

3472/2
Additional Mathematics
Kertas 2
Ogos
2 ½ jam



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN

PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH NEGERI SEMBILAN 2019

ADDITIONAL MATHEMATICS

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca arahan di halaman belakang.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 23 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

cikgujef.com
blog matematik tambahan

Kertas soalan ini mengandungi 22 halaman bercetak dan 2 halaman kosong.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

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

ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS KALKULUS

$$1. y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

Luas di bawah lengkung

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

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

5 Volume generated

Isipadu janaan

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

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

STATISTICS
STATISTIK

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum I_i w_i}{\sum w_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

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

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean / Min, } \mu = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

GEOMETRY
GEOMETRI

1 Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

2 Midpoint / Titik tengah

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

3 A point dividing a segment of a line

Titik yang membahagi suatu tembereng garis

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

4 Area of triangle / Luas segi tiga

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

$$5 \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6 \quad \hat{r} = \frac{xi + yj}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

[Lihat halaman sebelah

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

- 1 Arc length, $s = r\theta$
Panjang lengkok, $s = j\theta$
- 2 Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
Luas sektor, $L = \frac{1}{2}j^2\theta$
- 3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$
- 4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$
- 5 $\text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$
- 6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \text{kos} A$
- 7 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

 $\text{kos} 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$
 $= 2 \text{kos}^2 A - 1$
 $= 1 - 2 \sin^2 A$
- 8 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
- 9 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin (A \pm B) = \sin A \text{kos} B \pm \text{kos} A \sin B$
- 10 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\text{kos} (A \pm B) = \text{kos} A \text{kos} B \mp \sin A \sin B$
- 11 $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
- 12 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
- 13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{kos} A$
- 14 Area of triangle / Luas segi tiga
 $= \frac{1}{2}ab \sin C$

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

Jawab **semua** soalan.

1. (a) Given $v = \frac{1}{u^4}$, find the value of

Diberi $v = \frac{1}{u^4}$, cari nilai

(i) $\frac{5}{2} \log_u v$

(ii) $3 \log_v u$

[3 marks]

[3 markah]

- (b) It is given that $2^{4x} = h$, $2^y = k$ and $2^{y+4x} = 7 + 16^x$. Express h in terms of k .

Diberi $2^{4x} = h$, $2^y = k$ dan $2^{y+4x} = 7 + 16^x$. Ungkapkan h dalam sebutan k .

[3 marks]

[3 markah]

2. Diagram 1 shows a triangle ABD .

Rajah 1 menunjukkan sebuah segi tiga ABD .

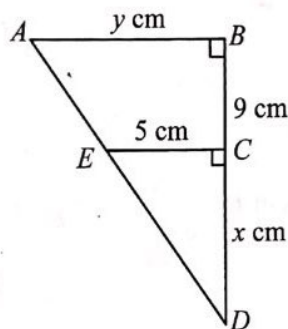


Diagram 1

Rajah 1

Given that $AB + BD = 32$ cm. Find the value of x and of y .

Diberi $AB + BD = 32$ cm. Cari nilai x dan nilai y .

[6 marks]

[6 markah]

[Lihat halaman sebelah]

3. Diagram 2 shows a trapezium $O E F G$. The line $O E$ is perpendicular to the line $E F$, which intersects the y -axis at point H .

Rajah 2 menunjukkan sebuah trapezium $O E F G$. Garis $O E$ berserenjang dengan garis $E F$ yang bersilang dengan paksi- y pada titik H .

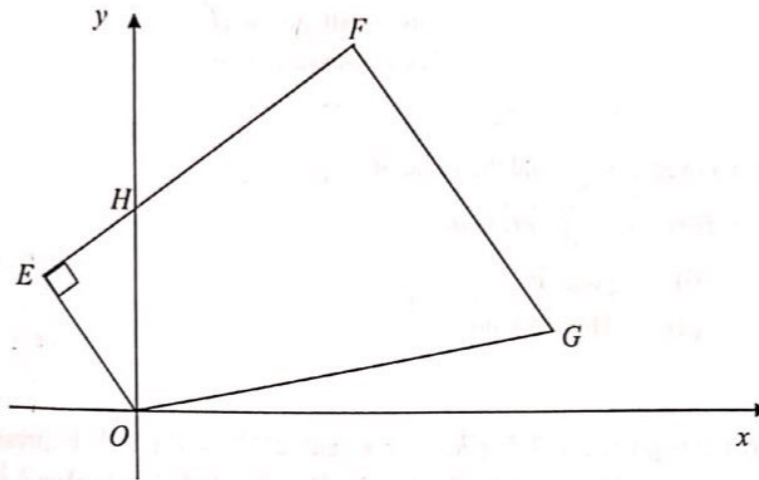


Diagram 2

Rajah 2

It is given that the equation of $O E$ is $y = -2x$ and the equation of $E F$ is $4y - px - 60 = 0$.

