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

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 Tiga orang sahabat, Akmal, Bong dan Chandran pergi ke sebuah restoran dan memesan makanan. Akmal memesan dua hidangan nasi goreng, satu hidangan ayam bakar dan segelas jus oren. Bong memesan tiga hidangan nasi goreng, dua hidangan ayam bakar dan segelas jus oren. Chandran pula memesan satu hidangan nasi goreng, tiga hidangan ayam bakar dan dua gelas jus oren. Jumlah kos yang dibayar oleh Akmal, Bong dan Chandran masing-masing adalah RM40.50, RM65.50 dan RM66.00.
Tentukan harga bagi satu hidangan nasi goreng, satu hidangan ayam bakar dan segelas jus oren.

Three friends, Akmal, Bong, and Chandran, went to a restaurant and ordered food. Akmal ordered two servings of fried rice, one serving of grilled chicken, and one glass of orange juice. Bong ordered three servings of fried rice, two servings of grilled chicken, and one glass of orange juice. Chandran ordered one serving of fried rice, three servings of grilled chicken, and two glasses of orange juice. The total amounts paid by Akmal, Bong, and Chandran were RM40.50, RM65.50 *and* RM66.00 *respectively.*
Determine the price of one serving of fried rice, one serving of grilled chicken, and one glass of orange juice.

[7 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

2 (*a*) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = 3x^2 - 5x - 8$. 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 $f(x) = 3x^2 - 5x - 8$. *Express* $f(x)$ *in 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 $-2 \leq x \leq 3$.

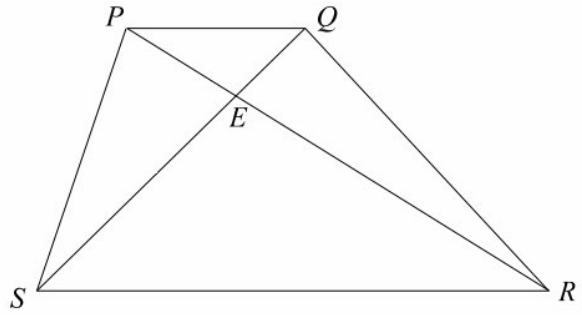
Sketch the graph of $f(x)$ *for* $-2 \leq x \leq 3$.

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

3 Rajah 1 menunjukkan sisi empat *PQRS*. Garis lurus *PR* dan garis lurus *QS* bersilang pada titik *E*.

Diagram 1 *shows a quadrilateral PQRS. The straight lines PR and QS intersect at point E.*



Rajah 1 / *Diagram* 1

Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ} = \underline{x}$, $\overrightarrow{QR} = 4\underline{y}$ dan $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{5}\overrightarrow{SR}$.

It is given that $\overrightarrow{PQ} = \underline{x}$, $\overrightarrow{QR} = 4\underline{y}$ and $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{5}\overrightarrow{SR}$.

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

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

(i) $\overrightarrow{PR}$

(ii) $\overrightarrow{SQ}$

[3 markah / *marks*]

(*b*) Diberi $\overrightarrow{RE} = h\overrightarrow{RP}$ dan $\overrightarrow{SE} = k\overrightarrow{SQ}$, dengan keadaan *h* dan *k* ialah pemalar. Ungkapkan $\overrightarrow{RE}$

Given that $\overrightarrow{RE} = h\overrightarrow{RP}$ *and* $\overrightarrow{SE} = k\overrightarrow{SQ}$, *where h and k are constant. Express* $\overrightarrow{RE}$

(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 *h* : *k*
Find the ratio h : *k*

[2 markah / *marks*]

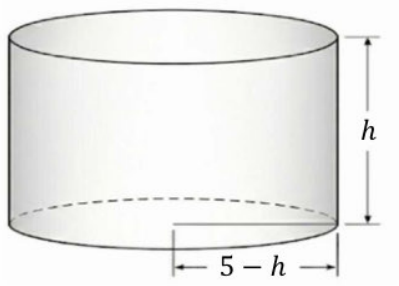
Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

4 Sebuah kilang ingin menghasilkan bongkah pepejal berbentuk silinder. Diberi jejari tapak silinder, $(5 - h)$ cm manakala ketinggiannya, h 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 cylinder is $(5 - h)$ cm, *while its height is* h cm. *Diagram* 2 *shows the solid block.*



Rajah 2 / *Diagram* 2

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

Find the value of h, *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 9π $cm^3\ s^{-1}$. Cari kadar perubahan tinggi, h dalam $cm\ s^{-1}$, ketika $h = \frac{1}{2}$.

