

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 3)

MATEMATIK TAMBAHAN

KERTAS 2

Okt./Nov.

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

3472/2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU	Untuk Kegunaan Pemeriksa		
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1 <i>Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.</i>	Bahagian A		
	1	7	
	2	6	
	3	8	
	4	7	
	5	7	
	6	7	
2 <i>Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.</i>	7	8	
	Bahagian B		
	8	10	
	9	10	
	10	10	
3 <i>Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.</i>	11	10	
	Bahagian C		
	12	10	
	13	10	
	14	10	
4 <i>Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Melayu.</i>	15	10	
	Bahagian C		
	15	10	
5 <i>Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman 24.</i>	Jumlah	100	

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

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

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

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

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

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

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

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

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

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

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

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$20 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2\cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned}$$

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

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

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

$$24 \quad \begin{aligned} &\text{Luas segitiga} \\ &= \frac{1}{2} ab \sin C \end{aligned}$$

[Lihat halaman sebelah
TERHAD]

Bahagian A**Section A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.

- 1 (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.

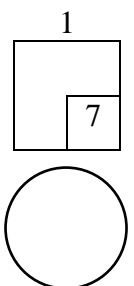
[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

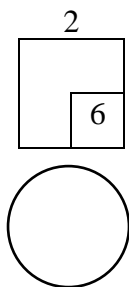
- 2 (a) Cari julat nilai x bagi $(x-4)^2 \geq 4$.
Find the range of values of x for $(x-4)^2 \geq 4$. [2 markah / 2 marks]
- (b) (i) Ungkapkan fungsi kuadratik $f(x) = (4-x)(2+x)$ dalam bentuk verteks $f(x) = -(x-a)^2 + b$ dengan keadaan a dan b ialah pemalar. Seterusnya, nyatakan nilai a dan b .
Express the quadratic function $f(x) = (4-x)(2+x)$ in vertex form $f(x) = -(x-a)^2 + b$ where a and b are constant. Hence, state the values of a and 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:

(a)

(b)(i)

(b)(ii)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 3 Titik S bergerak dengan keadaan sentiasa sama jarak dari J(-8,0) dan K(0,4). Titik Q pula bergerak supaya jaraknya dari titik R(4,6) adalah sentiasa 10 unit.

A point S moves such that it is always equidistance from J(-8,0) and K(0,4). While a point Q moves such that its distance from point R(4,6) is always 10 units.

- (a) Cari persamaan lokus titik S. [2 markah]
Find the equation of the locus of S. [2 marks]
- (b) Tunjukkan bahawa lokus Q ialah $x^2 + y^2 - 8x - 12y - 48 = 0$. [2 markah]
Show that the locus of Q is $x^2 + y^2 - 8x - 12y - 48 = 0$. [2 marks]
- (c) Hitung titik persilangan di antara dua lokus itu. [4 markah]
Find the point of intersections between the two loci. [4 marks]

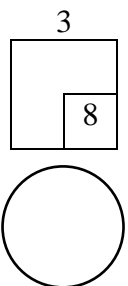
Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

- 4 (a) Diberi bahawa sebutan kedua suatu jangjang aritmetik ialah 12 dan sebutan kesepuluhnya ialah 52. Cari
Given that the second term of an arithmetic progression is 12 and the tenth term is 52. Find

- (i) beza sepunya jangjang itu,
the common difference of the progression,
(ii) sebutan pertama jangjang itu.
the first term of the progression.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Diberi $m+2$, $2m+4$ dan $5m+4$ adalah tiga sebutan berturutan bagi suatu jangjang geometri. Tentukan nilai-nilai yang mungkin bagi m .

It is given that $m+2$, $2m+4$ and $5m+4$ are three consecutive terms of a geometric progression. Find the possible values of m .

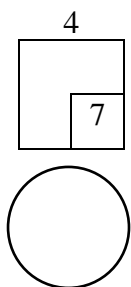
[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

(a)(i)

(a)(ii)

(b)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

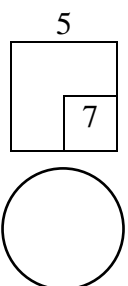
- 5 Sebuah bakeri membuat tiga jenis kek dengan kos bulanan RM 8050 untuk 250 biji kek. Kos untuk membuat sebiji kek coklat, kek marble dan kek red velvet masing-masing RM 30, RM 20 dan RM 40. Harga jualan bagi sebiji kek coklat, kek marble dan kek red velvet ialah RM 35, RM 25 dan RM 50. Jika bakeri itu ingin memperoleh keuntungan sebanyak RM 1780 setiap bulan, berapakah bilangan setiap jenis kek yang perlu dibuat?

