

Nama:Kelas:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PULAU PINANG**

MODUL GERAK GEMPUR SPM 2024 SET 1
MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
2 jam

3472/1

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

Arahan:

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruangan 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.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
Bahagian A		
1	4	
2	5	
3	5	
4	4	
5	5	
6	3	
7	6	
8	7	
9	6	
10	6	
11	7	
12	6	
Bahagian B		
13	8	
14	8	
15	8	
JUMLAH	80	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 31 halaman bercetak.

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$14 \quad y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$15 \quad y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$16 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$17 \quad \text{Luas di bawah lengkung} \\ \text{Area under a curve}$$

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

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

$$18 \quad \text{Isipadu kisanan} \\ \text{Volume of revolution}$$

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

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

$$19 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$20 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$21 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$22 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$23 \quad P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$$

$$24 \quad \text{Min/ Mean} = np$$

$$25 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$26 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$27 \quad \text{Panjang lengkok, } s = j\theta \\ \text{Arc length, } s = r\theta$$

28 Luas sektor , $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$
 Area of sector, $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$

29 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

30 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

31 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

32 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

33 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

34 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

35 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

36 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

37 $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

38 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

39 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

40 Luas segitiga / Area of triangle

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

41 Titik yang membahagi suatu tembereng garis

A point dividing a segment of a line

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

42 Luas segitiga / Area of triangle

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

43 $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$

44 $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

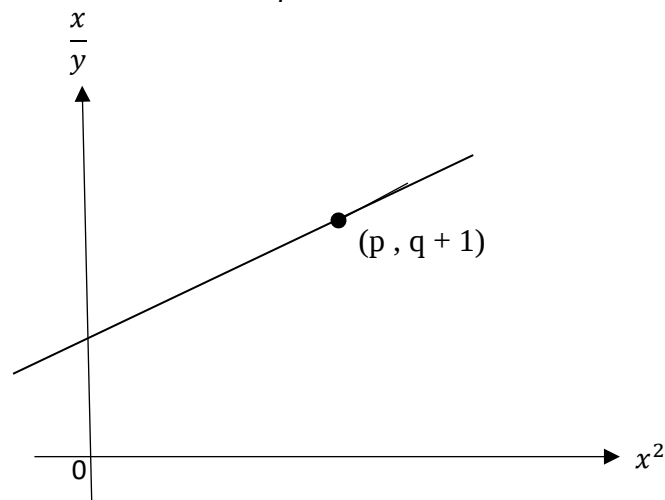
Bahagian A

[64 markah]

Jawab **semua** soalan
 Answers **all** the question

- 1 Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh apabila $y = \frac{2x}{3x^2+h}$, persamaan dengan keadaan h ialah pemalar ditukarkan kepada bentuk linear.

Diagram 1 shows a straight line obtained when the equation $y = \frac{2x}{3x^2+h}$, where h is a constant, is converted to the linear form.



Rajah 1
 Diagram 1

- (a) Nyatakan pintasan paksi $-\frac{x}{y}$ dalam sebutan h .

State $\frac{x}{y}$ - intercepts in term of h .

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Ungkapkan h dalam sebutan p dan q .

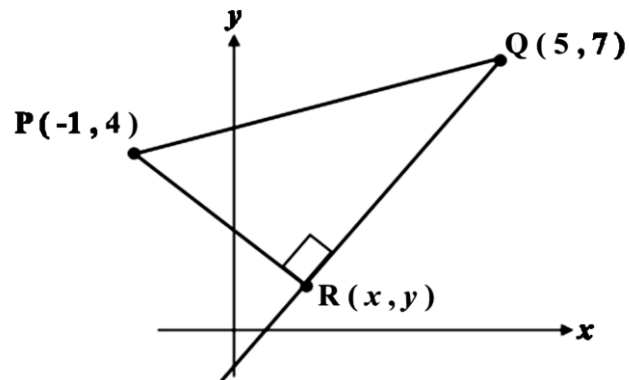
Express h in terms of p and q .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

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



Rajah 2
Diagram 2

Cari
Find

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

[3 markah]

[3 marks]

