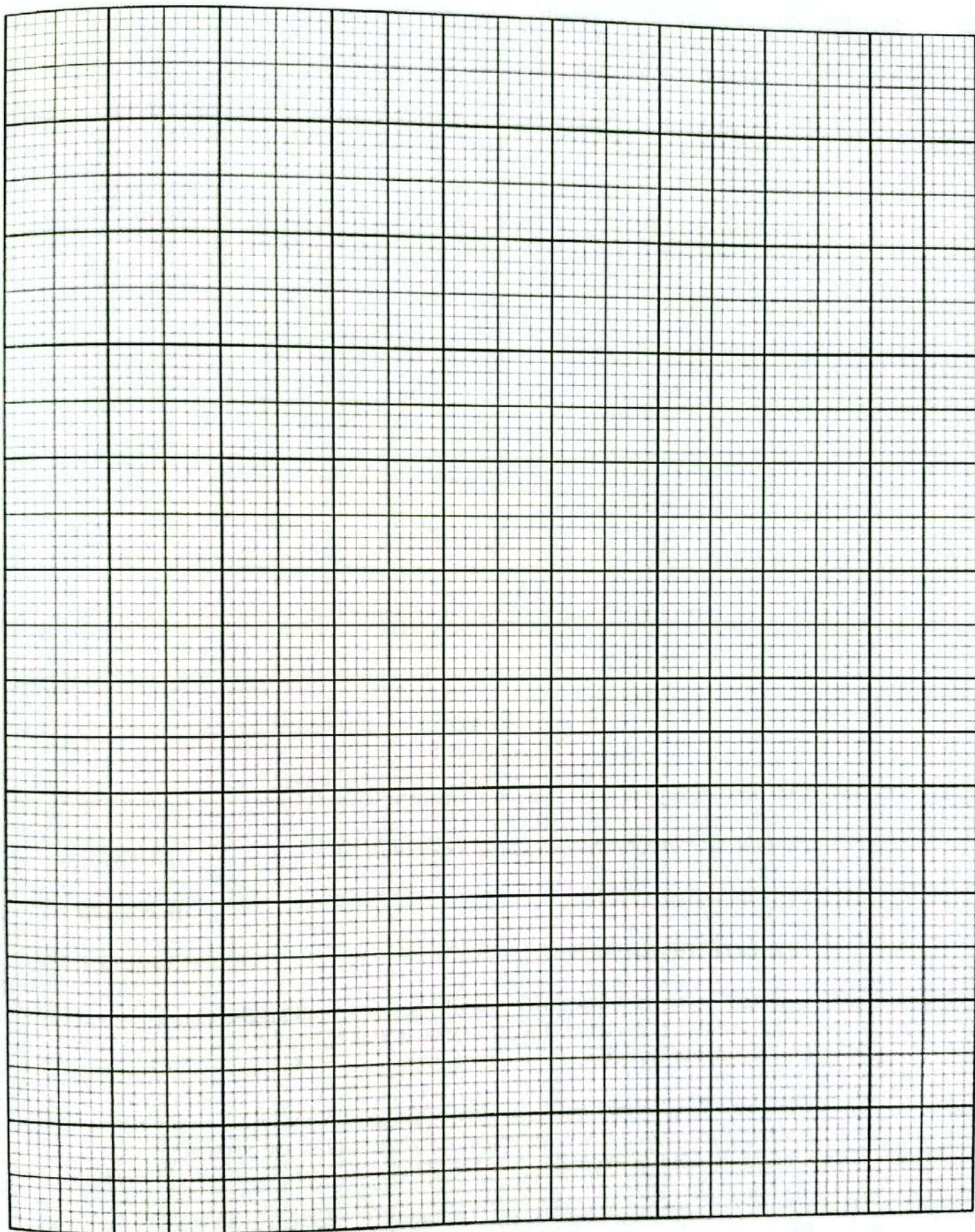
[5 markah]
[5 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)



