



MATEMATIK TAMBAHAN

NAMA

KELAS

KATA ALU-ALUAN

Hj Rozaini Bin Ahmad

Pengarah Pendidikan Negeri Kedah
Jabatan Pendidikan Negeri Kedah



Saya merakamkan ucapan setinggi-tinggi tahniah kepada semua guru yang terlibat dalam penghasilan Modul Matematik Tambahan SPM 2021 ini. Penerbitan Modul ini amat bertepatan pada masanya dan selaras dengan usaha Jabatan Pendidikan Negeri Kedah untuk meningkatkan pencapaian Matematik Tambahan dalam peperiksaan SPM 2021.

Modul ini disediakan hasil gabungan kepakaran pegawai- pegawai di jabatan dan guru-guru yang berwibawa dan berpengalaman dalam mata pelajaran ini. Sehubungan itu saya berharap guru-guru akan menggunakan Modul ini sebagai panduan untuk membimbing murid-murid dalam proses pembelajaran dan pengajaran berkesan. Bimbingan berterusan oleh guru kepada murid-murid akan memberikan motivasi kepada mereka untuk meningkatkan prestasi ke tahap yang lebih tinggi. Hal ini demikian kerana Modul ini menyediakan soalan-soalan yang akan dapat memantapkan pengetahuan dan kemahiran murid.

Sesungguhnya kejayaan murid berkait rapat dengan komitmen, kerajinan dan kesungguhan para guru dalam melaksanakan tugas mendidik dengan penuh dedikasi. Jabatan Pendidikan Negeri Kedah berharap Modul ini dimanfaatkan seoptimum yang mungkin sebagai bahan pembelajaran Matematik Tambahan SPM.

Akhir sekali, saya mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Panel Penggubal Matematik Tambahan Negeri Kedah yang mengambil inisiatif menerbitkan Modul ini. Juga setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan idea, tenaga dan masa bagi merealisasikan Modul Matematik Tambahan ini. Semoga Allah swt memberkati usaha semua.

Sekian, terima kasih

.....
Hj Rozaini Bin Ahmad

Pengarah Pendidikan Negeri Kedah

Jabatan Pendidikan Negeri Kedah





AZAMMER BIN AZIZAN
Penyelaras Modul

JPN KEDAH

WAN MOHD SUHAIMI BIN WAN IBRAHIM
Penyelaras Modul

PPD KULIM BANDAR BAHARU

HARIS FADZLI BIN AWANG
Editor

SMK IBRAHIM

| | | |
|-----|--|--|
| 1. | MOHAMAD FAKHRUL AZIZI BIN MOHD BAKRI SMKA YAN Ketua Panel | VEKTOR, TABURAN KEBARANGKALIAN |
| 2. | NUR SYIBRATUL AZNA BINTI ABDUL AZIZ SMK SULTAN BADLISHAH | PENYELESAIAN SEGI TIGA |
| 3. | RUSLINA BINTI MD HUSAIN SMKA KEDAH | SISTEM PERSAMAAN |
| 4. | MAHANI BINTI ABDUL MALEK SMK IBRAHIM | PENGAMIRAN |
| 5. | AZAH BINTI ASMAWI SMK YAN | PEMBEZAAN |
| 6. | HASYATI BINTI HASBOLLAH SM SAINS POKOK SENA | KINEMATIK GERAKAN LINEAR |
| 7. | CHE RUS BINTI HASHIM SM SULTAN ABDUL HALIM | FUNGSI TRIGONOMETRI |
| 8. | NUR ATHIRAH BINTI GHAZALI MRSM PENDANG | INDEKS, SURD & LOGARITMA, PILIH ATUR GABUNGAN |
| 9. | TAN HOCK LEE SMK TUNKU ABD AZIZ | SUKATAN MEMBULAT |
| 10. | NOOR ELIANI BINTI MOHD JAMIL SM AGAMA SUNGAI PETANI | JANJANG |
| 11. | WAN NOR SITA BINTI WAN ZAKARIA SMK TUNKU TEMENGGUNG | HUKUM LINEAR |
| 12. | ZABIAH BINTI ZAINUN SMT ALOR SETAR | NOMBOR INDEKS |
| 13. | SHAFINAS BINTI IBRAHIM SMK BANDAR PUTERIJAYA | FUNGSI |
| 14. | WAN MOHD SUHAIMI BIN WAN IBRAHIM PPD KULIM BANDAR BAHARU | FUNGSI KUADRATIK |
| 15. | SAKINAH BINTI ISMAIL SMKA BALING | PENGATURCARAAN LINEAR |





KANDUNGAN

| BIL | TAJUK | | HALAMAN |
|-----|--|-------|---------|
| 1. | SUKATAN MEMBULAT <i>CIRCULAR MEASURE</i> | | 6 |
| 2. | PEMBEZAAN <i>DIFFERENTIATION</i> | | 17 |
| 3. | PENGAMIRAN <i>INTEGRATION</i> | | 29 |
| 4. | PILIH ATUR DAN GABUNGAN <i>PERMUTATION AND COMBINATION</i> | | 54 |
| 5. | TABURAN KEBARANGKALIAN <i>PROBABILITY DISTRIBUTION</i> | | 76 |
| 6. | FUNGSI TRIGONOMETRI <i>TRIGONOMETRIC FUNCTIONS</i> | | 105 |
| 7. | PENGATURCARAAN LINEAR <i>LINEAR PROGRAMMING</i> | | 121 |
| 8. | KINEMATIK GERAKAN LINEAR <i>KINEMATICS OF LINEAR MOTION</i> | | 128 |

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan
 The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$20. \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$24. \quad \text{Area of triangle / Luas segi tiga}$$

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



1.0 BIDANG PEMBELAJARAN/ *LEARNING AREA*: GEOMETRI/*GEOMETRY*
 TAJUK/*TOPIK*: SUKATAN MEMBULAT/*CIRCULAR MEASURE*

1.1.1 Membuat perkaitan antara ukuran sudut dalam radian dengan darjah.

A 1.1.1 *Make a relationship between the measurement of an angle in radians and degrees.*

1 Tukarkan setiap sudut berikut kepada darjah.
Convert each of the following angles to degrees.

[Gunakan/Use $\pi = 3.142$]

(a) (i) $\frac{3}{4}\pi$ rad

Jawapan/Answer:

(ii) 2.15 rad

Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

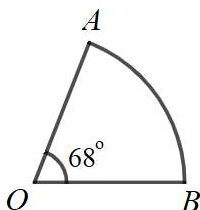
| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(b) Dalam rajah berikut, AOB ialah sektor bagi sebuah bulatan uang berpusat di O . Tukarkan sudut POQ yang berikut kepada radian.

In the following figure, AOB is the sector of a circle centered at O . Convert the following POQ to radians.

[Gunakan/Use $\pi = 3.142$]

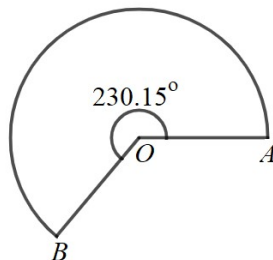
(i)



Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(ii)



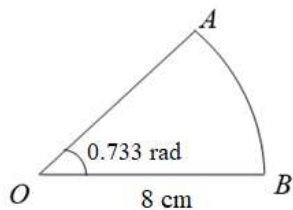
Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

B 1.2 Panjang Lengkok Suatu Bulatan.

1.2 *The Length of the Arc of a Circle.*

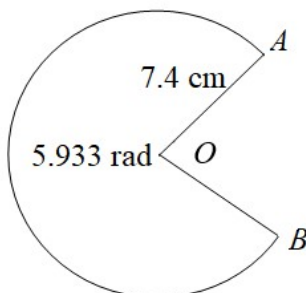
1. (a) Cari panjang lengkok AB bagi setiap sektor AOB yang berpusat di O yang berikut.
Find the length of the arc AB for each sector of the AOB centered on the following O .



Jawapan/*Answer*:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

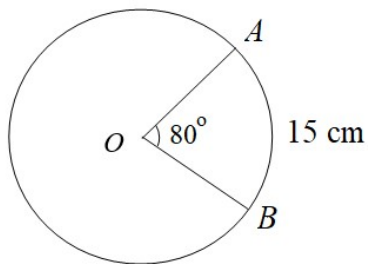
(b)



Jawapan/*Answer*:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- 2 Rajah 2 menunjukkan bulatan berpusat di O .
 Diagram 2 shows a circle with centre O .

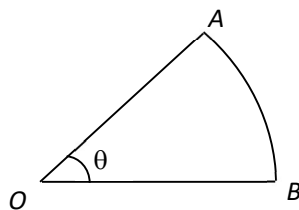


Rajah 2/Diagram 2

Cari panjang lengkok major AB .
 Find the length of the major arc AB .
 Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 3 Rajah 3 menunjukkan sektor AOB berpusat di O .
 Diagram 3 shows a sector AOB with centre O .



Rajah 1 / Diagram 1

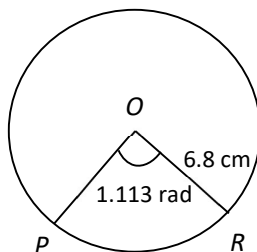
Panjang lengkok AB ialah 4.5 cm dan perimeter sektor AOB ialah 14.5 cm.
 Cari nilai θ dalam radian.
 The length of the arc AB is 4.5 cm and the perimeter of the sector AOB is 14.5 cm.
 Find the value of θ , in radian.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



C 1.3 Luas Sektor Suatu Bulatan
1.3 Sector Area of a Circle

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah bulatan berpusat di O .
The diagram 1 shows a circle with centre O .

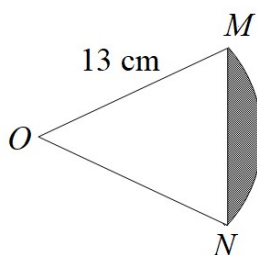


Rajah 1/Diagram 1

Cari luas dalam cm^2 , sektor major POR .
Find the area in cm^2 , major sectors of the POR .

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

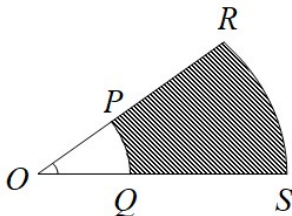
- 2 Rajah 2 menunjukkan sektor MON berpusat di O .
Diagram 2 shows the sector MON , centre O .



Diberi bahawa $\angle MON = 70^\circ$. Cari luas kawasan berlorek.
Given that $\angle MON = 70^\circ$. Find the area of the shaded region.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 3 Rajah 3 menunjukkan dua sektor bulatan OMN dan ORS .
 Diagram 3 shows two sectors OPQ and ORS .

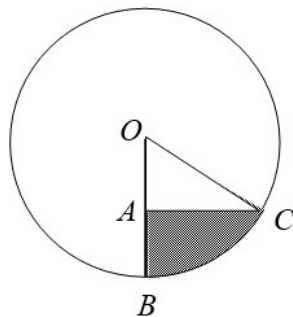


Rajah 3/Diagram 3

Diberi ORS dan OPQ berjejari 9 cm dan 3 cm.
 Carikan nisbah luas kawasan yang berlorek kepada luas sektor ORS .
 Given ORS dan OPQ with radius 9 cm and 3 cm respectively.
 Find the ratio of the shaded region to the area of the sector ORS .

