

3472/2

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
NOVEMBER
2 JAM 30 MINIT**

NO KAD PENGENALAN

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

Nama Pelajar :

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)**

**PERCUBAAN SPM
2021**

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
MASA : DUA JAM 30 MINIT**

Arahan:

1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.
2. Tandakan (✓) untuk soalan yang dijawab pada ruangan Soalan Dijawab
3. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa
4. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
5. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.

KOD PEMERIKSA				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah diperolehi (Untuk kegunaan Pemeriksa)
A	1		6	
	2		6	
	3		8	
	4		7	
	5		8	
	6		7	
	7		8	
B	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
JUMLAH				

Kertas soalan ini mengandungi **37** 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.

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

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

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

$$4. T_n = ar^{n-1}$$

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

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

$$7. z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8. P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

$$9. {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$10. {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

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

$$12. \bar{I} = \frac{\sum w_i I_i}{\sum w_i}$$

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

$$\sin^2 A + \sec^2 A = 1$$

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

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

$$15. \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$20. \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

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

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

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

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

$$23. a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

$$24. \text{Luas segi tiga} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

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

BAHAGIAN A

SECTION A

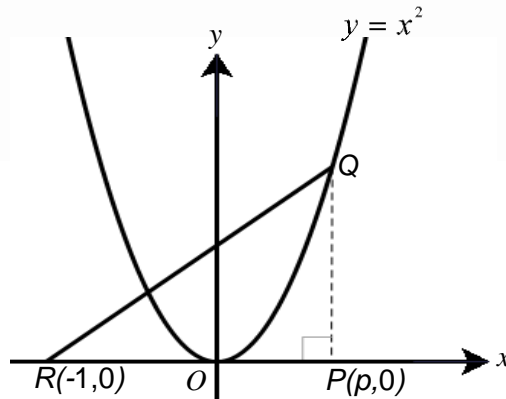
[50 markah]

[50 marks]

Jawab **semua** soalanAnswer **all** questions

- 1 Rajah 1 menunjukkan lengkung $y = x^2$, titik $R(-1,0)$ dan titik $P(p,0)$.

Figure 1 shows the $y = x^2$ curve, point $R(-1,0)$ and point $P(p,0)$.



Rajah 1
Diagram 1

Titik P ialah titik berubah pada paksi- x dan p menokok dengan kadar 10 units^{-1} . PQ selari dengan paksi- y .

Point P is changeable point on the x -axis and p increases at a rate of 10 units^{-1} . PQ is parallel to the y -axis.

- (a) Nyatakan panjang, L unit bagi QR dalam sebutan p .

State the length, L units of QR in terms of p .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kirakan kadar panjang QR menokok apabila $p = 1$.

Calculate the increases rate of QR length when $p = 1$.

[4 markah]

Jawapan / Answer :

2. (a) Fungsi f ditakrifkan oleh $f : x \rightarrow -|2x-5|$. Lakarkan graf bagi f untuk domain $-2 \leq x \leq 5$ dan nyatakan julat f yang sepadan untuk domain itu.

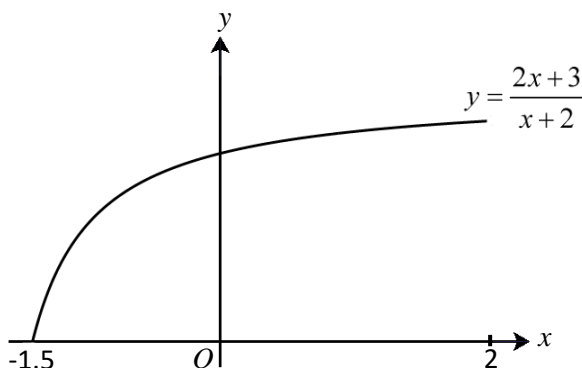
The function is defined by $f : x \rightarrow -|2x-5|$. Sketch a graph of f for a $-2 \leq x \leq 5$ domain and specify the corresponding range for that domain.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Fungsi f ditakrifkan oleh $f : x \rightarrow \frac{2x+3}{x+2}$ untuk $-1.5 \leq x \leq 2$. Rajah 2 menunjukkan lakaran bagi $y = f(x)$.

The function is defined by $f : x \rightarrow \frac{2x+3}{x+2}$ for $-1.5 \leq x \leq 2$. Diagram 2 shows a sketch of $y = f(x)$.



Rajah 2

Diagram 2

Diberi bahawa f^{-1} wujud. Pada satah yang sama lakarkan graf bagi f^{-1} seterusnya cari domain dan julat bagi f^{-1} .

