

MODUL GUNA SAMA PERCUBAAN SPM 2024
TINGKATAN 5

MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 2
Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- 1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.
- 2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
- 3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
- 4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
- 5. Kertas soalan ini mengandungi 15 soalan.
- 6. Kertas soalan ini mengandungi 3 bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
- 7. Jawab **semua** soalan dalam Bahagian A, **tiga** soalan dalam Bahagian B dan **dua** soalan dalam bahagian C
- 8. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
- 9. Tulis jawapan anda dalam ruang yang disediakan dalam kertas peperiksaan.
- 10. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
- 11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
BAHAGIAN A	1	6	
	2	7	
	3	9	
	4	8	
	5	5	
	6	8	
	7	7	
BAHAGIAN B	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
BAHAGIAN C	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
JUMLAH		100	

Rumus-rumus yang 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Luas di bawah lengkung

Area under a curve

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

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

18. Isi padu kisanan

Volume of revolution

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

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

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

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

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

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

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

$$24. \text{Min / Mean}, \mu = np$$

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

$$26. Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

27. Panjang lengkok, $s = j\theta$

Arc length, $s = r\theta$

$$28. \text{Luas sektor, } L = \frac{1}{2} j^2 \theta$$

$$\text{Area of sector, } A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$40. \text{Luas segitiga / Area of triangle}$$

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

$$41. \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

$$A \text{ point dividing a segment of a line}$$

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

$$42. \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

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

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

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

BAHAGIAN A

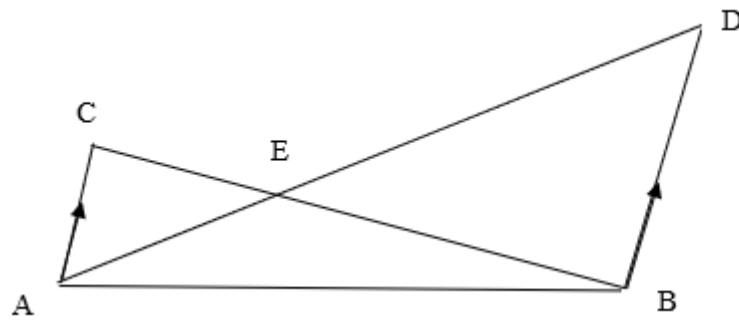
Jawab **semua** soalanAnswer **all** questions

1	(a) Terdapat 3 kes yang melibatkan penyelesaian sistem persamaan linear dalam tiga pembolehubah iaitu satu penyelesaian, tiada penyelesaian dan penyelesaian tak terhingga. Terangkan kedudukan ketiga-tiga satah dalam ruang tiga dimensi apabila tiga persamaan dalam sistem ini mempunyai penyelesaian tak terhingga. <i>There are 3 types of solutions to simultaneous equations in 3 variables which are one solution, no solution and infinite solution. State the location of the planes of all 3 linear equations, when this system of linear equation has infinite solutions.</i> [1 markah / mark] (b) Sistem persamaan linear diberikan oleh: <i>A system of linear equations is given by:</i> $3x + 5y - 2z = 13$ $px - 2y - 4z = 20$ $-14x - 17y + 2z = -19$ di mana p ialah nombor nyata. Tentukan nilai p supaya sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian tak terhingga. <i>where p is a real number. Determine the value of p such that the system of linear equations has infinite solutions.</i> [5 markah / marks] Jawapan/Answer:
---	--

