

NAMA :

TINGKATAN :

3472/2  
MATEMATIK TAMBAHAN  
Kertas 2  
September 2017  
 $2\frac{1}{2}$  jam

**SMK DATUK HAJI ABDUL KADIR  
KEPALA BATAS PULAU PINANG**

**PERCUBAAN SPM 2017**

---

---

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**KERTAS 2**

**Dua jam tiga puluh minit**

---

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan 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 soalan ini.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 19 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

---

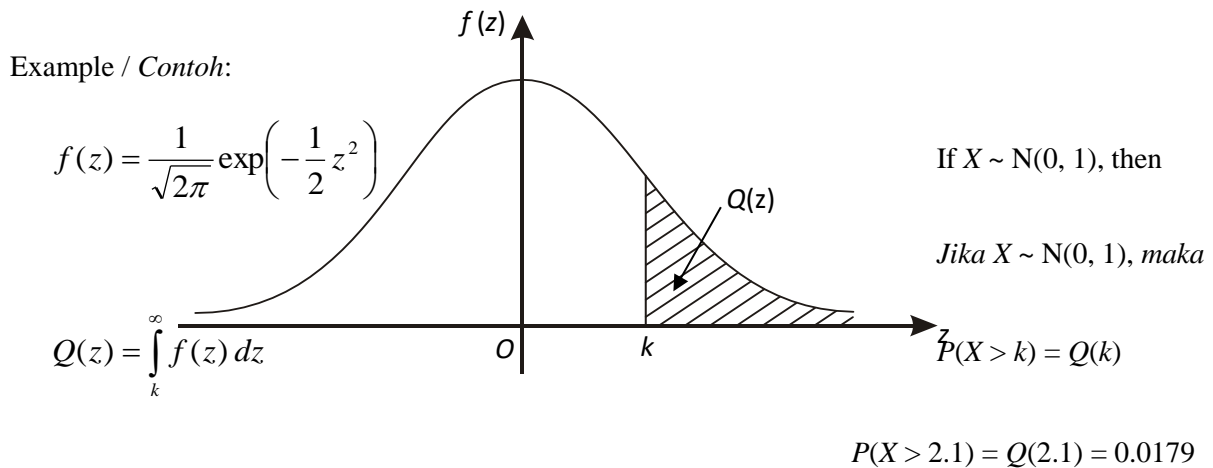
Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak.

**[Lihat halaman sebelah**

**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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### CALCULUS

#### KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve

*Luas di bawah lengkung*

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

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

5 Volume of revolution

*Isi padu kisanan*

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

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

[Lihat halaman sebelah

**STATISTICS**  
**STATISTIK**

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

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

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

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

$$5 \quad m = L + \left( \frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$14 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

1 Distance /Jarak

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

2 Midpoint /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

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

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

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

**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  $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$   
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- 4  $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$   
 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
- 5  $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$   
 $\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^2 A$
- 6  $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$   
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
- 7  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$   
 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
- 8  $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$   
 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
- 9  $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$   
 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
- 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  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$   
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$
- 14 Area of triangle / *Luas segi tiga*  
 $= \frac{1}{2}ab \sin C$

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**.

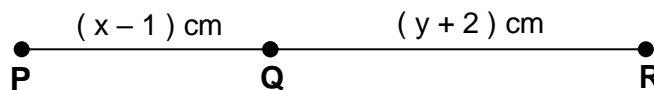
**Section A**  
**Bahagian A**

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

Jawab **semua** soalan.



- 1 In diagram 1, a straight line PQR is divided such that  $PQ = (x - 1)$  cm and  $QR = (y + 2)$  cm. Given that the length of  $PR = 9$  cm and the product of the lengths PQ and QR is  $20 \text{ cm}^2$ . Find the values of  $x$  and  $y$

*Dalam rajah 1, garis lurus PQR dibahagikan dengan keadaan  $PQ = (x - 1)$  cm dan  $QR = (y + 2)$  cm. diberikan bahawa panjang  $PR = 9$  cm dan hasil darab panjang PQ dan QR ialah  $20 \text{ cm}^2$ . Cari nilai-nilai  $x$  dan  $y$*

[ 5 marks ]

[ 5 markah ]

- 2 (a) Sketch the graph of  $y = -2 + \sin \frac{1}{2}x$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ . On the same axes, draw a suitable straight line to solve the equation  $2\pi \sin \frac{1}{2}x - x = 0$ .