It is given that f^{-1} exists. On the same plane, sketch the graphs of f^{-1} hence find the domain and range of f^{-1} .

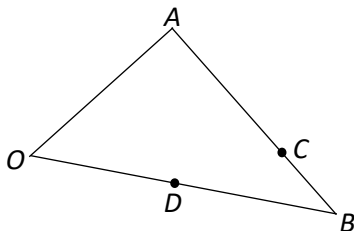
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 Rajah 3 menunjukkan segi tiga OAB. Titik C terletak pada AB dan titik D ialah titik tengah bagi OB.

Diagram 3 shows a triangle OAB. The point C lies on AB and the point D is a midpoint of OB.



Rajah 3

Diagram 3

Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{b}$ dan $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{CB}$.

It is given that $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{b}$ and $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{CB}$

- (a) Ungkapkan dalam sebutan \underline{a} dan \underline{b}

Express in terms of \underline{a} and \underline{b} of

- (i) \overrightarrow{DA}
 (ii) \overrightarrow{OC}

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Garis lurus OC dipanjangkan ke titik E supaya DA selari dengan BE. Diberi bahawa

$\overrightarrow{OE} = h\overrightarrow{OC}$ dan $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{DA}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Ungkapkan

\overrightarrow{OE}

The straight line OC is extended to the point E so that DA and BE are parallel. It is

given that $\overrightarrow{OE} = h\overrightarrow{OC}$ and $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{DA}$, where p and q are constants. Express \overrightarrow{OE}

- (i) dalam sebutan h, \underline{a} dan \underline{b}

in terms of h, \underline{a} and \underline{b}

- (ii) dalam sebutan k, \underline{a} dan \underline{b}

in terms of k, \underline{a} and \underline{b}

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .
Hence, find the value of h and of k .

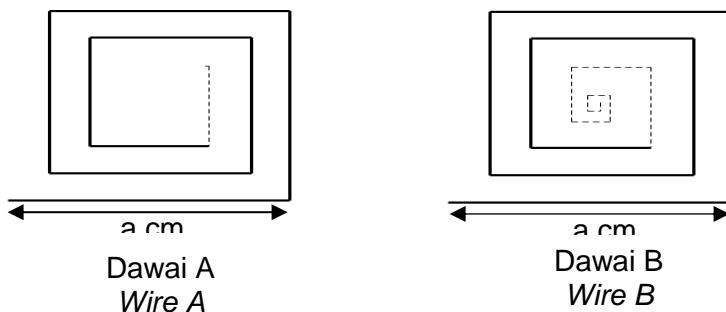
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 4 Rajah 4 menunjukkan bagaimana dua dawai A dan B telah dibengkokkan kepada beberapa bahagian.

Diagram 4 shows how the two wires A and B have been bent into several parts.



Rajah 4

Diagram 4

Bahagian pertama mesti berukuran a cm dan setiap bahagian yang berikutnya dipendekkan sebanyak d cm secara berturutan. Dawai A yang panjangnya 820 cm dibengkokkan tepat kepada 10 bahagian manakala dawai B yang panjangnya 1240 cm dibengkokkan tepat kepada 20 bahagian.

The first part must be 'a' cm in size and each subsequent part shortened by d cm in a row. The A wire, which is 820 cm in length, is bent to 10 sections while the 1240 cm B wire is bending precisely to 20 parts.

Cari

Find

- (a) nilai a dan nilai d
values a and d

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Bahagian ke berapakah berukuran 52 cm
Which part measures 52 cm

[1 markah]

[1 marks]

- (c) beza di antara panjang bahagian terakhir kedua-dua dawai itu
the difference between the length of the last part of the two wires.

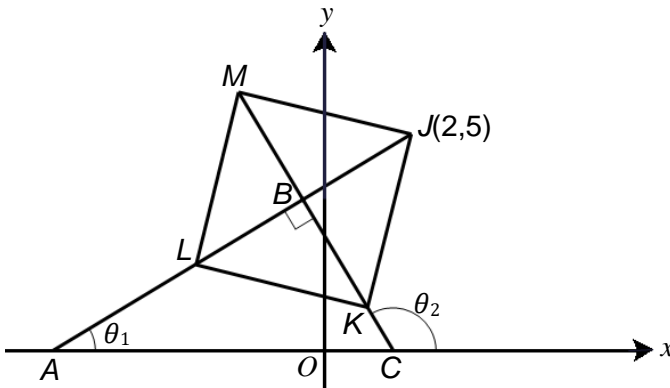
[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

5. Rajah 5 menunjukkan satu segiempat sama JKLM dan segitiga bersudut tegak ABC.

Diagram 5 shows one square of JKLM and right-angled triangle ABC.



