NAMA : .....

TINGKATAN : .....

Logo sekolah

NAMA SEKOLAH

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2026

TINGKATAN 5

MATEMATIK TAMBAHAN **3472/2**

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi* **tiga** *bahagian* : **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. *Jawab* **semua** *soalan daripada* **Bahagian A**, **mana-mana tiga** *soalan daripada* **Bahagian B** dan **mana-mana dua** *soalan daripada* **Bahagian C**.
3. *Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. *Kerja mengira* ***mesti*** *ditunjukkan*
7. *Serahkan kertas peperiksaan ini kepada pengawas peperiksaan di akhir peperiksaan.*

SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH DIPEROLEH
BAHAGIAN A		
1	7	
2	6	
3	8	
4	6	
5	8	
6	9	
7	6	
JUMLAH	50	
BAHAGIAN B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
JUMLAH	30	
BAHAGIAN C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	20	
JUMLAH KESELURUHAN		

Kertas peperiksaan ini mengandungi **29** halaman bercetak termasuk muka hadapan.

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.

RUMUS
FORMULAE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17 Luas di bawah lengkung
Area under a curve
$= \int_a^b y\, dx$ atau (*or*)
$= \int_a^b x\, dy$

18 Isi padu kisaran
Volume of revolution
$= \int_a^b \pi y^2\, dx$ atau (*or*)
$= \int_a^b \pi x^2\, dy$

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

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

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

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

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

24 Min / *Mean* , $\mu = np$

25 $\sigma = \sqrt{npq}$

26 $z = \frac{X-\mu}{\sigma}$

27 Panjang lengkok, $s = j\theta$
Arc length, $s = r\theta$

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

29 $\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$
$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

30 $\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

31 $\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$
$\text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

32 $\sin 2A = 2\sin A \operatorname{kos} A$
$\sin 2A = 2\sin A \cos A$

33 $\operatorname{kos} 2A = \operatorname{kos}^2 A - \sin^2 A$
$= 2\operatorname{kos}^2 A - 1$
$= 1 - 2\sin^2 A$
$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
$= 2\cos^2 A - 1$
$= 1 - 2\sin^2 A$

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

35 $\sin(A \pm B) = \sin A \ \operatorname{kos} B \pm \operatorname{kos} A \sin B$
$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

36 $\operatorname{kos}(A \pm B) = \operatorname{kos} A \operatorname{kos} B \mp \sin A \sin B$
$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

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 $a^2 = b^2 + c^2 - 2\,bc \operatorname{kos} A$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2\,bc \cos A$

40 Luas segi tiga / *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 segi tiga / *Area of triangle*
$= \frac{1}{2}\left|(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - \left((x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)\right)\right|$

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

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

Bahagian A / *Section A*
[50 *markah* / 50 *marks*]

Jawab **semua** soalan / *Anwer **all** the questions*.

1 Sebuah bakeri membuat tiga jenis roti dengan kos pembuatan setiap bulan ialah RM6,850 untuk 2150 buku roti. Kos untuk membuat sebuku roti mentega ialah RM2.00, sebuku roti coklat ialah RM3.00 dan sebuku roti kelapa ialah RM4.00.
Harga jualan bagi sebuku roti mentega, sebuku roti coklat dan sebuku roti kelapa masing-masing ialah RM3.00, RM4.50 dan RM5.50.
Jika keuntungan yang diperoleh setiap bulan ialah RM2,975, berapakah bilangan setiap jenis roti yang dibuat?

A bakery makes three types of bread with a monthly production cost of RM6,850 *for* 2150 *loaves. The cost to make a loaf of butter bread is* RM2.00*, a loaf of chocolate bread is* RM3.00 *and a loaf of coconut bread is* RM4.00.
The selling prices for a loaf of butter bread, chocolate bread and coconut bread is RM3.00, RM4.50 *and* RM5.50 *respectively.*
If the monthly profit earned is RM2,975*, how many loaves of each type of bread are made?*

[7 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

2 (*a*) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$. Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk verteks $f(x) = a(x-h)^2 + k$ dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Seterusnya, nyatakan paksi simetri bagi $f(x)$.

Given the quadratic function $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$. *Express* $f(x)$ *in the vertex form* $f(x) = a(x-h)^2 + k$ *by using the method of completing the square. Hence, state the equation of the axis of symmetry for* $f(x)$.