2	Diberi bahawa fungsi kuadratik $f(x) = a(x - 2)^2 + k$ melalui titik $(0, -8)$ dan mempunyai garis tangen $y = 4$ pada titik maksimum. <i>Given that a quadratic function $f(x) = a(x - 2)^2 + k$ passes through point $(0, -8)$ and has a tangent $y = 4$ at the maximum point.</i> (a) Cari nilai a dan nilai k. <i>Find the value of a and k.</i> [2 markah / marks] (b) Lakar graf fungsi kuadratik $f(x) = a(x - 2)^2 + k$ untuk domain $0 \leq x \leq 4$. Seterusnya, nyatakan perubahan pada kedudukan graf $f(x)$ apabila nilai k berubah kepada -4. <i>Sketch the graph of function $f(x) = a(x - 2)^2 + k$ for the domain $0 \leq x \leq 4$.</i> <i>Hence, state the change on the position of the graph when the value of k changes to -4.</i> [5 markah / marks] Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

3

Rajah 1 menunjukkan dua segitiga, ABC dan ABD .
 Diagram 1 shows two triangle, ABC and ABD .



Rajah 1 / Diagram 1

Diberi bahawa $3\vec{AC} = 2\vec{BD}$, $\vec{AB} = 16\vec{x}$ dan $\vec{AC} = 12\vec{y}$

It is given that $3\vec{AC} = 2\vec{BD}$, $\vec{AB} = 16\vec{x}$ dan $\vec{AC} = 12\vec{y}$

(a) Ungkapkan dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$

Express in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$

- i. $\vec{AD}$
- ii. $\vec{BC}$

[3 markah/marks]

(b) Diberi bahawa $\vec{AE} = h\vec{AD}$ dan $\vec{BE} = k\vec{BC}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar. Cari nilai h dan nilai k .

Given that $\vec{AE} = h\vec{AD}$ and $\vec{BE} = k\vec{BC}$, where h and k are constants. Find the values of h and k .

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

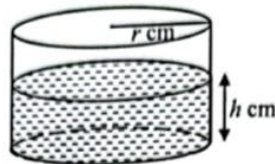
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

4

Rajah 2 menunjukkan sebuah bekas besi yang berbentuk silinder tertutup. Diberi jejari bekas, r cm dan tinggi air dalam bekas, h cm.

Diagram 2 shows an iron container with a close top is cylindrical in shape. Given the radius of the container, r cm and the height of water in the container, h cm.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi bahawa isipadu air dalam bekas ialah $175\pi \text{ cm}^3$ dan $h = 7$ cm. Apabila bekas tersebut direndam dalam air sejuk, tinggi air mengalami peningkatan kecil sebanyak p cm.

[Isipadu silinder, $V = \pi r^2 h$]

Given that the volume of the water in the container is $175\pi \text{ cm}^3$ and $h = 7$ cm. When the container is soaked in cool water, the height of the water shows a small increase in p cm.

[Volume, $V = \pi r^2 h$]

Cari

Find

- a) perubahan kecil bagi jejari, dalam cm, dalam sebutan p
small change in the radius, in cm, in terms of p

[5 markah/marks]

- b) peratus perubahan kecil bagi jejari, seterusnya perihalkan peratusan tersebut.
the percentage of the small change in the radius, hence describe the percentage.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

5	Suhu sejenis logam meningkat daripada 36°C kepada $h^{\circ}\text{C}$ berdasarkan persamaan $h = 36(1.08)^t$ apabila logam itu dipanaskan selama t saat. <i>The temperature of a type of metal increases from 36°C to $h^{\circ}\text{C}$ in accordance to $h = 36(1.08)^t$ when it is heated for t seconds.</i> Hitung, <i>Calculate,</i> (a) suhu logam itu apabila dipanaskan selama 15 saat, <i>the temperature of the metal when it is heated for 15 second,</i> [2 markah/marks] (b) masa, dalam saat, yang diambil untuk meningkatkan suhu besi itu daripada 36°C kepada 1000° C. <i>the time, in seconds, taken to increase the temperature of the iron from 36°C to 1000° C.</i> [3 markah/marks] Jawapan/answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