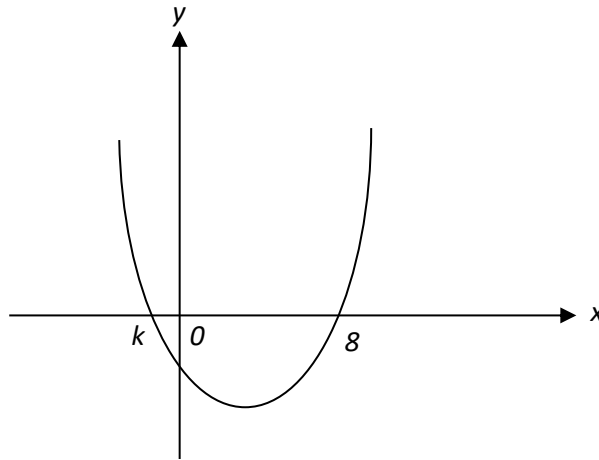
- (b) luas segitiga PQR.
The area of triangle PQR.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

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



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Cari persamaan paksi simetri bagi graf itu
Find the equation of the axes of symmetry of the graph.
[1 markah]
[1 marks]
- (b) Cari nilai k .
Find the value of k .
[2 markah]
[2 marks]
- (c) Nyatakan perubahan pada nilai k jika nilai m berkurang. Justifikasi jawapan anda.
State the change of the value of k if the value of k decreased. Justify your answer.
[2 markah]
[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Diberi bahawa $f: x \rightarrow 3x$
It is given that $f: x \rightarrow 3x$

- (a) Cari f^2, f^3 dan f^4
Find f^2, f^3 and f^4

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan meneliti pola f^2, f^3 dan f^4 , deduksikan $f^n(x)$, dengan keadaan n ialah integer.
By examine the pattern of f^2, f^3 and f^4 , deduce $f^n(x)$, where n is an integer.

[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer :

- 5 Lakar graf $y = 2 \cos \frac{3}{2}x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Seterusnya, pada paksi yang sama, lukis garis lurus yang bersesuaian untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\cos \frac{3}{2}x = \frac{1}{2} - \frac{x}{2\pi}$.

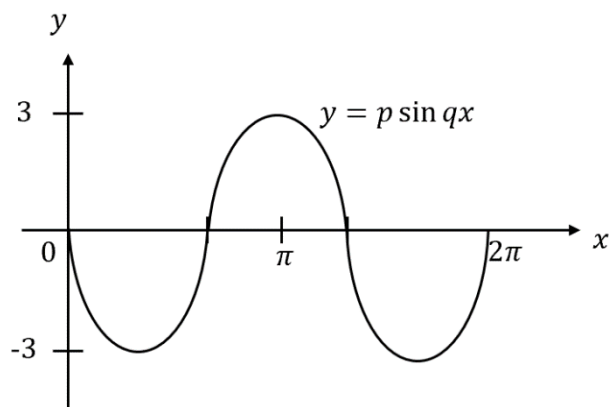
Sketch the graph $y = 2 \cos \frac{3}{2}x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. Hence, on the same axis, draw a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\cos \frac{3}{2}x = \frac{1}{2} - \frac{x}{2\pi}$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Rajah 6 menunjukkan graf bagi $y = p \sin qx$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$
Diagram 6 shows a graph of $y = p \sin qx$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.



Rajah 6
Diagram 6

Cari nilai bagi p dan nilai q . Seterusnya, tuliskan fungsi graf trigonometri itu.

Find the values of p and of q . Hence, write the equation of the trigonometric graph.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 Diberi bahawa $\underline{u} = \begin{pmatrix} m+1 \\ -9 \end{pmatrix}$ dan $\underline{w} = \begin{pmatrix} m \\ 1 \end{pmatrix}$, dengan keadaan m ialah pemalar.
It is given that $\underline{u} = \begin{pmatrix} m+1 \\ -9 \end{pmatrix}$ and $\underline{w} = \begin{pmatrix} m \\ 1 \end{pmatrix}$ where m is a constants.

- (a) Ungkapkan vektor $\underline{u} + \underline{w}$ dalam sebutan m .
Express the vector $\underline{u} + \underline{w}$ in terms m .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi $|\underline{u} + \underline{w}| = 10$ unit, cari nilai-nilai m .
Given $|\underline{u} + \underline{w}| = 10$ units, find the values of m .

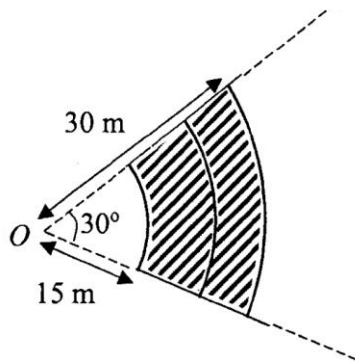
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 8 Rajah 8 menunjukkan kawasan merejam lembing bagi satu kejohanan olahraga peringkat sekolah.

