
**GERAK GEMPUR SPM 2019
TINGKATAN 5**

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : **Bahagian A, Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
3. Jawapan anda hendaklah ditulis pada kertas tugas.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
6. Ikat kertas tugas bersama-sama dengan **muka hadapan (Muka surat 22)** yang disediakan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi 22 halaman bercetak

**LIHAT HALAMAN SEBELAH
SULIT**

Rumus-rumus yang 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.

ALGEBRA

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

$$2 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4 \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5 \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6 \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7 \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9 \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$10 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad (r \neq 1)$$

$$13 \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, \quad |r| < 1$$

CALCULUS

$$1 \quad y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2 \quad y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2},$$

$$3 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

5 Volume generated

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

GEOMETRY

$$1 \quad \text{Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

2 Midpoint

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$3 \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$4 \quad \hat{r} = \frac{xi + yj}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

5 A point dividing a segment of a line

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

6. Area of triangle

$$= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

STATISTICS

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad M = L + \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right] C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum I_i W_i}{\sum W_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

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

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad p(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean, } \mu = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

TRIGONOMETRY

$$1 \quad \text{Arc length, } s = r\theta$$

$$2 \quad \text{Area of sector, } A = \frac{1}{2}r^2\theta$$

$$3 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$4 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$5 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$6 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$7 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$8 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$9 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$10 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$11 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$12 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$13 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$14 \quad \text{Area of triangle} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

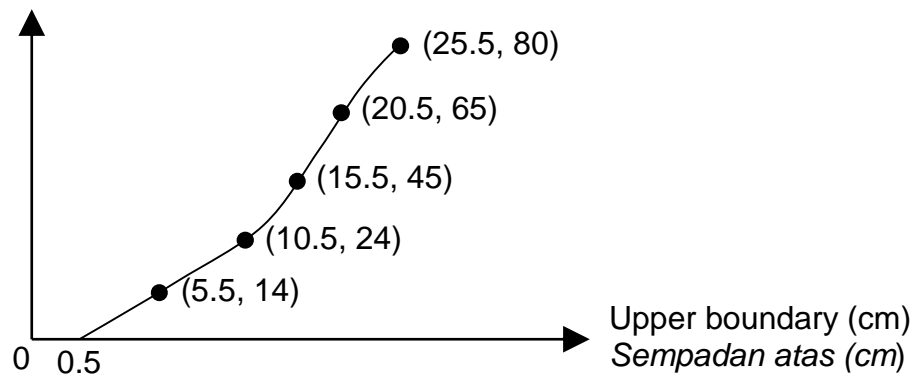
Section A
Bahagian A

[40 marks/ Marks]

Answer **all** questions.
Jawab **semua** soalan.

- 1 Diagram 1 shows the distributions of length of 80 grouper fish in a pond.
Rajah 1 menunjukkan taburan panjang 80 ekor ikan kerapu dalam sebuah kolam.

Cumulative frequency
Kekerapan longgokan

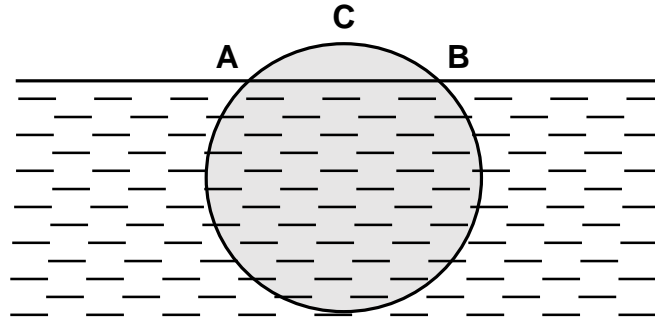


Diagram/ *Rajah 1*

- (a) Construct a frequency table by using the class interval based on the above ogive.
Bina jadual kekerapan dengan menggunakan selang kelas berdasarkan ogif di atas,
[2 marks/ *markah*]
- (b) Based on the table constructed, calculate the interquartile range.
Berdasarkan jadual yang dibina, hitungkan julat antara kuartil.