6	(a) Diberi bahawa hasil tambah n sebutan pertama suatu jangjang aritmetik ialah $S_n = n(4n - 7)$. <i>Given that the sum of the first n terms of an arithmetic progression is $S_n = n(4n - 7)$.</i> Cari / Find (i) hasil tambah dari sebutan ke-8 hingga sebutan ke-16. <i>the sum of the 8th term to the 16th term.</i> (ii) sebutan pertama dan beza sepunya. <i>the first term and the common difference.</i> [5 markah / marks] (b) Seorang pelari bermula latihan dengan berlari sejauh 2 kilometer pada hari pertama. Setiap hari, dia menambah 0.5 kilometer dari jarak hari sebelumnya. Berapa jarak yang dia akan lari pada hari ke-15? <i>A runner starts training by running 2 kilometers on the first day. Each day, he added 0.5 kilometers from the previous day's distance. How far is that he will run away on the 15th day?</i> [3 markah / marks] Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

7	(a) Diberi $\tan \theta = t$ bagi $0 \leq \theta \leq \pi$. Ungkapkan $\sin^2 \frac{\theta}{2}$ dalam sebutan t. <i>Given that $\tan \theta = t$ for $0 \leq \theta \leq \pi$. Express $\sin^2 \frac{\theta}{2}$ in terms of t.</i> [3 markah / marks] (b) Selesaikan persamaan $\sin 2x - \cos x = 0$ untuk x dalam julat $0 \leq \theta \leq 2\pi$. <i>Solve the equation $\sin 2x - \cos x = 0$ for x in the range $0 \leq \theta \leq 2\pi$.</i> [4 markah / marks] Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

BAHAGIAN B

Jawab mana-mana **tiga** soalanAnswer any **three** questions

8

Jadual 1 menunjukkan beberapa nilai x dan y yang diperoleh daripada satu eksperimen.

Pemboleh ubah, x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = h(k + 1)^x$.

Table 1 shows some values of x and y obtained from an experiment. The variables, x and y are related by the equation $y = h(k + 1)^x$.

x	0.1	2.5	3.5	4.5	6	7
y	50.12	21.87	12.59	7.244	3.311	1.905

Jadual 1/Table 1

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuai terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against x , by using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $-\log_{10} y$ axis. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah/ marks]