*Lakar graf bagi  $y = -2 + \sin \frac{1}{2}x$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ . Pada paksi yang sama, lukis satu garis lurus yang sesuai untuk menyelesaikan persamaan*

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

[ 4 marks ]

[ 4 markah ]

- (b) Hence, find the number of solutions for the equation  $2\pi \sin \frac{1}{2}x - x = 0$ .

*Seterusnya, cari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $2\pi \sin \frac{1}{2}x - x = 0$ .*

[ 2 marks ]

[ 2 markah ]

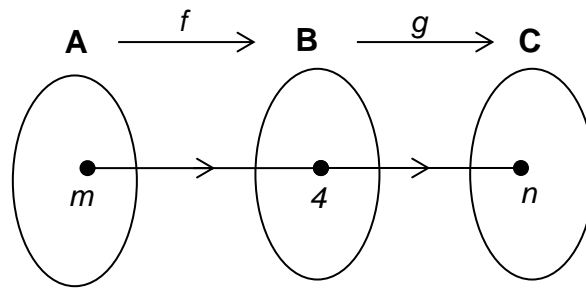


Diagram 3  
Rajah 3

- 3 Based on diagram 3, given  $f: x \rightarrow \frac{x+1}{2}$  and  $g^{-1}: x \rightarrow \frac{x}{4} + 5$ .  
Berdasarkan rajah 3, diberi  $f: x \rightarrow \frac{x+1}{2}$  dan  $g^{-1}: x \rightarrow \frac{x}{4} + 5$ .

Find / Cari

- (a) the values of  $m$  and  $n$   
*nilai  $m$  dan  $n$*

[ 4 marks ]  
[ 4 markah ]

- (b)  $gf(x)$

[ 3 marks ]  
[ 3 markah ]

- 4 (a) Given  $\log_{\sqrt{x}} 25 = m$  and  $\log_5 y = \frac{1}{p}$ . Express  $\log_5 \sqrt{xy}$  in terms of  $m$  and or  $p$ .

[4 marks]

Diberi  $\log_{\sqrt{x}} 25 = m$  dan  $\log_5 y = \frac{1}{p}$ . Ungkapkan  $\log_5 \sqrt{xy}$  dalam sebutan  $m$  dan atau  $p$ .

[4 markah]

- (b) Solve the equation  $4^{3x+2} = \sqrt{64^{x+10}}$ .  
Selesaikan persamaan  $4^{3x+2} = \sqrt{64^{x+10}}$

[4 marks]  
[4 markah]

- 5 Diagram 5 shows the position of 6 houses A, B, C, P, Q and R.  
*Rajah 5 menunjukkan kedudukan 6 buah rumah A, B, C, P, Q and R.*