Diagram 8 shows the area for throwing javelin in school sports tournament.



Rajah 8
Diagram 8

Jarak rejaman diukur dari titik O .

The distance of the throw is measured from point O .

- (a) Kawasan yang dilorek adalah kawasan di mana rumput perlu ditanam semula. Hitung kos yang diperlukan oleh pihak sekolah untuk menanam semula rumput, sekiranya kos untuk 1 m^2 ialah RM12.50.
The shaded area is the area where the grass needed to be replanted. Calculate the cost needed by the school to replant the grass, if the cost for 1 m^2 is RM12.50.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Di dalam acara tersebut, Syafiq telah berjaya mencatat rekod baru dengan membuat rejaman sejauh 44 m.
Pihak sekolah akan membuat satu lengkok bagi menandakan jarak yang telah dicapai oleh Syafiq.
Cari panjang, dalam m, lengkok tersebut.
*In the event, Syafiq make a new record with a throw of 44 m.
The school management will build an arc to mark the distance that has been achieved by Syafiq.
Find the length, in m, of the arc.*

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 9 Lengkung $y = 2x + \frac{b}{x^2}$ mempunyai fungsi kecerunan $2 + \frac{16}{x^3}$, dengan keadaan b ialah suatu pemalar.
The curve $y = 2x + \frac{b}{x^2}$ has a gradient function of $2 + \frac{16}{x^3}$, where b is a constant.

- (a) Cari nilai b .
Find the value of b .
- (b) Cari titik pusingan lengkung itu. Seterusnya, tentukan sama ada titik pusingan itu ialah titik minimum atau titik maksimum.
Find the turning point of the curve. Hence, determine whether the turning point is a minimum or a maximum point.

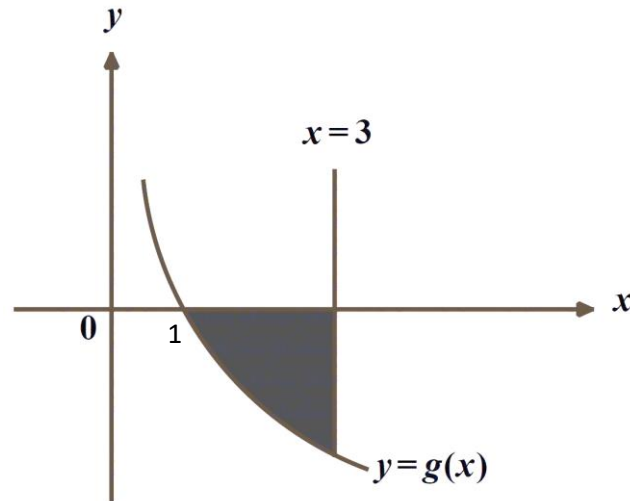
[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer :



- 10** Rajah 10 menunjukkan Rantau berlorek yang dibatasi oleh lengkung $y = g(x)$ paksi-x dan garis lurus $x = 3$.
Diagram 10 shows the shaded region bounded by the curve $y = g(x)$, the x -axis and the straight line $x = 3$.



Rajah 10
 Diagram 10

Diberi bahawa luas Rantau berlorek ialah 10 unit².
Given that the area of the shaded region is 10 units².

(a) cari $\int_1^3 [x - 2g(x)] dx$.

Find $\int_1^3 [x - 2g(x)] dx$

[3 markah]
 [3 marks]

- (b) Diberi $g'(x) = 2x - 8$, cari $g(x)$ dalam sebutan x .
Given $g'(x) = 2x - 8$, find $g(x)$ in terms of x .

[3 markah]
 [3 marks]

Jawapan / *Answer* :

- 11 Rajah 10 menunjukkan enam stesen kerja yang dilabelkan P, Q, R, S, T dan U di sebuah syarikat.

Diagram 10 shows six workstations labelled P, Q, R, S, T and U in a company.

P	Q	R
S	T	U

Rajah 10
Diagram 10

Enam orang pekerja syarikat iaitu Aliff, Balqis, Christine, Danial, Emeer dan Faiz perlu ditempatkan dalam stesen kerja untuk melaksanakan beberapa projek syarikat. Setiap stesen kerja boleh menempatkan seorang pekerja sahaja.