- (b) Guna graf anda di 8 (b) untuk mencari nilai,

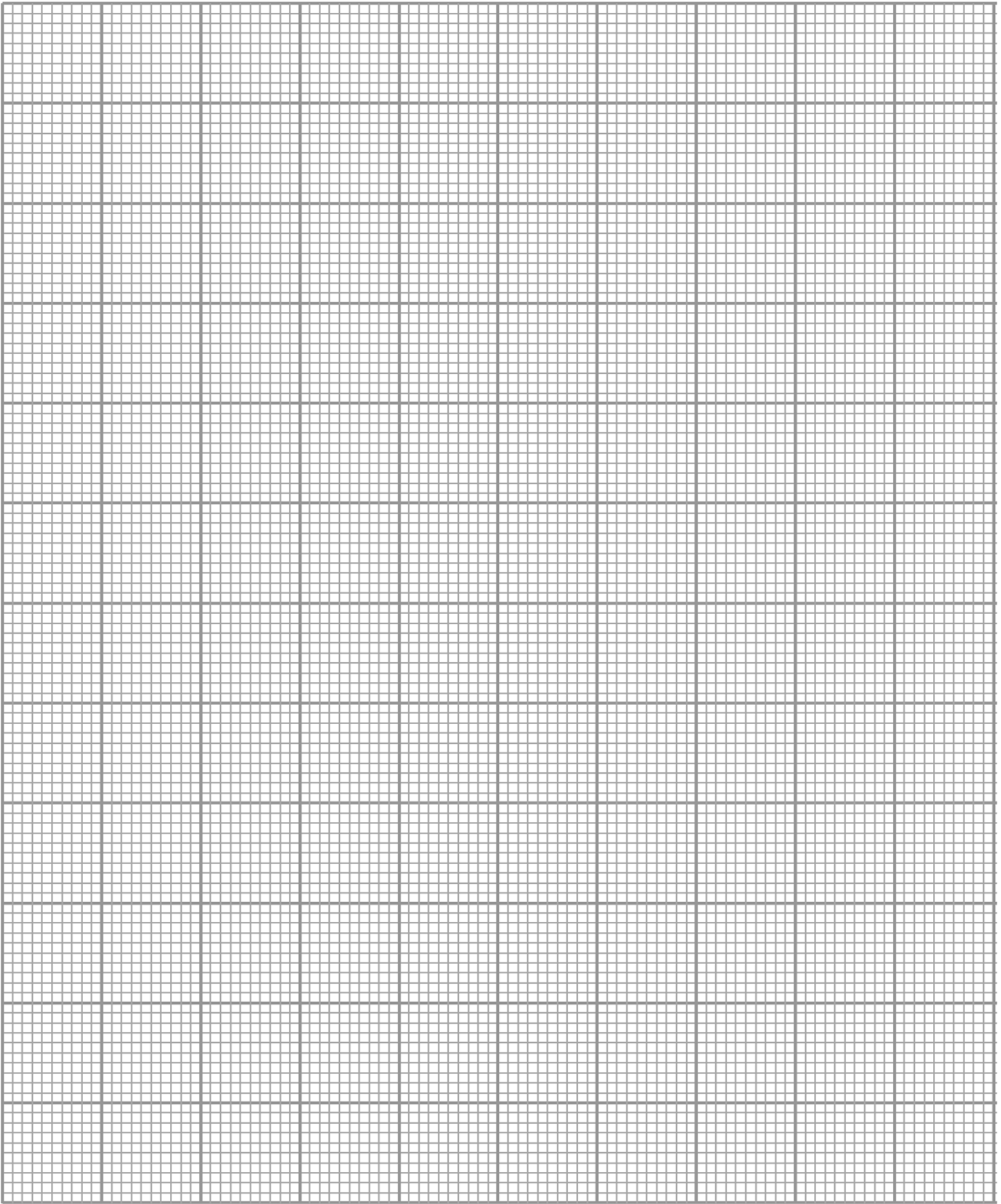
Use your graph in 8 (b) to find the value of,

- (i) h dan k ,
 (ii) nilai y apabila $x = 1.7$.
the value of y when $x = 1.7$.

[6 markah/ marks]

Jawapan/Answer:

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

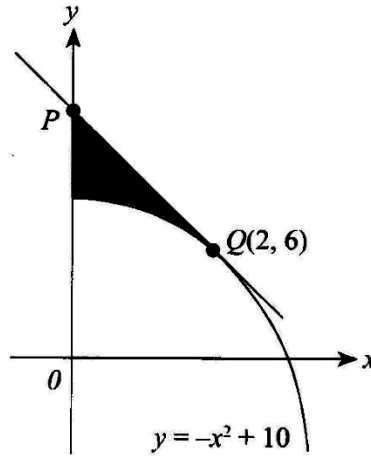


9	(a) (i) Diberi koordinat bagi tiga titik $P(\frac{r}{2}, -2)$, $Q(r, -\frac{r}{4})$ dan $R(r+2, 0)$. Jika titik P, Q dan R adalah segaris, cari nilai positif bagi r. <i>Given that the coordinates of three points are $P(\frac{r}{2}, -2)$, $Q(r, -\frac{r}{4})$ and $R(r+2, 0)$. If point P, Q and R are in line, find the positive value of r.</i> [3 markah/marks] (ii) Seterusnya, menggunakan nilai r dari (a)(i) cari luas segi tiga PQS dimana titik S ialah pintasan-y bagi garis lurus $2y = -3x + 10$. <i>Hence, by using the value of r from (a)(i) find the area of triangle PQS if point S is the y-intercept of straight line $2y = -3x + 10$.</i> [3 markah/marks] b) Diberi titik M ialah satu titik yang bergerak dengan keadaan nisbah jaraknya dari titik Q dan jaraknya dari titik R adalah sentiasa dalam nisbah 2:1. Cari persamaan bagi lokus M dan huraikan lokus tersebut. <i>Given point M is a moving point such that the ratio of its distance from point Q and the distance from point R is always in the ratio 2:1. Find the equation of locus M and describe the locus formed.</i> [4 markah/marks] Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