[4 marks/ *markah*]

2



Diagram/ *Rajah 2*

Diagram 2 shows the circled cross-section of a timber which is floating in the water with radius 80 cm. Line AB is the water surface and C is the highest point from the water surface. The ratio of the highest point C from the water surface to the diameter of the circle is 1 : 4. Calculate

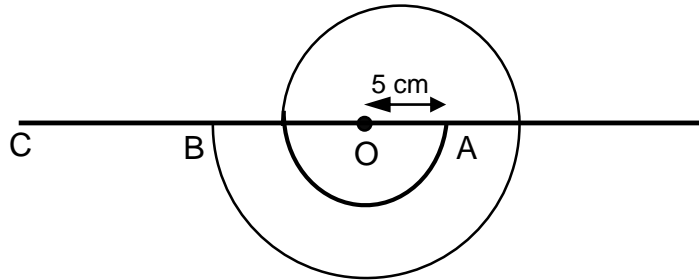
Rajah 2 menunjukkan keratan rentas bulatan bagi sebatang kayu balak berjari 80 cm terapung di dalam air. Garis AB adalah permukaan air dan C adalah titik tertinggi dari permukaan air. Nisbah titik tertinggi C dari permukaan air kepada diameter bulatan adalah 1 : 4. Hitungkan

- (i) the length of arc ACB.
panjang lengkuk ACB. [3 marks/ *markah*]
- (ii) the area of cross-section below the water surface.
luas keratan rentas yang berada di bawah permukaan air. [4 marks/ *markah*]

[Use/ Guna $\pi = 3.142$]

- 3 Diagram 3 shows a spiral pattern obtained when a piece of wire is bent into several semicircles with the condition the radius are increased by 4 cm from the previous semicircles.

Rajah 3 menunjukkan suatu corak spiral yang terhasil apabila seutas dawai dibengkokkan kepada beberapa semibulatan berterusan dengan syarat jejari separuh bulatan bertambah 4 cm dari semibulatan yang sebelumnya.



Diagram/ *Rajah 3*

Given the radius of the first semicircle is 5 cm with centre O and AOBC is a straight line.

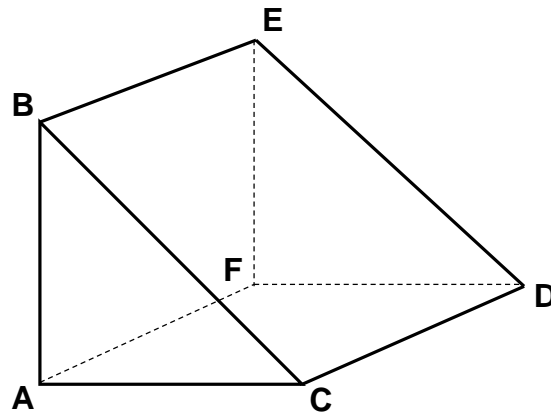
Diberi jejari semibulatan yang pertama ialah 5 cm dan berpusat O. AOBC ialah garis lurus.

- (a) Determine which semicircle with the arc length 121π .
Tentukan semibulatan yang beberapa mempunyai panjang lengkok 121π .
- (b) If $OC = 145$ cm, find the length of the wire needed, in term of π , so that the end of the wire will touch the point C.
Jika $OC = 145$ cm, cari jumlah panjang dawai yang diperlukan, dalam sebutan π , supaya hujung dawai spiral itu menyentuh titik C.

[7 marks/ *markah*]

4 Diagram 4 shows a right prism ABCDEF with square base.

Rajah 4 menunjukkan sebuah prisma tegak ABCDEF dengan tapak berbentuk segi empat sama.



Diagram/ *Rajah* 4

Given the total length of the sides of the right prism 133 cm and $ED = BC = 25$ cm.

Find the volume of the right prism.

Diberi jumlah panjang sisi prisma tegak tersebut 133 cm dan $ED = BC = 25$ cm.

Cari isipadu prisma tegak tersebut.