Six company employees namely Aliff, Balqis, Christine, Danial, Emeer and Faiz need to be placed in workstations to work on various company projects. Each workstation can accommodate only one worker.

Hitung bilangan cara untuk menempatkan semua pekerja syarikat

Calculate the number of ways to accommodate all the company's employees

- (a) jika tiada syarat dikenakan.
if no conditions imposed

[2 markah]

[2 marks]

- (b) jika mereka disusun dalam stesen kerja yang membulat.
If they are arranged in a circular workstation.

[2 markah]

[2 marks]

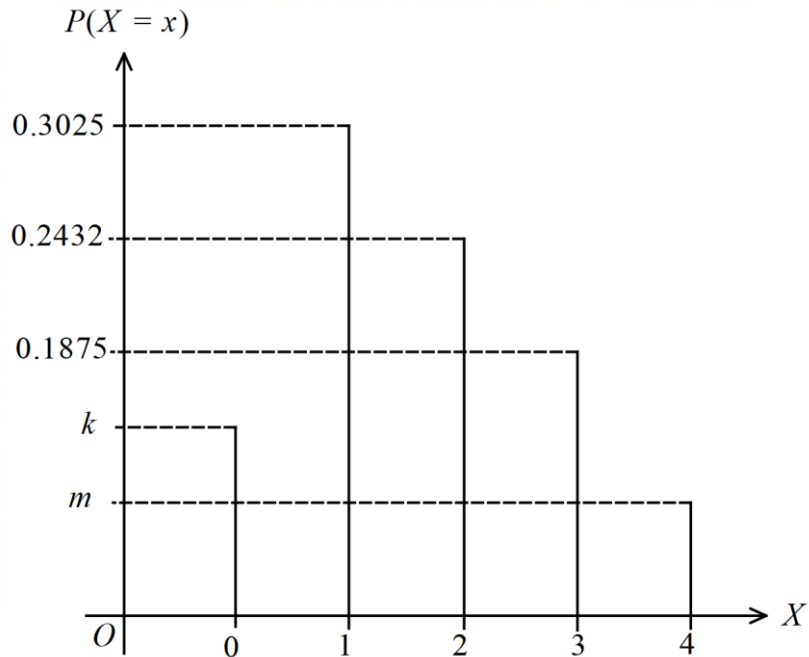
- (c) sekiranya Aliff dan Balqis tidak boleh ditempatkan dalam stesen kerja yang berkongsi tepi.
if Aliff and Balqis cannot be accommodated in workstations that share an edge

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 12 (a) Rajah 12(a) menunjukkan graf taburan binomial $X \sim B(4, p)$.
 Diagram 12(a) shows the graph of a binomial distribution $X \sim B(4, p)$.



Rajah 12(a)
 Diagram 12(a)

Ungkapkan
 Express

- (i) p dalam sebutan m .
 p in terms of m .
- (ii) $P(X \geq 1)$ dalam sebutan k .
 $P(X \geq 1)$ in terms of k .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi X ialah pemboleh ubah rawak selanjar bagi suatu taburan normal
 $X \sim B(4, p)$.
 Given X is a continuous random variable of a normal distribution
 $X \sim B(4, p)$.

- (i) Lukis graf taburan normal bagi pemboleh ubah rawak X .
 Draw normal distribution graph for random variable X .
- (ii) Nyatakan nilai bagi sisihan piawai.
 State the value of standard deviation.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / *Answer* :

Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan
*This section contains **three** questions. Answers **two** questions*

- 13 (a) Satu kajian dijalankan untuk mengetahui serangan serangga terhadap dua padang. Padang A mempunyai kelebaran $(2 + \sqrt{3})$ ekar manakala padang B mempunyai kelebaran $(3 + \sqrt{3})$ ekar. Kedua-dua padang mempunyai ukuran panjang yang sama. Berapakah nisbah padang A kepada padang B?
A research is carried out to find out the insect attack on two fields. Field A has a breadth of $(2 + \sqrt{3})$ acres whereas field B has a breadth of $(3 + \sqrt{3})$ acres. Both fields have the same length. What is the ratio of field A to field B?

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Seorang ahli entomologi mendapati bahawa serangan serangga terhadap luas tanaman diberi oleh persamaan $A = 1000 \times 2^{0.4n}$ ekar, dengan n ialah bilangan minggu selepas pemantauan awal dibuat.
An enthomologist discovered that insect attack on plant area is given by the equation $A = 1000 \times 2^{0.4n}$ acres, where n is the the number of weeks after the first inspection is done.