Rajah 5

Diagram 5

Titik $J(2,5)$ dan persamaan pepenjuru KM ialah $5x + 3y - 8 = 0$.

Point $J(2,5)$ and diagonal equation KM are $5x + 3y - 8 = 0$.

- (a) Cari

Find

- (i) koordinat B ,

Coordinates of B ,

- (ii) nilai-nilai bagi t jika garis lurus $y = t$ adalah tangen kepada persamaan lokus titik P , $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$ di mana t adalah pemalar.

Values of t if a straight line $y = t$ is the tangent to the locus of point P ,

$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$ where t is a constant.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Diberi bahawa m_1 dan m_2 mewakili kecerunan garis AB dan BC masing-masing.

Dengan menggunakan θ_1 dan θ_2 , tunjukkan bahawa $m_1 \times m_2 = -1$

Given that m_1 and m_2 represents the gradients of the lines AB and BC respectively.

By using θ_1 and θ_2 , show that $m_1 \times m_2 = -1$

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

6. Satu pasukan tenis yang terdiri daripada 4 orang lelaki dan 4 orang perempuan dipilih daripada 6 orang lelaki dan 7 orang perempuan termasuk sepasang kembar Dania dan Damia.

A tennis team consisting of 4 men and 4 women was selected from 6 men and 7 women including a pair of twins Dania and Damia.

- a) Cari bilangan cara pasukan itu dibentuk jika tiada syarat dikenakan. [2 markah]

Find the number of ways the team can be formed if there is no restriction. [2 marks]

- b) Jika Dania dan Damia sama ada mesti dipilih bersama atau kedua-duanya tidak dipilih, cari bilangan pemilihan yang mungkin. [2 markah]

If Dania and Damia either must be selected together or both are not selected, find the number of possible ways. [2 marks]

- c) Pasukan yang dipilih itu termasuk Dania dan Damia disusun sebaris untuk sesi bergambar. Cari bilangan susunan ini boleh dilakukan jika Dania dan Damia tidak mahu duduk bersama. [3 markah]

The selected team including Dania and Damia are lined up for a photo session. Find the number of ways if Dania and Damia do not want to sit together. [3 marks]

Jawapan / Answer :

7. (a) Buktikan bahawa $2\tan \theta (1 + \cos 2\theta) = 2\sin 2\theta$. [2 markah]

Prove that $2\tan \theta (1 + \cos 2\theta) = 2\sin 2\theta$. [2 marks]

(b) Seterusnya, lakar graf $y = |\tan \theta (1 + \cos 2\theta)| + 1$ untuk $0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi$. [4 markah]

Hence, sketch a graph of $y = |\tan \theta (1 + \cos 2\theta)| + 1$ for $0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi$. [4 marks]

(c) Berdasarkan graf di 7(b), cari nilai k dalam persamaan $|\tan \theta (1 + \cos 2\theta)| = 2k - 4$

supaya persamaan itu hanya mempunyai tiga penyelesaian untuk $0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi$.

[2 markah]

Based on the graph in 7(b), find the value of k in the equation

$|\tan \theta (1 + \cos 2\theta)| = 2k - 4$, so that the equation has only three solutions for

$0 \leq \theta \leq \frac{3}{2}\pi$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

BAHAGIAN B

SECTION B

[30 markah]

[30 markh]

Jawab **tiga** soalan daripada bahagian ini.*Answer **three** question from this section*

8. Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai untuk dua pembolehubah , x dan y , yang diperoleh dari suatu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y - n^2 = \frac{m}{x}$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.

Table 1 below shows the values of two variables , x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y - n^2 = \frac{m}{x}$, where m and n are constant.