10

Rajah 3 menunjukkan titik Q yang merupakan titik persilangan antara lengkung $y = -x^2 + 10$ dengan garis lurus PQ . Diberi PQ adalah tangen kepada lengkung. Kecerunan normal bagi lengkung pada titik Q ialah $\frac{1}{4}$.

Diagram 3 shows the point Q which is the point of intersection between curve $y = -x^2 + 10$ and straight line PQ . Given PQ is a tangent to the curve. The gradient of the normal to the curve at point Q is $\frac{1}{4}$.



Rajah 3
Diagram 3

Cari / Find

- a) persamaan garis lurus PQ
the equation of the straight line PQ .

[2 markah/marks]

- b) luas rantau berlorek.
the area of the shaded region.

[4 markah/marks]

- c) isi padu yang terjana dalam sebutan π apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung $y = -x^2 + 10$, garis lurus $y = 4$ dan paksi- y diputarakan 360° pada paksi- y .
the volume generated in terms of π when the region bounded by curve $y = -x^2 + 10$, straight line $y = 4$ and y -axis is rotated through 360° about the y -axis.

[4 markah/marks]

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

	Jawapan/ <i>Answer</i> :
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

11	a) Dalam suatu tinjauan yang dijalankan di sebuah sekolah memandu, 5 daripada 7 orang calon lulus ujian memandu. Jika 10 orang calon dipilih secara rawak dari sekolah memandu itu, cari kebarangkalian bahawa <i>In a survey carried out in a driving school 5 out of 7 candidates pass a driving test. If 10 candidates from driving school are chosen at random, find the probability that</i> i) terdapat seorang calon gagal dalam ujian itu. <i>there is one candidate who fails the test.</i> [2 markah/marks] ii) kurang daripada 8 orang calon lulus ujian itu. <i>less than 8 candidates pass the test.</i> [3markah/marks] b) Markah bagi murid yang melakukan Ujian Saringan Kesihatan adalah bertaburan secara normal dengan min, μ dan sisihan piawai, σ. <i>The marks of candidates in the Health Screening Test are normally distributed with a mean, μ and standard deviation, σ</i> Didapati 5% daripada murid tersebut berada dalam kategori Obesiti di mana mereka mendapat markah minimum ujian sebanyak 70 markah dan 35% daripada murid tersebut mendapat markah ujian sekurang-kurangnya 40 untuk kategori Berat Badan Normal. Cari nilai bagi μ dan σ. <i>Identified that 5% of the student was in the obesity category where they scored a minimum score of 70 marks and 35% of the students scored a test of at least 40 marks for the normal weight category. Find the value of μ and σ.</i> [5 markah/marks]
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

	Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

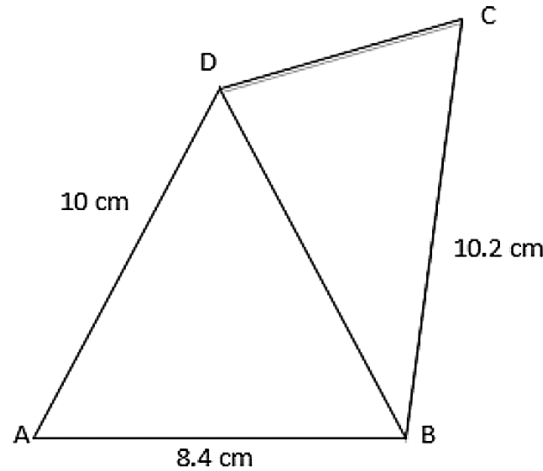
BAHAGIAN C

Jawab mana-mana **dua** soalanAnswer any **two** questions

12

Dalam Rajah 4, $AB = 8.4$ cm, $BC = 10.2$ cm, $DA = 10$ cm, $\angle BCD = 76^\circ 25'$ dan $\angle DBC = 47^\circ$.