The rate of volume of liquid iron being filled into the cylinder mould is 9π $cm^3\ s^{-1}$. *Find the rate of change of the height,* h *in* $cm\ s^{-1}$, *when* $h = \frac{1}{2}$ cm.

[2 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

5 (*a*) Buktikan bahawa :

Prove that :

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

[2 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 $\left|\frac{\sin 2x}{1+\cos}\right| - 1 = 0$ 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 $\left|\frac{\sin 2x}{1+\cos 2x}\right| - 1 = 0$ *for* $0 \leq x \leq 2\pi$.

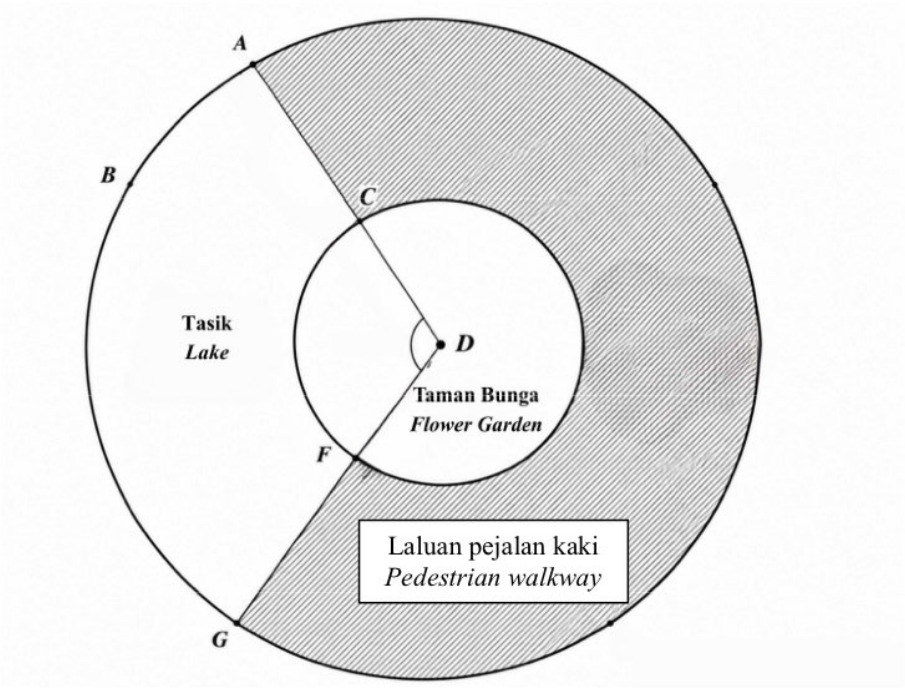
[6 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

6 Rajah 3 menunjukkan gabungan bentuk geometri yang mewakili sebahagian daripada pelan taman rekreasi. Kawasan berlorek menunjukkan laluan pejalan kaki.

Diagram 3 *shows a combination of geometric shapes representing part of a recreational park plan. Shaded area shows the pedestrian walkway.*



Rajah 3
Diagram 3

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

Diberi bahawa D ialah pusat bagi semua sektor bulatan. $AD = 12$ m , $\angle ADG = 100°$.
Nisbah luas laluan pejalan kaki kepada taman bunga ialah 5 : 3.

Given that D is the centre for all the circles. $AD = 12$ m , $\angle ADG = 100°$.
Ratios of the pedestrian walkway to the flower garden is 5 : 3.

(*a*) Hitung luas kawasan laluan pejalan kaki yang berlorek.

Calculate the area of the shaded pedestrian walkway.

[5 markah / *marks*]

(*b*) Setiap 1 m² kawasan taman bunga memerlukan 4 anak pokok bunga. Hitung bilangan anak pokok yang diperlukan.

Each 1 m² *of flower garden requires* 4 *flower seedlings. Find the number of seedlings needed.*

[3 markah / *marks*]

(*c*) Jika harga setiap anak pokok ialah RM8, hitung kos keseluruhan menanam pokok bunga.