[4 markah / *marks*]

(*b*) Lakarkan graf $f(x)$ bagi $-1 \leq x \leq 4$.

Sketch the graph of $f(x)$ *for* $-1 \leq x \leq 4$.

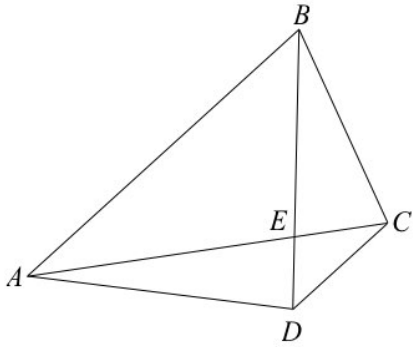
[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

3 Rajah 1 menunjukkan sisi empat *ABCD*. Garis lurus *AC* dan garis lurus *BD* bersilang pada titik *E*.

Diagram 1 *shows a quadrilateral ABCD. The straight lines AC and BD intersect at point E.*



Rajah 1 / *Diagram* 1

Diberi bahawa $\overrightarrow{CD} = \underline{x}$, $\overrightarrow{DA} = 4\underline{y}$ dan $\overrightarrow{CD} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BA}$.

It is given that $\overrightarrow{CD} = \underline{x}$, $\overrightarrow{DA} = 4\underline{y}$ and $\overrightarrow{CD} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BA}$.

(*a*) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{x}$ dan/atau $\underline{y}$

Express in terms of $\underline{x}$ *and/or* $\underline{y}$

(i) $\overrightarrow{CA}$

(ii) $\overrightarrow{BD}$

[3 markah / *marks*]

(*b*) Diberi $\overrightarrow{AE} = h\overrightarrow{AC}$ dan $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{BD}$, dengan keadaan *h* dan *k* ialah pemalar. Ungkapkan $\overrightarrow{AE}$

Given that $\overrightarrow{AE} = h\overrightarrow{AC}$ *and* $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{BD}$. *Express* $\overrightarrow{AE}$

(i) dalam sebutan *h*, $\underline{x}$ dan $\underline{y}$,

in terms of h, $\underline{x}$ *and* $\underline{y}$,

(ii) dalam sebutan *k*, $\underline{x}$ dan $\underline{y}$.

in terms of k, $\underline{x}$ *and* $\underline{y}$.

[3 markah / *marks*]

(*c*) Cari nisbah *k* : *h*

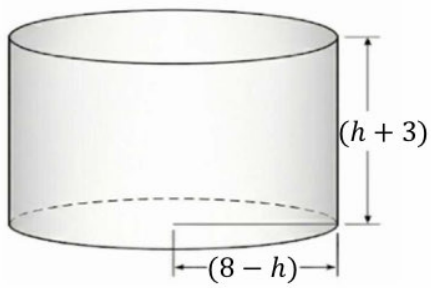
Find the ratio k : *h*

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

4 Sebuah kilang ingin menghasilkan bongkah pepejal berbentuk silinder. Diberi jejari tapak silinder, $(8 - h)$ cm manakala ketinggiannya, $(h + 3)$ cm. Rajah 2 menunjukkan bongkah pepejal tersebut.

A factory wants to produce a solid cylinder-shaped block. Given the radius of the base of the cone is $(8 - h)$ cm, *while its height is* $(h + 3)$ cm. *Diagram* 2 *shows the solid block.*



Rajah 2 / *Diagram* 2

(*a*) Cari nilai h dalam cm, dengan keadaan isi padu maksimum, dalam cm^3 dapat dihasilkan.

Find the value of h *in* cm, *such that the maximum volume, in* cm^3 *can be produced.*

[4 markah / *marks*]

(*b*) Kadar isi padu cecair besi yang diisi dalam acuan silinder itu ialah 2π $cm^3 s^{-1}$. Cari kadar perubahan h dalam cm s^{-1}, ketika $h = 2$ cm.

The rate of volume of liquid iron being filled into the cylindrical mould is 2π $cm^3 s^{-1}$. *Find the rate of change of* h *in* cm s^{-1}, *when* $h = 2$ cm.