A bakery bakes three types of cakes at a monthly cost of RM 8050 for 250 cakes. The cost to bake a chocolate cake, marble cake and red velvet cake is RM 30, RM 20 and RM 40 respectively. The selling price for a chocolate cake, marble cake and red velvet cake is RM 35, RM 25 and RM 50. If the bakery wants to make a profit of RM 1780 per month, how many cakes of each type should be made?

[7 markah / 7 marks]

Jawapan / Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

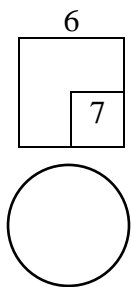
- 6 (a) Nisbahkan penyebut dan permudahkan.
Rationalize the denominator and simplify.
- $$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$
- [2 markah / 2 marks]
- (b) Selesaikan / Solve :
- $$4^{\log_2 x} = 64$$
- [2 markah / 2 marks]
- (c) Wang simpanan Shahida selepas n tahun dalam sebuah bank ialah $\text{RM}1500(1+0.08)^n$. Hitung bilangan tahun minimum supaya wang simpanannya melebihi $\text{RM}20\,000$.
Shahida's savings after n years in a bank is $\text{RM}1500(1+0.08)^n$. Calculate the minimum number of years so that her savings exceed $\text{RM}20\,000$.
- [3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

(c)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

7 Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = k \begin{pmatrix} 2 \\ -10 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$,

It is given that $\overrightarrow{OA} = k \begin{pmatrix} 2 \\ -10 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$,

(a) Ungkapkan dalam sebutan k
Express in terms of k ,

(i) \overrightarrow{AB}

(ii) $|\overrightarrow{AB}|$

[4 markah / 4 marks]

(b) Diberi juga bahawa $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$,

It is also given that $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$,

(i) tunjukkan bahawa $k^2 - k - 2 = 0$.
show that $k^2 - k - 2 = 0$.

(ii) Seterusnya, cari dua vektor yang mungkin bagi \overrightarrow{AB} .
Hence, find two possible vectors for \overrightarrow{AB} .

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

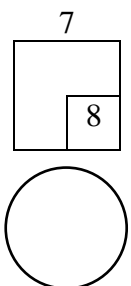
(a)(i)

(a)(ii)

(b)(i)

(b)(ii)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Bahagian B**Section B**

[30 markah]

[30 marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini.*Answer any **three** questions from this section.*

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
*For
Examiner's
Use*

- 8 20% daripada komponen elektronik yang dihasilkan oleh sebuah kilang didapati rosak. Pengurus kilang itu mengambil satu sampel yang mempunyai 100 komponen elektronik untuk diuji.

Cari

20% of electronic components produced by a factory were found to be defective. The factory manager took a sample of 100 electronic components to test.

Find

- (a) kebarangkalian bahawa di antara 15 dan 30 komponen elektronik tersebut didapati rosak.

the probability that between 15 and 30 electronic components are found to be defective.

[7 markah / 7 marks]

- (b) peratusan tidak lebih daripada 12 komponen elektronik dalam sampelnya adalah rosak.

the percentage of not more than 12 electronic components in the sample is defective.

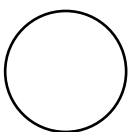
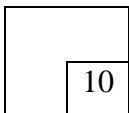
[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

- (a)

- (b)

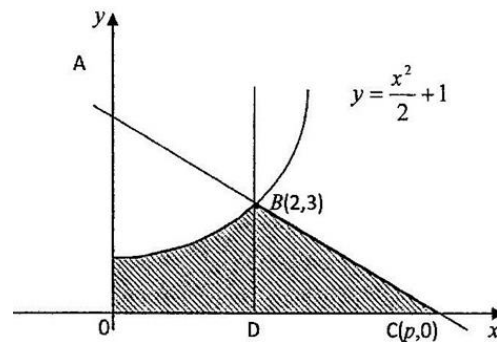
8



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 9 Rajah 9 menunjukkan garis lurus AC yang merupakan garis normal kepada lengkung $y = \frac{x^2}{2} + 1$, pada $B(2,3)$. Garis lurus BD adalah selari dengan paksi- y .

