

SULIT

PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
ANJURAN BERSAMA
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI PERLIS
DAN
MAJLIS GURU CEMERLANG NEGERI PERLIS

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020

3472/2

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

OKTOBER

2 $\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*
4. *Calon dikehendaki ceraikan halaman **21** dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah

3472/2

© 2020 Program Gempur Kecemerlangan SPM Negeri Perlis

SULIT

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

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

ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS / KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve
Luas di bawah lengkung

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or (atau)}$$

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

5 Volume of revolution
Isi padu kisanan

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or (atau)}$$

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

GEOMETRY / GEOMETRI

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

2 Mid Point / Titik tengah

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

3 A point dividing a segment of a line
Titik yang membahagi suatu tembereng garis

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

4 Area of triangle / Luas segi tiga

$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

$$5 \quad |\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6 \quad \hat{\underline{r}} = \frac{x\underline{i} + y\underline{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

STATISTICS/ STATISTIK

- 1 $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
- 2 $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$
- 3 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$
- 4 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$
- 5 $m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$
- 6 $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
- 7 $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
- 8 ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- 9 ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
- 10 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- 11 $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$
- 12 Mean / Min, $\mu = np$
- 13 $\sigma = \sqrt{npq}$
- 14 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

TRIGONOMETRY/ TRIGONOMETRI

- 1 Arc length, $s = r\theta$
Panjang lengkok, $s = j\theta$
- 2 Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
Luas sektor, $L = \frac{1}{2}j^2\theta$
- 3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- 4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
- 5 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
- 6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
- 7 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
- 8 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
- 9 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
- 10 $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
- 11 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
- 12 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
- 13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
- 14 Area of triangle / *Luas segitiga*
 $= \frac{1}{2}ab \sin C$

Section A
Bahagian A

[40 marks]
[40 markah]

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

- 1 Diagram 1 shows a graph of $f(x)$.

Rajah 1 menunjukkan graf $f(x)$.

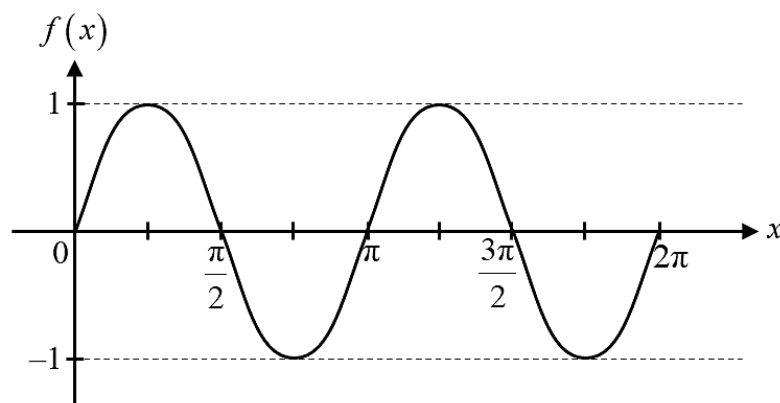


Diagram 1
Rajah 1

- (a) State the trigonometric function of $f(x)$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [2 marks]

Nyatakan fungsi trigonometri bagi $f(x)$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [2 markah]

- (b) Prove that $2 \cot x \sin^2 x = f(x)$. [2 marks]

Buktikan bahawa $2 \cot x \sin^2 x = f(x)$. [2 markah]

- (c) Hence, by redrawing the same graph in Diagram 1, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for $6 \cot x \sin^2 x = 2 - \frac{3x}{2\pi}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the number of solutions. [3 marks]

Seterusnya dengan melakar kembali graf yang sama dalam Rajah 1, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan

$$6 \cot x \sin^2 x = 2 - \frac{3x}{2\pi} \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]

- 2 Diagram 2 shows a rectangle inscribed in a circle.

Rajah 2 menunjukkan sebuah segi empat tepat yang terterap di dalam sebuah bulatan.