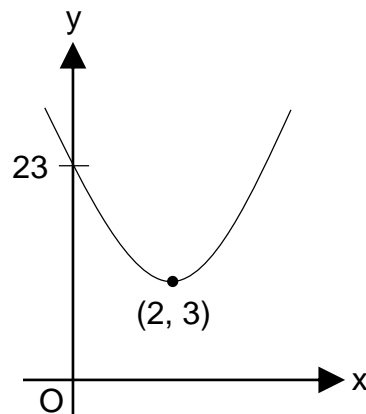
[7 marks/ *markah*]

- 5 (a) If α and β are the roots of the quadratic equation $2x^2 - 3x - 6 = 0$. Form a quadratic equation which has roots $\frac{\alpha}{3}$ and $\frac{\beta}{3}$.

Jika α dan β ialah punca-punca persamaan kuadratik $2x^2 - 3x - 6 = 0$. Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $\frac{\alpha}{3}$ dan $\frac{\beta}{3}$.

[4 marks/ markah]

- (b)



Diagram/ Rajah 5

In Diagram 5, the point (2, 3) is the turning point on the graph having an equation shaped $y = p(x + h)^2 + k$. Find the values for p , h and k .

Dalam Rajah 5, titik (2, 3) ialah titik pusingan pada graf yang mempunyai persamaan berbentuk $y = p(x + h)^2 + k$. Cari nilai p , h dan k .

[3 marks/ markah]

6 (a) If $3^{2x} = 8(2^{3x})$. Show that $x \log_a \left(\frac{9}{8} \right) = \log_a 8$.

Jika $3^{2x} = 8(2^{3x})$. Buktikan bahawa $x \log_a \left(\frac{9}{8} \right) = \log_a 8$.

[3 marks/ markah]

(b) If $a^x + a^{-x} = \sqrt{6}$. Show that $(a^x - 2)(a^x + 2) = -\frac{1}{a^{2x}}$.

Jika $a^x + a^{-x} = \sqrt{6}$. Buktikan $(a^x - 2)(a^x + 2) = -\frac{1}{a^{2x}}$.

[2 marks/ markah]

(c) Solve $\log_{10} x = 10^{\log_{10} 3}$.

Selesaikan $\log_{10} x = 10^{\log_{10} 3}$.

[2 marks/ markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks/ Marks]

Answer **any four** questions from this section.
Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

- 7 (a) The result of a survey in SMK Anakku Sayang shows that 68% of the form five students passed in an Additional Mathematics Monthly Test.
Keputusan satu kajian dalam SMK Anakku Sayang menunjukkan bahawa 68% pelajar tingkatan 5 lulus dalam satu Ujian Bulanan Matematik Tambahan.

- (i) If 10 of the form five students from the school are chosen at random. Calculate the probability that at least 8 of the students passed in Additional Mathematics test.

Jika 10 orang pelajar tingkatan lima dari sekolah tersebut dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 8 orang murid lulus ujian Matematik Tambahan.

[3 marks/ markah]

- (ii) If the total number of form five students who are taking Additional Mathematics test in the school is 85 students, find the variance number of students who failed Additional Mathematics test.

Jika seramai 85 orang pelajar tingkatan lima yang mengambil ujian Matematik Tambahan di sekolah tersebut, kirakan varians bilangan pelajar yang gagal ujian Matematik Tambahan.

[2 marks/ markah]

- (b) The height of students in Form 5 Matahari is normally distributed with mean 155 cm and variance 225 cm².

Ketinggian murid-murid dalam Tingkatan 5 Matahari bertabur secara normal dengan min 155 cm dan varians 225 cm².

- (i) If a student is chosen at random from the class, find the probability that the height of students is less than 148 cm.

Jika seorang pelajar dipilih secara rawak daripada kelas itu, cari kebarangkalian bahawa ketinggian pelajar itu kurang daripada 148 cm.

[2 marks/ markah]

- (ii) Find the number of students which is chosen randomly falls in the range of 140 cm and 150 cm, if the total number of students is 35 students.