In Diagram 4, $AB = 8.4$ cm, $BC = 10.2$ cm, $DA = 10$ cm, $\angle BCD = 76^\circ 25'$ and $\angle DBC = 47^\circ$.



Rajah 4/ Diagram 4

- (a) Hitung panjang dalam cm, bagi DB .

Calculate the length, in cm, of DB .

[3 markah/marks]

- (b) $\angle ADB$

[2 markah/marks]

- (c) Lakar sebuah $\triangle B'D'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada $\triangle BDC$ dengan keadaan $C'D' = CD$, $B'D' = BD$ dan $\angle C'B'D' = \angle CBD$. Seterusnya nyatakan sudut $B'C'D'$.

Sketch $\triangle B'D'C'$ which has a different shape from $\triangle BDC$ such that $C'D' = CD$, $B'D' = BD$ and $\angle C'B'D' = \angle CBD$. Hence state the angle of $B'C'D'$.

[2 markah/marks]

- (d) Luas sisiempat $ABCD$.

Area of quadrilateral $ABCD$.

[3 markah/marks]

JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI

	Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

13	Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halaju zarah itu, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v = -8t + pt^2$, dengan keadaan p ialah malalar dan t ialah masa, dalam s, selepas melalui O. Pecutan zarah itu ialah 12 ms^{-2} apabila $t = 5 \text{ s}$. [Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif] <i>A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. The velocity of the particle, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = -8t + pt^2$, where p is a constant and t is the time, in s, after leaving O. The acceleration of the particle is 12 ms^{-2} when $t = 5 \text{ s}$. [Assume motion to the right is positive]</i> Cari / Find a) nilai p <i>the value of p.</i> [2 markah/ marks] b) masa, dalam s, apabila zarah itu berhenti seketika. <i>the time, in s, when the particle stops instantaneously.</i> [2 markah/ marks] c) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 5 saat yang pertama. <i>the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds.</i> [3 markah/ marks] Seterusnya, <i>Hence,</i> d) lakarkan graf bagi halaju zarah tersebut bagi $0 \leq t \leq 6$. Nyatakan julat nilai t pada ketika halaju zarah ini bertambah. <i>Sketch the graph of velocity of the particle for $0 \leq t \leq 6$. Determine the range of values of t when the velocity of the particle increasing.</i> [3 markah/ marks]
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

	Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

14

Jadual 14 menunjukkan indeks harga bagi tiga bahan *D*, *E* dan *F*, digunakan dalam pengeluaran sejenis kasut.

Table 2 shows the price indices for three items D, E and F, used in the production of a type of shoe.

Bahan <i>Item</i>	Indeks harga pada tahun 2016 berasaskan tahun 2014 <i>Price index in the year 2016 based on the year 2014</i>	Indeks harga pada tahun 2018 berasaskan tahun 2014 <i>Price index in the year 2018 based on the year 2014</i>
<i>D</i>	121	130
<i>E</i>	114	<i>x</i>
<i>F</i>	<i>Y</i>	150

Jadual 2

Table 2

- a) Jelaskan peratus perubahan indeks harga bagi bahan *D* dari tahun 2016 kepada tahun 2018.
Explain the percentage of change in price index of item D from the year 2016 to the year 2018.

[2 markah /marks]

- b) Harga bagi bahan *E* pada tahun 2014 ialah RM7.50 dan harganya pada tahun 2018 ialah RM10.50. Cari

The price of item E in the year 2014 is RM 7.50 and its price in the year 2018 is RM10.50. Find

- (i) nilai *x*
the value of x,

- (ii) harga bahan *E* pada tahun 2016.
the price of item E in the year 2016.