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

5 (*a*) Buktikan bahawa :

Prove that :

$$\frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} = \tan x$$

[3 markah / *marks*]

(*b*) (i) Lakar graf bagi $y = -\tan x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph $y = -\tan x$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

(ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\frac{1-\cos 2x+\sin 2x}{1+\cos 2x+\sin 2} + 1 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

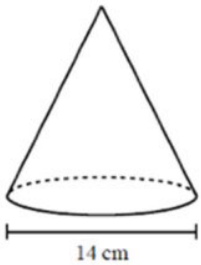
Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\frac{1-\cos 2x+\sin 2x}{1+\cos 2x+\sin 2x} + 1 = 0$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

[5 markah / *marks*]

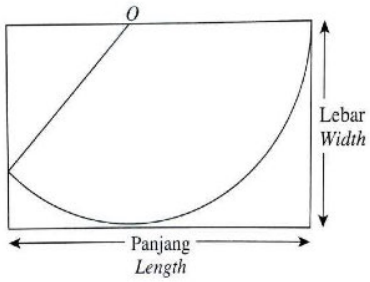
Jawapan / *Answer* :

6 Aina ingin membuat sebuah replika model bangunan berbentuk kon seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3(*a*) dengan bajet RM25. Rajah 3(*b*) menunjukkan bentangan kon itu yang dilukis pada sekeping kad manila segi empat tepat. Bentangan kon itu berbentuk sebuah sektor bulatan dengan pusat *O*. Tinggi model kon itu ialah 24 cm.

Aina wants to replicate a building model in the shape of a cone as shown in Diagram 3(*a*) *with a budget of* RM25. *Diagram* 3(*b*) *shows the net of the cone drawn on a piece of rectangular manila card. The net of the cone is in the shape of a circular sector with centre O. The height of the cone model is* 24 cm.



Rajah 3(*a*)
Diagram 3(*a*)



Rajah 3(*b*)
Diagram 3(*b*)

Guna $\pi = 3.142$
Use $\pi = 3.142$

(*a*) Cari nilai minimum, dalam cm, bagi panjang kad segi empat tepat itu, kepada integer terdekat.
Find the minimum value, in cm, *of the length of the rectangular card, to the nearest integer.*

[5 markah / *marks*]

(*b*) Seterusnya, hitung luas, dalam cm^2, bahagian kad yang tidak digunakan.

Hence, calculate the area, in cm^2, *of the part of card which is unused.*

[3 markah / *marks*]

(*c*) Jika kos kad manila ialah RM0.05 per cm^2, tentukan sama ada bajet Aina mencukupi untuk menghasilkan model tersebut.

If the cost of the manila card is RM0.05 *per* cm^2, *determine whether Aina's budget is sufficient to build the model.*

[1 markah / *mark*]

Jawapan / *Answer* :

7 Diberi $S_n = 2n^2 - 3n$, cari

Given $S_n = 2n^2 - 3n$, *find*

(*a*) sebutan pertama,

the first term,

[1 markah / *mark*]

(*b*) sebutan ke-7,

the 7th *term,*

[3 markah / *marks*]

(*c*) hasil tambah sebutan ke-4 hingga sebutan ke-7.

the sum of the 4th *term to the* 7th *term.*

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bahagian B / *Section B*

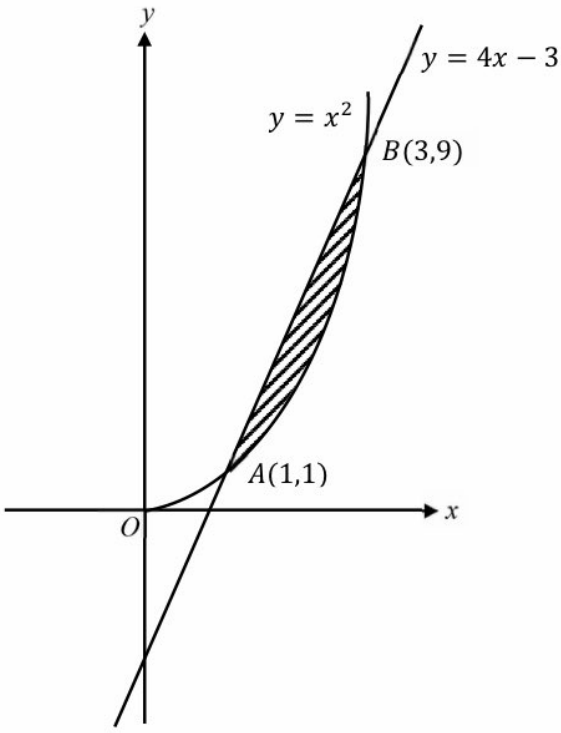
[30 markah / 30 *marks*]

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

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

8 Rajah 4 menunjukkan sebahagian lengkung $y = x^2$ dan garis lurus $y = 4x - 3$ bersilang pada titik $A(1,1)$ dan $B(3,9)$.