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 4 Rajah 4 menunjukkan bulatan berpusat di O dan berjejari 12 cm. Diberi bahawa titik-titik A , B dan C yang mana $OA = AB$ dan $\angle OAC = 90^\circ$.
 Diagram 4 shows a circle with centre O and radius 12 cm. Given that A , B and C are points such that $OA = AB$ and $\angle OAC = 90^\circ$.



Rajah 4 /Diagram 4

Cari luas, dalam cm^2 , kawasan berwarna.
 Find the area, in cm^2 , of the coloured region.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|



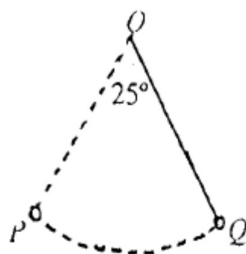
LATIHAN PENGUKUHAN

REINFORCEMENT EXERCISE

- 1 PQ ialah panjang lengkok sebuah bulatan berpusat O dengan jejari 5 cm. Jika sudut yang dicangkumi oleh PQ di pusat bulatan itu ialah 1.5 radian, cari panjang lengkok bulatan itu.
 PQ is an arc of a circle with centre O and radius 5 cm. If the angle subtended by PQ at the centre of the circle is 1.5 radian, find the length, in cm, of arc PQ .

TP 2

- 2 Rajah 2 menunjukkan suatu bandul yang beralun dari kedudukan P ke kedudukan Q .
Diagram 2 shows a simple pendulum which swings from P to Q .



Rajah 2/Diagram 2

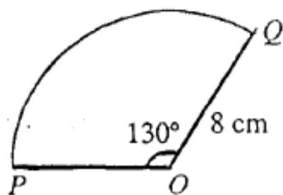
- Jika $\angle POQ = 25^\circ$ dan panjang lengkok PQ ialah 22.4 cm, cari panjang OQ .
If $\angle POQ = 25^\circ$ and the length of arc PQ is 22.4 cm, find the length of OQ .

TP 2

- 3 FG ialah panjang lengkok sebuah bulatan yang berpusat O dengan jejari 6 cm. Jika panjang lengkok FG ialah 16 cm, cari sudut yang dicangkumi FOG dalam radian.
 FG is an arc of a circle with centre O and radius 6 cm. If the length of arc FG is 15 cm, find the angle subtended FOG , in radian.

TP 2

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah sektor bulatan POQ berpusat O dengan jejari 8 cm.
 Diagram 4 shows a sector POQ with centre O and radius 8 cm.



Rajah 4/Diagram 4

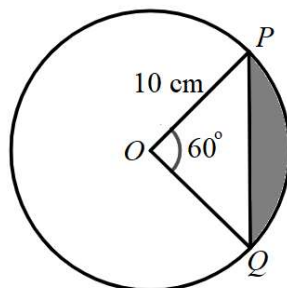
Jika $\angle POQ = 130^\circ$, cari luas sektor bulatan OPQ .
 If $\angle POQ = 130^\circ$, calculate the area of the sector OPQ .

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

5. Diberi JK ialah 12.5 cm merupakan panjang lengkok sebuah bulatan berpusat O manakala sudut yang dicangkumi oleh JOK ialah 1.84 radian. Cari jejari bulatan itu.
 The length of arc JK of a circle with centre O is 12.5 cm and angle subtended JOK is 1.84 radian. Find the radius of the circle.

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dengan jejari 10 cm.
 Diagram 6 shows a circle with centre O and radius 10 cm



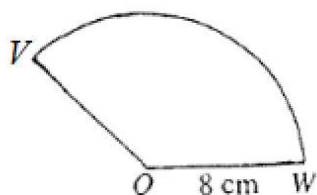
Rajah 6/Diagram 6

Sudut 60° dicangkum oleh panjang lengkok minor pada pusat O . Cari perimeter bagi kawasan yang berlorek.
 An angle 60° was subtended at centre O by the minor arc PQ . Calculate the perimeter of the shaded segment.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



- 6 Rajah 5 menunjukkan sebuah sektor bulatan OVW berpusat O dengan jejari 8 cm.
 Diagram 5 shows a sector OVW with centre O and radius 8 cm.

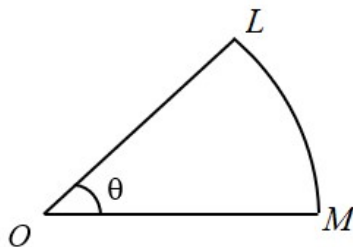


Rajah 5/Diagram 5

Jika luas sektor bulatan OVW ialah 64 cm^2 , cari $\angle VOW$, dalam darjah dan minit.
 If the area of the sector OVW is 64 cm^2 , find $\angle VOW$, in degree and minutes.

TP 3

- 7 Rajah 7 menunjukkan sektor bulatan LOM berpusat O .
 Diagram 7 shows a sector LOM with centre O .



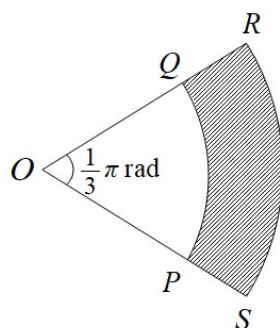
Diberi panjang lengkok LM ialah 14.25 cm dan perimeter sektor LOM ialah 34.25 cm. Cari nilai θ dalam radian.

The length of arc LM is 14.25 cm and the perimeter of the sector LOM is 34.25 cm. Calculate the value of θ , in radian.

TP 3



8. Rajah 8 menunjukkan PQ dan RS masing-masing ialah panjang lengkok bulatan yang berpusat pada O .
 Diagram 8 shows PQ and RS are arcs of two concentric circles with centre O .



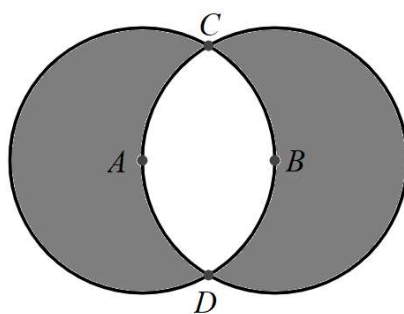
Rajah 8/Diagram 8

Diberi $OP = 8$ cm dan luas kawasan berlerek ialah 6 cm^2 , cari

Given $OP = 8$ cm and the area of the shaded region is 6 cm^2 , find

- (a) panjang PS
 the length of PS ,
- (b) perimeter $PQRS$
 perimeter of $PQRS$

9. Rajah 9 menunjukkan 2 buah bulatan yang berpusat di A dan B .
 Diagram 9 shows 2 circles centered at A and B .



Rajah 9 /Diagram 9

Diberi panjang $AB = 6$ cm,
 Given the length of $AB = 6$ cm,

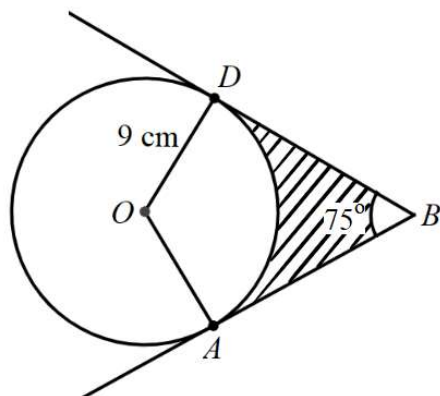
(a) cari $\angle CBD$.

find $\angle CBD$.

(b) Seterusnya, tunjukkan bahawa luas rantau yang berlorek ialah 137.7 cm^2 .

Hence, show that the area of the shaded region is 137.7 cm^2 .

- 10 Rajah 10 menunjukkan sebuah bulatan berpusat di O dengan AB dan BD ialah tangen kepada bulatan itu.
 Diagram 10 shows a circle a circle cantered at O with AB and BD is tangent to that circle.



Rajah 10/ Diagram 10

Hitung luas kawasan yang berlorek.
 Calculate the area of the shaded region.

BIDANG PEMBELAJARAN/ *LEARNING AREA*: KALKULUS/ *CALCULUS*
TAJUK/TOPIK: PEMBEZAAN/ *DIFFERENTIATION***A** 2.1 Had dan hubungannya dengan pembezaan
2.1 *Limit and its relation to Differentiation***1** Cari nilai bagi setiap yang berikut.*Find the value for each of the following.*

(a) i. $\text{had} / \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$

ii. $\text{had} / \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{9 - 9}{x - 2} \right)$

iii. $\text{had} / \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$

iv. $\text{had} / \lim_{x \rightarrow 3} \frac{6 - 5x + x^2}{2 - \sqrt{x + 1}}$

(b) Cari terbitan pertama bagi setiap yang berikut dengan menggunakan prinsip pertama.
Find the first derivatie of each of the following by using first prinsiple.

i. $y = x^2$

ii. $y = \frac{1}{x}$

B 2.2 Pembezaan Peringkat Pertama*The first Derivative*

- 2 (a) Carikan $\frac{dy}{dx}$ atau $f'(x)$ untuk nilai x yang diberi,

Find the value of $\frac{dy}{dx}$ or $f'(x)$ for the given value of x ,

i. $f(x) = x(x^2 + 3x); x = -1$ ii. $f(x) = \left(\frac{x-2}{\sqrt{x}}\right)^2; x = -3$

iii. $f(x) = (3x - x^2)^4$ iv. $y = \frac{3}{4}\left(\frac{x}{9} - 1\right)^4$



- 2 (b) Bezakan setiap yang berikut menggunakan petua hasil darap.
Differentiate each of the following by using the product rule.

i. $y = (4x^2 + 1)(2x + 3)$

ii. $y = (3ax - b)^3(2ax - b^3)^2$

- (c) Bezakan setiap yang berikut menggunakan petua hasil bahagi.
Differentiate each of the following by using the quotient rule.

i. $\frac{2\sqrt{x}}{1-x}$

ii. $\left(\frac{x^3 + 4}{x^2 + 6}\right)$

C 2.3 Pembezaan Peringkat Kedua

The second Derivative

3 (a) Diberi bahawa $y = 2x^2 - 5x + 9$, cari

Given that $y = 2x^2 - 5x + 9$, find

i. $\frac{d^2y}{dx^2}$

ii. nilai-nilai x jika $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + (3x) \frac{dy}{dx} + y = 5 - 2x$

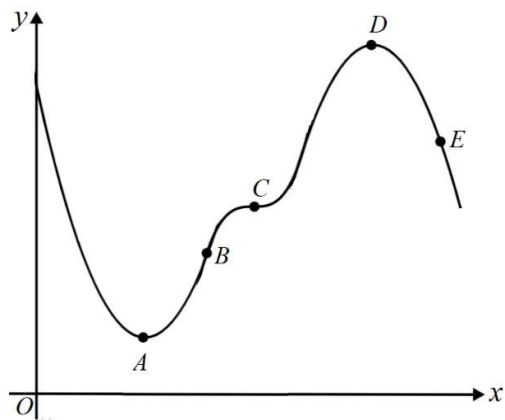
(b)

Jika $f(x) = (2x - 3)^5$, carikan $f''(x)$



A 2.4 Aplikasi Pembezaan
2.4 Application of Differentiation

- 4 (a) Rajah menunjukkan garf kubik $y = f(x)$
Diagram 1 shows a cubic graph $y = f(x)$.