Diberi bahawa persamaan $O E$ ialah $y = -2x$ dan persamaan $E F$ ialah $4y - px - 60 = 0$.

- (a) Find
Cari
- the value of p ,
nilai p ,
 - the coordinates of H .
koordinat H .

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Given $2EH = HF$, find the coordinates of F .
Diberi $2EH = HF$, cari koordinat F .

[3 marks]

[3 markah]

- (c) P is a moving point such that $\angle PFE$ is 90° . Find the equation of locus P .

[2 marks]

P ialah suatu titik bergerak supaya $\angle PFE$ ialah 90° . Cari persamaan lokus P .

[2 markah]

4. Table 1 shows the score of 7 students in a quiz arranged in increasing order.
Jadual 1 menunjukkan skor yang diperolehi oleh 7 orang pelajar dalam satu kuiz yang disusun secara menaik.

Student Pelajar	Shara	Zahidah	Masitah	Naliza	Wafi	Lutfi	Ben
Score Skor	6	?	8	?	13	15	18

Table 1
Jadual 1

- (a) Given the interquartile range of the score is 7 and the mean score is 11, find the score of Zahidah and Naliza.
Diberi bahawa julat antara kuartil skor ialah 7 dan min skor ialah 11, cari skor yang diperolehi oleh Zahidah dan Naliza.
- [2 marks]
 [2 markah]
- (b) Find the standard deviation of the score.
Cari sisihan piawai bagi skor tersebut.
- [2 marks]
 [2 markah]
- (c) The students sat for another written quiz and each of them managed to double their score. State the new mean and the new variance.
Pelajar-pelajar itu menduduki satu lagi kuiz bertulis dan setiap orang berjaya meningkatkan skor masing-masing sebanyak dua kali ganda. Nyatakan min baru dan varians baru bagi skor itu.
- [2 marks]
 [2 markah]

[Lihat halaman sebelah

5. (a) Both toy car A and toy car B start moving towards each other simultaneously from point X and point Y respectively. The distance between point X and point Y is 10 m. The toy car A moves 80 cm in the first minute, 75 cm in the second minute, 70 cm in the third minute and so on in the subsequent minutes. The toy car B moves d cm in the first minute and its distance reduces 2 cm for every subsequent minute. Both toy cars stop at the n^{th} -minute. Find

Kereta mainan A dan kereta mainan B masing-masing bergerak serentak dari titik X dan titik Y menghadap ke arah satu sama lain. Jarak di antara titik X dan titik Y ialah 10 m. Kereta mainan A bergerak 80 cm pada minit yang pertama, 75 cm pada minit yang kedua, 70 cm pada minit yang ketiga dan seterusnya pada minit-minit yang berikut. Kereta mainan B pula bergerak d cm pada minit pertama dan jaraknya berkurang sebanyak 2 cm pada minit-minit yang berikut. Kedua-dua kereta mainan itu berhenti pada minit yang ke- n . Cari

- (i) the value of n and of d ,
nilai n dan nilai d ,
- (ii) the distance between toy car A and toy car B when they stop.
jarak di antara kereta mainan A dan kereta mainan B apabila mereka berhenti.
- [4 marks]
[4 markah]

- (b) A company established in the year 2013. The net profit of the company in the year 2013 is RM240 000. The net profit of the company increases 12% every year.

Sebuah syarikat ditubuhkan pada 2013. Keuntungan bersih syarikat itu pada tahun 2013 ialah RM240 000. Keuntungan bersih syarikat itu meningkat 12% setiap tahun.

- (i) Calculate the total net profit of the company from the year 2013 to the year 2018.
Cari jumlah keuntungan bersih syarikat itu dari tahun 2013 hingga tahun 2018.
- (ii) In which year the net profit of the company starts exceed RM3 million?
Pada tahun apakah keuntungan bersih syarikat itu mula melebihi RM3 juta?