Diagram 9 shows the straight line AC which is normal to the curve $y = \frac{x^2}{2} + 1$, at $B(2,3)$. The straight line BD is parallel to the y -axis.



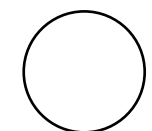
Rajah 9 / Diagram 9

Cari
Find

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

Jawapan / Answer:

a)

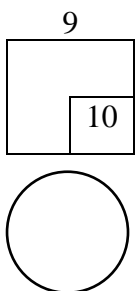


[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

b)

c)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 10 Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai dua pembolehubah x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq^{-2x}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 10 shows the values of two variables x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = pq^{-2x}$, where 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 10 / Table 10

- (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 penyuaiian 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) Menggunakan graf di 10 (a), cari nilai

Using the graph in 10(a), find the value of

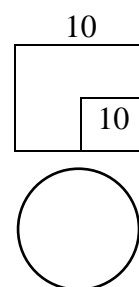
- (i) p
- (ii) q
- (iii) y apabila $x = 8.4$
 y when $x = 8.4$

[6 markah / 6 marks]

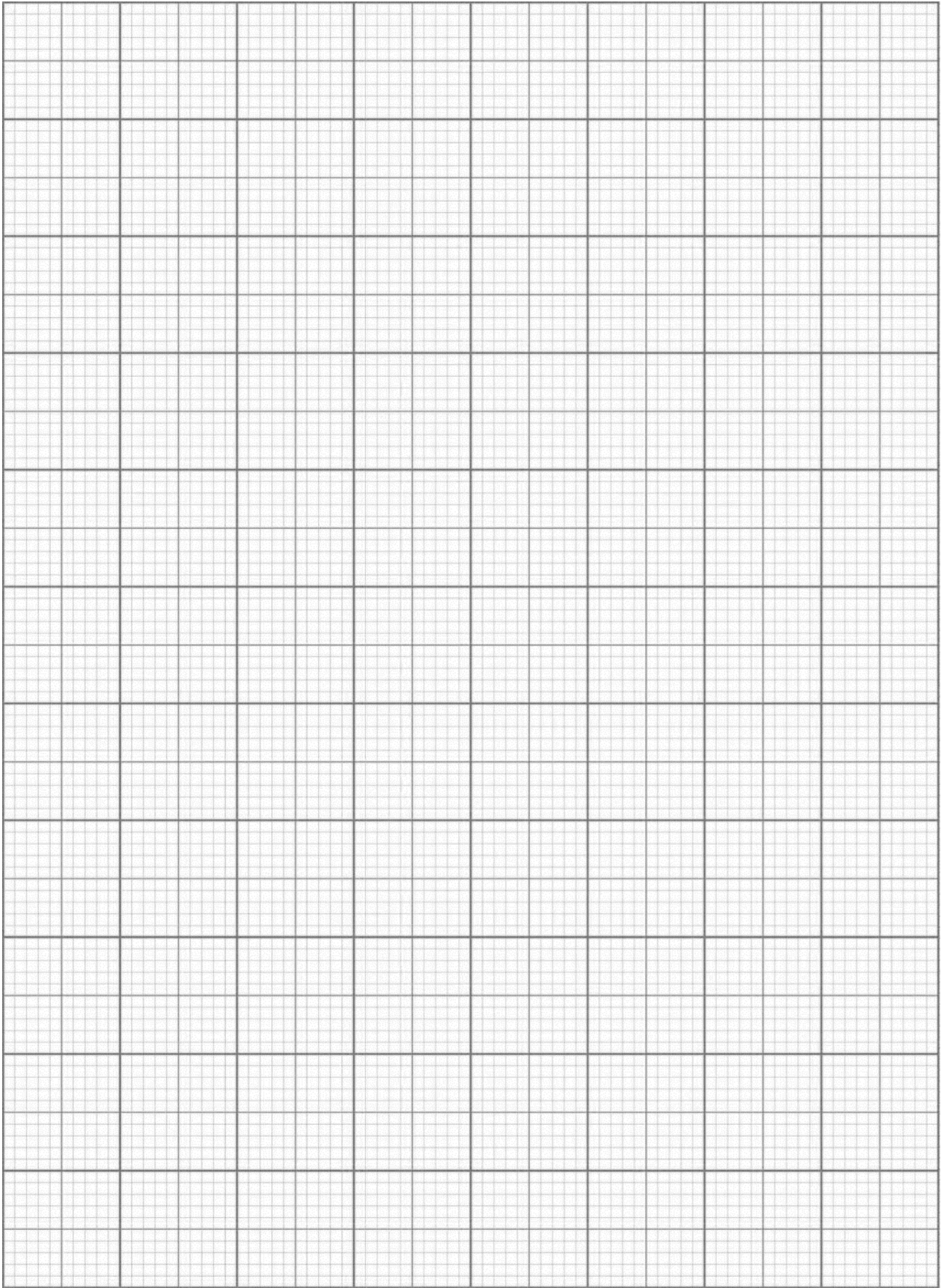
Jawapan / Answer:

b)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



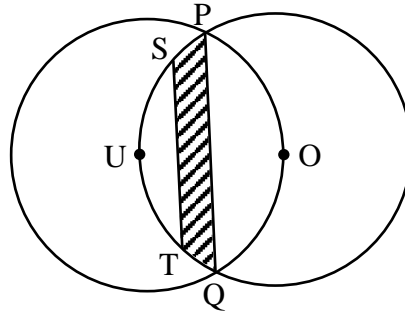
[Lihat halaman sebelah
TERHAD



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 11 Rajah 11 menunjukkan dua buah bulatan berjejari 9 cm, POQ dan PUQ masing-masing berpusat di O dan U. Diberi $ST = 9$ cm, $\angle POQ = 120^\circ$ dan ST selari dengan PQ.

Diagram 11 shows two circles with radius 9 cm, POQ and PUQ with centre O and U respectively. It is given that $ST = 9$ cm, $\angle POQ = 120^\circ$ and ST is parallel to PQ.



Rajah 11 / Diagram 11

- (a) Hitung $\angle SOT$ dalam darjah.
Calculate $\angle SOT$ in degree. [2 markah / 2 marks]
- (b) Hitungkan luas tembereng STU.
Calculate the area of segment STU. [3 markah / 3 marks]
- (c) Tunjukkan perimeter kawasan berlorek ialah $9\sqrt{3} + 9 + 2\pi$.
Show that the perimeter of the shaded region is $9\sqrt{3} + 9 + 2\pi$. [5 markah / 5 marks]

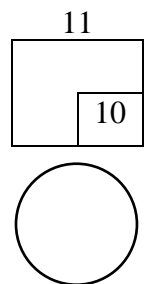
Jawapan / Answer:

a)

b)

c)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Bahagian C**Section C**

[20 markah]

[20 marks]

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

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa
/
For
Examiner's
Use

- 12** Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan keadaan pecutannya $a \text{ ms}^{-2}$, selepas $t \text{ s}$, diberi oleh $a = 8 - 2t$. Halaju zarah selepas 5 saat ialah 12 ms^{-1} .

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with its acceleration $a \text{ ms}^{-2}$, after $t \text{ s}$, is given by $a = 8 - 2t$. The particle velocity after 5 second is 12 ms^{-1} .

[Anggapkan gerakan kearah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Cari

Find

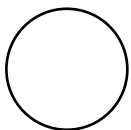
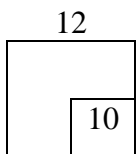
- (a) halaju awal, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the initial velocity, in m s^{-1} , of the particle, [4 markah / 4 marks]
- (b) halaju maksimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the maximum velocity, in m s^{-1} , of the particle, [2 markah / 2 marks]
- (c) pecutan zarah itu apabila ia mencapai halaju 12 ms^{-1} menghala ke kiri.
the acceleration of the particle when it reaches the velocity of 12 ms^{-1} , routed to the left. [4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

a)