Diagram 4 *shows part of the curve* $y = x^2$ *and the straight line* $y = 4x - 3$ *intersecting at the points* $A(1,1)$ *and* $B(3,9)$.



Rajah 4 / *Diagram* 4

Cari

Find

(*a*) persamaan normal kepada lengkung pada titik $B(3,9)$.

the equation of the normal to the curve at the point $B(3,9)$.

[3 markah / *marks*]

(*b*) luas rantau yang berlorek.

the area of the shaded region.

[4 markah / *marks*]

(*c*) isipadu janaan, dalam sebutan π, apabila rantau berlorek dikisar melalui $180°$ pada paksi-*x*.

the volume of revolution, in terms of π, *when the shaded region is rotated through* $180°$ *about the x-axis.*

[3 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

9 (*a*) Kajian ke atas bekas murid Tingkatan 5 SMK Bukit Zarah menunjukkan 70% daripada mereka melanjutkan pelajaran ke Program Matrikulasi.

A study of former Form 5 *students of SMK Bukit Zarah showed that* 70% *of them furthered their studies in the Matriculation Programme*.

(i) Jika 10 orang bekas murid SMK Bukit Zarah dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa tidak lebih daripada 2 orang murid melanjutkan pelajaran ke Program Matrikulasi.

If 10 *former students of SMK Bukit Zarah are selected at random, find the probability that not more than* 2 *of them furthered their studies in the Matriculation Programme*.

(ii) Didapati seramai 280 bekas murid melanjutkan pelajaran ke Program Matrikulasi. Cari jumlah bilangan murid yang terlibat dalam kajian ini.

It was found that 280 *former students furthered their studies in the Matriculation Programme. Find the total number of students involved in the study*.

[4 markah / *marks*]

(*b*) Markah bagi 1,000 pelajar dalam peperiksaan adalah mengikut taburan normal dengan min 45 dan sisihan piawai 25.

The marks of 1,000 *students in an examination are normally distributed with a mean of* 45 *and a standard deviation of* 25.

(i) Jika markah lulus 40 dan ke atas, kira bilangan calon yang lulus peperiksaan.

If the passing mark is 40 *and above, calculate the number of candidates who passed the examination*.

(ii) Jika 16% pelajar terbaik dianugerahkan cemerlang kerana mendapat sekurang-kurangnya $\boldsymbol{m}$ markah, cari nilai bagi $\boldsymbol{m}$.

If the top 16% *of students are awarded a distinction for obtaining at least* $\boldsymbol{m}$ *marks, find the value of* $\boldsymbol{m}$.

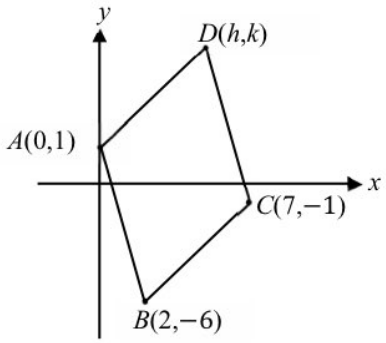
[6 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

10 Rajah 5 menunjukkan sebuah rombus *ABCD*.

Diagram 5 *shows a rhombus ABCD.*



Rajah 5 / *Diagram* 5

Cari

Find

(*a*) nilai *h* and nilai *k*,

the value of h and of k,

[3 markah / *marks*]

(*b*) luas *ABCD*,

the area of ABCD,

[2 markah / *marks*]

(*c*) persamaan garis lurus yang melalui titik tengah *AC* dan selari dengan *BC,*

the equation of the straight line that passes through the midpoint of AC and is parallel to BC,

[3 markah / *marks*]

(*d*) persamaan lokus bagi titik *P* yang bergerak supaya $2AP = PD$.

the equation of the locus of point P which moves such that $2AP = PD$.

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

11 Gunakan kertas graf yang disediakan bagi menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided to answer this question.

Jadual 1.1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah x dan y, yang diperoleh daripada satu ujikaji. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = p(q+1)^x$ dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 1.1 *shows the variables* x *and* y*, obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation* $y = p(q+1)^x$ *where* p *and* q *are constants.*

x	0.40	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60
y	6.3	11.7	16.2	24.0	28.2	42.7

Jadual 1.1 / *Table* 1.1

(*a*) Berdasarkan Jadual 1.1, isi Jadual 1.2 bagi nilai-nilai $\log_{10} y$.