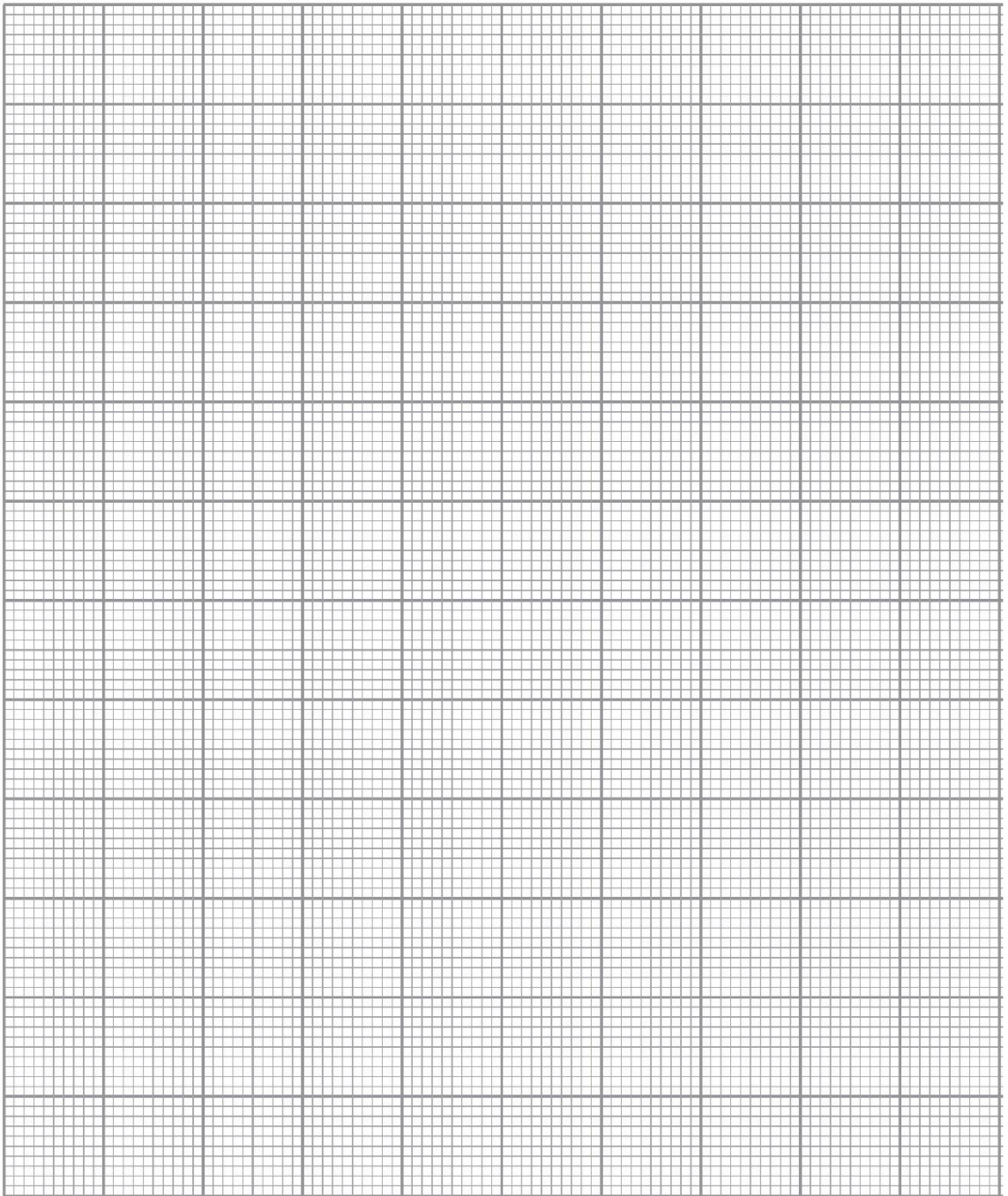
x	0.50	0.25	0.15	0.12	0.10	0.08
y	0.36	0.58	0.74	0.92	1.08	1.30

Jadual 1 / Table 1

- a) Berdasarkan jadual di atas, bina satu jadual bagi nilai-nilai pembolehubah yang sesuai. [1 markah]
Based on the table above, construct a table for the appropriate variable values. [1 mark]
- b) Plot nilai-nilai tersebut dan seterusnya lukis satu garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]
Plot the values and then draw the line of best fit. [3 marks]
- c) Dengan menggunakan graf di (b), cari
By using graph in (b), find
- (i) nilai m dan nilai n . [4 markah]
the value of m and the value of n . [4 marks]
- (ii) nilai y jika diberi nilai $x = 0.125$. [2 markah]
the value of y if given $x = 0.125$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk soalan 8/ Graph paper for question 8



9. a) Afham dan Husna merupakan pasangan barisan hadapan yang sibuk menangani kes Covid19.

Afham dan Husna are a frontliner couple who are busy dealing with the Covid19 case.