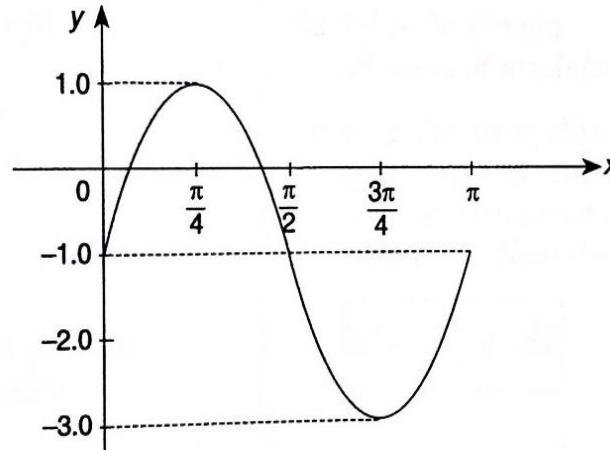
Cari bilangan murid yang dipilih secara rawak mempunyai ketinggian di antara 140 cm dan 150 cm, sekiranya jumlah murid kelas tersebut ialah 35 orang.

[3 marks/ markah]

- 8 (a) Prove that $(\sin x - \cos x)(\tan x + \cot x) = \sec x - \operatorname{cosec} x$.
Buktikan $(\sin x - \cos x)(\tan x + \cot x) = \sec x - \operatorname{cosec} x$.

[2 marks/ markah]

- (b) Diagram 8 shows part of the graph of $y = h \sin (kx) + p$ for $0 \leq x \leq \pi$.
Rajah 8 menunjukkan sebahagian daripada graf $y = h \sin (kx) + p$ untuk $0 \leq x \leq \pi$.



Diagram/ Rajah 8

- (i) State the values of h , k and p .
Nyatakan nilai-nilai h , k dan p .
- (ii) Find the range of values of q such that the equation $\sin (kx) = \frac{q}{h} - \frac{p}{h}$ does not have any real roots.

[3 marks/ markah]

Cari julat nilai-nilai q dengan keadaan $\sin (kx) = \frac{q}{h} - \frac{p}{h}$ tidak mempunyai punca-punca nyata.

[2 marks/ markah]

- (c) Solve the equation $3 \sin x \cos x + 2 \cos x = 0$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Selesaikan persamaan $3 \sin x \cos x + 2 \cos x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[3 marks/ markah]

9 Use graph paper to answer this questions.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

x	2	4	6	7	8	9
y	4.5	12.5	27.0	38.0	52.0	69.3

Table/ Jadual 9

Table 9 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.

Variables x and y are related by the equation $y = px + qx^3$, where p and q are constants.

Jadual menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = px + qx^3$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

[4 marks/ markah]

(a) Plot $\frac{y}{x}$ against x^2 using a suitable scales on both axis. Hence draw the line of best fit.

Plot $\frac{y}{x}$ melawan x^2 dengan menggunakan skala yang sesuai pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

(b) Use your graph in 9(a) to find the value of
Gunakan graf di 9(a) untuk mencari nilai

(i) p

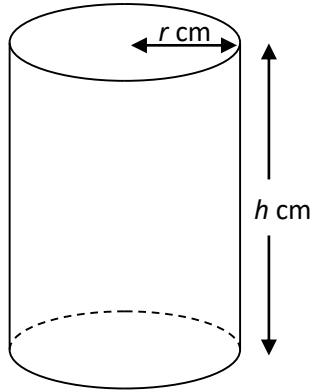
(ii) q

(iii) y when $x = 5$.

y apabila $x = 5$.

[6 marks/ markah]

- 10** (a) Diagram 10(a) shows a closed cylinder with a radius r cm and height h cm.
Rajah 10(a) menunjukkan silinder tertutup dengan jejari j cm dan tinggi t cm.



Diagram/ *Rajah* 10(a)

The volume of the cylinder is 128π cm³.

Isipadu silinder tersebut ialah 128π cm³.