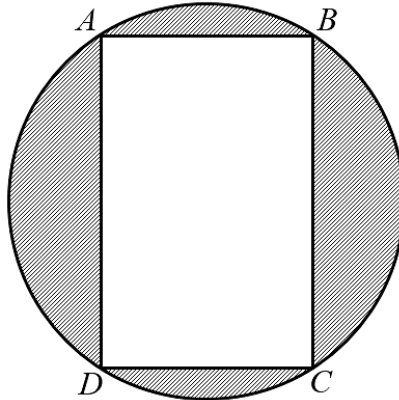


Diagram 2

Rajah 2

Given $AB = x$ cm and $BC = 8$ cm .

Diberi $AB = x$ cm dan $BC = 8$ cm .

- (a) Show that the area of the shaded region, L cm², is given by $L = \frac{\pi x^2}{4} - 8x + 16\pi$.

Tunjukkan bahawa luas rantau berlerek, L cm², diberi oleh $L = \frac{\pi x^2}{4} - 8x + 16\pi$.

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Find the value of x that makes the area of the shaded region minimum.

Cari nilai x yang menjadikan luas kawasan berlerek adalah minimum.

[3 marks]

[3 markah]

- 3 Diagram 3 shows a playing field. QPU and RST are two quadrants with centres Q and R respectively. The radii of both quadrants are x m. $QRTU$ is a rectangle such that $QR = y$ m.

Rajah 3 menunjukkan sebuah padang permainan. QPU dan RST adalah dua sukuan bulatan yang masing-masing berpusat Q dan R . Kedua-dua sukuan bulatan mempunyai jejari x m. $QRTU$ adalah sebuah segi empat tepat dengan keadaan $QR = y$ m.

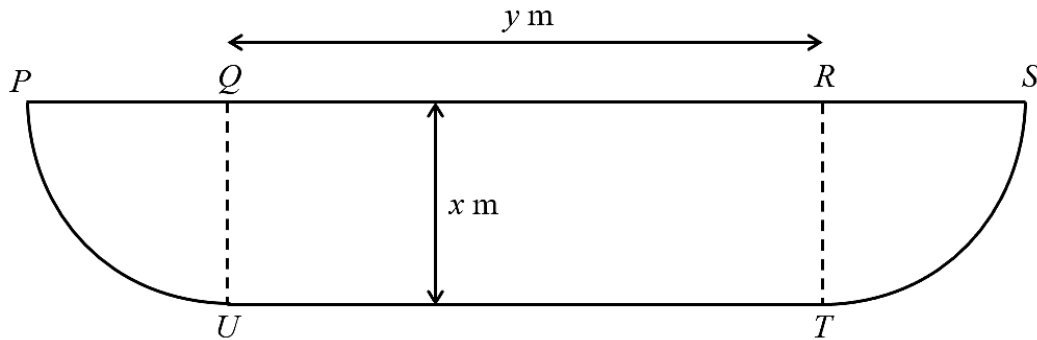


Diagram 3

Rajah 3

The area of the field is 3437.5π m² and the length of QR exceeds the sum of the lengths of the arcs PU and ST by 15π m.

Find the value of x and of y .

[7 marks]

Luas bagi padang permainan itu ialah 3437.5π m² dan panjang QR melebihi hasil tambah panjang lengkok PU dan ST sebanyak 15π m.

Cari nilai x dan nilai y .

[7 markah]

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

- 4 (a) Prove that $\log_2 P + \log_2 Q = 2\log_4 PQ$. [4 marks]

Buktikan bahawa $\log_2 P + \log_2 Q = 2\log_4 PQ$. [4 markah]

- (b) Solve the equation:

$$2^{x+1} \cdot 3^{x-2} = 8 \quad [3 \text{ marks}]$$

Selesaikan persamaan:

$$2^{x+1} \cdot 3^{x-2} = 8 \quad [3 \text{ markah}]$$

- 5 Diagram 4 shows a hand fan which has two arcs with the common centre, O . The perimeter of the glued fabric is $\left(\frac{105\pi}{4} + 56\right)$ cm.

Rajah 4 menunjukkan sebuah kipas tangan yang terdiri daripada dua lengkok dengan pusat sepunya, O . Perimeter bahagian yang dilekatkan kain ialah $\left(\frac{105\pi}{4} + 56\right)$ cm.