If each seedling costs RM8, *calculate the total planting cost.*

[1 markah / *mark*]

Jawapan / *Answer* :

7 Diberi $S_n = 4n^2 + n$, cari

Given $S_n = 4n^2 + n$, *find*

(*a*) sebutan pertama,

the first term,

[1 markah / *mark*]

(*b*) sebutan ke-12,

the 12th *term,*

[3 markah / *marks*]

(*c*) hasil tambah sebutan ke-6 hingga sebutan ke-12.

the sum of the 6th *term to the* 12th *term.*

[2 markah / *marks*]

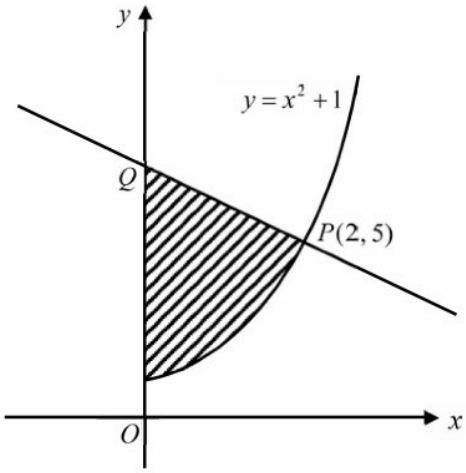
Jawapan / *Answer* :

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 $y = x^2 + 1$. Normal kepada lengkung itu pada titik $P(2,5)$ bersilang paksi-y di titik Q.

Diagram 4 *shows part of the curve* $y = x^2 + 1$. *The normal to the curve at the point* $P(2,5)$ *intersects the y-axis at point* Q .



Rajah 4 / *Diagram* 4

Cari

Find

(*a*) persamaan normal kepada lengkung pada titik $P(2,5)$.

the equation of the normal to the curve at the point $P(2,5)$.

[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* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

9 (*a*) Dalam kajian, didapati bahawa 40% keluarga di Taman Suri mempunyai televisyen pintar. Jika 9 buah keluarga dipilih secara rawak daripada kawasan itu, hitungkan

In a study, it was found that 40% *of the households in Taman Suri own a smart television. If* 9 *households are selected at random from the area, calculate*

(i) bilangan keluarga dari sampel yang mempunyai televisyen pintar.

the number of households from the sample who own a smart television.

(ii) kebarangkalian bagi sekurang-kurangnya 8 keluarga mempunyai televisyen pintar.

the probability that at least 8 *households own a smart television.*

[4 markah / *marks*]

(*b*) Jisim sekeping pizza di sebuah restoran adalah mengikut taburan normal dengan min 350 g dan sisihan piawai 100 g.

The mass of a pizza at a restaurant is normally distributed with a mean of 350 g *and a standard deviation of* 100 g.

(i) Jika satu pizza dipilih secara rawak daripada restoran itu, cari kebarangkalian bahawa beratnya tidak lebih daripada 380 g.

If a pizza is selected at random from the restaurant, find the probability that its mass is not more than 380 g.

(ii) Diberi bahawa 42% daripada pizza di restoran itu melebihi m g, cari nilai m.

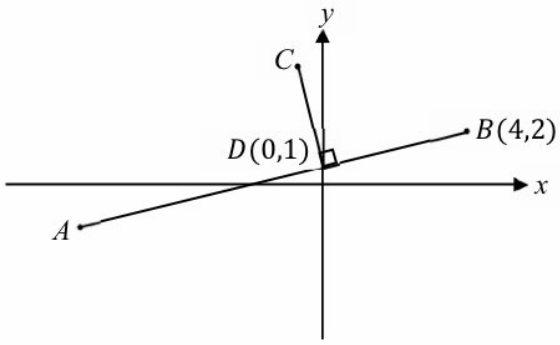
Given that 42% *of the pizzas at the restaurant have a mass greater than* m g, *find the value of* m.

[6 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

10 Rajah 5 menunjukkan garis lurus *AB* bersilang dengan garis lurus *CD* pada *D*.

Diagram 5 *shows straight line AB intersecting straight line CD at D.*



Rajah 5 / *Diagram* 5

(*a*) Diberi bahawa $AB = 3DB$, cari koordinat titik *A*.