Based on Table 1.1*, fill in the Table* 1.2 *for the values of* $\log_{10} y$.

[1 markah / *mark*]

(*b*) Plot $\log_{10} y$ melawan x, menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis penyesuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ *against* x *, using a scale of* 2 cm *to* 0.2 units *on both axes. Hence, draw the line of the best fit,*

[3 markah / *marks*]

(*c*) Menggunakan graf di (*b*),

Using the graph in (*b*),

(i) cari nilai y apabila $x = 0.35$,

find the value of y *when* $x = 0.35$,

(ii) tukarkan $y = p(q+1)^x$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai p dan nilai q.

reduce $y = p(q+1)^x$ *to linear form, hence find the value of* p *and of* q.

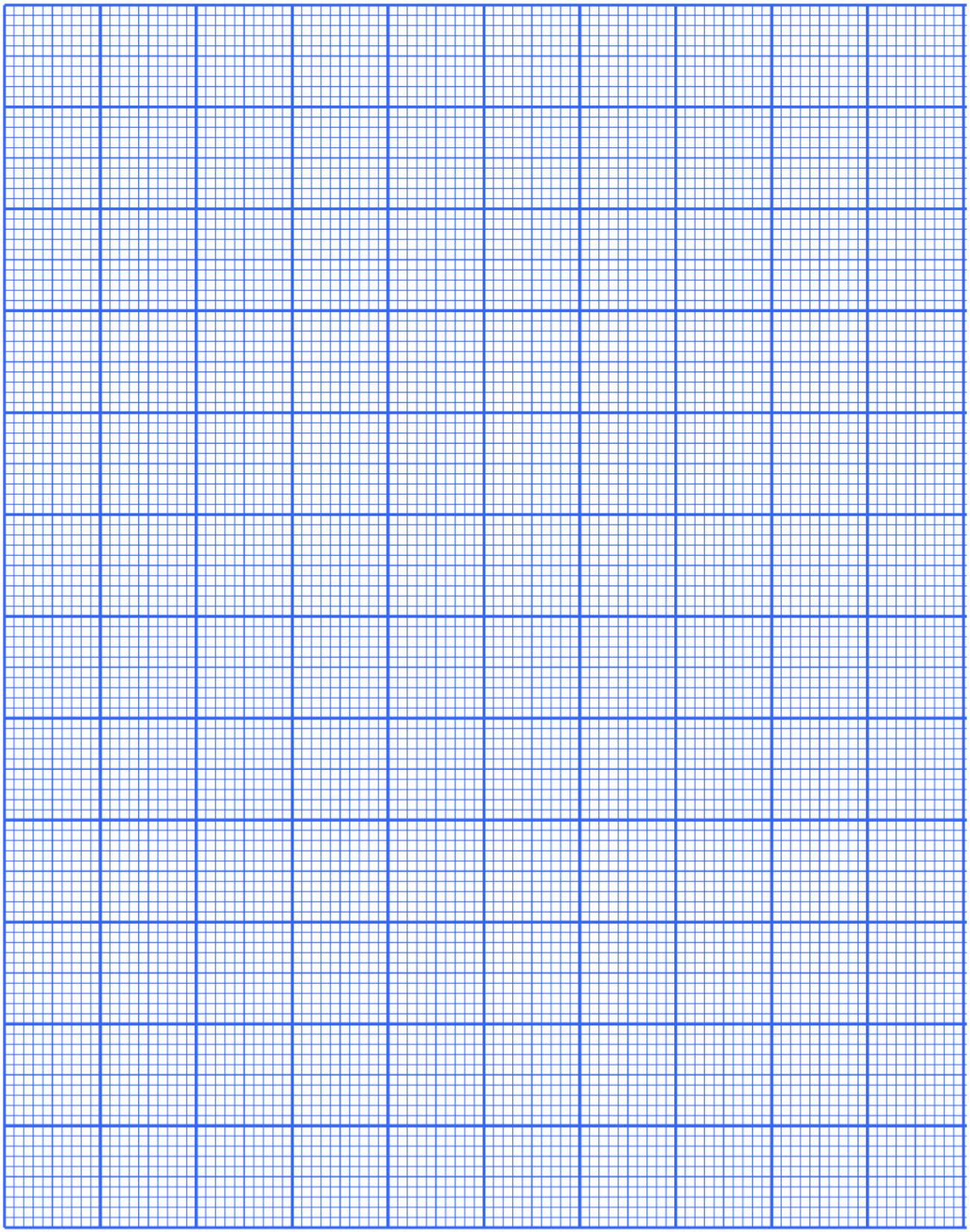
[6 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

x	0.40	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60
$\log_{10} y$						

Jadual 1.2 / *Table* 1.2

Kertas graf untuk Soalan 11
Graph paper for Question 11



SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Bahagian C / *Section C*

[20 markah / 20 *marks*]