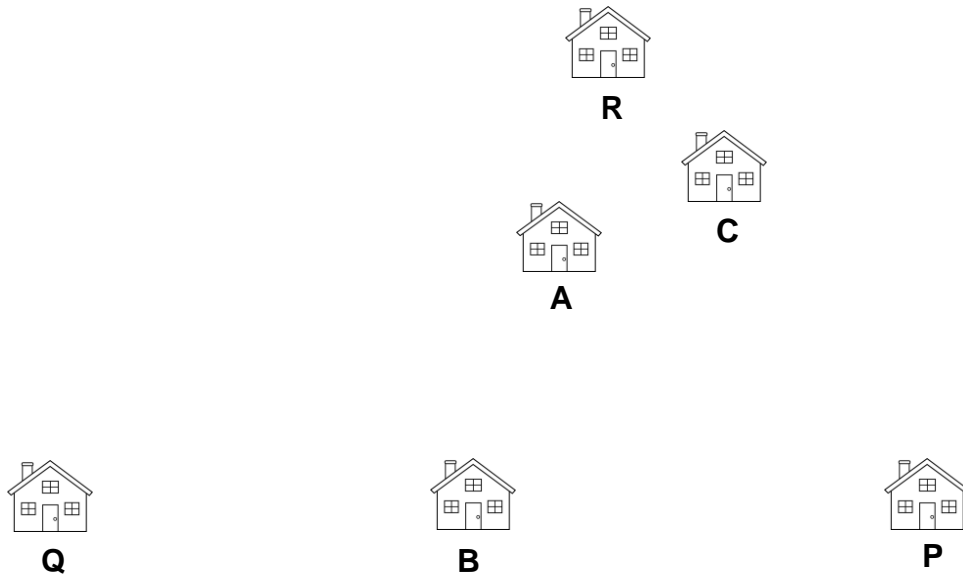


Diagram 5  
*Rajah 5*

*R* is situated 300 meter from *P* and *Q* is situated 400 meter from *P*. *C* is situated 250 meter from *P* in the direction *PR* and *B* is situated 160 meter from *P* in the direction *PQ*. *A* is between *R* and *B* such that  $BA : AR = 3 : 1$ .  
 Taking  $\vec{a}$  to represent 50 meter in the direction *PR* and  $\vec{b}$  to represent 80 meter in the direction *PQ*,

*R* berada 300 meter dari *P* dan *Q* berada 400 meter dari *P*. *C* berada 250 meter dari *P* dalam arah *PR* dan *B* berada 160 meter dari *P* dalam arah *PQ*. *A* berada di antara *R* dan *B* dengan keadaan  $BA : AR = 3 : 1$ .  
 Mengambil  $\vec{a}$  untuk mewakili 50 meter dalam arah *PR* dan  $\vec{b}$  untuk mewakili 80 meter dalam arah *PQ*.

Find  $\vec{r}$ , in terms of  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  :  
 Cari  $\vec{r}$ , dalam sebutan  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  :

- (a)  $\vec{RB}$   
 (b)  $\vec{CA}$   
 (c)  $\vec{AQ}$

[ 8 marks ]  
 [ 8 markah ]



- 6 Diagram 6 shows the curve  $y = x^2$ . PQ is the tangent to the curve at point P(4, 16).

Rajah 6 menunjukkan lengkung  $y = x^2$ . PQ adalah tangen kepada lengkung itu pada titik P(4, 16).

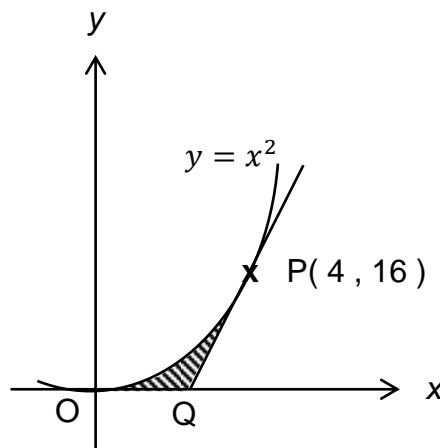


Diagram 6  
Rajah 6

Calculate  
Kirakan

- (a) the coordinates of Q, [3 marks]  
koordinat Q, [3 markah]
- (b) the area of the shaded region. [3 marks]  
luas rantau berlorek. [3 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 The intake of students to certain university is determined by a special test. The scores of this test follow a normal distribution with a standard deviation of 100. Diagram 7 shows the graph of the distribution of the scores

*Pengambilan pelajar ke sebuah university ditentukan oleh suatu ujian khas. Skor ujian ini adalah mengikut taburan normal dengan sisihan piawai 100. Rajah 7 menunjukkan graf bagi skor itu.*