[4 marks]
[4 markah]

9

6. Diagram 3 shows two circles of the same size, each with radius 6 cm, touching each other at outer part.

Rajah 3 menunjukkan dua bulatan yang sama saiz, setiap satu dengan jejari 6 cm, bersentuhan antara satu sama lain di luaran.

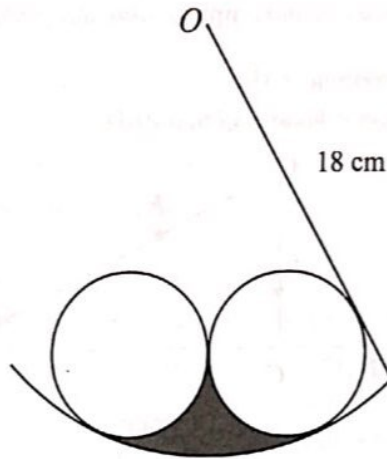


Diagram 3

Rajah 3

Both circles touch the inner part of another circle with centre O and radius 18 cm.

Calculate

Kedua-dua bulatan itu menyentuh bahagian dalam satu lagi bulatan yang berpusat O dan berjejari 18 cm. Hitung

- perimeter of the shaded region,
perimeter kawasan berlorek,
- area of the shaded region.
luas kawasan berlorek.

[7 marks]

[7 markah]

[Lihat halaman sebelah

Section B
Bahagian B
 [40 marks]
 [40 markah]

Answer any **four** questions from this section.
 Jawab mana-mana **empat** soalan daripada bahagian ini.

- 7 Diagram 4 shows a triangle ABD .
 Rajah 4 menunjukkan sebuah segi tiga ABD .

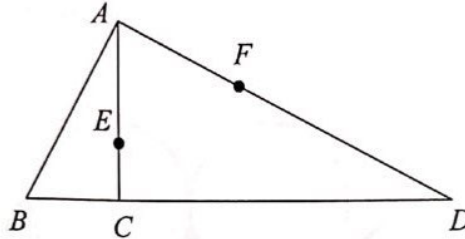


Diagram 4

Rajah 4

BCD is a straight line such that $CD = 3BC$. E and F are two points on the straight lines AC and AD respectively such that $AE : AC = 2 : 3$ and $DF : FA = 2 : 1$. It is given that $\overrightarrow{BC} = \underline{x}$ and $\overrightarrow{BA} = \underline{y}$.

BCD ialah suatu garis lurus dengan keadaan $CD = 3BC$. E dan F ialah dua titik yang terletak pada garis lurus AC dan garis lurus AD masing-masing dengan keadaan $AE : AC = 2 : 3$ dan $DF : FA = 2 : 1$. Diberi bahawa $\overrightarrow{BC} = \underline{x}$ dan $\overrightarrow{BA} = \underline{y}$.

- a) Express \overrightarrow{BF} and \overrightarrow{CE} in terms of \underline{x} and \underline{y} . [4 marks]
 Ungkapkan \overrightarrow{BF} dan \overrightarrow{CE} dalam sebutan \underline{x} dan \underline{y} . [4 markah]
- b) Show that points B , E and F are collinear. [4 marks]
 Tunjukkan bahawa titik-titik B , E dan F adalah segaris. [4 markah]
- c) Given the area of triangle ABC is 5 cm^2 , find the area of triangle ABD . [2 marks]
 Diberi luas segi tiga ABC adalah 5 cm^2 , cari luas segi tiga ABD . [2 markah]

- 8 a) In a game, a player has to guess the number of marbles in a container. Given the probability of making a correct guess is p .

Di dalam suatu permainan, seorang pemain mesti meneka bilangan guli di dalam suatu bekas. Diberi kebarangkalian membuat satu tekaan yang betul adalah p .

- i) Find the value of p and the number of guesses required so that the mean and standard deviation for the number of correct guesses are 36 and $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ respectively.
Cari nilai p dan bilangan tekaan yang perlu supaya nilai mean dan sisihan piawai bagi bilangan tekaan yang betul adalah 36 dan $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ masing-masing.
- ii) If a player makes 6 guesses, find the probability that at least 5 of them are wrong.
Sekiranya seorang pemain membuat 6 tekaan, cari kebarangkalian sekurang-kurangnya 5 daripadanya adalah salah.

