



NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2023

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2023 (SET 2)

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

Okt./Nov.

2 $\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU	Untuk Kegunaan Pemeriksa		
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
<p>1 Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.</p> <p>2 Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.</p> <p>3 Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.</p>	Bahagian A		
	1	6	
	2	5	
	3	8	
	4	8	
	5	9	
	6	7	
<p>4 Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.</p>	Bahagian B		
	8	10	
	9	10	
	10	10	
	11	10	
<p>5 Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 31.</p>	Bahagian C		
	12	10	
	13	10	
	14	10	
	15	10	
	Jumlah	100	

Kertas soalan ini mengandungi 31 halaman bercetak.

**RUMUS
FORMULAE**

- | | |
|---|--|
| <p>1 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$</p> <p>2 $a^m \times a^n = a^{m+n}$</p> <p>3 $a^m \div a^n = a^{m-n}$</p> <p>4 $(a^m)^n = a^{mn}$</p> <p>5 $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$</p> <p>6 $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$</p> <p>7 $\log_a m^n = n \log_a m$</p> <p>8 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$</p> <p>9 $T_n = a + (n-1)d$</p> <p>10 $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$</p> <p>11 $T_n = ar^{n-1}$</p> <p>12 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$</p> <p>13 $S_\infty = \frac{a}{1 - r}, r < 1$</p> <p>14 $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$</p> <p>15 $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$</p> <p>16 $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$</p> <p>17 Luas di bawah lengkung
<i>Area under a curve</i></p> <p style="margin-left: 2em;">$= \int_a^b y \, dx$ atau (or)</p> <p style="margin-left: 2em;">$= \int_a^b x \, dy$</p> | <p>18 Isi padu kisanan
<i>Volume of revolution</i></p> <p style="margin-left: 2em;">$= \int_a^b \pi y^2 \, dx$ atau (or)</p> <p style="margin-left: 2em;">$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$</p> <p>19 $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$</p> <p>20 $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$</p> <p>21 ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$</p> <p>22 ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$</p> <p>23 $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$</p> <p>24 Min / Mean, $\mu = np$</p> <p>25 $\sigma = \sqrt{npq}$</p> <p>26 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$</p> <p>27 Panjang lengkok, $s = j\theta$
<i>Arc length, $s = r\theta$</i></p> <p>28 Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$
<i>Area of sector, $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$</i></p> <p>29 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$</p> <p>30 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$</p> <p>31 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p> |
|---|--|

- 32 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
- 33 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
- 34 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
- 35 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
- 36 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
- 37 $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
- 38 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
- 39 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
- 40 Luas 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*
 $= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$
- 43 $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 44 $\hat{\mathbf{r}} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

Bahagian A

[50 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 (a) Cari julat nilai x bagi $(x-4)^2 \geq 4$.

Find the range of values of x for $(x-4)^2 \geq 4$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) (i) Ungkapkan fungsi kuadratik $f(x) = (4-x)(2+x)$ dalam bentuk verteks

$f(x) = -(x-a)^2 + b$ dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Seterusnya, nyatakan nilai a dan b .

Express the quadratic function $f(x) = (4-x)(2+x)$ in vertex form

$f(x) = -(x-a)^2 + b$ such that a and b are constant.

Hence, state the value of a and of b .

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Jika graf $f(x)$ itu dipantulkan pada paksi- y , tulis persamaan bagi lengkung itu.

If the graph $f(x)$ is reflected about the y -axis, write the equation of the curve.

[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

- 2 (a) Diberi ${}^n C_{p-2q} = 1$, ungkapkan p dalam sebutan q .

Given that ${}^n C_{p-2q} = 1$, express p in terms of q . [2 markah]

[2 marks]

- (b) Seramai 12 orang pemain bola jaring akan dipilih daripada 9 orang pelajar menengah atas dan 7 orang pelajar menengah rendah untuk mewakili sekolah ke peringkat daerah. Cari bilangan cara jika sekurang-kurangnya 6 orang pelajar menengah rendah dipilih.