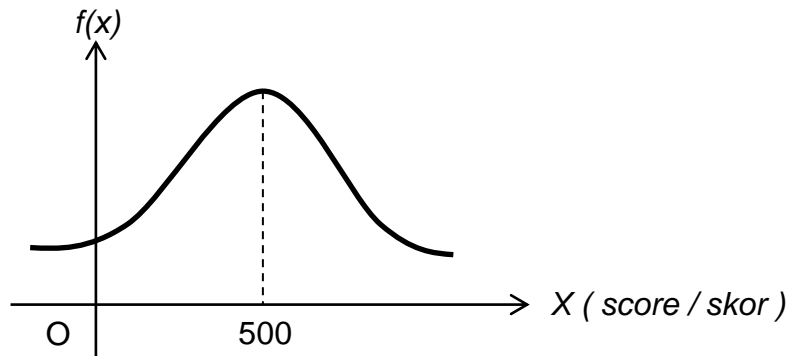


Diagram 7  
Rajah 7

- ( a ) ( i ) State the mean of this normal distribution [ 1 mark ]  
*Nyatakan min bagi taburan normal ini*
- ( ii ) Find the percentage that the students score more than 600 points [ 4 marks ]  
*Cari peratus pelajar yang skor lebih daripada 600 mata* [ 4 markah ]
- ( b ) It is found that 40.13% students who sat for the test qualify to enter the university. Saiful obtained a score of 520 points. Determine whether Saiful qualifies to enter the university. Give your reason mathematically. [ 5 marks ]  
*Didapati bahawa 40.13% pelajar yang menduduki ujian itu layak untuk memasuki universiti itu. Saiful memperoleh skor 520 mata. Tentukan sama ada Saiful layak memasuki universiti tersebut. Berikan alasan anda secara matematik.*

[ 5 markah ]

- 8 A car manufacturer produced 24000 units of cars in the year 2007. Every year, the manufacturer increased its production by 6% of the previous year's production.

*Kilang kereta menghasilkan 24000 unit kereta pada tahun 2007. Setiap tahun, kilang tersebut meningkatkan pengeluarannya sebanyak 6% pada tahun sebelumnya.*

Determine  
Tentukan

- ( a ) the number of cars produced for the year 2017  
*bilangan kereta yang dihasilkan pada tahun 2017*

[3 marks]  
[3 markah]

- ( b ) the year when the number of cars produced is two times of the year 2007  
*pada tahun apakah bilangan kereta yang dihasilkan adalah dua kali ganda dari tahun 2007*

[4 marks]  
[4 markah]

- ( c ) the total number of cars produced from the years 2007 to 2017  
*jumlah kereta yang dihasilkan dari tahun 2007 hingga 2017*

[3 marks]  
[3 markah]

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

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

The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation,  $\frac{p}{y} = \frac{q}{x} + 8$  where  $p$  and  $q$  are constants.

Jadual 9 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang boleh diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh

persamaan  $\frac{p}{y} = \frac{q}{x} + 8$  dengan keadaan  $p$  dan  $q$  adalah pemalar.

$x$	1.5	2	2.5	3	3.5	4
$y$	1.96	0.63	0.44	0.36	0.33	0.31

Table 9  
Jadual 9

- (a) Based on Table 9, construct a table for the values of  $\frac{1}{x}$  and  $\frac{1}{y}$

Berdasarkan Jadual 9, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\frac{1}{x}$  and  $\frac{1}{y}$

[ 2 marks ]

[ 2 markah ]

- (b) Plot  $\frac{1}{y}$  against  $\frac{1}{x}$ , by using a scale of 2 cm to 0.1 units on the  $\frac{1}{x}$ -axis and

2 cm to 0.5 units on the  $\frac{1}{y}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

Plotkan  $\frac{1}{y}$  melawan  $\frac{1}{x}$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit

pada paksi  $\frac{1}{x}$  dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi  $\frac{1}{y}$ . Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

[ 3 marks ]

[ 3 markah ]

- (c) Use your graph in (b) to find the values of

Gunakan graf anda di (b) untuk mencari nilai

- (i)  $p$                       (ii)  $q$

[ 5 marks ]

[ 5 markah ]

- 10 Diagram 10 shows a straight line OA that is perpendicular to the straight line BC. Given equation OA is  $y = \frac{3}{2}x$  and equation BC is  $3y + kx = 5$   
*Rajah 10 menunjukkan garis lurus OA yang berserenjang dengan garis lurus BC. Diberi persamaan OA ialah  $y = \frac{3}{2}x$  dan persamaan BC ialah  $3y + kx = 5$*