Rajah 1/ Diagram 1

Titik A, B, C, D dan E terletak pada lengkung. Tentukan sifat bagi $\frac{dy}{dx} / \frac{d^2y}{dx^2}$ setiap titik.

Points A, B, C, D and E lies on the curve. Determine the nature of $\frac{dy}{dx} / \frac{d^2y}{dx^2}$ for each point.

i. A

ii. B

iii. C

iv. D

v. E

- 4 (b) Diberi bahawa persamaan bagi suatu lengkung adalah $y = 3x(1-x)^4$ dan lengkung ini melalui titik G (2,6). Cari

It is given that the equation of curve $y = 3x(1-x)^4$ and the curve passess through point G(2,6). Find

- i. kecerunan lengkung pada titik G.
the gradient of the curev at point G.
- ii. persamaan garis normal kepada lengkung pada titik G
equation of normal to the curve at point G.

- (c) Fungsi kecerunan bagi satu lengkung diberi sebagai $ax^2 + 5x$, dengan keadaan a ialah pemalar. Tangen kepada lengkung pada titik selari dengan dengan garis lurus $y - 2x + 5$. Lengkung itu juga mempunyai titik pusingan pada $(p, -60)$.

A curve with gradient function $ax^2 + 5x$, with constant a . Tangen to the curve is also parallel to the line $y - 2x + 5$. The curve also has a turning point at $(p, -60)$.

- i. Cari nilai a
Value of a
- ii. Cari nilai p dan tentukan sama ada titik pusingan itu merupakan titik maksimum atau titik minimum.
Find the value of p and determined whether the turning poins is maximum or minimum point.

- (d) Diberi normal bagi lengkung $y = \frac{1}{(x^2 + 1)^2}$ pada $x = 1$ memotong paksi-x pada titik A. Carikan koordinat bagi titik A.

Given the normal of curve $y = \frac{1}{(x^2 + 1)^2}$ at $x = 1$ meet the x-axis at point A. Find the coordinate of point A.

- (e) Garis lurus $y + 2x + 19 = 0$ ialah tangen kepada lengkung $y = 2x^3 + 3x^2 - 14x - 12$ pada titik P. Carikan

Straight line $y + 2x + 19 = 0$ is a tangent to a curve $y = 2x^3 + 3x^2 - 14x - 12$ at point P. Find

- i. koordinat titik P
coordinate point P.
- ii. persamaan bagi tangen lain, yang selari dengan tangen pada P
equation of other tangent which parallel to the tangent at point P.

- 4 (f) Dua pembolehubah , h dan k dihubung dengan persamaan $h = 3k + \frac{5}{k}$. Diberi bahawa h berkurang dengan kadar 0.7 units^{-1} , carikan kadar perubahan k apabila $k = 2$.
- Two variables, h and k are related by the equation $h = 3k + \frac{5}{k}$. Given that h decrease at a constant rate of 0.7 units^{-1} , find the rate of change of k when $k = 2$.*
- (g) Sebuah kuboid mempunyai tapak berbentuk segi empat sama bersisi x . Tinggi kuboid adalah empat kali panjang sisi tapaknya. Jika x bertambah dengan kadar 0.02 cm s^{-1} , carikan kadar perubahan isipadu kuboid itu apabila jumlah permukaanya ialah 162 cm^2 .
- A cuboid has a square base with x side. The length of the cuboid is four times the length of the side. Given that x increase with the rate of 0.02 cm s^{-1} , find the rate of volume of cuboid when total surface area is 162 cm^2 .*

4 (h) Diberi $y = \frac{64}{x^3}$, cari nilai $\frac{dy}{dx}$ apabila $x = 4$. Seterusnya anggarkan nilai $\frac{64}{3.98^3}$

Given $y = \frac{64}{x^3}$, find the value of $\frac{dy}{dx}$ when $x = 4$. Hence, estimate the value of $\frac{64}{3.98^3}$.

(i) Diberi $p = 2x - 3$ dan $y = -\frac{3}{p^2}$.

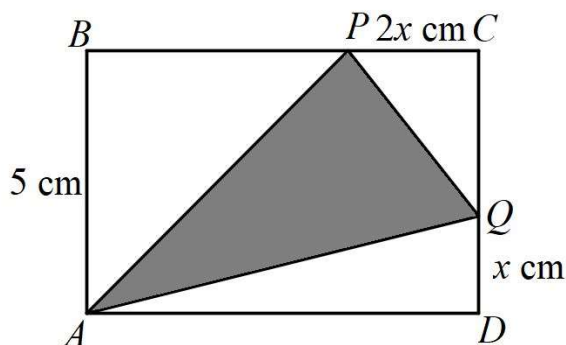
Given $p = 2x - 3$ and $y = -\frac{3}{p^2}$

Carikan/ Find

- i. kadar perubahan nilai x , diberi p berubah dengan kadar 3 unit sesaat
rate of change of x , given p is change with the rate of 3 unit per second.
- ii. $\frac{dy}{dx}$ dalam sebutan x / *in terms of x*
- iii. perubahan hampir pada y diberi x menyusut dari 2 ke 1.98.
approximate value of y when x decrease from 2 to 1.98

- 4 (j) Rajah 2 menunjukkan sebuah segiempat $ABCD$.

Diagram 2 shows a rectangular $ABCD$.



Rajah 2/ Diagram 2

Diberi $PC = 2x$ cm, $QD = x$ cm, $AB = 5$ cm dan $AD = 8$ cm.

Given $PC = 2x$ cm, $QD = x$ cm, $AB = 5$ cm and $AD = 8$ cm.

- i. Tunjukkan bahawa luas rantau berlorek, $A = x^2 - 4x + 20$
 Show that the area of shaded region, $A = x^2 - 4x + 20$
- ii. Cari nilai x yang menjadikan luas rantau berlorek APQ adalah minimum.
 Seterusnya carikan nilai luas minimum APQ .
 Find the value of x such that the area of the shaded region APQ is minimum.
 Hence, find the minimum value of the area APQ .
- iii. Jika x merosot dari 3 ke 2.98, cari perubahan kecil luasnya.
 If x decreases from 3 cm to 2.98 cm, find the small changes of its area.

- 4 (k) Udara panas dipam ke dalam sebuah belon udara panas pada kadar 1.2 m^3 per minit supaya dapat diapungkan ke udara seperti dalam Rajah 3.

Hot air is pumped into a hot balloon at a constant rate of 1.2 m^3 per minute so that its can float on air as shown in Diagram 3.



Rajah 3/ Diagram 3

- i. Jika isipadu udara panas dalam belon diwakili oleh $V = \frac{4}{3}\pi r^3$, cari $\frac{dV}{dr}$.

Seterusnya dengan menggunakan petua rantai tunjukkan bahawa $\frac{dV}{dt} = 4\pi^2 \frac{dr}{dt}$.

Given the volume of heated air in the balloon is represented by $V = \frac{4}{3}\pi r^3$, find

$\frac{dV}{dr}$, hence by using chain rule shows that $\frac{dV}{dt} = 4\pi^2 \frac{dr}{dt}$

- ii. Carikan kadar pertambahan jejari belon tersebut pada ketika jejari belon ialah 3.6m.

Find the rate of change of the radius when its radius is 3.6m.

Pengamiran sebagai songsangan pembezaan

Integration as the inverse of differentiation

Perkaitan antara pembezaan dan pengamiran

The relation between differentiation and integration

- 1 a) Diberi $\frac{d}{dx}(7x^2) = 14x$, cari $\int 14x \, dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(7x^2) = 14x$, find $\int 14x \, dx$

2 markah, TP1

- b) Diberi $\frac{d}{dx}(-8x^3) = -24x^2$, cari $\int -24x^2 \, dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(-8x^3) = -24x^2$, find $\int -24x^2 \, dx$

2 markah, TP1

- c) Diberi $\frac{d}{dx}(9x^{-4}) = -36x^{-5}$, cari $\int -36x^{-5} \, dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(9x^{-4}) = -36x^{-5}$, find $\int -36x^{-5} \, dx$

2 markah, TP1



Pengamiran sebagai songsangan pembezaan

Integration as the inverse of differentiation

Perkaitan antara pembezaan dan pengamiran

The relation between differentiation and integration

- 2 a) Diberi $\frac{d}{dx}(2x^2 + 2) = f(x)$, cari $\int f(x) dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(2x^2 + 2) = f(x)$, find $\int f(x) dx$

2 markah, TP1

- b) Diberi $\frac{d}{dx}(3x^4 - 5) = g(x)$, cari $\int g(x) dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(3x^4 - 5) = g(x)$, find $\int g(x) dx$

2 markah, TP1

- c) Diberi $\frac{d}{dx}(4x + 5)^3 = h(x)$, cari $\int h(x) dx$
 Given that $\frac{d}{dx}(4x + 5)^3 = h(x)$, find $\int h(x) dx$

2 markah, TP1



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Kamiran tak tentu bagi suatu fungsi algebra

Indefinite integral for algebraic functions

3 Kamirkan setiap yang berikut terhadap x

Integrate each of the following with respect to x

6 markah, TP1

a) 7

b) -12

c) $\frac{1}{3}$

d) -4.5

e) x^2

f) x^{-3}



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Kamiran tak tentu bagi suatu fungsi algebra

Indefinite integral for algebraic functions

4 Cari kamiran tak tentu bagi setiap yang berikut

Find the indefinite integral for each of the following

6 markah, TP1

a) $\int x^3 dx$

b) $\int 5x^3 dx$

c) $\int x^{-2} dx$

d) $\int 2x^{-3} dx$

e) $\int \frac{1}{x^2} dx$

f) $\int \frac{2}{3x^2} dx$



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Kamiran tak tentu bagi suatu fungsi algebra

Indefinite integral for algebraic functions

5 Cari kamiran bagi setiap yang berikut

Find the integral for each of the following

5 markah, TP2

a) $\int 2x^3 + 3x^2 - 6x \, dx$

b) $\int 4x(x + 5) \, dx$

c) $\int (x + 3)(x - 5) \, dx$

d) $\int \frac{5x^2 + 6x}{x} \, dx$

e) $\int \frac{x^2 - 49}{x - 7} \, dx$



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Kamiran tak tentu bagi fungsi berbentuk $(ax + b)^n$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar, n ialah integer dan $n \neq -1$

Indefinite integral for the function in the form of $(ax + b)^n$ where a and b are constants, n is an integer and $n \neq -1$

6 Dengan menggunakan kaedah penggantian, cari kamiran tak tentu

By using substitution method, find the indefinite integral for each of the following

3 markah, TP2

a) $\int (3x + 4)^5 dx$

b) $\int (4 - 5x)^3 dx$

c) $\int (7x + 3)^{-2} dx$



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Kamiran tak tentu bagi fungsi berbentuk $(ax + b)^n$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar, n ialah integer dan $n \neq -1$

Indefinite integral for the function in the form of $(ax + b)^n$ where a and b are constants, n is an integer and $n \neq -1$

7 Kamirkan setiap yang berikut terhadap x

Integrate each of the following with respect to x

4 markah, TP2

a) $\int \frac{1}{(4x-3)^3} dx$

b) $\int \frac{2}{3(4x+5)^3} dx$



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Persamaan lengkung daripada fungsi kecerunan

Equation of a curve from its gradient function

- 8 Tentukan nilai pemalar pengamiran, c jika $\int(3x^2 + 2)dx = 10$ apabila $x=1$.
Determine the constant of integration, c for $\int(3x^2 + 2)dx = 10$ when $x=1$.