[5 marks]

[5 markah]

- b) Diagram 5 shows a probability distribution graph for a random variable X that is normally distributed with a standard deviation of 5. X represents the height, in cm of ladies. The graph is symmetrical about the vertical line PQ .

Rajah 5 menunjukkan graf taburan kebarangkalian bagi pemboleh ubah rawak X yang bertaburan secara normal dengan sisihan piawai 5. X mewakili tinggi, dalam cm, bagi wanita. Grafnya adalah simetri pada garis menegak PQ .

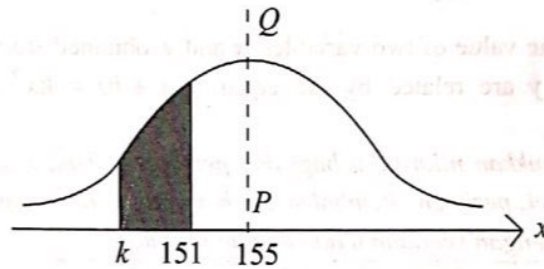


Diagram 5

Rajah 5

- i) If the z-score obtained by standardizing the value of k is -1 , find the value of k .
Sekiranya skor-z yang diperoleh dengan memiawakan nilai k ialah -1 , cari nilai k .
- ii) The height qualification for a female flight attendant is at least 158 cm. 100 ladies tested a new product to increase their height. After six months of consuming the product, estimate the number of ladies who will achieve the height qualification to be a flight attendant.

[5 marks]

Kelayakan ketinggian bagi seorang atendan penerbangan wanita ialah sekurang-kurangnya 158 cm. 100 orang wanita mengambil produk baru untuk meningkatkan ketinggian mereka. Selepas enam bulan mengambil produk itu, anggarkan bilangan wanita yang akan mencapai kelayakan tinggi sebagai atendan penerbangan.

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

- 9 a) Prove $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin 2x$. [2 marks]
 Buktikan bahawa $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin 2x$. [2 markah]

b) Hence,

Seterusnya,

- i) solve the equation $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{2}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$ and give your answer in the simplest fraction form in terms of π rad,
 selesaikan persamaan $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{2}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ dan berikan jawapan anda dalam bentuk pecahan termudah dalam sebutan π rad,
- ii) sketch the graph of $y = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} - \frac{1}{2}$ for $0 \leq x \leq \pi$,
 lakar graph $y = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} - \frac{1}{2}$ untuk $0 \leq x \leq \pi$,
- iii) find the value of k such that the equation $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} - \frac{1}{2} = k$ has only three solutions for $0 \leq x \leq \pi$.
 cari nilai k jika persamaan $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} - \frac{1}{2} = k$ mempunyai hanya tiga penyelesaian sahaja untuk $0 \leq x \leq \pi$.

[8 marks]

[8 markah]

- 10 Table 2 shows the value of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y + hx = kx^3$, where h and k are constants.

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y + hx = kx^3$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

x	0.50	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
y	2.20	3.55	3.69	3.30	2.28	0.50

Table 2

Jadual 2

- a) Plot $\frac{y}{x}$ against x^2 , using a scale of 2 cm to 0.5 unit on both axes. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]
 Plot $\frac{y}{x}$ melawan x^2 , menggunakan skala 2 cm to 0.5 unit pada kedua-dua paksi.
 Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]
- b) Using the graph in 10(a), find the value of
 Menggunakan graf 10(a), cari nilai
- h
 - k
 - y if $y = 2x$.
 y jika $y = 2x$.

[5 marks]

[5 markah]

- 11 Diagram 6 shows the straight line $y = x - 9$ intersecting the curve $x = (y - 3)^2$ at points P and Q .

Rajah 6 menunjukkan garis lurus $y = x - 9$ menyilang lengkung $x = (y - 3)^2$ pada titik P dan titik Q .