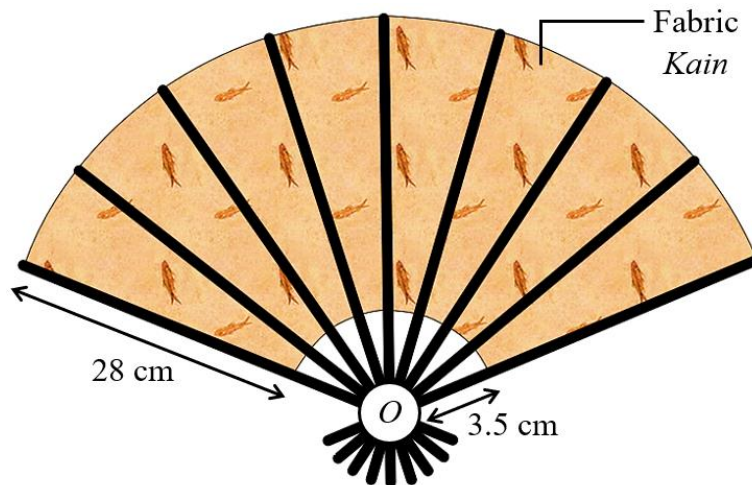


Diagram 4

Rajah 4

Aimi wants to make two hand fans as same as the diagram above.

Calculate the area of fabric that will be used by Aimi. [6 marks]

Aimi ingin membuat dua buah kipas tangan yang sama seperti rajah di atas.

Hitung luas kain yang akan digunakan oleh Aimi. [6 markah]

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

- 6 Syuhada started working for a company on 1 January 2002 with an initial annual salary of RM18 000. Every January, the company increased his salary by 5% of the previous year's salary.

Syuhada mula bekerja di sebuah syarikat pada 1 January 2002 dengan gaji tahunan permulaan sebanyak RM18 000. Setiap bulan Januari, syarikat itu menaikkan gajinya sebanyak 5% daripada gaji tahunan sebelumnya.

Calculate

Hitung

- (a) her annual salary, to the nearest RM, for the year 2007, [3 marks]
gaji tahunannya, kepada RM terdekat, untuk tahun 2007, [3 markah]
- (b) the minimum value of n such that his annual salary in the n^{th} year will exceed RM36 000, [2 marks]
nilai minimum n supaya gaji tahunannya pada tahun ke- n akan melebihi RM36 000, [2 markah]
- (c) the total salary, to the nearest RM, paid to him by the company, for the years 2002 to 2007. [2 marks]
jumlah gaji, kepada RM terdekat, yang telah dibayar kepadanya oleh syarikat itu, untuk tahun 2002 hingga 2007. [2 markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

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

- 7 (a) Diagram 5 shows a part of a curve $y = (x-1)^2 + 1$ and a straight line AB such that A and B have coordinates of $(0, 2)$ and $(h, 2)$ respectively.

Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = (x-1)^2 + 1$ dan garis lurus AB dengan keadaan A dan B masing-masing mempunyai koordinat $(0, 2)$ dan $(h, 2)$.

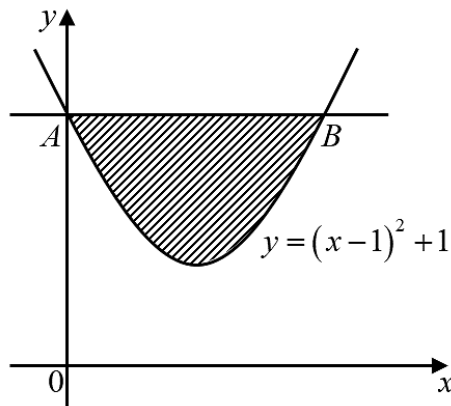


Diagram 5
Rajah 5

- (i) Determine the value of h . [2 marks]
Tentukan nilai h . [2 markah]
- (ii) Calculate the solid volume generated when the shaded region is rotated through 360° about the x -axis. [3 marks]
Hitung isipadu pepejal yang dijanakan apabila rantau berlorek itu diputarakan melalui 360° pada paksi- x . [3 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) The tangents to the two curves each have a gradient of $4x-5$ and $px-3$ respectively. Given that the two curves intersect at the right angle at point $(2, 3)$. Calculate

Tangen-tangen kepada dua lengkung masing-masing mempunyai kecerunan $4x-5$ dan $px-3$. Diberi bahawa dua lengkung itu bersilang pada sudut tegak pada titik $(2, 3)$. Hitung

- (i) the value of p , [2 marks]
nilai p , [2 marks]
- (ii) the equation for each curve. [3 marks]
persamaan bagi setiap lengkung itu. [3 markah]

- 8 (a) In a survey, it is found that in a basket of Harumanis, 15% of the Harumanis are rotten.