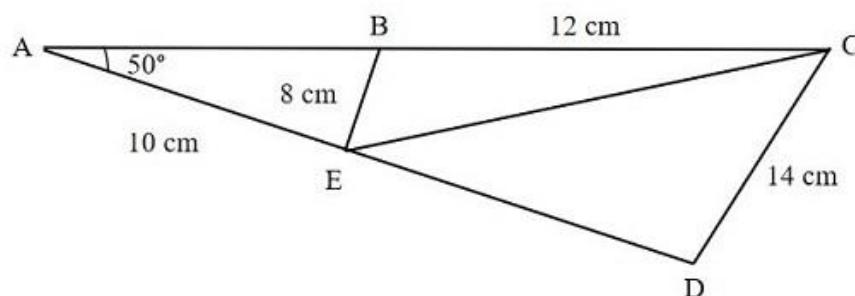
b)

c)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 13 Rajah 13 menunjukkan $AE=10\text{ cm}$, $BE=8\text{ cm}$ dan $BC=12\text{ cm}$. Kedua-dua ABC dan AED ialah garis lurus. Diberi luas $\triangle CDE=60\text{ cm}^2$ dan $\angle EBC$ ialah sudut cakah. Diagram 13 shows that $AE=10\text{ cm}$, $BE=8\text{ cm}$ and $BC=12\text{ cm}$. Both ABC and AED are straight lines. It is given that $\triangle CDE=60\text{ cm}^2$ and $\angle EBC$ is an obtuse angle.



Rajah 13 / Diagram 13

Cari

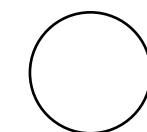
Find

- (a) $\angle EBC$, [3 markah / 3 marks]
 (b)(i) panjang CE ,
 the length of CE ,
 (ii) $\angle DCE$, [4 markah / 4 marks]
 (c) Lakar sebuah segi tiga $C'D'E'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada $\triangle CDE$ dengan keadaan $C'D'=14\text{ cm}$, $E'D'=ED$ dan $\angle C'D'E'=\angle CDE$. Seterusnya, nyatakan $\angle D'C'E'$.
 Sketch a triangle $C'D'E'$ which has different shape from $\triangle CDE$ such that $C'D'=14\text{ cm}$, $E'D'=ED$ and $\angle C'D'E'=\angle CDE$. Hence, state $\angle D'C'E'$.
 [3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

a)

b)(i)

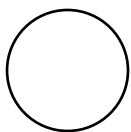
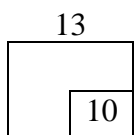


[Lihat halaman sebelah
 TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

b)(ii)

c)



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

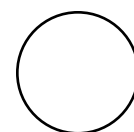
- 14 Jadual 14 menunjukkan harga bagi lima item yang diperlukan oleh seorang pelajar pada permulaan penggal persekolahan, indeks harga item-item tersebut bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2018 dan peratus perbelanjaan kelima-lima item tersebut. *Table 14 shows the prices of five items required by a student at the start of the school term, the price index of those items for 2020 based on 2018 and the percentage of expenditure of the five items.*

Item Items	Harga seunit (RM) Price per item (RM)		Indeks harga pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018 Price index in the year 2020 based on the year 2018	Peratus perbelanjaan Percentage of expenditure
	2018	2020		
Pakaian Clothes	50	65	m	25
Kasut Shoes	30	45	150	17
Buku Book	k	35	130	23
Beg Bag	60	l	125	5
Alat Tulis Stationery	25	30	120	30

Jadual 14 / Table 14

- (a) Cari nilai k , l dan m .
Find the values of k , l and m . [3 markah / 3 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi item-item itu pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018.
Calculate the composite index for the items in the year 2020 based on the year 2018. [2 markah / 2 marks]
- (c) (i) Jumlah perbelanjaan untuk item-item itu pada tahun 2020 adalah RM800.00.
Hitung jumlah perbelanjaan yang sepadan pada tahun 2018.
*The total amount of expenditure on the items in the year 2020 is RM800.00.
Calculate the corresponding total amount of expenditure in the year 2018.*
- (ii) Harga kasut dijangka berkurang sebanyak 4%, sementara harga setiap item yang lain dijangka meningkat sebanyak 8% dari tahun 2020 ke tahun 2021. Cari indeks gubahan yang dijangkakan pada tahun 2021 berasaskan tahun 2018.
Shoe prices are expected to decrease by 4%, while other prices are expected to increase by 8% from 2020 to 2021. Find the composite index in the year 2021 based on the year 2018. [5 markah / 5 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