3 markah, TP3



Kamiran tak tentu

Indefinite integral

Persamaan lengkung daripada fungsi kecerunan

Equation of a curve from its gradient function

- 9 Cari persamaan lengkung yang mempunyai fungsi kecerunan $\frac{dy}{dx} = 4x + 9$ dan melalui titik $A(2,-3)$.
Find the equation of the curve that has the gradient function $\frac{dy}{dx} = 4x + 9$ and passes through the point $A(2,-3)$.

3 markah, TP3



Kamiran tentu

Definite integral

Nilai kamiran tentu bagi suatu fungsi algebra

Value of definite integral for algebraic functions

10 Cari nilai bagi setiap yang berikut.

Find the value for each of the following.

3 markah, TP2

a) $\int_0^1 2x^3 + 3x^2 - 6x \, dx$

b) $\int_1^2 4x(x + 5) \, dx$

c) $\int_{-1}^1 \frac{5x^2 + 6x}{x} \, dx$



Kamiran tentu

Definite integral

Nilai kamiran tentu bagi suatu fungsi algebra

Value of definite integral for algebraic functions

11 Cari nilai bagi setiap yang berikut.

Find the value for each of the following.

3 markah, TP2

a) $\int_0^2 (x + 3)(x - 5) dx$

b) $\int_2^3 \frac{x^2 - 49}{x - 7} dx$

c) $\int_{-1}^0 (3x + 4)^5 dx$



Kamiran tentu

Definite integral

Nilai kamiran tentu bagi suatu fungsi algebra

Value of definite integral for algebraic functions

12 Diberi $\int_1^2 f(x)dx = 5$ dan $\int_2^5 f(x)dx = 8$, cari

Given that $\int_1^2 f(x)dx = 5$ and $\int_2^5 f(x)dx = 8$, find

4 markah, TP2

a) Nilai k jika $\int_1^2 kf(x)dx = 15$

The value of k if $\int_1^2 kf(x)dx = 15$

b) $\int_2^5 [4x - f(x)]dx$



Kamiran tentu

Definite integral

Nilai kamiran tentu bagi suatu fungsi algebra

Value of definite integral for algebraic functions

13 Diberi $\int_1^3 f(x)dx = 4$, $\int_3^6 f(x) dx = 5$ dan $\int_1^6 f(x)dx = k$. Cari

Given $\int_1^3 f(x)dx = 4$, $\int_3^6 f(x) dx = 5$ and $\int_1^6 f(x)dx = k$. Find

4 markah, TP2

a) Nilai k

The value of k

b) $\int_1^3 [7 - 2f(x)]dx$

Kamiran tentu

Definite integral

Luas suatu rantau Antara lengkung dengan paksi- x

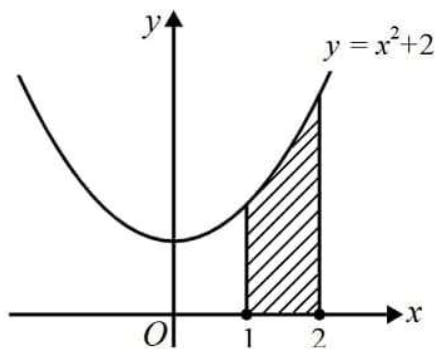
Area of a region between the curve and the x -axis

14 Rajah berikut menunjukkan graf lengkung $f(x) = x^2 + 2$

Cari luas kawasan berlorek.

The following diagram shows a graph of curve $f(x) = x^2 + 2$.

Find the area of the shaded region .



3 markah, TP3



Kamiran tentu

Definite integral

Luas suatu rantau Antara lengkung dengan paksi-x

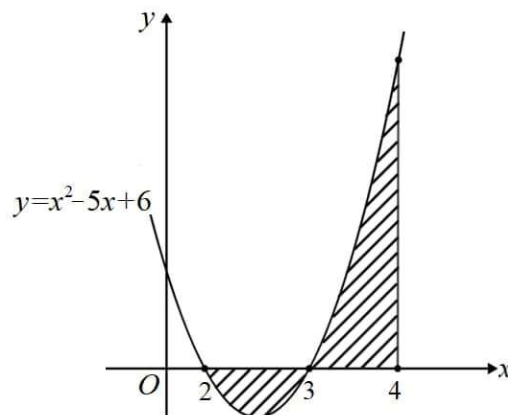
Area of a region between the curve and the x-axis

15 Rajah berikut menunjukkan graf lengkung $y = x^2 - 5x + 6$

Cari luas kawasan berlorek.

The following diagram shows a graph of curve $y = x^2 - 5x + 6$

Find the area of the shaded region .

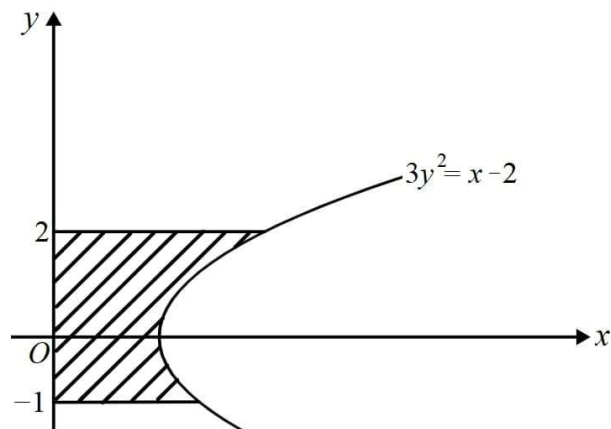


3 markah, TP3

Kamiran tentu

*Definite integral*Luas suatu rantau antara lengkung dengan paksi- y *Area of a region between the curve and the y -axis*16 Rajah berikut menunjukkan graf lengkung $3y^2 = x - 2$

Cari luas kawasan berlorek.

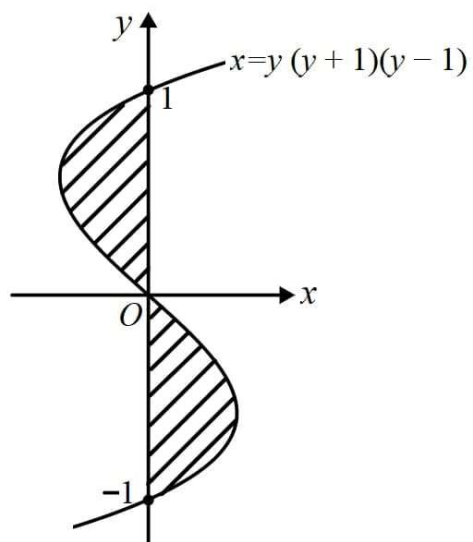
The following diagram shows a graph of curve $3y^2 = x - 2$ *Find the area of the shaded region.*

3 markah, TP3

Kamiran tentu

Definite integral

Luas suatu rantau Antara lengkung dengan paksi-y

*Area of a region between the curve and the y-axis*17 Rajah berikut menunjukkan graf lengkung $x = y(y + 1)(y - 1)$ Cari luas kawasan berlorek yang dibatasi oleh lengkung $x = y(y + 1)(y - 1)$ dan paksi-y.*The following diagram shows a graph of curve $x = y(y + 1)(y - 1)$* *Find the area of the shaded region bounded by the curve $x = y(y + 1)(y - 1)$ and y-axis.*

3 markah, TP3

Kamiran tentu

Definite integral

Luas rantau Antara suatu lengkung dengan garis lurus

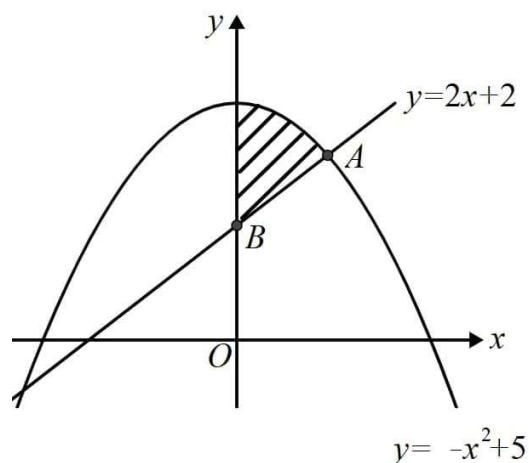
Area between the curve and a straight line

- 18 Rajah di bawah menunjukkan garis lurus $y = 2x + 2$ yang bersilang dengan lengkung $y = -x^2 + 5$ pada titik $A(1,4)$ dan $B(0,2)$.

Cari luas kawasan berlorek.

The diagram below shows the straight line $y = 2x + 2$ intersect the curve $y = -x^2 + 5$ at point $A(1,4)$ and $B(0,2)$.

Find area of the shaded region.



4 markah, TP4

Kamiran tentu

Definite integral

Luas rantau antara suatu lengkung dengan garis lurus

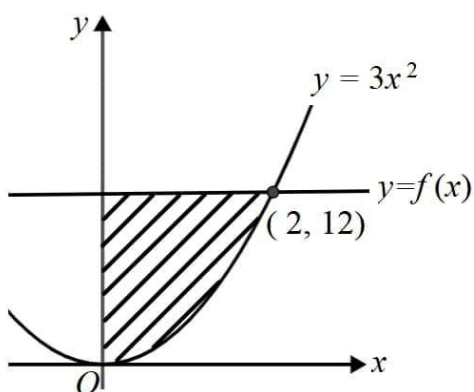
Area between the curve and a straight line

- 19 Rajah di bawah menunjukkan graf bagi garis lurus $y = f(x)$ yang bersilang dengan lengkung $y = 3x^2$ pada titik $(2,12)$. Diberi $\int_0^2 f(x)dx = 24$.

Cari luas kawasan berlorek.

The diagram below shows the straight line $y = f(x)$ intersect the curve $y = 3x^2$ at point $(2,12)$. Given $\int_0^2 f(x)dx = 24$.

Find area of the shaded region.



4 markah, TP4

Kamiran tentu

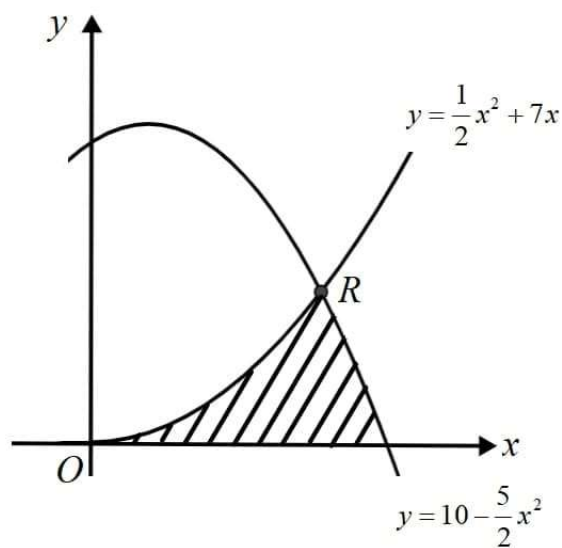
Definite integral

Luas rantau di Antara dua lengkung

Area between two curves

- 20 Rajah berikut menunjukkan sebahagian daripada lengkung-lengkung $y = \frac{1}{2}x^2 + 7x$ dan $y = 10 - \frac{5}{2}x^2$ bersilang pada titik $R(1, \frac{15}{2})$. Cari luas rantau berlorek.