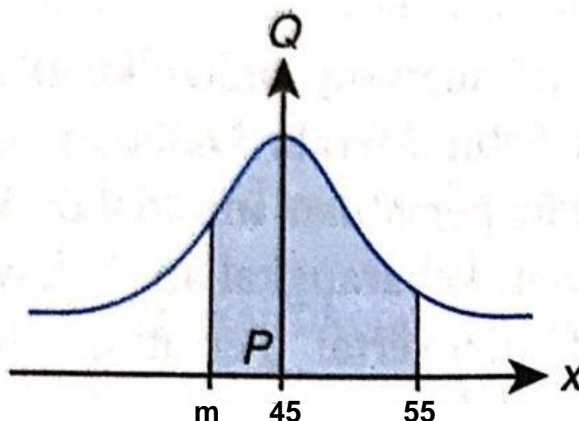
(i) Jika Afham dan Husna mempunyai tiga orang anak, carikan kebarangkalian bahawa mereka mempunyai sekurang-kurangnya seorang anak lelaki dan seorang anak perempuan. [2 markah]

If Afham and Husna have three children, find the probability that they have at least one son and one daughter. [2 marks]

(ii) Dalam Jabatan Kesihatan Kota Bharu, terdapat 20 keluarga yang masing-masing mempunyai 3 orang anak. Carikan min dan sisihan piawai bagi taburan kebarangkalian yang mempunyai sekurang-kurangnya seorang anak lelaki dan seorang anak perempuan. [3 markah]

In the Kota Bharu Health Department, there are 20 families who each have 3 children. Find the mean and standard deviation of a probability distribution that has at least one son and one daughter. [3 marks]

b) Rajah 6 menunjukkan graf taburan kebarangkalian untuk pembolehubah rawak x yang bertaburan secara normal dengan varians 64. Graf ini adalah simetri pada paksi simetri PQ. Figure 6 shows a graph of the probability distribution for a random variable x normally distributed with variance 64. This graph is symmetric on the axis of symmetry PQ.



Rajah 6 / Figure 6

(i) Jika skor-z dijumpai dengan nilai $x = m$ adalah $-\frac{3}{4}$, cari nilai m . [1 markah]

If the z-score is found with the value of $x = m$ being $-\frac{3}{4}$, find the value of m .

[1 mark]

(ii) Seterusnya, cari luas kawasan berlorek. [2 markah]

Hence, find the the area of shaded region. [2 marks]

(iii) Jika x mewakili markah yang diperolehi oleh 180 murid Tingkatan 5 di dalam suatu peperiksaan, hitung bilangan murid dengan markahnya adalah kurang daripada 33 markah. [2 markah]

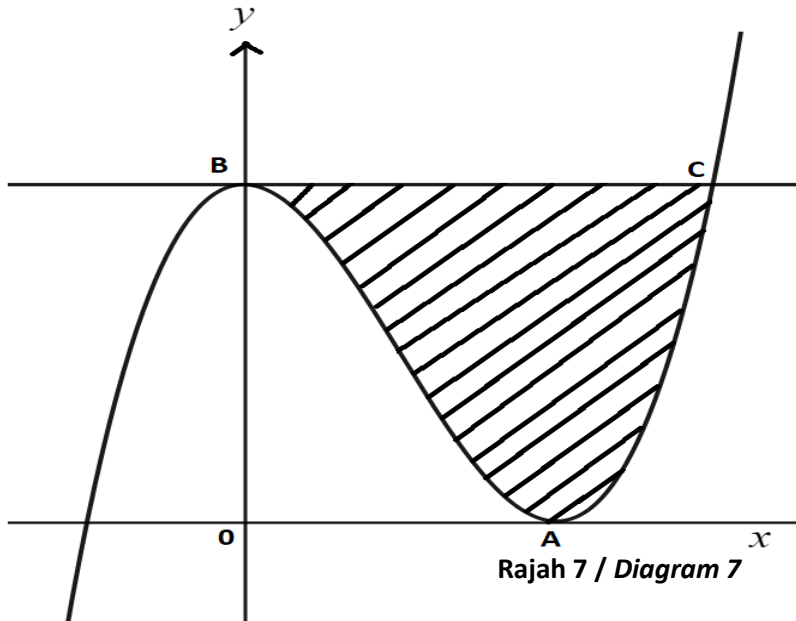
If x represents the marks obtained by 180 Form 5 students in an examination, calculate the number of students whose marks are less than 33 marks.

[2 marks]

Jawapan / Answer :

10. Rajah 7 menunjukkan graf $y = f(x)$, yang menyentuh paksi-x di titik A dan memotong paksi-y di titik B. Garis lurus BC, yang selari dengan paksi-x, adalah tangen kepada lengkung itu di titik B. Diberi $f'(x) = 2x^2 - 8x$.

Figure 7 shows the graph of $y = f(x)$, which touches the x-axis at point A and cut the y-axis at point B. The straight line BC which is parallel to the x-axis is the tangent to the curve at point B. Given that $f'(x) = 2x^2 - 8x$.



Diberi $f'(x) = 2x^2 - 8x$.