Jawapan / *Answer*:

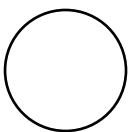
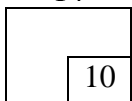
a)

b)

c)(i)

c)(ii)

14



[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 15 Sebuah Kolej Kejururawatan akan menganjurkan konvensyen klinikal untuk meningkatkan kemahiran pelajar. Peserta terdiri daripada x pelajar perempuan dan y pelajar lelaki. Yuran penyertaan untuk setiap pelajar perempuan ialah RM 80 dan bagi pelajar lelaki ialah RM 30 lebih kerana terdapat aktiviti tambahan. Bilangan peserta adalah berasaskan syarat berikut:

A College of Nursing will organize clinical conventions to improve students' skills. Participants consisted of x female and y male students. The entry fee for each female student is RM 80 and for male students is RM 30 more as there are additional activities. The number of participants is based on the following conditions:

- I. Bilangan maksimum pelajar yang menghadiri konvensyen ialah seramai 80 orang.
The maximum number of students attending the convention is 80.
 - II. Jumlah yuran yang dikutip adalah sekurang-kurangnya RM 4 500.
Total fees collected is at least RM 4 500.
 - III. Nisbah pelajar lelaki kepada perempuan tidak kurang dari 2:1.
The ratio of male to female students is not less than 2:1.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua syarat selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.
Write three linear inequalities which satisfy all the above constraints other than $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. [3 markah / 3 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 pelajar untuk kedua-dua paksi, konstruksikan dan label kawasan R yang memenuhi semua syarat.
Using a scale of 2 cm to 10 students on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 markah / 3 marks]
- (c) Dengan menggunakan graf anda dalam (b), cari
Using the graph constructed in (b), find
- (i) bilangan minimum pelajar lelaki jika nisbah pelajar lelaki kepada perempuan tidak kurang dari 2:1,
the minimum number of male students if the ratio of male to female students is not less than 2:1,
 - (ii) keuntungan maksimum yang diperoleh jika kolej tersebut mengambil 20% daripada jumlah yang dikutip.
the maximum profit earned if the college takes 20% of the collected amount.

[4 markah / 4 marks]

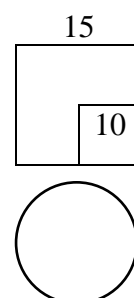
Jawapan / Answer:

a)