12 netball players are to be selected from 9 upper secondary students and 7 lower secondary students to represent the school to the district level. Find the number of ways if at least 6 lower secondary students are selected.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Sarah, Aisyah dan Marina membeli beberapa barang untuk persiapan Hari Raya. Sarah membeli 3 pek coklat masakan, 2 pek kurma dan sekotak gula-gula dengan harga kurang RM21 berbanding harga yang dibayar oleh Aisyah. Aisyah membeli 4 pek coklat masakan, 3 pek kurma dan sekotak gula-gula dengan harga RM77 manakala Marina pula membeli 6 pek coklat masakan, satu pek kurma dan 4 kotak gula-gula dengan harga lebih RM27 berbanding perbelanjaan Sarah. Cari harga seunit bagi setiap jenis barang yang dibeli.

Sarah, Aisyah and Marina bought some items in preparation for Hari Raya. Sarah bought 3 packs of cooking chocolates, 2 packs of dates and a box of sweets for less than RM21 compared to the price paid by Aisyah. Aisyah bought 4 packs of cooking chocolates, 3 packs of dates and a box of sweets for RM77 while Marina bought 6 packs of cooking chocolates, a pack of dates and 4 boxes of sweets for more than RM27 compared to Sarah's expenses. Find the unit price for each type of the items purchased.

[8 markah]

[8 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (a) Lengkapkan langkah-langkah menerbitkan rumus kuadratik di bawah.

Complete the steps to derive the quadratic formula below.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right) = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{\frac{b}{a}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\frac{b}{a}}{2}\right)^2 + \frac{c}{a} = 0$$

.....

.....

.....

.....

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

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Selesaikan persamaan serentak berikut:

Solve the following simultaneous equations:

$$4x + y = 7$$

$$4x^2 - 4xy + y^2 = 1$$

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / *Answer*:

- 5 Rajah 1 menunjukkan dua skim gaji yang ditawarkan oleh sebuah Syarikat Rahmat. Salim memilih skim A manakala Sally memilih skim B. Diberi bahawa kedua-dua mereka mula bekerja pada waktu yang sama dengan gaji permulaan yang sama iaitu RM 2000.

Diagram 1 shows two salary schemes offered by Rahmat Company. Salim chose scheme A while Sally chose scheme B. Given that both started working at the same time with the same starting salary of RM 2000.

Skim A : Kenaikan gaji RM 200 setahun.
Scheme A : Salary increment of RM 200 per year.

Skim B : Kenaikan gaji tahunan sebanyak 5%.
Scheme B : 5% annual salary increase.

Rajah 1 / *Diagram 1*

- (a) Skim manakah merupakan suatu jangjang geometri. Justifikasikan jawapan anda.

Which scheme is a geometric progression. Justify your answer. [2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa kedua-dua mereka menyimpan 15% dari gaji mereka apabila ia mencecah RM 3000. Siapakah yang mempunyai jumlah simpanan yang lebih banyak sepanjang 20 tahun pertama bekerja?

Given that they both save 15% of their salary when it reaches RM 3000. Who will have the most total amount of savings for the first 20 years of work?

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / *Answer:*

Jawapan / *Answer*:

- 6 P , Q , dan R ialah 3 titik segaris. Diberi $\overrightarrow{PR} = 14\mathbf{u}$ di mana $\mathbf{u} = \frac{1}{7}\mathbf{i} + y\mathbf{j}$ dan Q membahagi garis dengan nisbah 3:4.

P , Q , and R are three collinear points. Given $\overrightarrow{PR} = 14\mathbf{u}$ such that $\mathbf{u} = \frac{1}{7}\mathbf{i} + y\mathbf{j}$ and Q divides the line segment with ratio 3 : 4.

- (a) Ungkapkan yang berikut dalam sebutan \mathbf{u} .

Express the following in terms of \mathbf{u} .

(i) \overrightarrow{PQ}

(ii) \overrightarrow{RQ}

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi $|\overrightarrow{PR}| = \sqrt{40}$, cari nilai y dan seterusnya vektor unit bagi \overrightarrow{PR} .