The following diagram shows part of the curves $y = \frac{1}{2}x^2 + 7x$ and $y = 10 - \frac{5}{2}x^2$ intersecting on point $R(1, \frac{15}{2})$. Find the area of the shaded region.



4 markah, TP4

Kamiran tentu

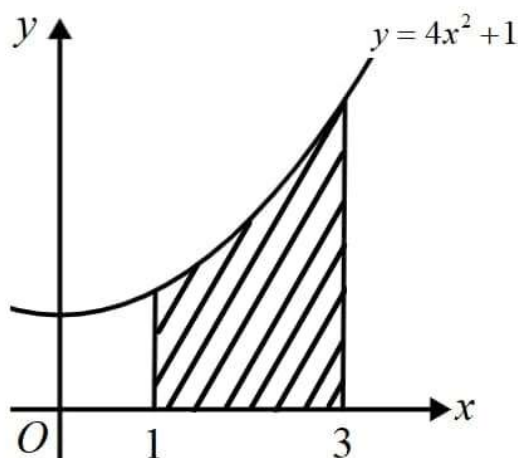
Definite integral

Isipadu janaan bagi suatu rantau yang dikisarkan pada paksi-x

The generated volume of a region revolved at the x-axis

21 Cari isipadu yang dijanakan apabila rantau berlorek diputarakan melalui 360° pada paksi-x.

Find the volume generated when the shaded region is rotated through 360° about the x-axis.



3 markah, TP3



Kamiran tentu

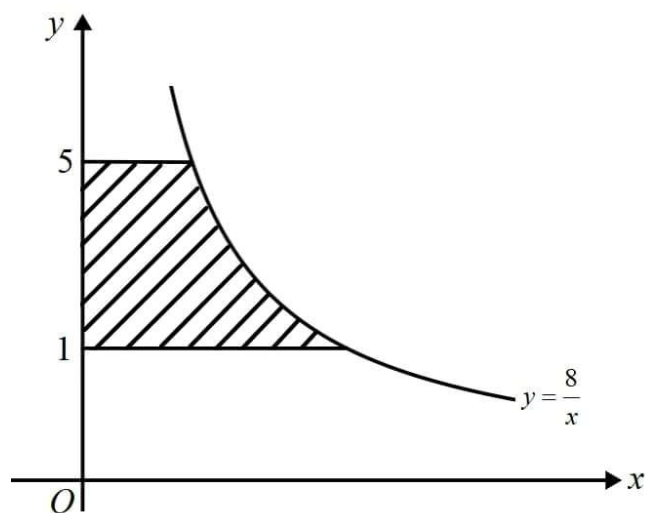
Definite integral

Isipadu janaan bagi suatu rantau yang dikisarkan pada paksi-y

The generated volume of a region revolved at the y-axis

22 Cari isipadu yang dijanakan apabila rantau berlorek diputarakan melalui 360° pada paksi-y.

Find the volume generated when the shaded region is rotated through 360° about the y-axis.



3 markah, TP3



Kamiran tentu

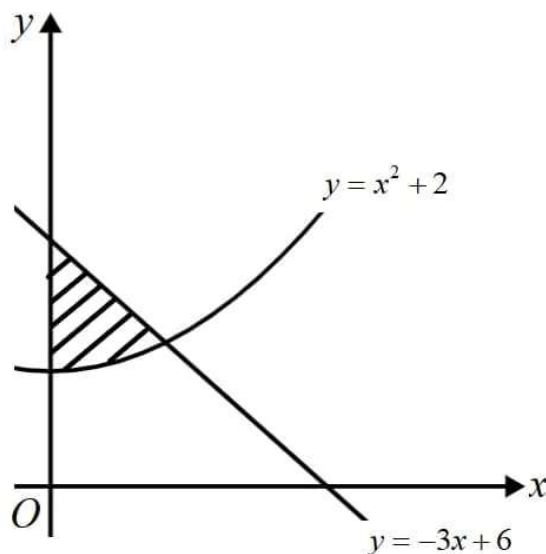
Definite integral

Isipadu janaan bagi suatu rantau yang dikisarkan pada paksi-y

The generated volume of a region revolved at the y-axis

- 23 Rajah di bawah menunjukkan sebahagian suatu lengkung $y=x^2+2$ dan satu garis lurus $y=-3x+6$ yang bersilang pada titik $P(1,3)$. Carikan isipadu yang dijanakan apabila rantau berlorek diputarkan melalui 360° pada paksi-y.

The diagram below shows a part of a curve $y=x^2+2$ and the straight line $y=-3x+6$ which intersects at point $P(1,3)$. Find the volume generated when the shaded region is rotated through 360° about the y-axis.



4 markah, TP4



Aplikasi pengamiran

Application of integration

Menyelesaikan masalah yang melibatkan pengamiran

Solving problems involving integrations

- 24 Hanim dikehendaki menyiapkan tugas Matematik mengenai perhubungan di Antara sesaran dan masa. Dia mendapati bahawa pada suatu hari tertentu, kadar peningkatan sesaran terhadap masa diberi oleh $\frac{ds}{dt} = 6 - \frac{1}{2}t$. Bagaimanakah dia dapat mencari nilai s dalam sebutan t jika $s = 4$ apabila $t = 6$?

Hanim is required to complete the task of Mathematics about the relationship between the displacement and time. She found that in a certain day the rate of increase in displacement with respect to time is given by $\frac{ds}{dt} = 6 - \frac{1}{2}t$. How can she find the value of s in terms of t if $s=4$ when $t=6$?

4 markah, TP4



Aplikasi pengamiran

Application of integration

Menyelesaikan masalah yang melibatkan pengamiran

Solving problems involving integrations

- 25 Sejenis cecair dituang ke dalam sebuah bekas kosong pada kadar $2t + 5 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat, apabila bekas itu mula diisi dengan cecair tersebut. Cari isipadu cecair tersebut di dalam bekas itu apabila $t=9$ saat.

Certain liquid is poured into an empty container at a rate of $2t + 5 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$, where t is the time, in seconds, when the container is started to fill with the liquid. Find the volume of the liquid in the container at the instant when $t=9$ seconds.

4 markah, TP4



BIDANG PEMBELAJARAN/ *LEARNING AREA*: STATISTIK/ *STATISTICS*
TAJUK/TOPIK: PILIH ATUR DAN GABUNGAN/ *PERMUTATION AND COMBINATION***A** 4.1 PILIH ATUR/ *PERMUTATION*

4.1.1 Menyiasat dan membuat generalisasi tentang petua pendaraban

4.1.1 *Investigating and making generalisation on multiplication rule*

- 1** Fimi ingin pergi ke pusat vaksinasi. Beliau mempunyai 4 pasang kasut *snickers* dan 3 pasang sarung kaki. Tentukan bilangan cara untuk Fimi padankan kasutnya dan sarung kakinya untuk dipakai ke pusat vaksinasi tersebut dengan melukis gambarajah pokok. Seterusnya senaraikan semua kesudahan kemungkinan.

Fimi wants to go to the vaccination centre. He has 4 pair of snickers and 3 pairs of socks. Determine the number of ways Fimi can match his snickers and his socks to the vaccination centre by drawing a tree diagram. Hence list all the possible outcomes.



2 Selesaikan masalah berikut dengan menggunakan petua pendaraban.

Solve the following problems by using multiplication rules.

- (a) Setiap hari Jumaat merupakan Hari Keahlian untuk pelanggan Kafe Aishah. Dengan harga RM 20, pelanggan boleh memesan satu hidangan spaghetti, satu hidangan daging bakar, satu hidangan pencuci mulut dan segelas minuman. Terdapat 6 jenis spaghetti, 5 jenis daging bakar, 7 jenis pencuci mulut dan 4 jenis minuman yang boleh dipilih daripada menu. Tentukan bilangan cara seorang pelanggan boleh memilih menunya.

Every Friday is a Membership Day for Aishah's Cafe customer. For a price of RM 20, a membership customer can order a dish of spaghetti, a dish of grill meat, a dish of dessert and a drink. There are altogether 6 different types of spaghetti, 5 different types of grill meat, 7 different types of dessert and 4 different types of drinks to choose from the menu. Determine the total number of ways a customer can select her menu.

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (b) Terdapat empat pelajar Tingkatan 3, lima pelajar Tingkatan 4 dan tujuh pelajar Tingkatan 5 memohon untuk menyertai Kuiz Diet Sihat. Penyelaras kuiz tersebut telah memutuskan untuk memilih seorang pelajar daripada setiap tingkatan untuk membentuk satu kumpulan. Berapakah bilangan cara kumpulan tersebut dapat dibentuk?
There are four Form 3 students, five Form 4 students and seven Form 5 students apply to join Healthy Diet Quiz. The coordinator of the quiz decides to select one student from each of the three forms. How many ways can the team be formed?

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



B 4.1.2 Menentukan bilangan pilih atur
4.1.2 Determining the number of permutations

- 1 Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai setiap yang berikut.
Without using a calculator, find the value of each of the following.

(a) $\frac{7!}{4!}$

(b) $\frac{9!}{5 \times 3!}$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- 2 Ringkaskan yang berikut.
Simplify the following.

(a) $\frac{n!}{(n-1)!}$

(b) $\frac{(n-1)!}{(n-3)!}$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(c) $\frac{(n-2)!}{n!}$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



3 Selesaikan yang berikut.

Solve the following.

(a) ${}^{n+1}P_2 = 8 \times {}^nP_1$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) ${}^nP_4 = 10 \cdot {}^{n-1}P_2$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

4 Buktikan setiap yang berikut.

Prove each of the following.

(a) ${}^nP_0 = 1$

(b) ${}^nP_1 = n$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



5 Selesaikan masalah pilih atur berikut.

Solve the following permutations problems.

- (a) Berapakah bilangan cara bagi 5 orang pelajar duduk dalam satu baris untuk sesi penggambaran video?

In how many different ways can 5 students be seated in a row for a video making session?

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (b) Terdapat 4 botol sos yang perlu disusun di atas meja. Berapakah bilangan cara botol-botol sos ini boleh disusun?

There are 4 different bottles of ketchup need to be arranged on a table. In how many ways can these ketchup bottles be arranged?

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (c) Berapakah bilangan cara semua huruf dalam perkataan 'EQUATIONS' boleh disusun tanpa ulangan?

How many different ways all the letters in the word 'EQUATIONS' can be arranged without repetition?

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (d) Berapakah bilangan cara semua huruf dalam perkataan 'BERCUTI' boleh disusun tanpa ulangan?

In how many different ways all the letters in the word 'BERCUTI' can be arranged without repetition?

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



- (e) Berapakah bilangan nombor 4 digit ganjil yang boleh dibentuk menggunakan digit 1, 3, 5 dan 7 tanpa ulangan?
How many 4-digit odd numbers can be formed using the digit 1, 3, 5 and 7 without repetition?

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 6 Selesaikan masalah berikut yang melibatkan pilih atur n objek yang berbeza.
Solve the following problems which involve the permutation of n objects in a circle.