If 8 Harumanis are chosen at random from the basket, calculate the probability that at least 6 Harumanis are good. [4 marks]

Dalam suatu kajian, di dalam sebuah bakul Harumanis, 15% daripada buah Harumanis tersebut didapati rosak.

Sekiranya 8 biji Harumanis dipilih secara rawak daripada bakul tersebut, hitung kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 6 biji Harumanis adalah dalam keadaan baik. [4 markah]

- (b) In a school, 180 students sit for Additional Mathematics examination. The marks obtained is normally distributed with mean 48 marks and standard deviation of 6 marks.

Dalam sebuah sekolah, 180 pelajar menduduki peperiksaan Matematik Tambahan. Markah yang diperolehi didapati bertabur secara normal dengan min 48 markah dan sisihan piawai 6 markah.

- (i) If a student is chosen at random, find the probability that the student obtained between 35 and 66 marks. Hence, find the number of students that obtained marks between 35 and 66 marks. [3 marks]

Sekiranya seorang pelajar dipilih secara rawak, cari kebarangkalian pelajar tersebut mendapat di antara 35 dan 66 markah. Seterusnya, cari bilangan pelajar yang mendapat di antara 35 dan 66 markah.

[3 markah]

- (ii) Students who failed have to attend remedial classes. If 5% of the students attended remedial classes, find the passing marks for Additional Mathematics. [3 marks]

Pelajar yang gagal dikehendaki menghadiri kelas pemulihan. Sekiranya 5% daripada pelajar tersebut menghadiri kelas pemulihan, cari markah lulus untuk peperiksaan Matematik Tambahan. [3 markah]

- 9 Use a graph paper to answer this question.

Guna kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables, x and y are related by the equation $y = \frac{h}{px} + px$, where p and h are constants.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{h}{px} + px$, dengan keadaan p dan h ialah pemalar.

x	1.0	2.0	3.5	4.0	5.0	6.0
y	3	3.25	4.07	4.51	5.4	6.25

Table 1
Jadual 1

- (a) Plot the graph of xy against x^2 , by using suitable scales on the x -axis and y -axis. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

Plot graf xy melawan x^2 , dengan menggunakan skala yang sesuai bagi paksi- x dan paksi- y .

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

- (b) Using the graph in 9(a), find the value of
Menggunakan graf di 9(a), cari nilai

(i) p

(ii) h

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

10 (a) Given that, $\underline{a} = p\underline{i} + 8\underline{j}$ and $\underline{b} = -3\underline{i} + 4\underline{j}$. Find the value of p if

Diberi bahawa, $\underline{a} = p\underline{i} + 8\underline{j}$ dan $\underline{b} = -3\underline{i} + 4\underline{j}$. Cari nilai p jika

(i) \underline{a} and \underline{b} are parallel,
 \underline{a} dan \underline{b} adalah selari,

(ii) $|\underline{a} + \underline{b}| = 13$.

[4 marks]

[4 markah]

(b) $APBQ$ is a parallelogram. It is given that $\overrightarrow{AP} = 6\underline{i} + 8\underline{j}$, $\overrightarrow{AQ} = 4\underline{i} + 3\underline{j}$ and R is a midpoint for PQ .

Find the following vectors in terms of \underline{i} and \underline{j} .

$APBQ$ adalah sebuah segi empat selari. Diberi bahawa $\overrightarrow{AP} = 6\underline{i} + 8\underline{j}$, $\overrightarrow{AQ} = 4\underline{i} + 3\underline{j}$ dan R ialah titik tengah PQ .

Cari vektor berikut dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} .

(i) \overrightarrow{AR} ,

(ii) \overrightarrow{BR} .

[3 marks]

[3 markah]

(c) Show that $\overrightarrow{BR} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$.

[3 marks]

Tunjukkan bahawa $\overrightarrow{BR} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$.