Given $|\overrightarrow{PR}| = \sqrt{40}$, find the value of y and hence the unit vector of \overrightarrow{PR} .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 (a) Lakar graf bagi $y = -3\sin \frac{3}{2}x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Sketch the graph of $y = -3\sin \frac{3}{2}x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu graf yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\frac{\pi}{x} + 3\sin \frac{3}{2}x = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

Hence, using the same axes, sketch a suitable graph to find the number of solutions for the equation $\frac{\pi}{x} + 3\sin \frac{3}{2}x = 0$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the number of solutions.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

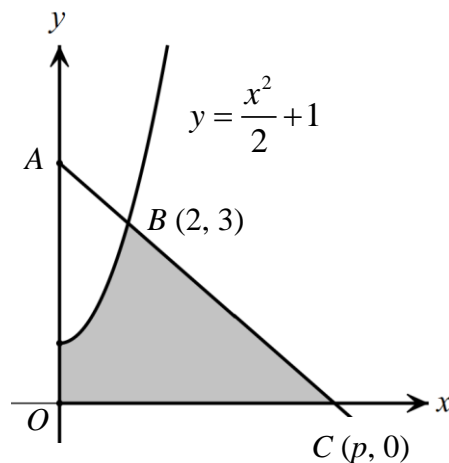
Bahagian B

[30 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.

- 8 Rajah 2 menunjukkan garis lurus AC yang merupakan garis normal kepada lengkung $y = \frac{x^2}{2} + 1$, pada $B(2, 3)$.

Diagram 2 shows a straight line AC which is normal to the curve $y = \frac{x^2}{2} + 1$, at $B(2, 3)$.



Rajah 2/ Diagram 2

Cari
Find

- (a) nilai p ,
the value of p , [3 markah]
[3 marks]
- (b) luas bagi kawasan berlorek,
the area of shaded region, [4 markah]
[4 marks]
- (c) isi padu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, garis lurus $y = 3$ dan paksi- y dikisarkan melalui 360° pada paksi- y .
the volume of revolution, in terms of π , when the shaded region bounded by the curve, the straight line $y = 3$ and the y -axis is revolved through 360° about the y -axis. [3 markah]
[3 marks]

Jawapan / *Answer*:

- 9 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai dua pembolehubah x dan y , yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq^{-2x}$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = pq^{-2x}$ such that p and q are constants.

x	4	6	8	10	12	14
y	14.5	10.0	6.9	4.6	3.2	2.2

Jadual 1/ Table 1

- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x , dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot $\log_{10} y$ against x , using a scale of 2 cm to 2 units on the x -axis and 2 cm to 0.2 units on the $\log_{10} y$ -axis.
Hence, draw the line of best fit.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Gunakan graf di (a) untuk mencari nilai
Use the graph in (a) to find the value of
(i) p
(ii) q
(iii) y apabila $x = 8.4$
 y when $x = 8.4$

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / Answer:

A large grid of graph paper, consisting of 10 columns and 20 rows of small squares, intended for writing answers.

- 10 (a) Dalam suatu kajian, didapati bahawa 18 daripada 30 orang murid perempuan di sebuah sekolah mempunyai hobi membaca novel. Jika 9 murid dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa

In a study, it was found that 18 out of 30 female students in a school have a hobby of reading novels. If 9 students are selected randomly, calculate the probability that

- (i) tepat 4 orang murid mempunyai hobi membaca novel
exactly 4 students have a hobby of reading novels.
- (ii) sekurang-kurangnya 7 orang murid perempuan mempunyai hobi membaca novel.
at least 7 female students have a hobby of reading novels. [5 markah]

[5 marks]

- (b) Satu pemeriksaan jisim badan dijalankan ke atas pekerja di sebuah syarikat peralatan elektrik. Jisim badan pekerja di syarikat itu bertaburan secara normal dengan min 65 kg dan varians 56.25 kg². Bilangan pekerja yang mempunyai jisim badan antara 56 kg dengan 72 kg ialah 250 orang.

A body mass examination is performed on an employee at an electrical equipment company. The body mass of the employees in the company is normally distributed with a mean of 65 kg and a variance of 56.25 kg². The number of workers with a body mass between 56 kg and 72 kg is 250 people.