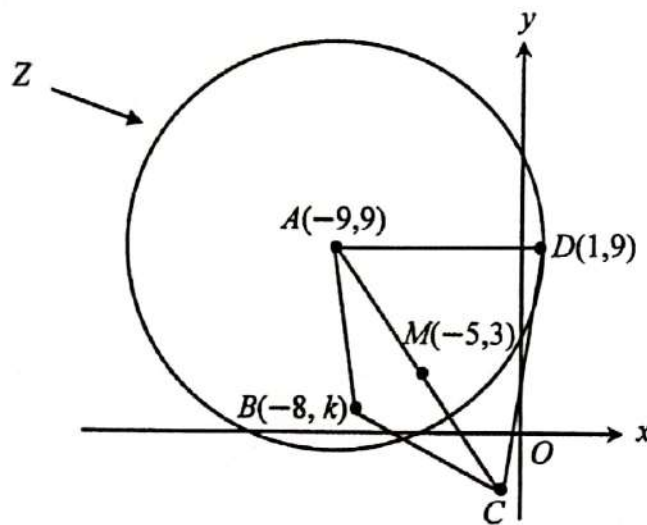
[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 10 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 5 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$, dengan $A(-9,9)$, $D(1,9)$ dan titik $M(-5,3)$ adalah titik tengah AC . Titik B terletak pada pembahagi dua sama serenjang AC .

Diagram 5 shows a quadrilateral $ABCD$, such that $A(-9,9)$, $D(1,9)$ and point $M(-5,3)$ is a midpoint of AC . Point B lies on the perpendicular bisector of AC .



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Cari persamaan pembahagi dua sama serenjang AC . [3 markah]
Find the equation of perpendicular bisector of AC . [3 marks]
- (b) Cari luas segi empat $ABCD$. [4 markah]
Find the area of quadrilateral $ABCD$. [4 marks]
- (c) Bulatan Z mewakili lokus titik P yang bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik A adalah sentiasa tetap. Titik D terletak di atas bulatan Z . Cari persamaan bulatan Z . [3 markah]

The circle Z represents the locus of moving point P that moves such that its distance from point A is always constant. Point D lies on the circle Z . Find the equation of circle Z . [3 marks]

Jawapan / Answer:

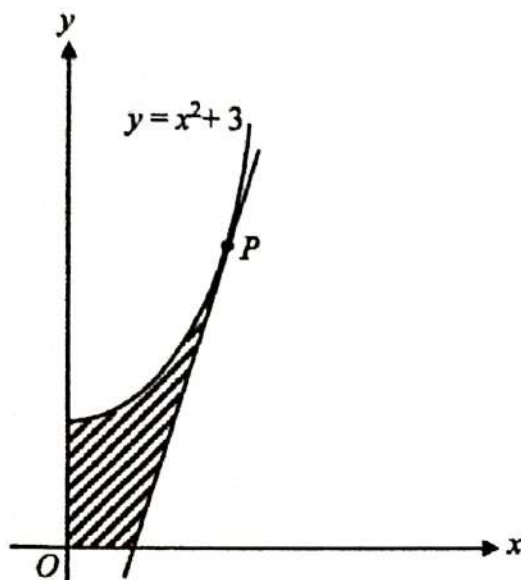
(a)

(b)

(c)

- 11 Rajah 6 menunjukkan lengkung $y = x^2 + 3$ dan kecerunan tangen kepada lengkung tersebut pada titik P ialah 6.

Diagram 6 shows the curve $y = x^2 + 3$ and the gradient of the tangent to the curve at point P is 6.