- (i) Cari luas kawasan serangan setelah 5 minggu.
Find the area of insect attack after 5 weeks.

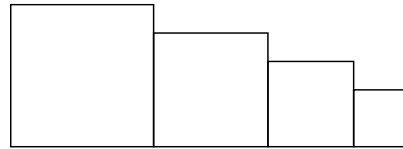
- (ii) Berapa masa yang diambil untuk serangan itu merebak ke kawasan seluas 16000 ekar?
How long would it take for the attack to spread an area of 16000 acres?

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 Rajah menunjukkan sebahagian daripada beberapa segi empat sama yang dilukis secara berturutan. Panjang sisi setiap segi empat itu membentuk satu jangjang geometri.
The diagram shows part of several squares drawn in a row. The length of the side of each quadrilateral forms a geometric progression.



Rajah 14
 Diagram 14

Diberi panjang sisi segi empat pertama ialah x cm dan nisbah panjang sisi segi empat keempat kepada panjang sisi segi empat pertama ialah $8 : 27$.
Given the length of the side of the first rectangle is x cm and the ratio of the length of the side of the fourth rectangle to the length of the side of the first rectangle is $8 : 27$.

- (a) Carikan perimeter segi empat keenam dalam sebutan x .
Find the perimeter of the sixth rectangle in terms of x

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Dari gambarajah, terbitkan satu rumus untuk mencari hasil tambah panjang setiap sisi segiempat yang terlibat.
From the diagram, derive a formula to find the sum of the lengths of each side of the quadrilateral involved.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 Harga q , dalam RM, bagi suatu barangan dan kuantiti x yang dijual mengikut persamaan permintaan $q = 400 - \frac{1}{4}x$. Manakala kos D , dalam RM, untuk mengeluarkan x unit ialah

$$D = \frac{\sqrt{x}}{38} + 900. \text{ Anggapkan semua barangan yang dikeluarkan terjual, cari}$$

The price q , in RM, of an item and the quantity x sold follow the demand equation

$$q = 400 - \frac{1}{4}x. \text{ Whereas the cost } D, \text{ in RM, to produce } x \text{ units is } D = \frac{\sqrt{x}}{38} + 900.$$

Assuming all the items produced are sold, calculate

- (a) kos D sebagai fungsi bagi harga q
the cost D as a function of price q

[4 markah]

[4 marks]

- (b) kos untuk mengeluarkan barangan itu, jika harga untuk satu unit barang dijual dengan harga RM 39.

the cost for producing that item if the price for one unit of the item is sold at RM 39.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Seterusnya, jika satu unit barang dijual dengan harga RM 76. Adakah kos melebihi RM 1000?.

Hence, if a unit of item is sold at a price of RM 76. Does the cost exceed RM 1000?.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

END OF QUESTION PAPER

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

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak											
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			
	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			

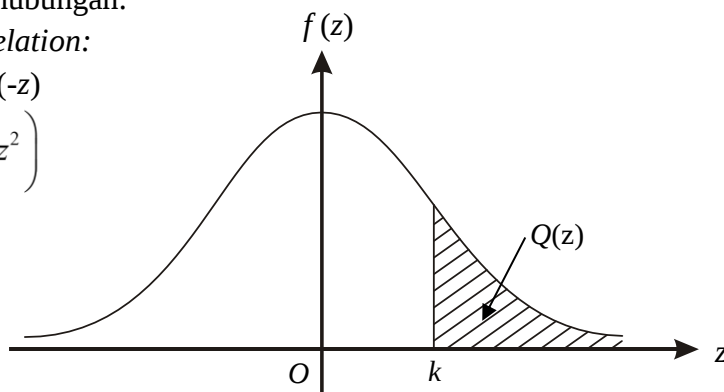
Bagi z negatif guna hubungan:

For negative z use relation:

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

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

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



Contoh / Example:

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

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

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

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

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian : **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
This question paper consists of two sections :Section A and Section B.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
*Answer **all** questions in Section A, any **two** questions from Section B.*
3. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
6. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan di halaman 29.
The Upper Tail Probability $Q(z)$ For The Normal Distribution $N(0,1)$ Table is provided on page 29.
7. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 3.
A list of formulae is provided on pages 2 to 3.
8. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.