Given $f'(x) = 2x^2 - 8x$.

a) Cari
Find

(i) koordinat titik A . [2 markah]

Coordinates of point A. [2 marks]

(ii) $f(x)$ [3 markah / 3 marks]

(iii) koordinat titik B [1 markah]

Coordinates of point B [1 mark]

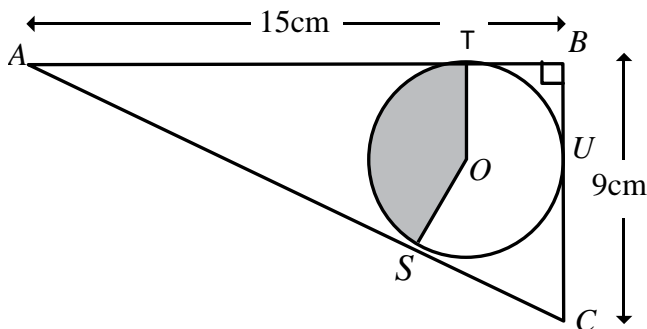
- b) Seterusnya, hitungkan luas kawasan berlorek.
Hence, find the area of the shaded region.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer :

11. Rajah 8 menunjukkan sebuah bulatan STU yang terterap dalam sebuah segi tiga bersudut tegak ABC.

Diagram 8 shows a circle STU inscribed in a right angle triangle ABC.



Rajah 8
Diagram 8

Diberi bahawa AB ialah 15 cm dan BC ialah 9 cm.

It is given that AB is 15 cm and BC is 9 cm.

[Gunakan $\pi = 3.142$]

[Use $\pi = 3.142$]

Cari/ Find

- | | | |
|-----|--|---------------------------|
| (a) | $\angle BAC$, dalam radian.
<i>$\angle BAC$, in radians.</i> | [2 markah]
[2 marks] |
| (b) | jejari, dalam cm, bulatan STU.
<i>the radius, in cm, of the circle STU.</i> | [3 markah]
[3 marks] |
| (c) | perimeter, dalam cm, rantau berlorek
<i>perimeter, in cm, of the shaded region.</i> | [3 markah]
[3 marks] |
| (d) | luas, in cm^2 , rantau berlorek.
<i>area, in cm^2, of the shaded region.</i> | [2 markah]
[2 marks] |

Jawapan / Answer :

BAHAGIAN C

SECTION C

[20 markah]

[20 marks]

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

12. Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = mt^2 + nt$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar dan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O. Diberi bahawa zarah itu berhenti seketika apabila $t = 5 \text{ s}$ dan pecutannya ialah 3 m s^{-1} apabila $t = 1 \text{ s}$.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = mt^2 + nt$, where m and n are constants and t is the time, in seconds, after passing through O. It is given that the particle stops instantaneously when $t = 5 \text{ s}$ and its acceleration is 3 m s^{-1} when $t = 1 \text{ s}$.

[Anggap gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari/ Find

- (a) Nilai m dan nilai n , [5 markah]
The values of m and of n [5 marks]
- (b) julat nilai t apabila zarah itu bergerak ke arah kanan, [2 markah]
The range of values of t when the particle moves to the right [2 marks]
- (c) Jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah itu pada saat ke-5 [3 markah]
The distance, in m , travelled by the particle during the 5th second. [3 marks]

Jawapan / Answer :

13. Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use a graph paper to answer this question.

Kencana ialah sebuah syarikat pengeluaran yang mempunyai dua kilang pengeluaran, S dan T, yang menghasilkan produk yang sama. Kilang S boleh beroperasi dengan maksimum 60 jam seminggu dan menghasilkan 30 unit produk sejam. Kilang T boleh beroperasi dengan maksimum 50 jam seminggu dan menghasilkan 20 unit produk sejam. Kilang S lebih besar daripada kilang T dan syarikat itu mesti menjalankan operasi kilang S untuk tempoh masa sekurang-kurangnya sama dengan kilang T. Untuk memenuhi permintaan pelanggan, sekurang-kurangnya 1 500 unit produk mesti dihasilkan seminggu.

Kencana is a manufacturing company and it owns two manufacturing factories, S and T, which make the same product. Factory S can operate for a maximum of 60 hours per week, producing 30 units of product an hour. Factory T can operate for a maximum of 50 hours per week, producing 20 units of product an hour. Factory S is bigger than factory T and the company must operate factory S for at least as many hours as factory T. To meet customer demand, at least 1 500 units of product must be produced per week.