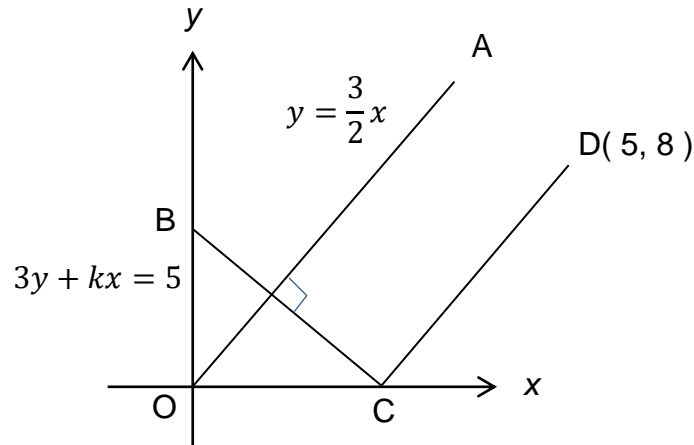


Diagram 10  
Rajah 10

- ( a ) Find the value of k. [ 2 marks ]  
*Cari nilai k.* [ 2 markah ]
- ( b ) Determine whether the straight line CD is parallel to OA. [ 2 marks ]  
*Tentukan samada garis lurus CD adalah selari dengan OA.* [ 2 markah ]
- ( c ) Find the equation of the straight line that is parallel to line OA and passes through point B. [ 3 marks ]  
*Cari persamaan garis lurus yang selari dengan garis OA dan melalui titik B.* [ 3markah ]
- ( d ) A point P moves such that its distance from D is always 5 units. Find the equation of locus P. [ 3 marks ]  
*Satu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik D sentiasa 5 unit. Cari persamaan lokus titik bergerak P.* [ 3 markah ]

- 11 Diagram 11 shows two semi circles PQR and STU with centre O. It is given that  $OR = 5$  cm, length of arc  $ST = 5.4$  cm and length of arc  $PQ = 6$  cm.

Rajah 11 menunjukkan dua semibulatan, PQR dan STU berpusat di O. Diberi bahawa  $OR = 5$  cm, panjang lengkok  $ST = 5.4$  cm dan panjang lengkok  $PQ = 6$  cm.

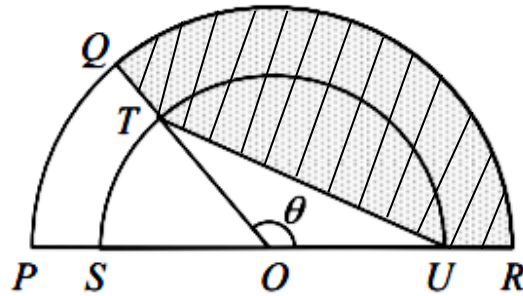


Diagram 11  
Rajah 11

[ Use / guna  $\pi = 3.142$  ]

Calculate  
Hitungkan

- |       |   |                             |
|-------|---|-----------------------------|
| ( a ) | the angle $\theta$ in radian<br><i>nilai <math>\theta</math> dalam radian</i> | [ 3 marks ]<br>[ 3 markah ] |
| ( b ) | the perimeter of the shaded region<br><i>perimeter kawasan berlorek</i>       | [ 4 marks ]<br>[ 4 markah ] |
| ( c ) | the area of the shaded region<br><i>luas kawasan berlorek</i>                 | [ 3 marks ]<br>[ 3 markah ] |

**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks]

[20 markah]