Given that $AB = 3DB$, *find the coordinates of point A.*

[2 markah / *marks*]

(*b*) (i) Cari persamaan garis lurus *CD*.

Find the equation of the straight CD.

(ii) Jika titik *C* berada pada garis lurus $y = 3x + 8$, cari koordinat titik *C*.

If point C lies on the straight line $y = 3x + 8$, *find the coordinates of point C.*

[5 markah / *marks*]

(*c*) Titik $P(x, y)$ bergerak supaya jaraknya dari titik *A* dan titik *B* dalam nisbah $1 : 2$. Cari persamaan lokus bagi titik *P*.

Point P moves such that its distance from point A and point B is in the ratio of $1 : 2$. *Find the equation of the locus of point P.*

[3 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

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*]

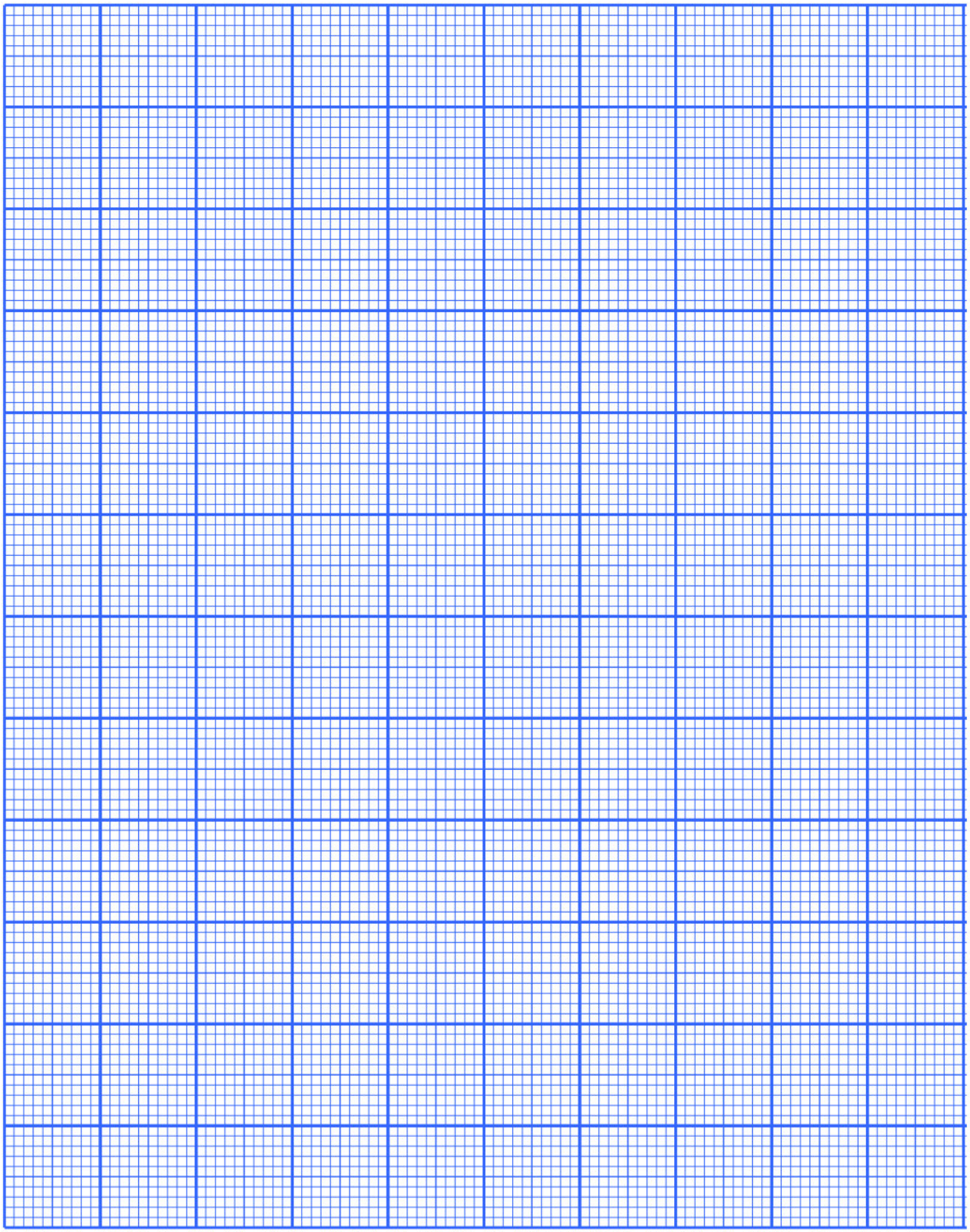
Jawapan / *Answer* :

x	0.40	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
$\log_{10} y$						

Jadual 1.2 / *Table* 1.2

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Kertas graf untuk Soalan 11
Graph paper for Question 11