- (a) Hitung bilangan cara untuk menyusun 7 biskut yang berbeza dalam piring bulat.
Calculate the number of ways to arrange 7 different cookies in a circular saucer.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (b) Cari bilangan cara untuk menyusun 20 batu perhiasan halaman rumah berlainan warna dalam bentuk bulatan.
Find the number of ways to arrange 20 garden stones of different colours in a circle.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (c) Cari bilangan cara untuk menyusun 5 cawan yang berbeza dalam formasi bulat diatas meja bulat.
Find the number of ways to arrange 5 different cups in a circle formation on a circle table.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (d) Cari bilangan cara 7 orang kanak-kanak boleh duduk dalam satu bulatan.
Find the number of ways 7 children can sit in a circle.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



- 7 Selesaikan masalah berikut yang melibatkan susunan n objek dalam bentuk bulatan dengan arahan tidak memberikan perbezaan.

Solve the following problems involving circular permutation of n object while the direction does not make a difference.

- (a) Cari bilangan cara untuk menyusun 12 mutiara yang berbeza warna untuk membentuk gelang tangan.

Find the number of ways to assemble 12 pearls of different colours to form a bracelet.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (b) Hitung bilangan cara susunan 6 manik yang sama warna untuk membentuk cincin.

Calculate the number of ways to arrange 6 beads of the same colour to form a ring.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (c) Tentukan bilangan cara susunan 8 cengkerang yang berbeza bentuk untuk membentuk cenderamata rantai cengkerang.

Determine the number of ways to assemble 8 shells of different shape to form a souvenir seashell necklace.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (d) Hitung bilangan cara untuk menyusun 10 bunga tiruan yang sama jenis untuk dijadikan kalungan bunga.

Calculate the number of ways to assemble 10 artificial same type of flowers to form a flower's garland.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|



- 8 Tentukan bilangan pilih atur n objek berbeza berikut yang diambil r objek pada satu masa.
Determine the number of permutations for the following n different objects taken r at a time.

(a) Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai 5P_3 .
 Without using a calculator, find the value of 5P_3 .

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- (b) Tentukan bilangan cara untuk menyusun 5 kad huruf daripada kad-kad di bawah.
 Determine the number of ways to arrange 5 letter card from the cards below.



| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (c) Berapakah bilangan cara susunan untuk membentuk angka 4- digit daripada digit – digit 2, 3, 4, 5, 6, 7 tanpa ulangan.
How many numbers of ways to form a 4- digit number from the digits 2, 3, 4, 5, 6, 7 without repetition.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (d) Raiyan ada 10 kereta Hot Wheels yang berbeza. Beliau ingin mempamerkan 6 kereta tersebut di atas rak pameran. Berapakah bilangan cara susunan Raiyan dapat mempamerkan kereta Hot Wheels tersebut?
Raiyan has 10 different Hot Wheels cars. He wants to display 6 cars on the display rack. How many ways that Raiyan can displays his Hot Wheels cars?

TP 4

- (e) Cari bilangan pilih atur untuk 6 batang pen yang diambil daripada 9 batang pen dan disusun dalam bentuk bulatan.

Find the number of permutations of 6 pens taken from 9 pens and arrange in a circle.

TP 4

- (f) Medina mempunyai 7 batu jade yang berbeza warna. Beliau ingin menyusun 5 batu jade tersebut dibuat gelang. Cari bilangan cara susunan yang boleh Medina lakukan.

Medina has 7 different colour of jade. She wants to arrange 5 of the jade to make a bracelet. Find the number of ways this can be done.

TP 4

- (g) Alisya perlu menyusun 10 pinggan yang berbeza di atas sebuah meja bulat. Walau bagaimanapun, meja tersebut hanya boleh memuatkan 8 pinggan sahaja. Cari bilangan cara menyusun pinggan – pinggan tersebut.

Alisya has to arrange 10 different plates on a circular table. However, the table can only load 8 plates. Find the number of ways to arrange the plates.

TP 4

- (h) Cari bilangan cara 5 daripada 8 pengakap boleh duduk dalam sebuah bulatan.

Find the number of ways 5 from 8 scouts can be seated in a circle.

TP 4 

9 Tentukan bilangan pilih atur yang melibatkan objek secaman dalam masalah berikut.

Determine the permutations involving identical object in the following problems.

- (a) Tentukan bilangan cara menyusun huruf – huruf dalam perkataan ‘ADDITIONAL’ dalam satu barisan.
Find the number of ways to arrange the letters in the word ‘ADDITIONAL’ in a line.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (b) Hitung bilangan cara untuk membentuk nombor – nombor menggunakan 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6 dan 7 jika semua digit digunakan.
Calculate the number of ways to form numbers using 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6 and 7 if all the digits are used.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (c) Hitung bilangan pilih atur 5 huruf dalam perkataan ‘SYILING’.
Calculate the number of permutations for 5 letters in the word ‘SYILING’.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (d) Cari bilangan cara satu nombor 6- digit boleh disusun daripada digit-digit 3, 3, 4, 8, 8, 9, 9 dan 9.
Find the number of ways a number of 6- digit can be arranged from the digits 3, 3, 4, 8, 8, 9, 9 and 9.



TP 4

C 4.1.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan pilih atur dengan syarat tertentu
 4.1.3 Solving problems involving permutations with certain conditioning

- 1 Cari bilangan cara huruf-huruf daripada perkataan P A N T U L boleh disusun jika
Find the number of ways the letters from the word P A N T U L can be arranged if
- (a) tiada syarat dikenakan,
there is no restriction,
- (b) huruf-huruf disusun dalam dua baris, iaitu tiga huruf dalam setiap baris dan semua vokal mesti berada dalam barisan yang pertama.
the letters are arranged in two rows, that is three letters per row and all the vocals must be in the first row.

TP 3

- 2 Empat huruf daripada perkataan GEMILANG disusun dalam satu barisan. Cari semua kemungkinan bilangan susunan jika setiap susunan mengandungi huruf E.
Four letters from word GEMILANG are arranged in a row. Find all possible number of arrangements if each arrangement contains the letter E.

TP 3

- 3 Sembilan kerusi disusun dalam satu barisan untuk 5 orang guru lelaki dan 4 orang guru perempuan duduk. Cari bilangan cara yang berbeza jika,
Nine chairs are arranged in a row to sit 5 male teachers and 4 female teachers. Find the number of different ways if,
- (a) guru perempuan mesti duduk bersebelahan,
the female teachers must sit next to each other,



- (b) tiada guru lelaki yang duduk bersebelahan.
no male teachers sit next to each other.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 4 Hitung bilangan susunan semua huruf daripada perkataan VELOCITY jika
Calculate the number of arrangements of all the letters from the word VELOCITY if

- (a) semua vokal bersebelahan,
all vowels are side by side,

- (b) huruf pertama dan huruf terakhir adalah konsonan.
the first letter and the last letter are consonant.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 5 Rajah di bawah menunjukkan enam huruf yang disusun dalam satu barisan
Diagram below shows six letters card to be arranged in a row.



Hitung bilangan susunan yang berbeza untuk semua kad huruf jika,
Calculate the number of different arrangements of all letter cards if,

- (a) susunan bermula dengan kad vokal,
the arrangement starts with vowel card,

- (b) Semua kad konsonan mesti bersama,
all the consonants card must be together.

TP 3

- 6 10 peserta sedang bertanding dalam pertandingan debat. Berapakah bilangan cara tiga tempat yang pertama boleh diisi?
10 contestants are competing in the final of a debate competition. In how many ways can the first three places of the competition be filled?

TP 3

- 7 5 calon sedang bertanding untuk jawatan presiden, setiausaha dan bendahari sebuah kelas. Berapakah bilangan cara jawatan-jawatan ini boleh diisi?
5 candidates are contesting for the post of president, secretary and treasurer of a class. In how many ways can these posts be filled?

TP 3

- 8 Berapakah bilangan cara huruf-huruf daripada perkataan 'BAKES' boleh disusun tanpa ulangan di mana huruf yang pertama ialah konsonan?
In how many ways can the letters from the word 'BAKES' be arranged without repetition such that the first letter is a consonant?



TP 3

- 9 Cari bilangan cara untuk menyusun semua huruf dalam perkataan SMARTPHONE tanpa ulangan di mana huruf vokal diletakkan di kedudukan pertama dan kedudukan terakhir.
Find the number of ways of arranging all the letters in the word SMARTPHONE without repetition such that the first and the last letters are vowels.

TP 3

- 10 Berapakah bilangan 4-digit nombor genap boleh dibentuk dengan menggunakan digit-digit 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 tanpa ulangan?
How many 4-digit even numbers can be formed using the digits 2, 3, 4, 5, 6 and 7 without repetition?

TP 3

- 11 Berapakah bilangan 4-digit lebih dari 5000 yang boleh dibentuk dengan menggunakan digit-digit 2, 3, 5 dan 9 tanpa ulangan?
How many 4-digit numbers that are more than 5000 can be formed by using the digits 2, 3, 5 and 9 without repetition?

TP 3

- 12 Berapakah bilangan 4-digit nombor ganjil kurang dari 5000 yang boleh dibentuk dengan menggunakan digit-digit 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 tanpa ulangan?
How many 4-digit odd numbers that are greater than 5000 can be formed by using the digits 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9 without repetition?



TP 3

- 13 Menggunakan huruf dalam perkataan 'PENCIL', berapakah bilangan 3 kod huruf yang mengandungi kedua-dua vokal boleh dibentuk tanpa ulangan?
Using the letter in the word 'PENCIL', how many 3 letter codes containing both the vowels can be formed without repetition?

TP 3

- 14 Find the number of different arrangements of all 9 letters from the word 'FLOWERTIN' if
(a) tiga vokal mesti bersebelahan,
the three vowels must be side by side,

- (b) konsonan L dan R mesti terpisah.
the consonants L and R must be separated.

TP 4



D 4.2 GABUNGAN/ COMBINATION

4.2.1 Membanding beza pilih atur dan gabungan

4.2.1 Comparing the permutation and combination

- 1 Nyatakan sama ada situasi berikut melibatkan pilih atur atau gabungan. Berikan justifikasi anda.
State whether the following situations involve permutation or combination. Justify your answer.
- (a) Memilih 5 pelajar daripada 8 pelajar untuk menyertai kerja amal.
Choosing 5 students from 8 students to join a social work.

TP 2

- (b) Menentukan kod 3 - digit nombor genap daripada 10 digit tanpa ulangan.
To determine the 3 -digit code from 10 digits without repetition.

TP 2

- (c) Memilih 10 orang pelajar untuk mengisi jawatan pengerusi, naib pengerusi dan setiausaha untuk kelab catur.
Choosing 10 students for the post of a chairman, a vice chairman and a secretary for chess club.

TP 2 

- E 4.2.2 Menentukan bilangan gabungan r objek dipilih daripada n objek yang berbeza pada satu masa.
 4.2.2 *Determining the number of combinations of r objects chosen from n different objects at a time.*

- 1 Safiyya mempunyai empat magnet peti sejuk yang berbeza bentuk. Beliau ingin melekatkan magnet tersebut di peti sejuknya. Kenal pasti bilangan cara jika Safiyya memilih untuk melekatkan magnet tersebut berdasarkan situasi di bawah.