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

*Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.*

- 12 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with velocity  $24 \text{ ms}^{-1}$ . Its acceleration,  $a \text{ ms}^{-2}$ , is given by  $a = pt + q$ , where  $t$  is the time, in seconds, after leaving O and  $p$  and  $q$  are constants. The particle achieves maximum velocity of  $49 \text{ ms}^{-1}$  when  $t = 5 \text{ s}$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus melalui satu titik tetap O dengan halaju  $24 \text{ ms}^{-1}$ . Pecutan zarah itu,  $a \text{ ms}^{-2}$ , diberi oleh  $a = pt + q$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui O dan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar. Zarah itu mencapai halaju maksimum  $49 \text{ ms}^{-1}$  pada masa  $t = 5 \text{ s}$ .*

[Assume motion to the right is positive]

[Anggap gerakan ke arah kanan sebagai positif ]

Find

Cari

- (a) the value of  $p$  and of  $q$ . [5 marks]  
*nilai  $p$  dan nilai  $q$ .* [5 markah]
- (b) the time interval, in seconds, during which the particle moves towards the left. [2 marks]  
*julat masa, dalam saat, apabila zarah itu bergerak ke kiri* [2 markah]
- (c) the acceleration when the particle is moves to the left with a velocity of  $32 \text{ ms}^{-1}$ . [3 marks]  
*pecutan zarah itu ketika halajunya  $32 \text{ ms}^{-1}$  ke arah kiri.* [3 markah]

- 13 Diagram 13 shows a  $\Delta PQR$ .  
Rajah 13 menunjukkan  $\Delta PQR$ .

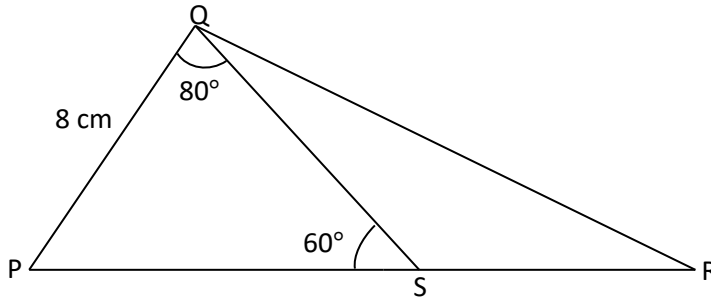


Diagram 13  
Rajah 13

Point S lie on the straight line  $PR$  with  $PS : SR = 2 : 1$ .  
It is given that  $PQ = 8$  cm,  $\angle PQS = 80^\circ$  and  $\angle QSP = 60^\circ$

Titik S terletak pada garis lurus  $PR$  dengan  $PS : SR = 2 : 1$ .  
Diberi  $PQ = 8$  cm,  $\angle PQS = 80^\circ$  dan  $\angle QSP = 60^\circ$

- (a) Calculate  
Hitungkan
- (i) length of  $SR$  in cm,  
panjang  $SR$  dalam cm
  - (ii) length of  $QR$  in cm,  
panjang  $QR$  dalam cm
- [5 marks]  
[5 markah]
- (b) (i) Sketch a  $\Delta Q'R'S'$  which has a different shape from  $\Delta QRS$  such that  $S'R' = SR$ ,  $Q'S' = QS$  and  $\angle Q'R'S' = \angle QRS$ .  
Lakarkan sebuah  $\Delta Q'R'S'$  yang mempunyai bentuk berbeza dari  $\Delta QRS$   
Dengan keadaan  $S'R' = SR$ ,  $Q'S' = QS$  dan  $\angle Q'R'S' = \angle QRS$ .
- (ii) Hence, state the size of  $\angle S'Q'R'$ .  
Seterusnya, nyatakan saiz  $\angle S'Q'R'$
  - (iii) Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of  $\Delta Q'R'S'$ .  
Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi  $\Delta Q'R'S'$

[5 marks]  
[5 markah]



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

Raihani makes  $x$  chocolate cakes and  $y$  banana cakes for a party. The number of cakes is based on the following constraints:

Raihani membuat  $x$  ketul kek coklat dan  $y$  ketul kek pisang untuk satu jamuan.  
Bilangan kek adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I The total number of cakes cannot exceed 70 pieces.  
*Jumlah bilangan kek tidak boleh melebihi 70 ketul.*
- II The number of chocolate cakes cannot exceed 5 times the number of banana cakes.  
*Bilangan kek coklat tidak melebihi 5 kali bilangan kek pisang.*
- III The number of banana cakes cannot exceed the number of chocolate cakes by more than 15 pieces.  
*Bilangan kek pisang tidak boleh melebihi 15 bilangan kek coklat.*
- ( 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  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.* [ 3 markah ]
- ( b ) Using a scale of 2 cm to 10 cakes on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints. [ 3 marks ]  
*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 ketul kek pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.*
- [ 3 markah ]
- ( c ) Using the graph constructed in (b), find  
*Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari*
- ( i ) the maximum number of chocolate cakes that can be made,  
*bilangan maksimum kek coklat yang boleh dibuat,*
- ( ii ) the maximum total cost for the cakes if the cost for a chocolate cake is RM0.50 and the cost for a banana cake is RM2.00.  
*jumlah kos maksimum pembuatan kek jika kos seketul kek coklat ialah RM0.50 dan kos seketul kek pisang ialah RM2.00.*

[4 marks ]  
[4 markah]

- 15 An electrical item consists of only four parts, A , B, C and D . Table 15 shows the unitprice and the price indices of the four parts in the year 2017 based on the year 2014 and the number of parts used in producing the electrical item.

*Suatu barangan elektrik mengandungi empat bahagian, A , B, C and D . Jadual 15 menunjukkan harga unit dan harga indeks keempat-empat bahagian itu pada tahun 2017 berasaskan tahun 2014 dan bilangan bahagian yang digunakan dalam menghasilkan barangan elektrik tersebut.*

Part <i>Bahagian</i>	Price in 2014 <i>Harga pada tahun 2014</i>	Price in 2017 <i>Harga pada tahun 2017</i>	Price index in 2017 based on 2014 <i>Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2014</i>	Number of parts <i>Bilangan bahagian</i>
A	25	35	140	m
B	$p$	18	120	2
C	32	$q$	125	6
D	30	33	$r$	5

Table 15  
*Jadual 15*

- (a) Find the value of  $p$  ,  $q$  and  $r$ . [4 marks]  
*Cari nilai-nilai  $p$  ,  $q$  dan  $r$ .* [4 markah]
- (b) Find the value of  $m$ , if the composite index for the year 2017 taking the year 2014 as the base year is 123.53. [3 marks]  
*Cari nilai  $m$ , jika indeks gubahan bagi tahun 2017 berasaskan tahun 2014 ialah 123.53.* [3 markah]
- (c) Find the unit price of the electric item in 2017 if the unit price of the item in 2014 is RM 425 . [3 marks]  
*Cari harga unit barangan elektrik itu pada tahun 2017 jika harga unit barangan tersebut pada tahun 2014 ialah RM 425.* [3 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**

NAMA : \_\_\_\_\_

TINGKATAN : \_\_\_\_\_

**NO. KAD PENGENALAN**

							-								
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANGKA GILIRAN**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Arahan Kepada Calon**

- 1 Tulis **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada petak yang disediakan.
- 2 Tandakan ( ✓ ) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan helaian jawapan.

<i>Kod Pemeriksa</i>				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
<b>A</b>	<b>1</b>		5	
	<b>2</b>		6	
	<b>3</b>		7	
	<b>4</b>		8	
	<b>5</b>		8	
	<b>6</b>		6	
<b>B</b>	<b>7</b>		10	
	<b>8</b>		10	
	<b>9</b>		10	
	<b>10</b>		10	
	<b>11</b>		10	
<b>C</b>	<b>12</b>		10	
	<b>13</b>		10	
	<b>14</b>		10	
	<b>15</b>		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 papers provided. If the papers are insufficient, you may ask for extra papers 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 diagrams 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 and sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. The Upper Tail Probability  $Q(z)$  For The Normal Distribution  $N(0, 1)$  Table is provided on page 2.  
*Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman 2.*
8. A list of formulae is provided on pages 3 to 5.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.*
9. Graph papers are provided.  
*Kertas graf disediakan.*
10. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
11. Tie the papers and the graph papers together and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat kertas jawapan bersama-sama dengan kertas graf dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*