Rajah 6
Diagram 6

Hitung
Calculate

- (a) luas bagi kawasan berlorek, [7 markah]
the area of the shaded region, [7 marks]
- (b) isipadu kisaran, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, garis lurus $y = 12$ dan paksi- y dikisarkan melalui 360° pada paksi- y . [3 markah]

the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve, straight line $y = 12$ and the y -axis is revolved through 360° about the y -axis. [3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

**[Lihat halaman sebelah
SULIT**

Bahagian C
Section C

[20 markah]

[20 marks]

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

- 12 Jadual 2 menunjukkan indeks harga bagi empat model motosikal A, B, C, dan D yang dijual oleh sebuah syarikat pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017.
Rajah 7 menunjukkan carta palang bagi jumlah jualan bulanan motosikal.

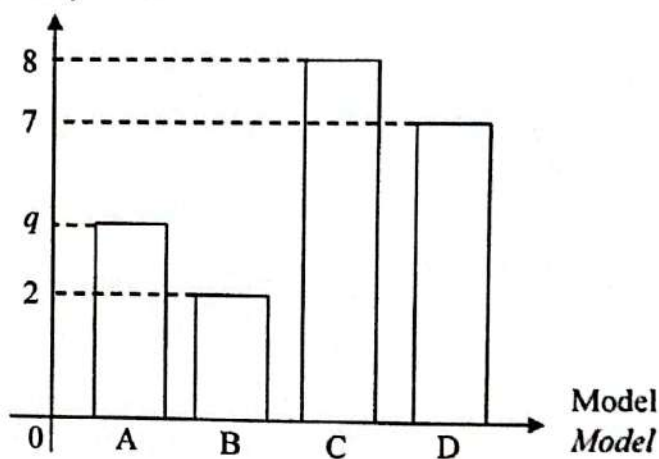
Table 2 shows the price indices of four motorcycle models A, B, C, and D sold by a company in the year 2019 based on the year 2017.

Diagram 7 shows a bar chart indicates the total monthly sales of the motorcycles.

Model Model	Indeks harga Price index
A	r
B	105
C	p
D	116

Jadual 2
Table 2

Jualan Bulanan
Monthly Sales



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Jika harga model B pada tahun 2017 ialah RM 5 550, cari harganya pada tahun 2019.
[2 markah]

If the price of model B in the year 2017 is RM 5 550, find its price in the year 2019.
[2 marks]

- (b) Indeks harga model C pada tahun 2021 berasaskan tahun 2017 dan 2019 masing-masing ialah 146.4 dan 120.

The price index of model C in the year 2021 based on the year 2017 and 2019 are 146.4 and 120 respectively.

- (i) Hitungkan nilai p .

Calculate the value of p .

- (ii) Huraikan perubahan dalam harga penjualan model C dari tahun 2017 ke tahun 2019.

Describe the changes in the selling price of model C from the year 2017 to the year 2019.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) (i) Diberi harga model A pada tahun 2017 dan 2019 masing-masing ialah RM 6 100 dan RM 6 710, cari nilai r .

Given the price of model A in the year 2017 and 2019 are RM 6 100 and RM 6 710 respectively, find the value of r .

- (ii) Seterusnya, jika indeks gubahan bagi harga motosikal pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017 ialah 116.4, cari nilai q .

Hence, if the composite index for the price of motorcycles in the year 2019 based on the year 2017 is 116.4, find the value of q .

[5 markah]

[5 marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

Jawapan / Answer:

(a)