Bahagian C / *Section C*

[20 markah / 20 *marks*]

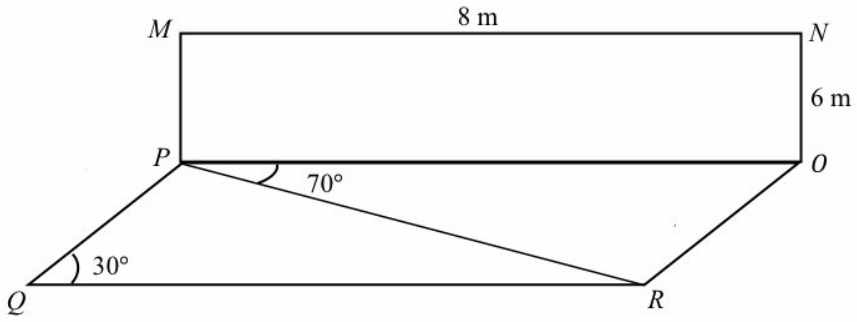
Jawab **mana-mana dua** soalan daripada bahagian ini.

*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 $MNOP$ dan lantai mengufuk $OPQR$. $OPQR$ ialah sebuah segi empat selari.

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



Rajah 6 / *Diagram* 6

(*a*) Hitung

Calculate

(i) panjang, dalam m, bagi PR,

the length, in m, *of* PR,

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

the area, in m², *of triangle* PNR.

[6 markah / *marks*]

(*b*) Sebatang tiang mempunyai panjang 4.5 m. Ia diletak secara condong pada bucu R. Sebatang kayu digunakan untuk menyambungkan puncak tiang, S, ke bucu N, dengan keadaan $\angle SNR = 18°$.
Cari panjang minimum, dalam m, kayu itu.

A pole has a length of 4.5 m. *It is placed obliquely at the corner R. A stick is used to join the top of the pole, S, to corner N, such that* $\angle SNR = 18°$.
Find the minimum length, in m, *of the stick.*

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

13 Jadual 2 menunjukkan indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2021, perubahan indeks harga dari tahun 2024 ke tahun 2025 dan pemberat bagi empat jenama telefon pintar.

Table 2 *shows the price indices for the year* 2024 *based on the year* 2021, *changes in price indices from the year* 2024 *to the year* 2025 *and the weightages of four smartphone brands*.

Jenama telefon pintar *Brand of smartphone*	Indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2021 *Price index for the year* 2024 *based on the year* 2021	Perubahan indeks harga dari tahun 2024 ke tahun 2025 *Change in price index from the year* 2024 *to the year* 2025	Pemberat *Weightage*
A	125	Menyusut 8% *Decrease* 8%	4
B	140	Tiada perubahan *No change*	3
C	110	Tiada perubahan *No change*	*x*
D	147.5	Menokok 5% *Increase* 5%	2

Jadual 2 / *Table* 2

(*a*) Harga sebuah telefon pintar jenama *A* dan *B* masing-masing ialah RM1,800 dan RM3,000 pada tahun 2021. Hitungkan harga sebuah telefon pintar jenama *A* dan *B* pada tahun 2024.

The prices of a brand A and brand B smartphone were RM1,800 *and* RM3,000 *respectively in* 2021. *Calculate the prices of a brand A and brand B smartphone in* 2024.

[3 markah / *marks*]

(*b*) Indeks gubahan bagi harga empat jenama telefon pintar itu pada tahun 2024 berasaskan tahun 2021 ialah 125.

The composite index for the prices of the four smartphone brands in the year 2024 *based on the year* 2021 *is* 125.