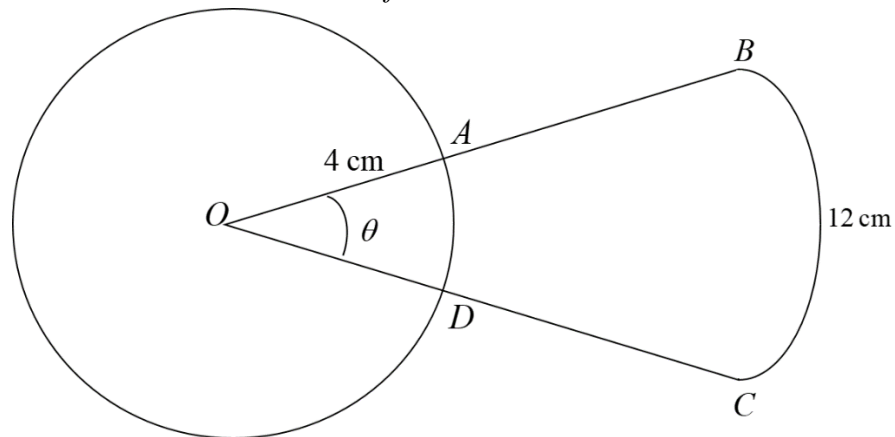
- (i) Cari jumlah pekerja di syarikat itu.
Find the number of employees in the company.
- (ii) Jika 5 % daripada pekerja adalah obes, cari jisim badan minimum bagi kategori ini.
If 5 % of the workers are obese, find the minimum body mass for this category.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / *Answer*:

- 11 Rajah 3 menunjukkan sebuah bulatan berjejari 4 cm dan sector OBC berpusat O.
 Diagram 3 shows a circle with radius of 4 cm and a sector OBC with centre O.



Rajah 3/ Diagram 3

Diberi bahawa panjang lengkok BC ialah 12 cm dan $OA : AB = 2 : 3$. Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, cari

Given that the length of arc BC is 12 cm and $OA : AB = 2 : 3$. By using $\pi = 3.142$, find

- (a) nilai θ , dalam radian,
 the value of θ , in radian, [2 markah]
 [2 marks]
- (b) perimeter keseluruhan rajah tersebut,
 the perimeter of the whole diagram, [4 markah]
 [4 marks]
- (c) luas keseluruhan rajah tersebut.
 the area of the whole diagram. [4 markah]
 [4 marks]

Jawapan / *Answer*:

Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

- 12 Satu zarah bergerak pada suatu garis lurus dengan halaju awal 20 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a = 8 - 2t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O. Zarah itu berhenti selepas k saat.

A particle moves on a straight line with an initial velocity of 20 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 8 - 2t$, where t is the time, in seconds, after passing through a fixed point O. The particle stops after k seconds.

(a) Cari

Find

- (i) halaju maksimum bagi zarah itu.
the maximum velocity of the particle.
- (ii) nilai k .
the value of k .

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Lakarkan graf halaju-masa untuk $0 \leq t \leq k$. Seterusnya, hitung jumlah jarak yang dilalui dalam tempoh masa itu.

Sketch the velocity-time graph for $0 \leq t \leq k$. Hence, calculate the total distance travelled during that period of time.

[4 markah]

[4 marks]

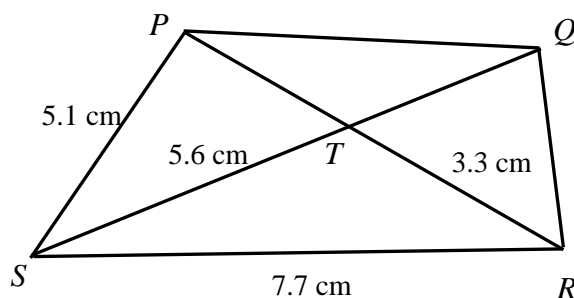
Jawapan / Answer:

- 13 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 4 menunjukkan sebuah sisi empat. Titik T ialah persilangan garis lurus PR dan garis lurus SQ .

Diagram 4 shows a quadrilateral. Point T is the intersection point of straight lines PR and straight lines SQ .



Rajah 4/ Diagram 4

Diberi bahawa panjang sisi PT adalah sama dengan panjang sisi TQ , $PS = 5.1$ cm, $SR = 7.7$ cm, $ST = 5.6$ cm dan $TR = 3.3$ cm.

It is given that the length of PT is equal to the length of TQ , $PS = 5.1$ cm, $SR = 7.7$ cm, $ST = 5.6$ cm and $TR = 3.3$ cm.