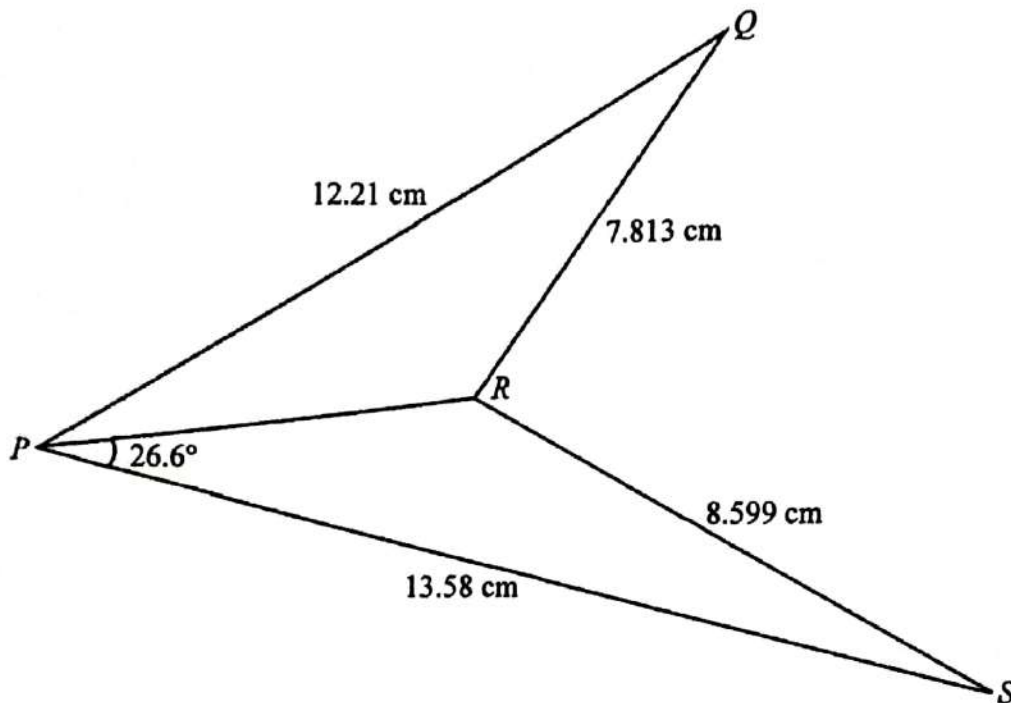
(b)

(c)

[Lihat halaman sebelah
SULIT

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

Rajah 8 menunjukkan sebuah sisi empat $PQRS$.
Diagram 8 shows a quadrilateral $PQRS$.



Rajah 8
 Diagram 8

- (a) (i) Diberi $\angle PRS$ adalah sudut cakah, cari $\angle PRS$.

Given $\angle PRS$ is an obtuse angle, find $\angle PRS$.

- (ii) Jika garis lurus PR dipanjangkan kepada suatu titik M , dengan keadaan $\angle RPS = \angle MPS$ dan $RS = MS$, cari panjang, dalam cm, bagi PM .

If straight line PR is extended to a point M , such that $\angle RPS = \angle MPS$ and $RS = MS$, find the length, in cm, of PM .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Cari $\angle PRQ$.

[3 markah]

Find $\angle PRQ$.

[3 marks]

- (c) Hitung luas, dalam cm^2 , bagi pentagon $PQRMS$.

[3 markah]

Calculate the area, in cm^2 , of pentagon $PQRMS$.

[3 marks]

Jawapan / Answer;

(a)

(b)

(c)

- 14 Sebuah kereta mainan bergerak dalam satu garis lurus dengan halaju, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = -4t^2 + 56t - 160$ dengan keadaan t adalah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O .
[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

*A toy car moves along a straight line with velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, given by $v = -4t^2 + 56t - 160$ where t is the time in seconds after passing through a fixed point O .
[Assume motion to the right is positive]*

- (a) Cari fungsi sesaran dan fungsi pecutan dalam sebutan t bagi kereta mainan tersebut. [2 markah]

Find the displacement function and acceleration function in terms of t of the toy car. [2 marks]

- (b) Kereta mainan tersebut akan hilang kawalan sekiranya ia mencapai had halaju 40 ms^{-1} . Tentukan sama ada dalam pergerakan tersebut, adakah kereta mainan itu akan hilang kawalan. Justifikasikan jawapan anda dengan pengiraan. [4 markah]

The toy car will lose control if it reaches its velocity limit of 40 ms^{-1} . Determine whether in the given motion, the toy car will lose its control. Justify your answer by calculation. [4 marks]

- (c) Dalam pergerakan tersebut, kereta mainan itu telah berhenti dua kali. Cari jarak, dalam m, yang dilalui oleh kereta mainan di antara dua hentian tersebut. [4 markah]

*During its motion, the toy car stopped twice.
Find the total distance, in m, travelled by the toy car between the two stops.* [4 marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

(c)

[*Lihat halaman sebelah*
SULIT

- 15 Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 38 untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided on page 38 to answer this question.