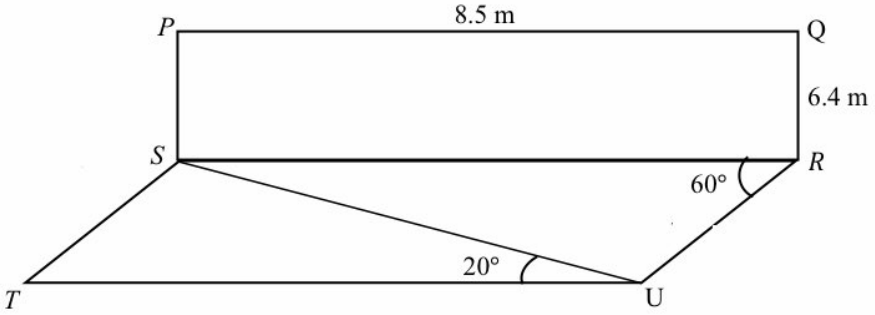
Jawab **mana-mana dua** soalan daripada bahagian ini.

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

12 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.
*Solution by scale drawing are **not** accepted.*

Rajah 6 menunjukkkan sebuah gelanggang skuasy. Gelanggang itu terdiri daripada sebuah dinding tegak $PQRS$ dan lantai mengufuk $RSTU$. $RSTU$ ialah sebuah segi empat selari.

Diagram 6 *shows a squash court. The court consists of a vertical wall* $PQRS$ *and a horizontal floor* $RSTU$. $RSTU$ *is a parallelogram.*



Rajah 6 / *Diagram* 6

(*a*) Hitung

Calculate

(i) panjang, dalam m, bagi SU,

the length, in m, *of* SU,

(ii) luas, dalam m², bagi segi tiga SQU.

the area, in m², *of triangle* SQU.

[6 markah / *marks*]

(*b*) Sebatang tiang yang mempunyai panjang 4 m, ia diletak secara condong pada bucu U. Sebatang kayu digunakan untuk menyambungkan puncak tiang, V, ke bucu Q, dengan keadaan $\angle VQU = 20°$.
Cari panjang minimum, dalam m, kayu itu.

A pole has a length of 4 m. *It is placed obliquely at the corner U. A stick is used to join the top of the pole, V, to corner Q, such that* $\angle VQU = 20°$.
Find the minimum length, in m, *of the stick.*

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

13 Jadual 2 menunjukkan indeks harga pada tahun 2013 berasaskan tahun 2010, perubahan indeks harga dari tahun 2013 ke tahun 2014 dan pemberat bagi empat jenama kasut sukan.

Table 2 *shows the price indices for the year* 2013 *based on the year* 2010, *changes in price indices from the year* 2013 *to the year* 2014 *and the weightages of four brands of sports shoes*.

Jenama kasut sukan *Brand of sports shoes*	Indeks harga pada tahun 2013 berasaskan tahun 2010 *price indices for the year* 2013 *based on the year* 2010	Perubahan indeks harga dari tahun 2013 ke tahun 2014 *Change in price index from the year* 2013 *to the year* 2014	Pemberat *Weightage*
P	128	Menyusut 5% *Decrease* 5%	3
Q	130	Tiada perubahan *No change*	4
R	105	Tiada perubahan *No change*	*x*
S	145	Menokok 15% *Increase* 15%	2

Jadual 2 / *Table* 2

(*a*) Harga sepasang kasut sukan jenama *P* dan *Q* masing-masing ialah RM40 dan RM50 sepasang pada tahun 2010. Hitung harga kasut sukan jenama *P* dan *Q* pada tahun 2013.

The prices of a pair of sports shoes of brands P and Q were RM40 *and* RM50 *per pair respectively in* 2010. *Calculate the prices of one sport shoes of brands P and Q in* 2013.