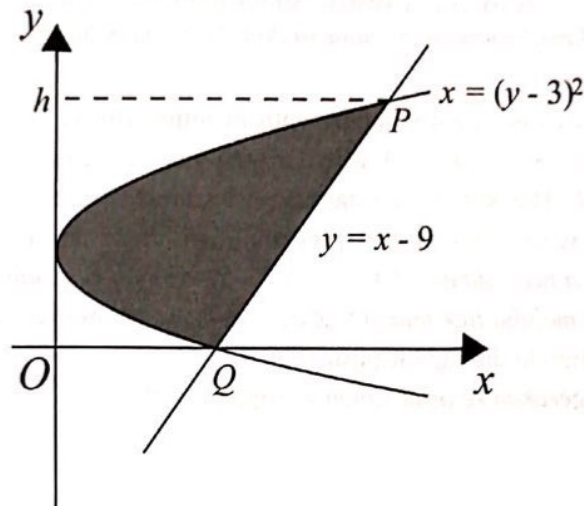


Diagram 6
Rajah 6

Find
Cari

- the value of h ,
nilai h , [2 marks]
[2 markah]
- the area of shaded region,
luas kawasan berlorek, [4 marks]
[4 markah]
- the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve, the x -axis and the y -axis is revolved through 360° about the y -axis.
[4 marks]
isi padu kisan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi- x dan paksi- y diputarkan melalui 360° pada paksi- y . [4 markah]

[Lihat halaman sebelah

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

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

12. A particle moves along a straight line with an initial velocity of 10 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, is given by $a = 4(2 - t)$, where t is the time, in seconds, after passing through a fixed point O . The particle is instantaneously at rest after h seconds.

Suatu zarah yang bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju awal 10 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a = 4(2 - t)$, dengan keadaan t adalah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O . Zarah itu berhenti seketika selepas h saat.

[Assume motion to the right is positive]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find

Cari

- (a) the initial acceleration, in ms^{-2} , of the particle, [1 mark]
pecutan awal, dalam ms^{-2} , zarah itu, [1 markah]
- (b) the maximum velocity, in ms^{-1} , of the particle, [3 marks]
halaju maksimum, dalam ms^{-1} , zarah itu, [3 markah]
- (c) the value of h , [2 marks]
nilai h , [2 markah]
- (d) (i) Sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for $0 \leq t \leq h$. [2 marks]
Lakar graf halaju-masa bagi pergerakan zarah itu untuk $0 \leq t \leq h$. [2 markah]
- (ii) Total distance, in m, travelled by the particle during $0 \leq t \leq h$. [2 marks]
Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam tempoh $0 \leq t \leq h$. [2 markah]

13. Diagram 7 shows a cyclic quadrilateral $ABCD$.
Rajah 7 menunjukkan sisi empat kitaran $ABCD$.

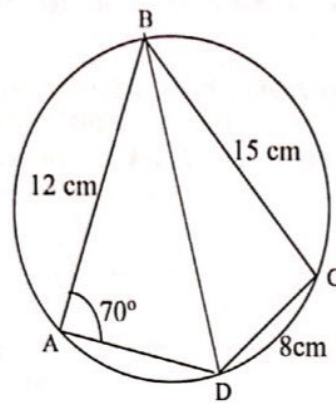


Diagram 7
Rajah 7

- (a) Calculate

Hitung

- (i) the length, in cm, of BD ,
panjang, dalam cm, bagi BD ,
 (ii) $\angle ABD$.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Find

Cari

- (i) the area, in cm^2 , of quadrilateral $ABCD$,
luas, dalam cm^2 , bagi sisi empat $ABCD$,
 (ii) the shortest distance, in cm, from point C to BD .
jarak terdekat, dalam cm, dari titik C ke BD .

[5 marks]

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

14. Table 3 shows the price indices and weightages of four items J , K , L and M , used in making a type of shoe.

Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat bahan J , K , L dan M , dalam pembuatan sejenis kasut.

Item Bahan	Price index for the year 2018 (2017=100) <i>Indeks harga tahun 2018 (2017=100)</i>	Price index for the year 2019 (2017=100) <i>Indeks harga tahun 2019 (2017=100)</i>	Percentage <i>Peratus</i>
J	110	125	$2p$
K	130	$\frac{750}{x}$	$30 + p$
L	$\frac{625}{x}$	140	28
M	105	$20y$	24

Table 3

Jadual 3

Given that the composite indices for the prices of the items in year 2018 and the year 2019 based on the year 2017 are 128.95 and 145.7 respectively.

Diberi bahawa indeks gubahan bagi harga item-item tersebut pada tahun 2018 dan 2019 berasaskan tahun 2017 masing-masing ialah 128.95 dan 145.7.