(i) Hitung nilai *x*.

Calculate the value of x.

(ii) Seterusnya, hitung indeks gubahan bagi harga empat jenama telefon pintar itu pada tahun 2025 berasaskan tahun 2021.

Hence, calculate the composite index for the prices of the four smartphone brands in the year 2025 *based on the year* 2021.

(iii) Seterusnya, hitung harga sebuah telefon pintar pada tahun 2025 jika harga sepadan pada tahun 2021 ialah RM2,200.

Hence, calculate the price of a smartphone in the year 2025 *if the corresponding price in the year* 2021 *was* RM2,200.

[7 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

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

Sebuah syarikat binaan ingin mengambil pekerja baru untuk mengisi jawatan arkitek dan pelukis pelan. Gaji bulanan arkitek dan pelukis pelan masing-masing ialah RM3,000 dan RM1,800. Pengambilan kedua-dua jawatan berdasarkan kekangan berikut:

A construction company want to hire new employees to fill the positions of architect and draughtsman. The monthly salaries for an architect and a draughtsman are RM3,000 *and* RM1,800 *respectively. The hiring for both positions are based on the following constraints*:

Diberi bahawa x mewakili bilangan arkitek dan y mewakili pelukis pelan.

Given that x represents the number of architects and y represents the number of draughtsmen.

I Bilangan pelukis pelan melebihi bilangan arkitek sekurang-kurangnya 10 orang.
The number of draughtsmen exceeds the number of architects by at least 10 *people*.

II Bilangan arkitek sekurang-kurangnya 10% daripada bilangan pelukis pelan.
The number of architects is at least 10% *of the number of draughtsmen.*

III Jumlah wang yang diperuntukkan kepada bayaran gaji ialah kurang daripada RM81,000.
The total amount of money allocated for salary is less than RM81,000.

(*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 2 orang pekerja pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 orang pekerja pada paksi-y, bina dan labelkan rantau R yang memenuhi kesemua kekangan.
Using a scale of 2 cm *to* 2 *employees on the x-axis and* 2 cm *to* 5 *employees on the y-axis, construct and label the region R which satisfy all the constraints.*

[3 markah / *marks*]

(*c*) Menggunakan graf yang dibina di 14(*b*), untuk menjawab soalan-soalan berikut :

Using the graph constructed in 14(*b*), *to answer the following question* :

(i) Bilangan maksimum pekerja yang diambil jika bilangan arkitek ialah 4 orang.

The maximum number of employees hired, if the number of architects is 4 *people.*

(ii) Syarikat bersetuju memberi elaun RM10 untuk pelukis pelan dan RM25 untuk arkitek setiap jam. Dengan melukis garis fungsi objektif, cari elaun maksimum yang dibayar oleh syarikat kepada mereka.