- (a) Hitung

Calculate

- (i) $\angle PTQ$
- (ii) panjang, dalam cm, PT ,
the length, in cm, of PT ,
- (iii) panjang, dalam cm, PQ .
the length, in cm, of PQ .

[7 markah]

[7 marks]

- (b) (i) Lakar sebuah segi tiga $P'R'S'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga PRS dengan keadaan $P'R' = PR$, $P'S' = PS$ dan $\angle P'R'S' = \angle PRS$.

Sketch a triangle $P'R'S'$ which has a different shape from triangle PRS such that $P'R' = PR$, $P'S' = PS$ and $\angle P'R'S' = \angle PRS$.

- (i) Seterusnya, nyatakan saiz $\angle P'S'R'$.

Hence, state the size of $\angle P'S'R'$.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / *Answer*:

- 14 Sepaket biskut dibuat dengan menggunakan empat bahan, P , Q , R dan S . Jadual 2 menunjukkan harga bahan tersebut.
A packet of biscuits is made using four ingredients, P , Q , R and S . Table 2 shows the price of those ingredients.

Bahan <i>Ingredient</i>	Harga per kilogram (RM) Price per kilogram (RM)	
	Tahun 2018 <i>Year 2018</i>	Tahun 2020 <i>Year 2020</i>
	P	x
Q	2.50	4.00
R	8.00	10.00
S	y	z

Jadual 2/ Table 2

- a) Nombor indeks bagi bahan P dalam tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 125. Hitung nilai x .
The index number for ingredient P in the year 2020 based on the year 2018 is 125. Calculate the value of x . [2 markah]
 [2 marks]
- b) Nombor indeks bagi bahan S dalam tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 110. Harga sekilogram bahan S dalam tahun 2020 ialah RM0.40 lebih mahal daripada harganya yang sepadan dalam tahun 2018. Hitung nilai y dan z .
The index number for ingredient S in the year 2020 based on the year 2018 is 110. The price per kilogram of material S in the year 2020 is RM0.40 more expensive than its corresponding price in the year 2018. Calculate the values of y and z . [3 markah]
 [3 marks]
- c) Indeks gubahan kos membuat sepaket biskut itu dalam tahun 2020 berasaskan tahun 2018 ialah 122.5. Hitung
The composite index of the cost of making a packet of biscuits in the year 2020 based on the year 2018 is 122.5. Calculate
- (i) harga sepaket biskut itu dalam tahun 2018 jika harganya yang sepadan pada tahun 2020 ialah RM12.00,
the price of a packet of biscuits in the year 2018 if the corresponding price in the year 2020 is RM12.00,
- (ii) nilai m jika kuantiti bahan P , Q , R dan S yang digunakan adalah mengikut nisbah 3 : 1 : 2 : m .
the value of m if the quantities of ingredients P , Q , R and S used are in the ratio of 3 : 1 : 2 : m .
- [5 markah]
 [5 marks]

Jawapan / *Answer*:

- 15 Sebuah universiti swasta akan menganjurkan kursus Bahasa Melayu dan Sejarah. Kursus itu akan dihadiri oleh x peserta Bahasa Melayu dan y peserta Sejarah. Pemilihan peserta berdasarkan kekangan berikut:

A private university will organize Bahasa Melayu and Sejarah courses. The course will be attended by x Bahasa Melayu participants and y Sejarah participants. Selection of participants based on the following constraints:

- (i) Jumlah peserta sekurang-kurangnya 40,
The number of participants is at least 40,
- (ii) Bilangan peserta Sejarah selebih-lebihnya dua kali ganda bilangan peserta Bahasa Melayu.
The number of Sejarah's participants is at least twice the number of Bahasa Melayu's participants.
- (iii) Perbelanjaan maksimum kursus ini ialah RM7200. Perbelanjaan untuk seorang Peserta kursus Bahasa Melayu ialah RM120 dan seorang peserta kursus Sejarah ialah RM80.
The maximum expenditure of this course is RM7200. The expenses for a Bahasa Melayu's course participant is RM120 and for a Sejarah's course participant is RM80.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain $x > 0$ dan $y < 0$, yang memuaskan kesemua kekangan di atas.
Write three inequalities, other than $x > 0$ and $y < 0$, that satisfy all the above constraints. [3 markah]
[3 marks]
- (b) Seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memuaskan semua kekangan di atas.
Hence, using a scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade a region R that satisfies all of the above constraints. [3 markah]
[3 marks]
- (c) Menggunakan graf di (b), cari
Using the graph in (b), find
- (i) bilangan maksimum dan minimum peserta Bahasa Melayu jika peserta Sejarah adalah 10 orang,
the maximum and minimum number of Bahasa Melayu's participants if the Sejarah's participants are 10 people,
- (ii) perbelanjaan minimum untuk mengendalikan kursus ini.
the minimum expenditure to conduct this course. [4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