- (a) (i) Find the value of p . [1 mark]
Cari nilai bagi p . [1 markah]
- (ii) If the price of item J in the year 2018 is RM5.00, find its price in the year 2017. [2 marks]
Jika harga bahan J pada tahun 2018 ialah RM5.00, cari harganya pada tahun 2017. [2 markah]
- (b) The price of each item has increased by 45% from the year 2017 to the year 2020.
Harga setiap item telah meningkat sebanyak 45% dari tahun 2017 ke tahun 2020.
- (i) Calculate the composite index for the year 2020 based on the year 2018.
Hitungkan indeks gubahan bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2018.
- (ii) The total price of all the items in the year 2017 is RM 270. Calculate the corresponding total price of all the items in the year 2020.
Jumlah harga semua item tersebut dalam tahun 2017 ialah RM 270. Hitung jumlah harga yang sepadan bagi semua item tersebut pada tahun 2020.
- [4 marks]
[4 markah]
- (c) Find the value of x and of y . [3 marks]
Cari nilai bagi x dan y . [3 markah]

15. Use the graph provided on page 19 to answer this question.

Gunakan graf yang disediakan pada halaman 19 untuk menjawab soalan ini.

A tailor shop produces two types of *kebaya*, *A* and *B*. The making of *kebaya* involves two processes, cutting and sewing. Table 4 shows the time taken to cut and sew a *kebaya*.

Sebuah kedai jahit menghasilkan dua jenis kebaya, A dan B. Pembuatan kebaya itu melibatkan dua proses, memotong dan menjahit. Jadual 4 menunjukkan masa yang diambil untuk memotong dan menjahit kebaya A dan B.

Fashion Fesyen	Time taken (minutes) Masa yang diambil (minit)	
	Cutting Memotong	Sewing Menjahit
<i>A</i>	40	20
<i>B</i>	50	15

Table 4
Jadual 4

The shop produces x units of *kebaya A* and y units of *kebaya B* per day. The production per day is based on three constraints, two of the constraints are as follows:

Sebuah kedai menghasilkan x unit kebaya A dan y unit kebaya B dalam sehari. Penghasilan kebaya dalam sehari adalah berdasarkan tiga kekangan, dua daripada kekangan itu adalah seperti berikut:

- I : The maximum total time for cutting both *kebaya*s is 1800 minutes.
Jumlah masa maksimum untuk memotong kedua-dua kebaya ialah 1800 minit.
- II : The total time for sewing both *kebaya* is at least 240 minutes.
Jumlah masa menjahit bagi kedua-dua kebaya adalah sekurang-kurangnya 240 minit.

- (a) Write two inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy the two constraints. [2marks]
Tulis dua ketaksamaan, selain $x \geq 0$ and $y \geq 0$, yang memenuhi dua kekangan tersebut. [2 markah]

[Lihat halaman sebelah]