Seorang penjual ikan menjual x kg siakap dan y kg kerapu setiap hari. Beliau menjual siakap pada harga RM 20 sekilogram dan kerapu pada harga RM 30 sekilogram. Jumlah keseluruhan jualan ikan tersebut ialah sekurang-kurangnya RM 1 800 sehari. Nisbah berat dalam kg siakap kepada kerapu yang dijual setiap hari ialah sekurang-kurangnya 1 : 2. Paling banyak 45 kg siakap dijual setiap hari.

A fishmonger sells x kg of sea bass and y kg of grouper daily. He sells sea bass at RM 20 a kilogram and grouper at RM 30 a kilogram. The total amount of the sale of the fishes is at least RM 1 800 a day. The ratio of the weight in kg of sea bass to grouper sold daily is at least 1 : 2. At most 45 kg of sea bass are sold every day.

- (a) Nyatakan tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

State the three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfies all the above constraints. [3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada setiap paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Using a scale 2 cm to 10 kg on each axis, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

- (c) Berdasarkan graf yang dibina di 15(b), cari

Based on the graph constructed in 15(b), find

- (i) julat berat, dalam kg, kerapu yang dijual jika dia menjual 30 kg siakap dalam sehari,

the range of weight, in kg, of grouper sold if he sells 30 kg of sea bass in a day,

- (ii) kos harian minimum jika kos sekilogram siakap dan kerapu masing-masing ialah RM 15 dan RM 20.

the minimum daily cost if the cost of a kilogram of sea bass and grouper are RM 15 and RM 20 respectively.

[4 markah]

[4 marks]

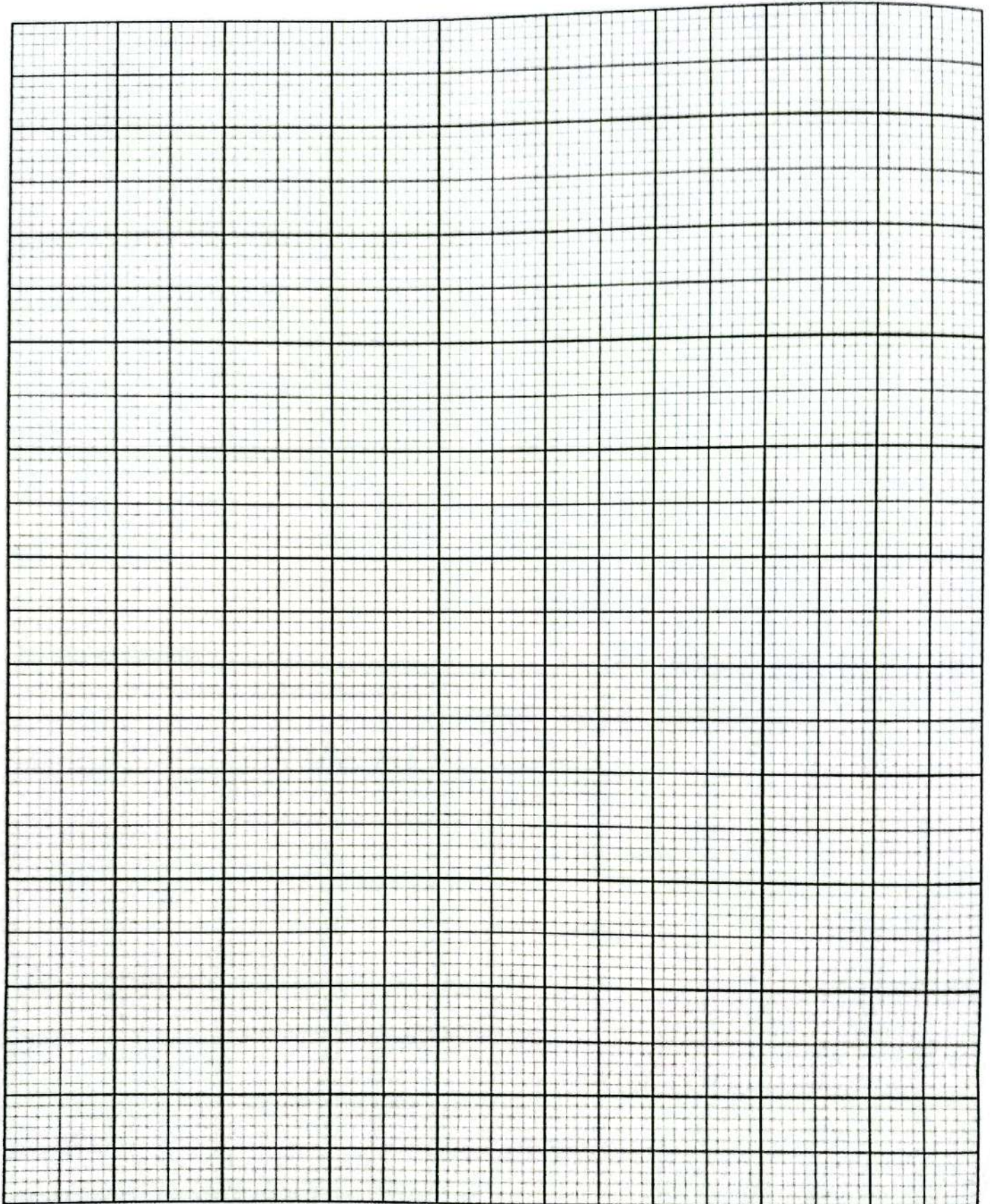
Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)