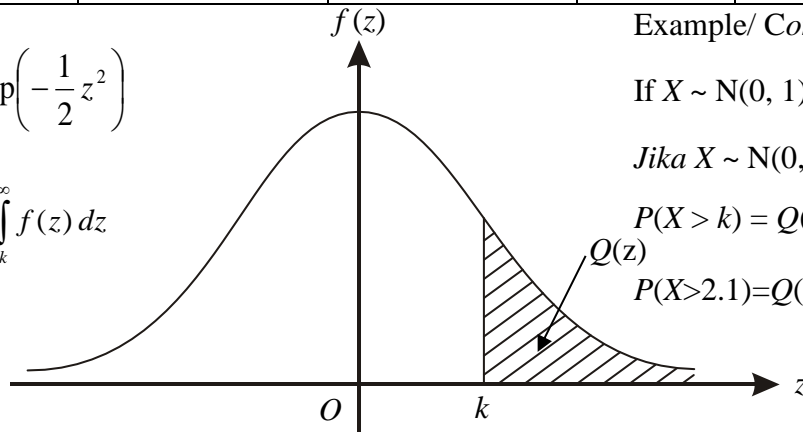
A large grid of graph paper for writing answers. The grid consists of 10 columns and 20 rows of small squares, with a larger grid of 10 columns and 10 rows overlaid on top. The grid is intended for students to write their answers to the question above.

**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										Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	.4207	.4168	.4219	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	.0107	.0104	.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
				.0 ² 990	.0 ² 964	.0 ² 939	.0 ² 914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								.0 ² 889	.0 ² 866	.0 ² 842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	.0 ² 820	.0 ² 798	.0 ² 776	.0 ² 755	.0 ² 734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						.0 ² 714	.0 ² 695	.0 ² 676	.0 ² 657	.0 ² 639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	.0 ² 621	.0 ² 604	.0 ² 587	.0 ² 570	.0 ² 554	.0 ² 539	.0 ² 523	.0 ² 508	.0 ² 494	.0 ² 480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	.0 ² 466	.0 ² 453	.0 ² 440	.0 ² 427	.0 ² 415	.0 ² 402	.0 ² 391	.0 ² 379	.0 ² 368	.0 ² 357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	.0 ² 347	.0 ² 336	.0 ² 326	.0 ² 317	.0 ² 307	.0 ² 298	.0 ² 289	.0 ² 280	.0 ² 272	.0 ² 264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	.0 ² 256	.0 ² 248	.0 ² 240	.0 ² 233	.0 ² 226	.0 ² 219	.0 ² 212	.0 ² 205	.0 ² 199	.0 ² 193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	.0 ² 187	.0 ² 181	.0 ² 175	.0 ² 169	.0 ² 164	.0 ² 159	.0 ² 154	.0 ² 149	.0 ² 144	.0 ² 139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	.0 ² 135	.0 ² 131	.0 ² 126	.0 ² 122	.0 ² 118	.0 ² 114	.0 ² 111	.0 ² 107	.0 ² 104	.0 ² 100	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:

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

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

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

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

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
This question paper consists of three sections: Section A, Section B and Section C.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **tiga** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
*Answer **all** questions in Section A, any **three** questions from Section B and any **two** questions from Section C.*
3. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruangan yang disediakan.
Write your answer on the spaces provided.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
Show your working. It may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
6. Markah yang diperuntukan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.
7. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 dan 3.
A list of formulae is provided on page 2 dan 3.
8. Kertas graf disediakan.
Graph paper is provided.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.