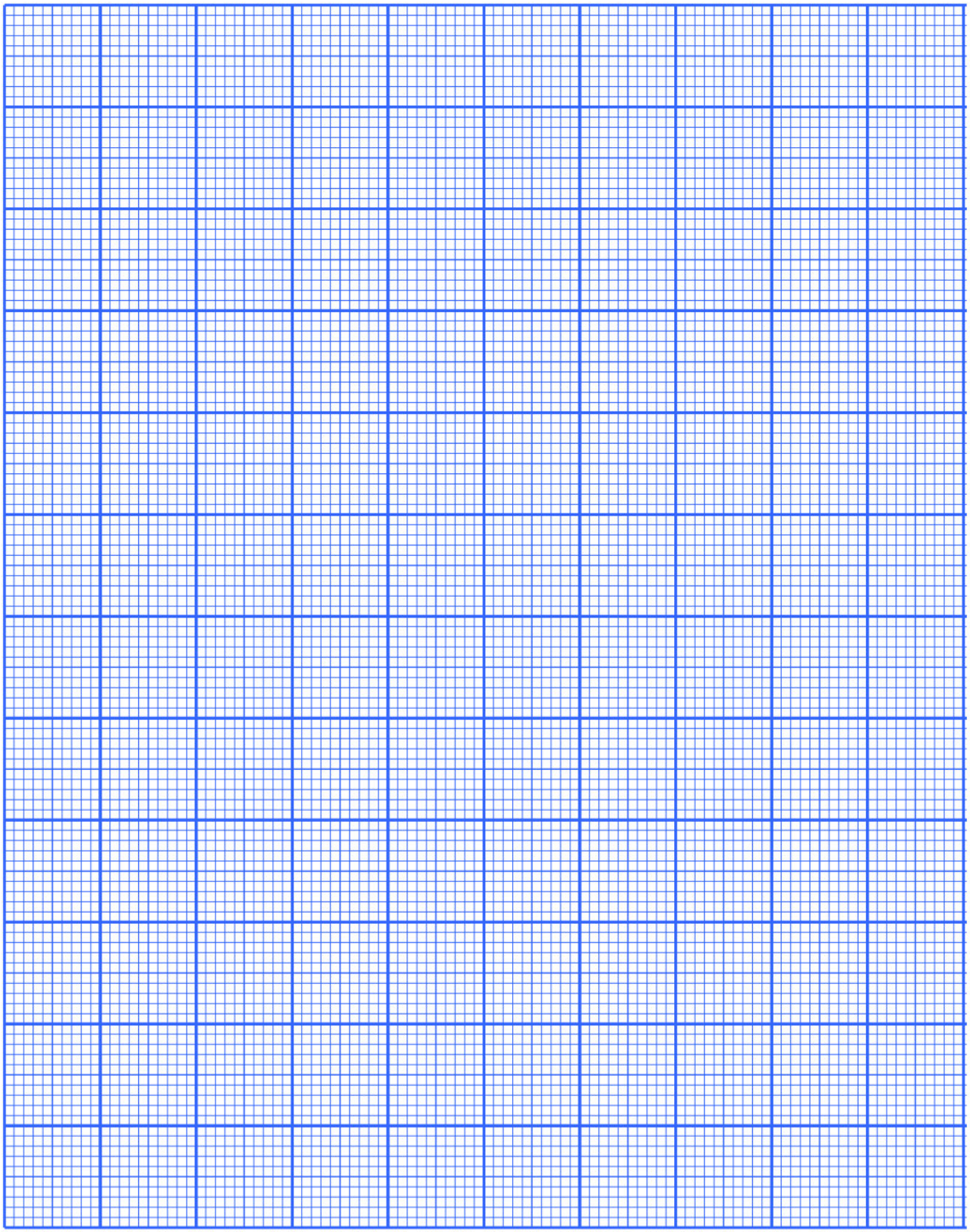
The company agrees to pay an allowance of RM10 *to the draughtsman and* RM25 *to the architect per hour.*
By drawing the objective function line, find the maximum allowance paid by the company to them.

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

SERTAI TELEGRAM @exercise_students

Kertas graf untuk Soalan 14
Graph paper for Question 14



15 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui suatu titik tetap *O*. Halajunya, v ms^{-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 tersebut berhenti seketika apabila $t = 5$ s dan pecutannya ialah 4 ms^{-2} apabila $t = 2$ s.
[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity, v ms^{-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* $t = 5$ s *and its acceleration is* 4 ms^{-2} *when* $t = 2$ s.
[*Assume motion to the right is positive*]

Cari

Find

(*a*) nilai bagi *m* dan bagi *n*,

the value of m and n,

[5 markah / *marks*]

(*b*) julat bagi nilai *t* apabila zarah bergerak ke kiri,

the range of values of t when the particle moves to the left,

[2 markah / *marks*]

(*c*) jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah pada saat kelima

the distance, in m, *travelled by the particle during the fifth second*.

[3 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer* :

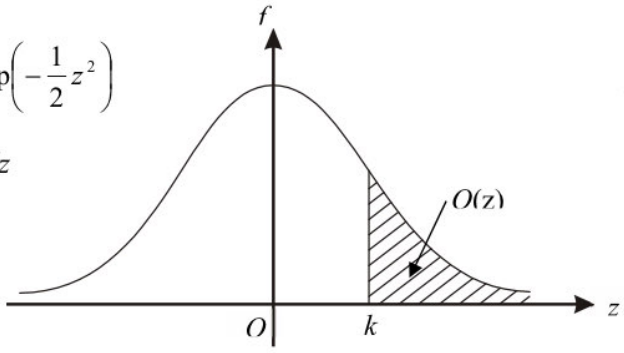
KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

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

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