[3 markah/ marks]

- (c) Indeks gubahan bagi kos pengeluaran kasut tersebut pada tahun 2016 berasaskan tahun 2014 ialah 115.7. Kos bagi bahan *D*, *E* dan *F* adalah dalam nisbah 5 : 2 : 3. Cari nilai *y*.

The composite index for the production cost of the shoe in the year 2016 based on the year 2014 is 115.7. The cost of the item D, E and F are in ratio of 5 : 2 : 3. Find the value of y.

[3 markah / marks]

- (d) Diberi harga kasut tersebut pada tahun 2016 ialah RM147.40. Cari harga yang sepadan bagi kasut tersebut pada tahun 2014.

Given the price of the shoe in the year 2016 is RM147.40. Find the corresponding price of the shoe in the year 2014.

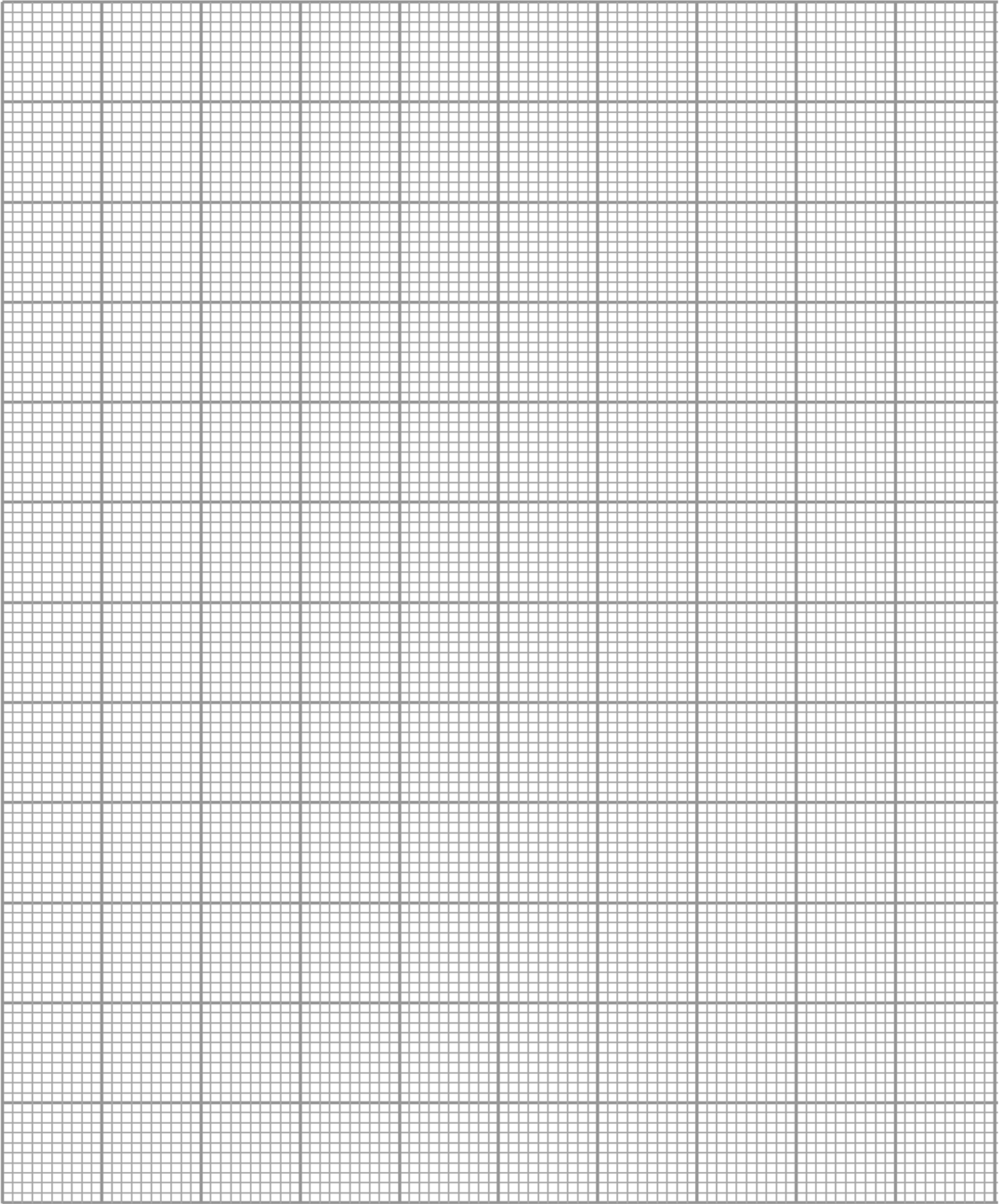
[2 markah / marks]