- (a) Bilangan jam beroperasi bagi kilang S ialah x jam dan bilangan jam beroperasi bagi kilang T ialah y jam. Tulis empat ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [4 markah]

The number of operating hours of factory S is x hours and the number of operating hours of factory T is y hours. Write four inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [4 marks]

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

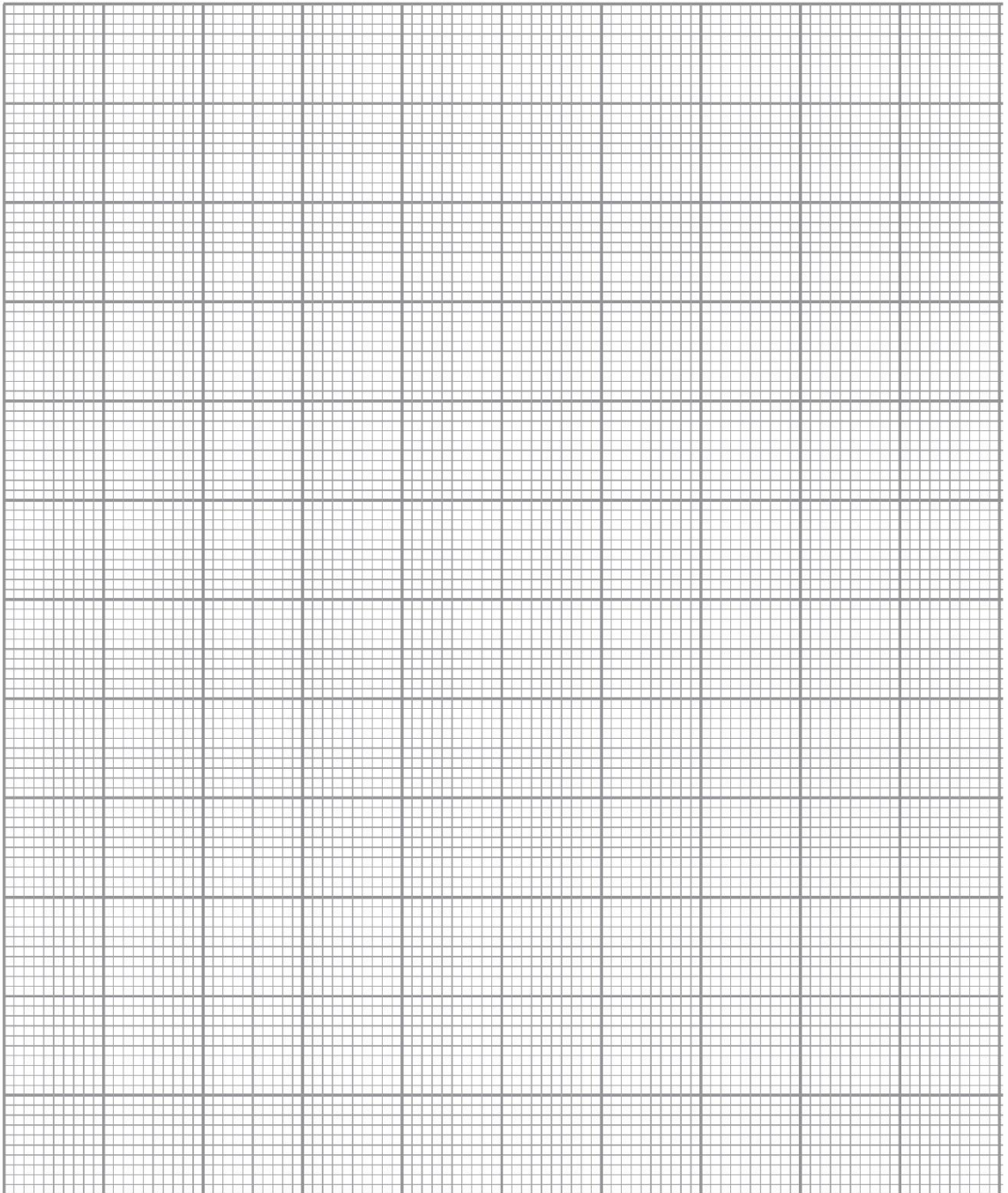
Using a scale of 2 cm to 10 hours on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di (b), cari kos minimum seminggu jika kos sejam untuk mengendalikan kilang S ialah RM8 000 dan kos sejam untuk mengendalikan kilang T ialah RM4 000. [3 markah]

Using the graph constructed in (b), find the minimum running cost per week if the hourly cost of running factory S is RM8 000 and the hourly cost of running factory T is RM4 000. [3 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk soalan 13/ Graph paper for question 13



14. Rajah 9 menunjukkan sebuah prima, PQRSTU dengan PQR ialah keratan rentas.

Diberi bahawa $PQ = 6.3$ cm, $QR = 10.5$ cm, $RS = 12.4$ cm dan $\angle PQR = 40.63^\circ$

Diagram 9 shows a right prism, PQRSTU with PQR as the cross-section.