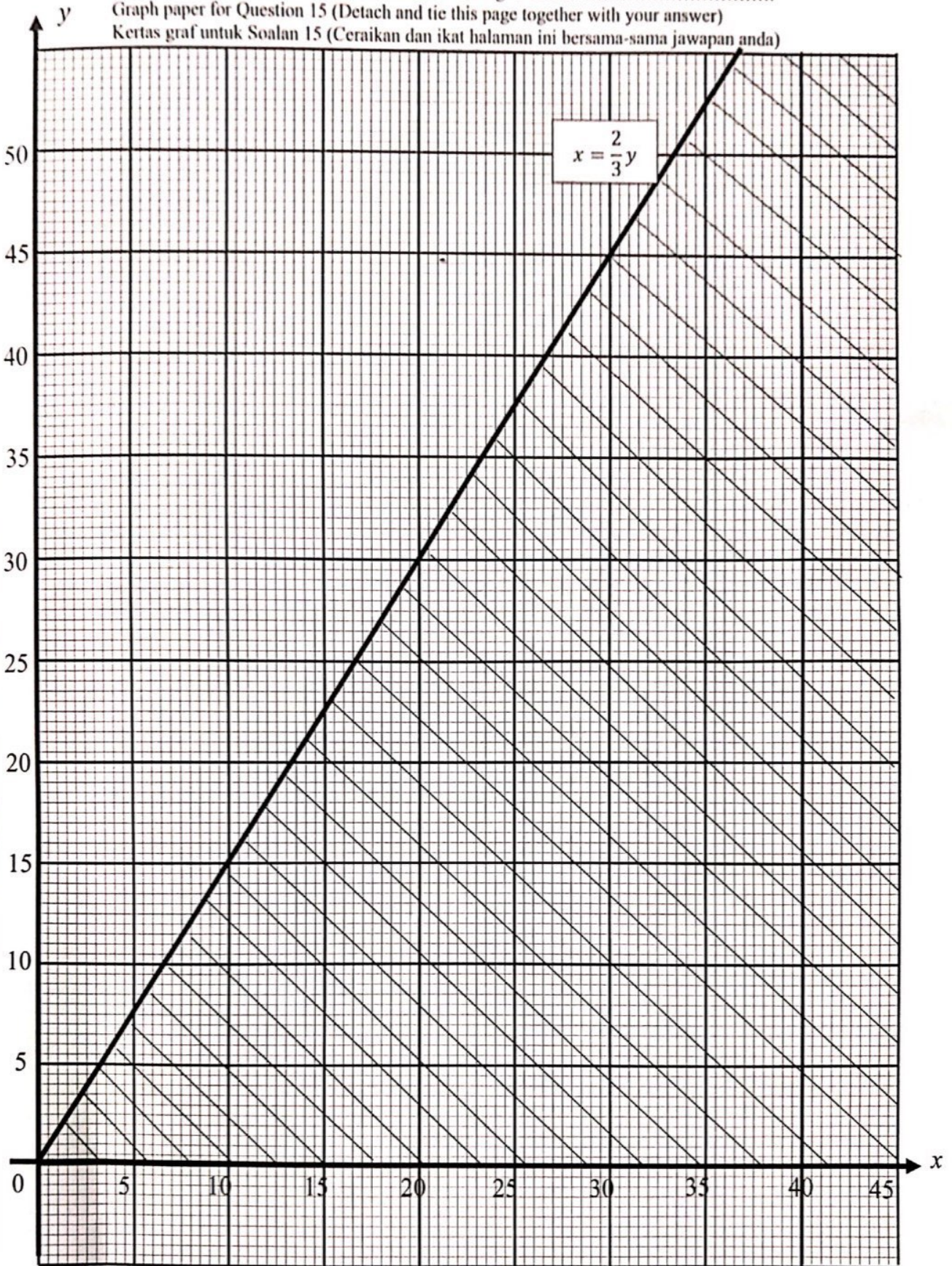
- (b) The third constraint is represented by the shaded region in the graph on page 19.
Write in words the constraint. [1 mark]
Kekangan yang ketiga diwakili oleh rantau berlorek dalam graf pada halaman 19.
Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu. $2x + 3y \leq 30$ $y \leq \frac{2}{3}x$ [1 markah]
- (c) On the graph on page 19, construct and shade the region R which satisfies all the three constraints. [3 marks]
Pada graf pada halaman 19, bina dan lorek rantau R yang memenuhi ketiga-tiga kekangan itu. [3 markah]
- (d) Using the graph constructed in 15(c), find
Menggunakan graf yang dibina di 15(c), cari
- (i) the maximum number of kebaya B if 10 pieces of kebaya A are made per day.
bilangan maksimum kebaya B jika 10 helai kebaya A dihasilkan sehari.
- (ii) the maximum total profit per day if the profit from a kebaya A is RM50 and from a kebaya B is RM80.
jumlah keuntungan maksimum sehari jika keuntungan yang diperoleh daripada sehelai kebaya A ialah RM50 dan daripada sehelai kebaya B ialah RM80.
- [4 marks]
[4 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

No. Kad Pengenalan : Angka Giliran

Graph paper for Question 15 (Detach and tie this page together with your answer)

Kertas graf untuk Soalan 15 (Ceraikan dan ikat halaman ini bersama-sama jawapan anda)



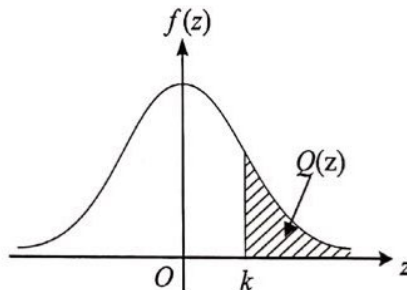
THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
 KEBARANGKALIAN HUJUNG ATAS $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$

z											Minus / Tolak								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	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

For negative z use relation :
 Bagi z negative 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
 $P(X > k) = Q(k)$
 $P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$