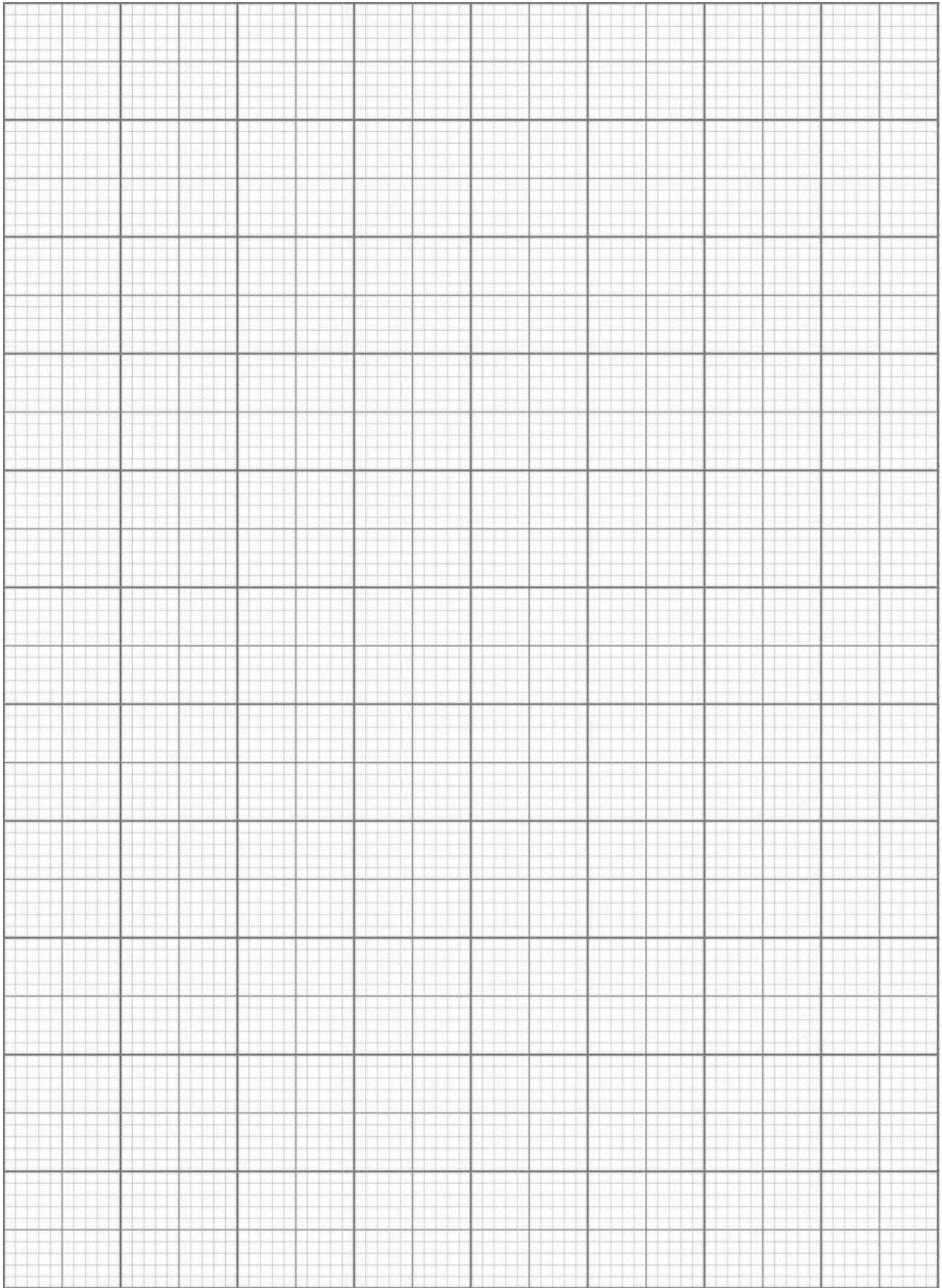
c)(i)

c)(ii)

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat halaman sebelah
TERHAD



THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
 KEBARANGKALIAN Hujung Atas $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$

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
				.02990	.02964	.02939	.02914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								.02889	.02866	.02842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	.02820	.02798	.02776	.02755	.02734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						.02714	.02695	.02676	.02657	.02639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	.02621	.02604	.02587	.02570	.02554	.02539	.02523	.02508	.02494	.02480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	.02466	.02453	.02440	.02427	.02415	.02402	.02391	.02379	.02368	.02357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	.02347	.02336	.02326	.02317	.02307	.02298	.02289	.02280	.02272	.02264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	.02256	.02248	.02240	.02233	.02226	.02219	.02212	.02205	.02199	.02193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	.02187	.02181	.02175	.02169	.02164	.02159	.02154	.02149	.02144	.02139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	.02135	.02131	.02126	.02122	.02118	.02114	.02111	.02107	.02104	.02100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

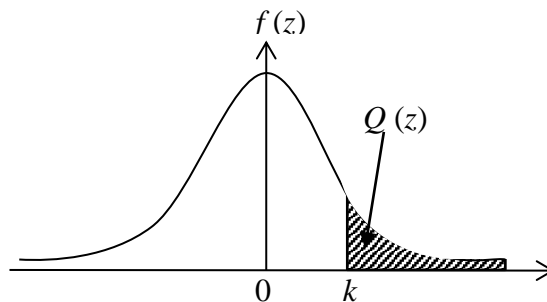
For negative z use relation:

Bagi z negatif guna hubungan:

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

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

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



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

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

**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. Tulis jawapan anda pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
Write your answers in the spaces provided in this question paper.
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. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question are shown in brackets.
8. Satu senarai rumus disediakan di halaman **2**.
*A list of formulae is provided on pages **2**.*
9. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman **23**.
*The Upper Tail Probability $Q(z)$ For the Normal Distribution $N(0, 1)$ Table is provided on page **23**.*
10. Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan yang berkenaan.
Use the graph paper provided to answer the question given.
11. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
12. Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.