- (i) Show that the total surface area of the cylinder is given by $A = 2\pi r^2 + \frac{256\pi}{r}$

Tunjukkan bahawa jumlah luas permukaan silinder diberi oleh

$$A = 2\pi j^2 + \frac{256\pi}{j}.$$

[2 marks/ *markah*]

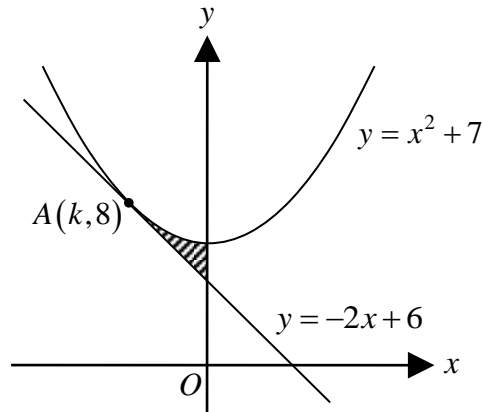
- (ii) Hence, find the minimum total surface area of the cylinder.

Seterusnya, cari jumlah minimum luas permukaan silinder itu.

[3 marks/ *markah*]

- 10** (b) Diagram 10(b) shows the curve $y = x^2 + 7$ and the tangent $y = -2x + 6$ to the curve at the point $A(k, 8)$.

Rajah 10(b) menunjukkan lengkung $y = x^2 + 7$ dan tangen $y = -2x + 6$ kepada lengkung itu pada titik $A(k, 8)$.



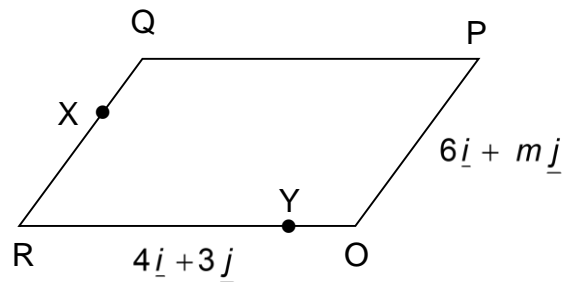
Diagram/ *Rajah* 10(b)

Calculate/ *Hitung*

- (i) the value of k .
nilai k . [1 mark/ *markah*]

- (ii) the area of the shaded region
luas rantau berlorek, [4 marks/ *markah*]

11. Diagram 11 shows a parallelogram $OPQR$.
Rajah 11 menunjukkan sebuah segiempat selari $OPQR$.



Diagram/ *Rajah* 11

Given that $\overrightarrow{OP} = 6\mathbf{i} + m\mathbf{j}$, $\overrightarrow{OR} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ and $|\overrightarrow{OP}| = 10$ units.

Diberi bahawa $\overrightarrow{OP} = 6\mathbf{i} + m\mathbf{j}$, $\overrightarrow{OR} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ dan $|\overrightarrow{OP}| = 10$ unit.

(a) Find/ Cari

(i) the positive value of m .
nilai positif bagi m .

(ii) \overrightarrow{OQ} .

[4 marks/ *markah*]

(b) Given $\overrightarrow{RX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{RQ}$ and $\overrightarrow{OY} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OR}$. Find \overrightarrow{XY} .

Diberi $\overrightarrow{RX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{RQ}$ dan $\overrightarrow{OY} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OR}$. Cari \overrightarrow{XY} .

[2 marks/ *markah*]

(c) Given that T is a point such that $\overrightarrow{RT} = 5\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$.

Diberi bahawa T ialah satu titik dengan keadaan $\overrightarrow{RT} = 5\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$.

(i) Find \overrightarrow{PT} ,

Cari \overrightarrow{PT} ,

(ii) Show that the points O , P and T are collinear.

Tunjukkan bahawa titik-titik O , P dan T adalah segaris.

[4 marks/ *markah*]

Section C
Bahagian C

[20 marks/ Marks]

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

- 12 Diagram 12 shows that a girl runs in a straight line for 25 seconds. Her velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = \frac{3}{4}t - \frac{3}{100}t^2$, where t is the time, in seconds, after leaving O.