[3 markah / *marks*]

(*b*) Indeks gubahan bagi harga empat jenama kasut sukan itu pada tahun 2013 berasaskan tahun 2010 ialah 125.75.

The composite index for the prices of the four brands of sports shoe in the year 2013 *based on the year* 2010 *is* 125.75.

(i) Hitung nilai *x*.

Calculate the value of x.

(ii) Seterusnya, hitung indeks gubahan bagi harga empat jenama kasut sukan itu pada tahun 2014 berasaskan tahun 2010.

Hence, *calculate the composite index for the prices of the four brands of sports shoe in the year* 2014 *based on the year* 2010.

(iii) Seterusnya, hitung harga sepasang kasut sukan pada tahun 2014 jika harga sepadan pada tahun 2010 ialah RM75.

Hence, calculate the price of a pair of sports shoes in the year 2014 *if the corresponding price in the year* 2010 *is* RM75.

[7 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

14 Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.
Use the graph paper provided to answer this question.

Sebuah kilang menghasilkan x unit telefon bimbit P dan y unit telefon bimbit Q sehari. Penghasilan telefon bimbit itu adalah berdasarkan kekangan berikut :

A factory produces x units of handphones P and y units of handphones Q daily. The production of the handphones is based on the following constraints :

I Jumlah telefon bimbit yang dihasilkan dalam sehari adalah selebih-lebihnya 160 unit.
The total number of handphones produced daily is at most 160 *units.*

II Nisbah bilangan Q kepada bilangan P adalah kurang daripada 3:1.
The ratio of the number of Q to the number of P is less than 3:1.

III Bilangan Q melebihi bilangan P sekurang-kurangnya 10 unit.
The number of Q exceeds the number of P at least by 10 *units.*

(*a*) Tuliskan tiga ketaksamaan selain $x \geq$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan.

Write three inequalities, other than $x \geq$ *and* $y \geq 0$ *that satisfy all the constraints.*

[3 markah / *marks*]

(*b*) Menggunakan skala 2 cm kepada 20 unit telefon bimbit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi kesemua kekangan.

Using a scale of 2 cm *to* 20 units *of handphones on both axes, construct and shade the region R which satisfy all the constraints.*

[3 markah / *marks*]

(*c*) Menggunakan graf yang dibina di 14(*b*),

Using the graph constructed in 14(*b*),

(i) Cari bilangan maksimum telefon bimbit Q yang dihasilkan sehari jika 30 unit telefon bimbit P dihasilkan dalam sehari.

Find the maximum number of handphones Q produced daily if 30 units *of handphones P produced daily.*