[Lihat halaman sebelah
SULIT



KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0,1)$
 KEBARANGKALIAN HUJUNG ATAS $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0,1)$

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOLAK								
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121	4	7	11	14	18	22	25	29	32
0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	.0107	.0104	.0102		.00990	.00964	.00939	.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2
								.00889	.00866	.00842	3	5	8	10	13	15	18	20	23
2.4	.00820	.00798	.00776	.00755	.00734						2	5	7	9	12	14	16	18	21
						.00714	.00695	.00676	.00657	.00639	2	4	6	8	11	13	15	17	19
2.5	.00621	.00604	.00587	.00570	.00554	.00539	.00523	.00508	.00494	.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	.00466	.00453	.00440	.00427	.00415	.00402	.00391	.00379	.00368	.00357	1	2	3	5	6	7	8	9	10
2.7	.00347	.00336	.00326	.00317	.00307	.00298	.00289	.00280	.00272	.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	.00256	.00248	.00240	.00233	.00226	.00219	.00212	.00205	.00199	.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	.00187	.00181	.00175	.00169	.00164	.00159	.00154	.00149	.00144	.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	.00135	.00131	.00126	.00122	.00118	.00114	.00111	.00107	.00104	.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

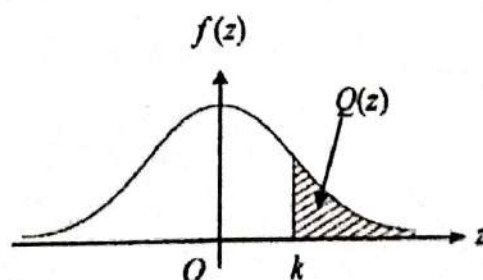
For negative z use relation:

Bagi z negatif guna hubungan:

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_k^{\infty} f(z) dz$$



Example / Contoh:

If $X \sim N(0, 1)$, then

Jika $X \sim N(0, 1)$, maka

$$P(X > k) = Q(k)$$

$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

[Lihat halaman sebelah
SULIT