[Assume motion to the right as the positive direction].

Rajah 12 menunjukkan seorang budak perempuan berlari dalam satu garis lurus untuk 25 saat. Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = \frac{3}{4}t - \frac{3}{100}t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O. [Anggap gerakan ke kanan adalah positif].



Diagram/ Rajah 12

Find/ Cari

- (a) the time, in second, when the acceleration of the girl is zero.
masa, dalam saat, ketika pecutan budak perempuan itu adalah sifar. [2 marks/ markah]
- (b) the maximum velocity, in ms^{-1} , of the girl.
halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi budak perempuan itu. [2 marks/ markah]
- (c) The distance, in m, the girls run.
jarak, dalam m, budak perempuan itu berlari. [3 marks/ markah]
- (d) Sketch the velocity-time graph of the motion of the girl for $0 \leq t \leq 25$.
Lakarkan graf halaju melawan masa bagi pergerakan budak perempuan itu untuk $0 \leq t \leq 25$. [3 marks/ markah]

LIHAT HALAMAN SEBELAH
SULIT

- 13** Table 13 shows the price indices in the year 2030 based on the year 2020, of four different materials P, Q, R and S in the production of a type of a soap. It also includes the proportions of the materials used in the production of the soap.

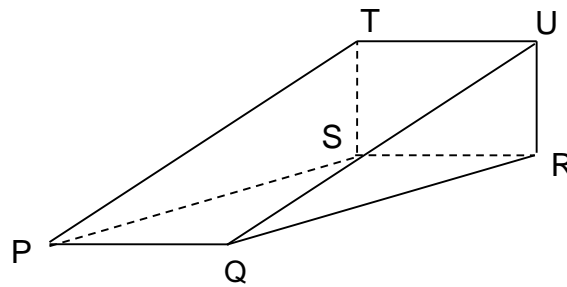
Jadual 13 menunjukkan indeks harga pada tahun 2030 berasaskan tahun 2020 bagi empat bahan berbeza P, Q, R dan S dalam pengeluaran sejenis sabun.

Material Bahan	Price index in the year 2030 based on the year 2020 Indeks harga pada tahun 2030 berasaskan tahun 2020	Weightage Pemberat
P	125	k
Q	120	3
R	80	k + 1
S	150	6

Table/ Jadual 13

- (a) If the price of material P is RM3.00 in the year 2030, calculate its price in 2020.
Jika bahan P berharga RM3.00 pada tahun 2030, hitung harganya pada tahun 2020.
[2 marks/ markah]
- (b) If the composite index in the year 2030 based on the year 2020 is 120, find the value of k .
Jika indeks gubahan pada tahun 2030 berasaskan tahun 2020 ialah 120, cari nilai k .
[2 marks/ markah]
- (c) Find the price of the soap in the year 2030 if its price in 2020 was RM28.00.
Cari harga sabun pada tahun 2030, jika harganya pada tahun 2020 ialah RM28.00.
[2 marks/ markah]
- (d) Given the price of material Q is estimated to decrease by 10% from the year 2030 to 2029, while the others remain unchanged. Calculate the composite index of the soap in the year 2029, based on the year 2020.
Diberi bahawa harga bahan Q dianggarkan menurun 10% dari tahun 2030 hingga 2029, manakala selainnya tidak berubah. Hitung indeks gubahan bagi sabun pada tahun 2029 berasaskan tahun 2020.
[4 marks/ markah]

- 14 (a) Diagram 14(a) shows a solid prism.
Rajah 14(a) menunjukkan sebuah bungkah berbentuk prisma.



Diagram/ *Rajah* 14(a)

The plane RSTU is perpendicular to the base PQRS.

Permukaan satah RSTU adalah mencancang dengan tapak PQRS.

Given $PQ = SR = TU = 10 \text{ cm}$, $TS = UR = 3 \text{ cm}$ and $\angle TQU = 30^\circ$.

Diberi $PQ = SR = TU = 10 \text{ cm}$, $TS = UR = 3 \text{ cm}$ dan $\angle TQU = 30^\circ$.