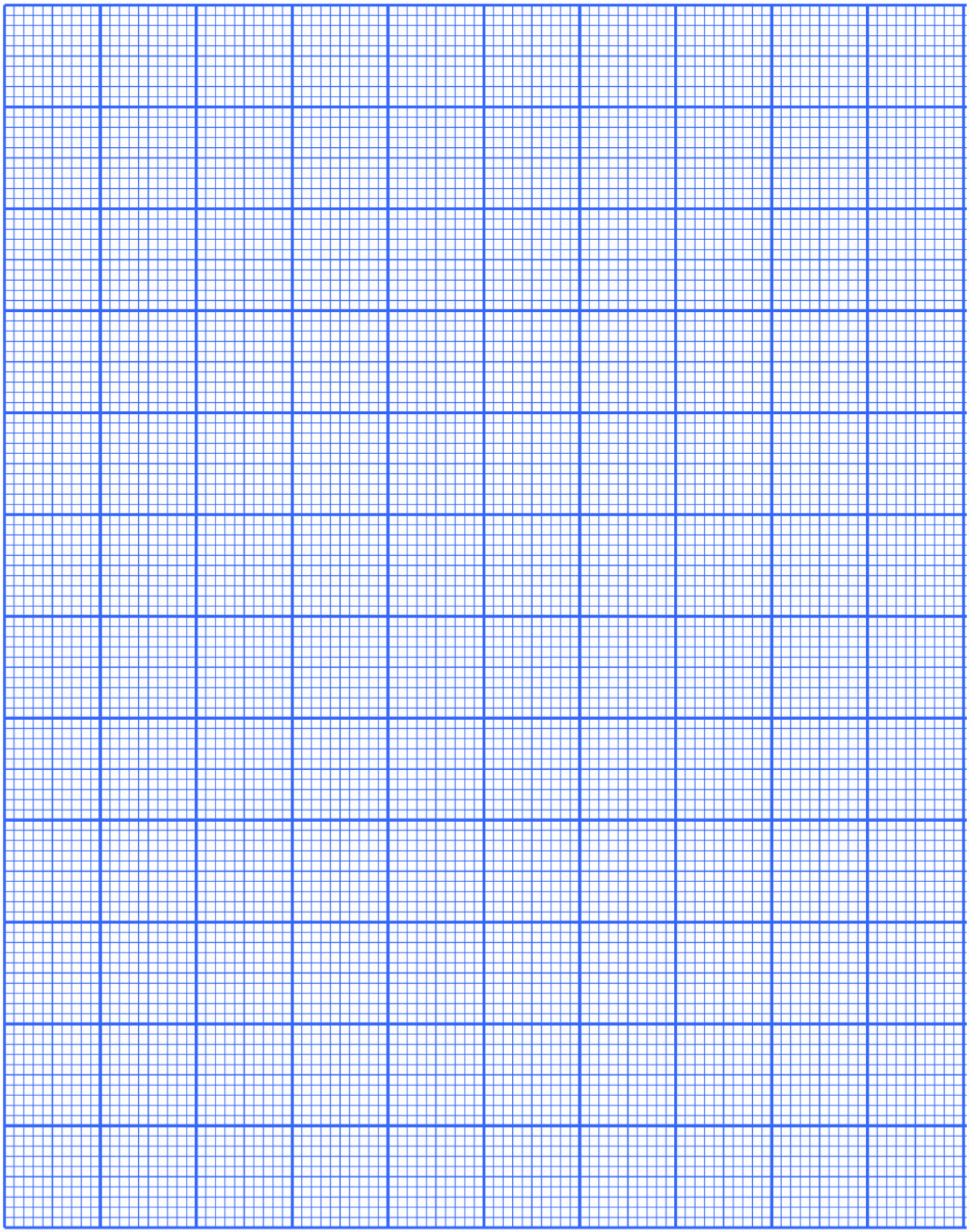
(ii) Keuntungan daripada setiap unit P dan unit Q masing-masing ialah RM50 dan RM80.
Dengan melukis garis lurus fungsi objektif hitung keuntungan harian maksimum yang diperolehi kilang itu.

The profit from each unit P and unit Q is RM50 *and* RM80 *respectively.*
By drawing a straight line of the objective function calculate the maximum daily profit earned by the factory.

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

Kertas graf untuk Soalan 14
Graph paper for Question 14



15 Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halaju v ms^{-1}, diberi oleh $v = 9 + 6t - 3t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity v ms^{-1}, *is given by* $v = 9 + 6t - 3t^2$, *where t is the time, in seconds, after passing through O.*

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai arah positif]
[*Assume the motion to the right as positive direction*]

Cari

Find

(*a*) halaju awal, dalam v ms^{-1} bagi zarah itu,
the initial velocity, in v ms^{-1} *of the particle,*

[1 markah / *mark*]

(*b*) nilai t dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika,
the value of t, in seconds, when the particle stops instantaneously,

[3 markah / *marks*]

(*c*) halaju maksimum, dalam ms^{-1}, bagi zarah itu,
the maximum velocity, in ms^{-1}, *of the particle,*

[3 markah / *marks*]

(*d*) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui zarah itu dalam 5 saat pertama.
the total distance, in m, *travelled by particle in the first* 5 *seconds.*

[3 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

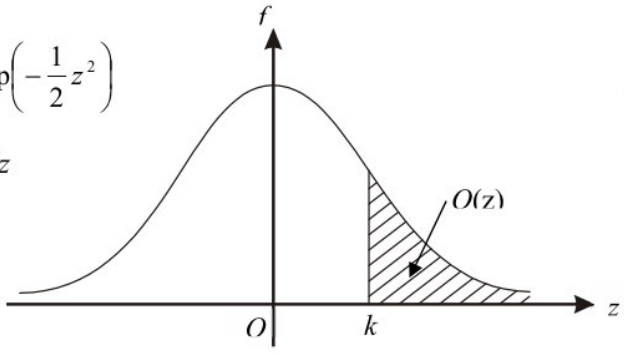
KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

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	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
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

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

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



Example / *Contoh*:
Jika $X \sim N(0, 1)$, *maka*
If $X \sim N(0, 1)$, then

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