Safiyya has four different shapes of fridge magnet. She wants to put the fridge magnet on her fridge. Identify the number of ways if Safiyya is chosen to put on the fridge magnet based on the below situations.



| | The number of fridge magnet put on the fridge. | Number of ways to put on the fridge magnet without any arrangement. |
|-----|--|---|
| (a) | One fridge magnet | |
| (b) | Two fridge magnets | |
| (c) | Three fridge magnets | |
| (d) | All fridge magnets | |

TP 2

- 2 Selesaikan yang berikut.
Solve the following.

(a) ${}^{n+1}C_n = 8$

TP 2

(b) ${}^7C_n = 3 \times {}^6C_n$

TP 2

3 Buktikan yang berikut.
Prove the following.

(a) ${}^nC_0 = 1$

TP 2

(b) ${}^nC_1 = n$

TP 2



- 4 Berapakah bilangan cara Qhaireen boleh memilih 3 batang pen daripada sebuah kotak pen yang mengandungi 9 batang pen yang berbeza warna?
In how many ways can Qhaireen choose 3 pens from a pen case containing 9 pens of different colour?

TP 3

- 5 Cari bilangan cara untuk memilih 5 atlit daripada 9 atlit dalam sebuah kumpulan untuk menyertai pertandingan marathon.
Find the number of ways choosing 5 athletes from a group of 11 athletes to participate in a marathon competition.

TP 3

- 6 Cari bilangan cara untuk memilih 4 huruf termasuk huruf B daripada perkataan 'KELABU'
Find the number of ways choosing 4 letters including the letter B from the word 'KELABU'

TP 3

- 7 Sekumpulan 4 pelajar yang berbeza unit uniform dipilih daripada 9 unit uniform termasuk Unit Pandu Puteri dan Unit Palang Merah. Cari bilangan cara untuk membentuk satu group yang tidak melibatkan kedua-dua unit tersebut.
A group of 4 students of different uniform units are to be chosen from 9 uniform units including Girl Scout Unit and Red Crescent Unit. Find the number of ways of forming a group that does not include both the Girl Scout Unit and Red Crescent Unit.

TP 3 

- 8 Diberi bilangan cara memilih 2 manggis daripada n manggis ialah 10. Cari nilai n .
Given that the number of ways of selecting 2 mangosteens from n mangosteens is 10. Find the value of n .

TP 3

- 9 4 lelaki and 2 perempuan dipilih daripada satu kumpulan yang terdiri daripada 6 lelaki dan 5 perempuan untuk membentuk pasukan ping pong. Berapakah bilangan cara pasukan tersebut boleh dibentuk?
4 boys and 2 girls are to be selected from a group of 6 boys and 5 girls to form a table tennis team. In how many ways can the team be formed?

TP 4

- 10 9 pelajar terlibat dalam satu projek pasar malam. Mereka dibahagikan kepada 3 kumpulan. Kumpulan pertama terdiri daripada 4 pelajar yang bertanggungjawab untuk mendirikan gerai, kumpulan kedua terdiri daripada 3 pelajar yang menguruskan penjualan makanan dan kumpulan ketiga terdiri daripada 2 pelajar yang bertanggungjawab mempromosikan gerai mereka. Cari bilangan cara untuk membentuk tiga kumpulan pelajar tersebut.
9 students are involved in a night market project. They are divided into 3 groups. First group of 4 students are responsible to set up the stall, second group of 3 students are in charge of selling food and third group of 2 students are responsible to promote their stall. Find the number of ways of forming the three groups of students.

TP 4 

- 11 8 pelajar dibahagikan kepada dua kumpulan untuk menyertai dalam pertandingan *scrabble* dan pertandingan mengarang. 5 pelajar akan menyertai pertandingan *scrabble* dan baki pelajar akan menyertai pertandingan mengarang. Cari bilangan cara untuk membahagikan 8 pelajar tersebut kepada setiap kumpulan.

8 students are to be divided into two groups for taking part in a scrabble contest and a writing contest. 5 students will attend the scrabble contest and the remaining students will take part in the spelling contest. Find the number of ways of the dividing the 8 students for each group.

TP 4

- 12 Terdapat 9 gula kapas berlainan warna untuk dibahagikan kepada 3 orang kanak-kanak secara saksama. Berapakah bilangan cara pembahagian ini dapat dilakukan.
There are 9 different colours of sugar floss that will be divided equally likely to 3 kids. How many ways this can be done?

TP 4

- 13 Cari bilangan cara untuk memilih sekurang-kurangnya 3 pelajar daripada 5 pelajar untuk mewakili sekolah mereka dalam pertandingan robotik.
Find the number of ways of choosing at least 3 students from 5 students to represent their school in a robotic competition.

TP 4



- 14 Terdapat 4 warna cat yang berbeza untuk melukis mural. Berapakah bilangan gabungan warna cat yang boleh digunakan untuk melukis mural tersebut?
There are 4 different colours of paint to be used to draw a mural. How many different colour combinations can be used to draw the mural?

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- 15 Terdapat 2 kumpulan pekerja di sebuah pejabat. Kumpulan pertama mempunyai 7 orang lelaki dan kumpulan kedua mempunyai 5 orang wanita. Cari bilangan cara untuk membentuk sebuah kumpulan yang terdiri daripada 6 pekerja yang boleh dibentuk daripada 2 kumpulan ini jika selebih-lebihnya 4 orang pekerja merupakan jantina yang sama.
There are 2 groups of workers in an office. The first group has 7 men and the second group has 5 women. Find the number of ways a team of 6 workers can be formed from these two groups if at most 4 workers are of the same gender.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|



BIDANG PEMBELAJARAN/ LEARNING AREA: STATISTIK/STATISTIC**TAJUK/TOPIK: TABURAN KEBARANGKALIAN/PROBABILITY DISTRIBUTION.**

5.1.1 Menjelaskan maksud pemboleh ubah rawak.

5.1.2 Membanding dan membeza pemboleh ubah rawak diskret dan pemboleh ubah rawak selanjar.

A 5.1.1 *Explain the meaning of random variables.*

5.1.2 *Compare and contrast discrete random variables and continuous random variables.*

1 Tuliskan semua kesudahan yang mungkin dalam bentuk tatatanda set bagi setiap peristiwa yang berikut. Tentukan sama ada peristiwa tersebut ialah pemboleh ubah rawak diskret atau pemboleh ubah rawak selanjar.

Write all possible endings in the form set notation for each of the following events. Determine whether the event is a random variable discrete or continuous random variable.

(a) Lima orang petugas kesihatan untuk menyertai Pasukan Khas Covid-19 dipilih secara rawak daripada Hospital Yan. X mewakili bilangan petugas lelaki.

Five health workers to join the Covid-19 Special Team were randomly selected from Yan Hospital. X represents the number of male officers.

Jawapan/ Answer:

- (b) Murid yang paling rendah dalam kelas 5 Rahmah ialah 148 cm dan yang paling tinggi ialah 178 cm. X mewakili tinggi murid didalam kelas 5 Rahmah.

The lowest pupil in class 5 Rahmah is 148 cm and the tallest is 178 cm. X represents the height of the students in class 5 Rahmah.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

- (c) Padankan pernyataan yang betul berikut:

Match the correct following statements:

| | |
|------------------------------|---|
| pemboleh ubah rawak diskret. | ● |
| pemboleh ubah rawak selanjar | |

| | |
|--|---|
| Bukan dalam bentuk integer dan nilainya berada dalam suatu selang | ● |
| Mempunyai bilangan nilai yang boleh dibilang dan selalu dalam bentuk sifar dan integer positif | ● |

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

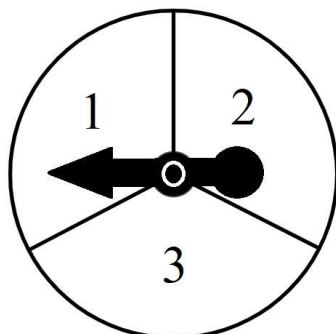
5.1.4 Membina jadual dan melukis graf taburan kebarangkalian pemboleh ubah rawak diskret.

- B** 5.1.4 *Build a table and draw a graph of the probability distribution of a variable discrete random.*



- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah cakera putar.

Diagram 1 shows a rotary disk.



Rajah 1

Diagram 1

Seorang murid memutarakan cakera putar itu sebanyak 3 kali dan X mewakili mendapat nombor ganjil.

A student rotates the turntable 3 times and X represents getting an odd number.

- (a) Tuliskan X dalam bentuk tatatanda set.

Write X in the form of set notation.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

- (b) Adakah X mewakili pembolehubah rawak diskret atau pembolehubah rawak selanjar? Nyatakan alasan anda.

Does X represent a discrete random variable or a continuous random variable? State your reasons.

Jawapan/ Answer:

.....

.....

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

- (c) Lukiskan gambarajah pokok untuk mewakili semua kesudahan yang mungkin.

Draw a tree diagram to represent all possible outcomes.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



- (d) Wakilkan taburan kebarangkalian yang mungkin bagi X dalam bentuk jadual.
Represent the possible probability distributions of X in tabular form.

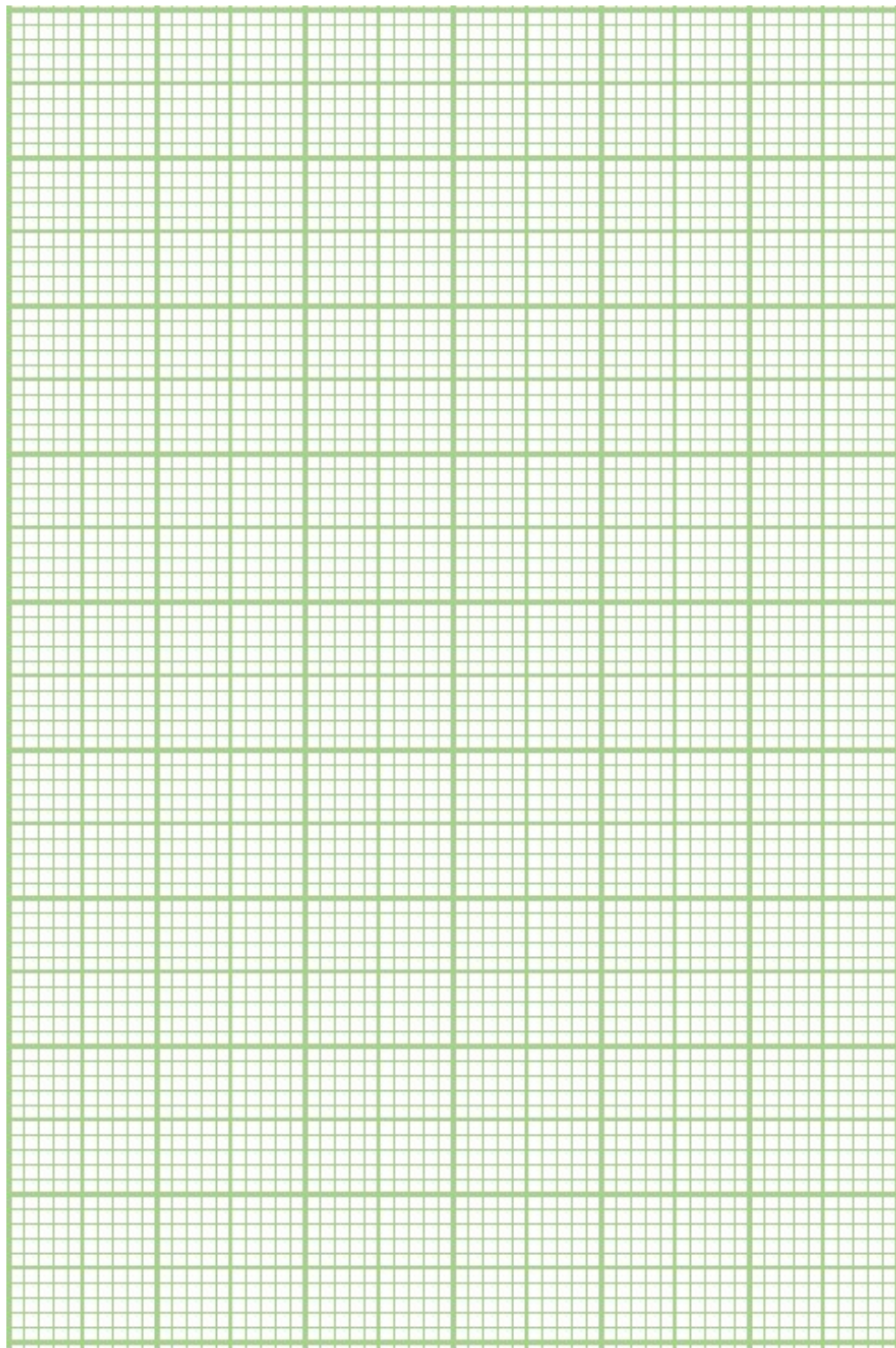
Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (e) Seterusnya, lukis satu graf untuk mewakili taburan kebarangkalian X .
Hence, draw a graph to represent the probability distribution of X .