[3 markah]

- 11 Diagram 6 shows an isosceles triangle ABC such that the coordinates of A is $(2, 2)$, coordinates of B is $(6, 2)$ and point C is located below the x -axis.

Rajah 6 menunjukkan segi tiga sama kaki ABC dengan keadaan koordinat A ialah $(2, 2)$, koordinat B ialah $(6, 2)$ dan titik C terletak di bawah paksi- x .

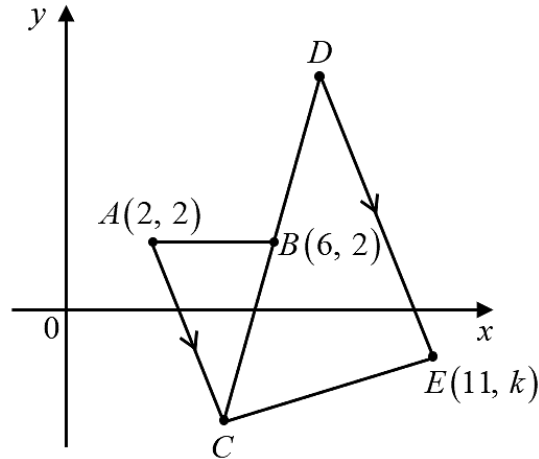


Diagram 6

Rajah 6

- (a) Given the area of $\triangle ABC$ is 10 unit^2 , find the coordinates of C . [3 marks]

Diberi luas bagi $\triangle ABC$ ialah 10 unit^2 , cari koordinat C . [3 markah]

- (b) Line of CB is extended to point D so that point B is the midpoint of CD .

Find the coordinates of D . [2 marks]

Garis CB dipanjangkan ke titik D supaya titik B ialah titik tengah CD .

Cari koordinat D . [2 markah]

- (c) A line is drawn from point D , parallel to line of AC , to point $E(11, k)$ and point C is joined to point E . Point P moves such that $PC : PE = 1 : 4$.

Satu garis dilukis dari titik D , selari dengan garis AC , ke titik $E(11, k)$ dan titik C disambung ke titik E . Titik P bergerak dengan nisbah $PC : PE = 1 : 4$.

- (i) Find the value of k .

Cari nilai k .

- (ii) Find the equation of the locus P .

Cari persamaan lokus P .

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

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

- 12** Use a graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Puan Suhana operates two petrol stations, *H-Ziez* and *S-Ziez* in Perlis. Puan Suhana signed a contract to sell at least 225 000 litres of RON97 petrol, at least 300 000 litres of RON95 petrol and at least 90 000 litres of diesel montly. Given the number of days petrol station *H-Ziez* and petrol station *S-Ziez* needed to be operated are x and y respectively in order to fulfill the contract.

Puan Suhana menjalankan operasi dua stesen minyak, H-Ziez dan S-Ziez di Perlis. Puan Suhana telah menandatangani satu perjanjian untuk menjual sekurang-kurangnya 225 000 liter petrol RON97, sekurang-kurangnya 300 000 liter petrol RON95 dan sekurang-kurangnya 90 000 liter diesel setiap bulan. Diberi bilangan hari stesen minyak H-Ziez dan stesen minyak S-Ziez perlu beroperasi masing-masing adalah x dan y bagi mematuhi perjanjian tersebut.

Table 2 shows average fuel sales daily for both petrol stations.

Jadual 2 menunjukkan purata jualan bahan api setiap hari bagi kedua-dua stesen minyak.

Petrol Station <i>Stesen Minyak</i>	Types of Fuel (litre) <i>Jenis Bahan Api (liter)</i>		
	RON97 Petrol <i>Petrol RON97</i>	RON95 Petrol <i>Petrol RON95</i>	Diesel <i>Diesel</i>
<i>H-Ziez</i>	7 500	6 000	1 500
<i>S-Ziez</i>	4 500	7 500	3 000

Table 2
Jadual 2

- (a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [3 marks]

Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (b) Use a scale of 2 cm to 10 days on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

Gunakan skala 2 cm kepada 10 hari pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (c) Given that the average profit for petrol station H -Ziez and petrol station S -Ziez in a day are RM2 000 and RM1 000 respectively.