Jumlah Markah bagi muka surat ini

	Jawapan/Answer:
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	

15	Dalam usaha meningkatkan minat murid dalam STEM, sebuah pusat latihan menawarkan dua kursus untuk Sains dan Matematik. Bilangan peserta kursus Sains ialah x dan bilangan peserta kursus Matematik ialah y. Pengambilan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut : <i>To increase pupils' interest in STEM, a training centre offer two courses for Science and Mathematics. The number of participants for the Science course is x and the number of participants for the Mathematics course is y. The intake of participants is based on the following constraints:</i> I Bilangan peserta kursus Sains adalah lebih daripada 20 orang. <i>The number of Science course participants is more than 20.</i> II Bilangan peserta kursus Matematik adalah sekurang-kurangnya 15 orang. <i>The number of Mathematics course participants is at least 15.</i> III Jumlah maksimum bilangan peserta ialah 80 orang. <i>The maximum number of participants is 80.</i> IV Nisbah bilangan peserta kursus Sains kepada bilangan peserta kursus Matematik adalah tidak melebihi 3 : 1. <i>The ratio of the number of Science course participants to the number of Mathematics course participants is not more than 3 : 1.</i> a) Tulis empat ketaksamaan, selain dari $x > 0$ dan $y > 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. <i>Write four inequalities, other than $x > 0$ and $y > 0$, which satisfy all the above constraints.</i> [4 markah / marks] b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. <i>By using the scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.</i> [3 markah / marks] c) Dengan menggunakan graf yang dibina di (b), cari <i>Using the graph constructed in (b), find</i> (i) julat bilangan peserta kursus Sains jika bilangan peserta kursus Matematik ialah 30 orang. <i>the range of the number of Science course participants if the number of Mathematics course participants is 30.</i> (ii) jumlah maksimum kutipan yuran yang diperoleh jika yuran bagi kursus Sains dan Matematik masing-masing ialah RM200 dan RM150. <i>the maximum fee collections if the fees for Science and Mathematics courses are RM200 and RM150 respectively.</i> [3 markah / marks]
----	--

	Jawapan / <i>Answer</i> :
JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	



JUMLAH MARKAH BAGI MUKA SURAT INI	
-----------------------------------	--

THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
 $(z)N(0, 1)$

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

Contoh/Example

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

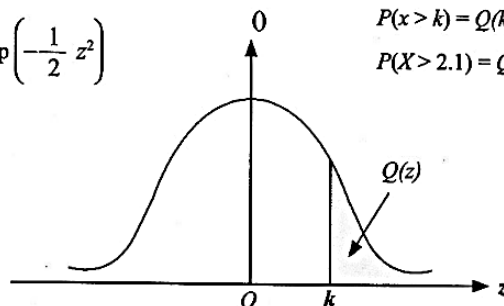
If $X \sim N(0, 1)$, then

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

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

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

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



END OF QUESTION PAPER
TAMAT KERTAS SOALAN