Calculate/ *Hitung*

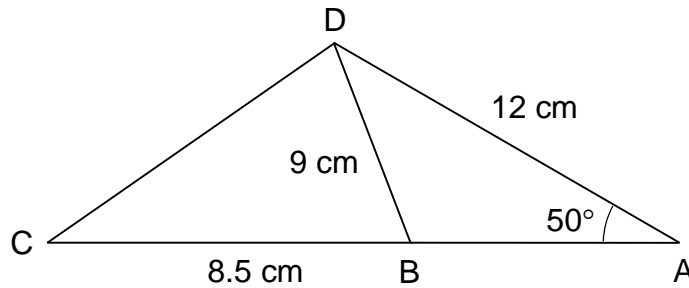
- (i) the length of QT,
panjang QT

[2 marks/ *markah*]

- ii) the angle between the line TQ and the vertical plane RSTU .
sudut di antara garis TQ dengan satah mencancang RSTU .

[2 marks/ *markah*]

- (b) Diagram 14(b) shows a triangle ACD where ABC is a straight line.
Rajah 14(b) menunjukkan sebuah segitiga ACD di mana ABC ialah satu garis lurus.



Diagram/ *Rajah* 15(b)

Given the length $AD = 12\text{ cm}$, $BC = 8.5\text{ cm}$, $BD = 9\text{ cm}$ and $\angle BAD = 50^\circ$.
Diberi panjang $AD = 12\text{ cm}$, $BC = 8.5\text{ cm}$, $BD = 9\text{ cm}$ dan $\angle BAD = 50^\circ$.

Calculate/ *Hitung*

- (i) the obtuse angle ABD.
sudut cakah ABD. [2 marks/ *markah*]
- (ii) the length of CD.
panjang CD. [2 marks/ *markah*]
- (iii) the area of triangle ADC.
luas segitiga ADC. [2 marks/ *markah*]

15. Use graph paper to answer this question.
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

A school plan to organize a trip to Muzium Negara. They decide to rent x buses and y vans to carry the students. The rental of a bus is RM700 and the rental of a van is RM350. The rental of the vehicles is based on the following constraints:

Sebuah sekolah bercadang untuk mengadakan satu lawatan ke Muzium Negara. Mereka membuat keputusan untuk menyewa x buah bus dan y buah van untuk membawa pelajar. Sewaan sebuah bas ialah RM700 dan sewaan sebuah van ialah RM350. Sewaan kenderaan adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I The total number of vehicles to be rented is not more than 8.
Jumlah kenderaan yang disewa tidak melebihi 8 buah.
 - II The number of buses is at most 4 times the number of vans.
Blangan bas selebih-lebihnya adalah 4 kali bilangan van.
 - III The maximum allocation for the rental of the vehicles is RM4 000.
Peruntukan maksimum untuk sewaan kenderaan ialah RM4 000.
- a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.
Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ and $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.
- b) Using a scale of 2 cm to 1 vehicle on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.
- c) Using the graph constructed in (b), find
Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari
- i. the minimum number of vans rented if 3 buses are rented.
bilangan minimum van yang disewa jika 3 buah bas disewa.
 - ii. the maximum number of students that can be carried if a bus can accommodate 28 passengers and a van can accommodate 9 passengers.
bilangan maksimum pelajar yang boleh dimuatkan jika sebuah bas boleh membawa 28 orang penumpang dan sebuah van boleh membawa 9 orang penumpang.

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

**LIHAT HALAMAN SEBELAH
SULIT**

GERAK GEMPUR SPM 2019
TINGKATAN 5
MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2

NAMA : _____

KELAS : _____

Arahan Kepada Calon :

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada tempat yang disediakan.
2. Tandakan (\checkmark) untuk soalan yang dijawab.
3. Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

Nama Pemeriksa				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		6	
	2		7	
	3		7	
	4		7	
	5		7	
	6		7	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
Jumlah				

LIHAT HALAMAN SEBELAH
SULIT