Diberi bahawa purata keuntungan stesen minyak H -Ziez dan stesen minyak S -Ziez sehari masing-masing ialah RM2 000 dan RM1 000.

- (i) Use the graph constructed in **12(b)**, find the number of days petrol station H -Ziez and petrol station S -Ziez must be operated so that the profit is maximized.

*Gunakan graf yang dibina di **12(b)**, cari bilangan hari stesen minyak H -Ziez dan S -Ziez perlu beroperasi supaya keuntungan adalah maksimum.*

- (ii) Hence, calculate the maximum average profit earned by Puan Suhana.

Seterusnya, hitung purata keuntungan maksimum yang diperolehi Puan Suhana.

[4 marks]

[4 markah]

13 Solution by scale drawing is not accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak dibenarkan.

Diagram 7 shows a parallelogrammic prism for which the planes $PQRS$, $TUVW$, $QRVU$ and $PSWT$ are rectangles.

Rajah 7 menunjukkan sebuah prisma segi empat selari di mana satah $PQRS$, $TUVW$, $QRVU$ dan $PSWT$ adalah segi empat tepat.

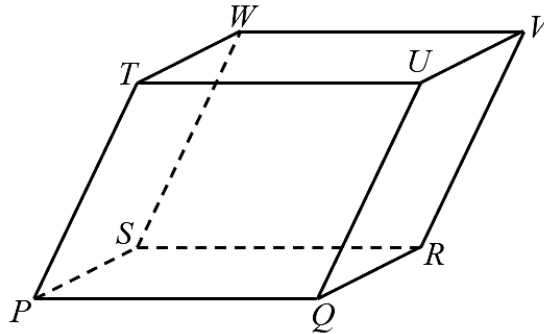


Diagram 7

Rajah 7

Given $PQ = 12$ m, $QR = 5$ m and $QU = 10$ m. Find

Diberi $PQ = 12$ m, $QR = 5$ m dan $QU = 10$ m. Cari

- (a) the length, in m, of UW and UR , [2 marks]
panjang, dalam m, bagi UW dan UR , [2 markah]
- (b) the obtuse angle of $\angle WUR$, if the area of plane RUW is 69.2 m^2 , [3 marks]
sudut cakah bagi $\angle WUR$, jika luas satah RUW ialah 69.2 m^2 , [3 markah]
- (c) the angle of $\angle UWR$ and $\angle URW$. [5 marks]
sudut $\angle UWR$ dan $\angle URW$. [5 markah]

- 14 Diagram 8 shows two fixed points, R and Q , that lies on a horizontal straight line.

Rajah 8 menunjukkan dua titik tetap, R dan Q , yang terletak pada suatu garis lurus yang mengufuk.

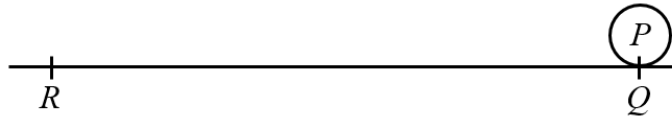


Diagram 8

Rajah 8

Particle P moves along the straight line. The velocity, $v \text{ ms}^{-1}$ is given by $v = 4t - 8$, where t is the time in seconds, after passes the fixed point Q . At the initial stage, particle P moving towards R .

Satu zarah P bergerak di sepanjang garis lurus itu. Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = 4t - 8$, di mana t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap Q . Pada peringkat awal, zarah P bergerak menuju R .

[Assume motion of Q to R is negative]

[Anggapkan gerakan Q ke R sebagai negatif]

- (a) Find the time interval of t that shows the time duration of the moving particle P towards R . [2 marks]

Carikan julat masa, t yang menunjukkan tempoh masa bagi gerakan zarah P menuju R . [2 markah]

- (b) If the given distance QR is 10 m, determine whether particle P reaches R in its movement. [3 marks]

Jika diberi jarak QR ialah ialah 10 m, tentukan sama ada zarah P sampai ke R dalam gerakannya. [3 markah]

- (c) Find the total distance travelled by particle P in the first 5 seconds. [3 marks]

Carikan jumlah jarak yang dilalui oleh zarah P dalam masa 5 saat yang pertama. [3 markah]

- (d) Sketch a graph for S_Q against t for $0 \leq t \leq 5$. Given S_Q represents the particle displacement from the fixed point Q . [2 marks]

Lakarkan graf bagi S_Q melawan t untuk $0 \leq t \leq 5$. Diberi S_Q mewakili sesaran zarah itu dari titik tetap Q . [2 markah]

[Lihat halaman sebelah

- 15 Table 3 shows the prices of 4 types of components, A , B , C and D which are needed to produce an air conditioner.