Given that $PQ = 6.3$ cm, $QR = 10.5$ cm, $RS = 12.4$ cm and $\angle PQR = 40.63^\circ$. Find

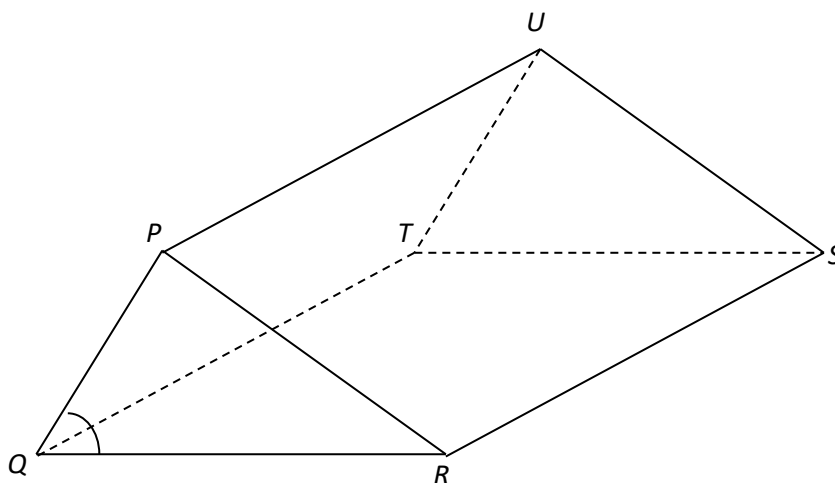


Diagram 9 / Rajah 9

Cari/ Find

- (a) sudut di antara garis PT dan garis RT, [4 markah]
the angle between the lines PT and RT, [4 marks]
- (b) luas bagi satah UQR, [4 markah]
the area of the plane UQR, [4 marks]
- (c) Jarak terdekat dari U ke QR. [2 markah]
the shortest distance from U to QR. [2 marks]

Jawapan / Answer :

15. Jadual 2 menunjukkan indeks harga bagi empat barang A, B, C dan D bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2017 dan peratusan peningkatan/penurunan dalam indeks harga bagi keempat-empat barangan ini dari tahun 2019 hingga 2020..

Table 2 shows the price indices of four items A, B, C and D for the year 2020 based on the year 2017 and the percentage rise/fall in the price indices of these four items from the year 2019 to the year 2020.

Barang Items	Indeks harga bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2017 Price index for the year 2020 based on the year 2017	Peratus peningkatan/penurunan dalam indeks harga bagi tahun 2019 berasaskan tahun 2017 Percentage rise/fall in price index for the year 2019 based on the year 2017
A	160	+ 10 %
B	184	+ q %
C	120	- 10 %
D	p	+ 15 %

Jadual 2

Table 2

Indeks harga bagi barang B dan D bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2019 masing masing ialah 125 dan 130.

The price indices of items B and D for the year 2020 based on the year 2019 are 125 and 130 respectively

(a) Cari nilai bagi p dan q. [3 marks]

Find the value of p and q. [3 markah]

(b) Hitung indeks harga bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2019 bagi

Calculate the price index for the year 2020 based on the year 2019 for

(i) Barang A

item A,

(ii) Barang C

item C

[4 markah]

[4 markh]

(c) Menggunakan pemberat 1 : 3 : 4 : 2 bagi barang A, B, C dan D masing masing, hitung indeks gubahan bagi barang- barang itu dalam tahun 2020 berasaskan tahun 2017.

[3 markah]

Using the weightage 1 : 3 : 4 : 2 for the items A, B, C and D respectively, calculate the composite index for the items in the year 2020 based on the year 2017.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

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

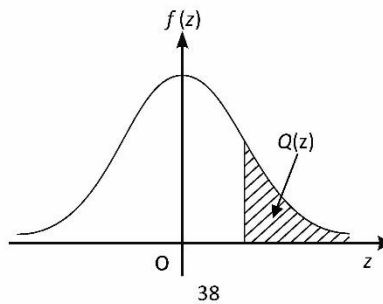
z	0									Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	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	3	3	4	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		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0.00889	0.00866	0.00842						
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734		0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639								
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480									
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 negative guna hubungan:

For negative z use relation:

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

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



Example / Contoh:

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

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

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