Jadual 3 menunjukkan harga 4 jenis komponen, A, B, C, dan D yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah alat penghawa dingin.

Component <i>Komponen</i>	Price (RM) <i>Harga (RM)</i>	
	Year 2018 <i>Tahun 2018</i>	Year 2020 <i>Tahun 2020</i>
A	50	x
B	25	40
C	y	z
D	40	44

Table 3
Jadual 3

- (a) Given the price index for A component for the year 2020 based on the year 2018 is 135. Find the value of x . [2 marks]

Diberi indeks harga bagi komponen A pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 135. Cari nilai x . [2 markah]

- (b) The price index for C component for the year 2020 based on the year 2018 is 120. The price for C component for the year 2020 is RM18 more than its price for the year 2018. Find the value of y and the value of z . [3 marks]

Indeks harga bagi komponen C pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 120. Harga komponen C pada tahun 2020 adalah RM18 lebih daripada harganya pada tahun 2018. Cari nilai y dan nilai z . [3 markah]

- (c) (i) Based on the information in 15(a) and 15(b) above, calculate the composite index for the cost of producing the air conditioner for the year 2020 based on the year 2018. [3 marks]

Berdasarkan maklumat di 15(a) dan 15(b) di atas, hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan sebuah alat penghawa dingin pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018. [3 markah]

- (ii) Find the price of the air conditioner for the year 2018 if its corresponding price for the year 2020 is RM1716. [2 marks]

Cari harga alat penghawa dingin itu pada tahun 2018 jika harganya yang sepadan pada tahun 2020 ialah RM1716. [2 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

**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										Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
			0.00990		0.00964	0.00939	0.00914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

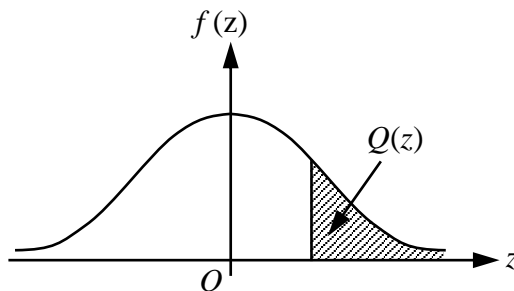
For negative z use relation:

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

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

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

**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
NEGERI PERLIS**

NAMA : _____

TINGKATAN : _____

Arahan Kepada Calon

- 1 Tuliskan **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
- 2 Tandakan (✓) untuk soalan yang dijawab pada ruangan Soalan Dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

MATEMATIK TAMBAHAN KERTAS 2				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperolehi <i>(Untuk Kegunaan Pemeriksa)</i>
A	1		7	
	2		6	
	3		7	
	4		7	
	5		6	
	6		7	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
Jumlah				

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
2. Answer **all** questions in **Section A**, any **four** questions from **Section B** and any **two** questions from **Section C**.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana empat soalan daripada Bahagian B dan mana-mana dua soalan daripada Bahagian C.
3. Write your answers on the 'kertas jawapan' provided. If the 'kertas jawapan' is insufficient, you may ask for 'helaian tambahan' from the invigilator.
Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam kertas jawapan yang disediakan. Sekiranya kertas jawapan tidak mencukupi, sila dapatkan helaian tambahan daripada pengawas peperiksaan.
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. The diagram in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. The Upper Tail Probability $Q(z)$ For The Normal Distribution $N(0, 1)$ Table is provided on page **20**.
*Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman **20**.*
8. A list of formulae is provided on page **2** and **3**.
*Satu senarai rumus disediakan di halaman **2** dan **3**.*
9. Graph paper is provided.
Kertas graf disediakan.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. Tie the 'kertas jawapan' together with the graph papers and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ikat kertas jawapan bersama-sama kertas graf dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.