Jawapan/ Answer:





TP 2



C 5.2.4 Menentukan dan menerangkan nilai min, varians dan sisihan piawai bagi suatu taburan binomial.

5.2.4 *Determine and explain the mean, variance and standard deviation values of a binomial distribution.*

1 Di sebuah sekolah, didapati bahawa 3 daripada 20 orang murid tidak bersarapan pagi yang dipilih secara rawak tidak bersarapan pagi. Jika terdapat 600 orang murid di sekolah itu, hitung,

In one school, it was found that 3 out of 20 randomly selected students who did not eat breakfast did not eat breakfast. If there are 600 students in the school, calculate,

(a) Jangkaan bilangan murid yang tidak bersarapan pagi,

Estimated number of students who do not have breakfast,

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) Seterusnya, tentukan varians dan sisihan piawai.

Hence, determine the variance and standard deviation.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



- 2 X ialah suatu pembolehubah rawak binomial dengan min ialah 70 dan varians ialah 21. Jika $X \sim B(n, p)$.

Cari nilai p dan q .

X is a binomial random variable with mean is 70 and variance is 21. If $X \sim B(n, p)$.

Find the values of p and q .

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



D 5.2.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan taburan binomial.

5.2.5 Solve problems involving binomial distribution.

- 1** Jadual 1 menunjukkan taburan kebarangkalian bagi bilangan anak lelaki dalam sebuah keluarga.

Table 1 shows the probability distribution for the number of sons in a family.

| | | | | | | |
|----------|-----------------|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|
| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $P(X=x)$ | $\frac{1}{243}$ | $\frac{10}{243}$ | $\frac{40}{243}$ | k | $\frac{80}{243}$ | $\frac{32}{243}$ |

Jadual 1

Table 1

Cari,

Find,

- (a) nilai k ,
value of k ,

Jawapan/ Answer:

TP 2

- (b) kebarangkalian mendapat anak lelaki.
probability of having a son.

Jawapan/ Answer:

TP 3



- 2 k mewakili peratusan murid yang lulus dalam satu ujian Matematik bagi sebuah sekolah. Jika 4 orang murid dipilih secara rawak dan kebarangkalian semua murid lulus dalam ujian tersebut ialah 0.3702, cari nilai k .

k represents the percentage of students who pass a Mathematics test for a school. If 4 students are randomly selected and the probability of all students passing the test is 0.3702, find the value of k .

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 3 Sebiji dadu adil dilambung sebanyak 10 kali. Cari kebarangkalian untuk mendapat nombor gandaan 3 sebanyak 4 kali.

A fair dice is tossed 10 times. Find the probability of getting a multiple of 3 by 4 times.

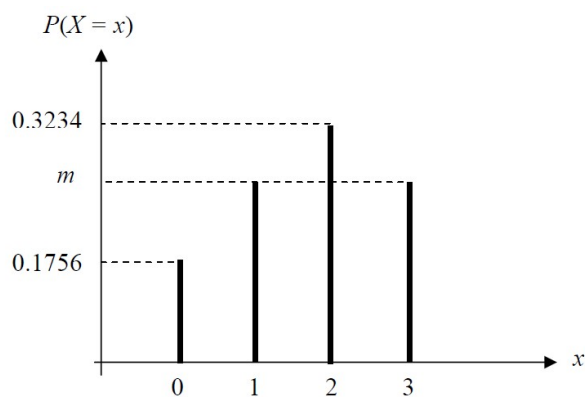
Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



4 Rajah 4 menunjukkan graf taburan binomial bagi pembolehubah rawak diskrit X .

Diagram 4 shows a graph of the binomial distribution for the discrete random variable X .



Rajah 4

Diagram 4

Cari,

Find,

(a) nilai m ,

value of m ,

Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) $P(X \geq 1)$.

Jawapan/Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

5 Jika $X \sim B(8, 0.75)$,

If $X \sim B(8, 0.75)$,

(a) $P(X = 3)$

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) $P(X > 6)$

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(c) $P(X \leq 2)$

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(d) $P(X > 2)$

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



- 6 Dalam suatu ujian Kimia, 35% daripada murid gagal mencapai 50 markah. Jika 10 orang murid dipilih, hitung kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 8 orang mencapai 50 markah dan ke atas.

In a Chemistry test, 35% of students failed to achieve 50 marks. If 10 students are selected, calculate the probability that at least 8 students achieve 50 marks and above.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 7 Kebarangkalian bahawa sebiji bom yang dijatuhkan oleh sebuah jet pejuang akan mengena sasaran ialah 0.6.

The probability that a bomb dropped by a fighter jet will hit a target is 0.6.

- (a) Jika lima biji bom dijatuhkan oleh jet pejuang itu, hitung kebarangkalian bahawa tepat dua daripadanya mengena sasaran.

If five bombs are dropped by the fighter jet, calculate the probability that exactly two of them hit the target.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



- (b) Cari bilangan minimum bom yang mesti dijatuhkan supaya kebarangkalian bom itu mengenai sasaran sekurang-kurangnya sekali adalah lebih besar daripada 0.99.

Find the minimum number of bombs that must be dropped so that the probability of the bomb hitting the target at least once is greater than 0.99.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 8 Diberi $X \sim B(12, k)$, jika varians = $2h + 3$. Ungkapkan h dalam sebutan k .

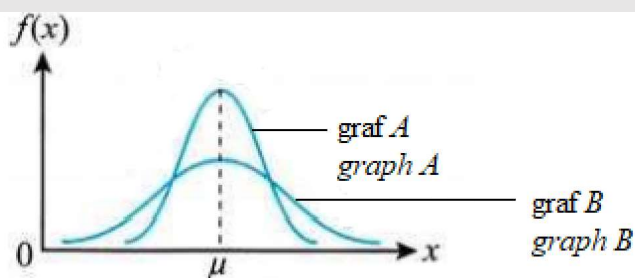
Given $X \sim B(12, k)$, if the varians = $2h + 3$. Express h in terms of k .

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



- E 5.3.1 Menyasat dan menerangkan ciri-ciri graf taburan normal.
 5.3.1 *Investigate and describe the characteristics of a normal distribution graph.*
 5.3.2 Menerangkan maksud taburan normal piawai.
 5.3.2 *Explain the meaning of standard normal distribution.*

1



Rajah 1

Diagram 1

Berdasarkan Rajah 1, nyatakan graf manakah mempunyai nilai sisihan piawai ;

Based on Diagram 1, state which graph has a standard deviation value;

(a) Paling besar/ *Biggest*:

Paling kecil/ *Smallest*:

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(b) Berdasarkan Rajah 1, isi tempat kosong berikut:

Based on Diagram 1, fill the following blank;

| | |
|---|--------------------|
| Sisihan piawai <i>Standard deviation</i> | Min <i>Mean</i> |
|---|--------------------|

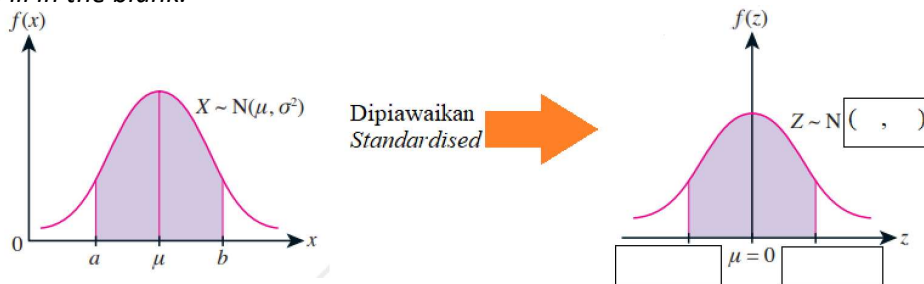
- _____ mempengaruhi kelebaran dan bentuk graf.
 _____ *affect the width and shape of the graph.*
- Nilai _____ adalah malar jika nilai _____ berkurang.
Value _____ are constants if the value _____ decrease.

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|



(c) Lengkapkan tempat kosong.

Fill in the blank.

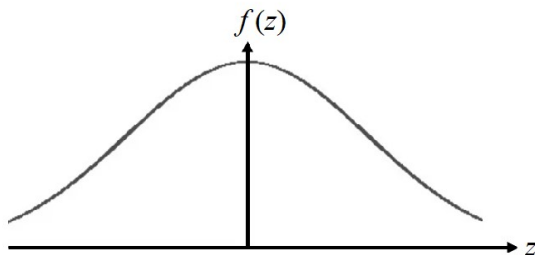


TP 1

2. Diberi Z ialah pembolehubah rawak piawai, lorekkan kawasan yang memenuhi syarat berikut.

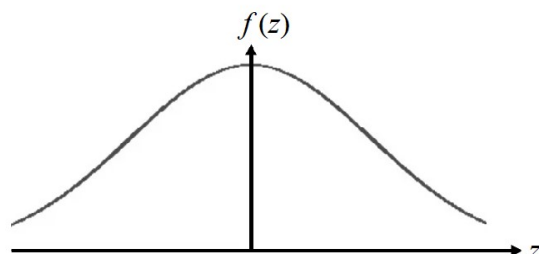
Given Z is a standard random variable, shade the area that satisfies the following conditions.

(a) $P(Z > a)$



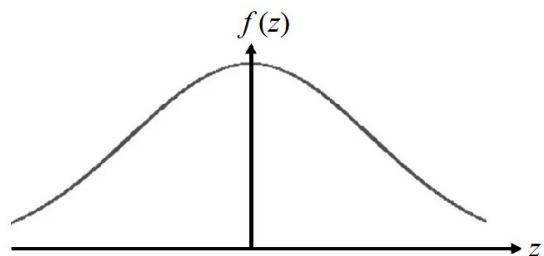
TP 1

(b) $P(Z < -a)$



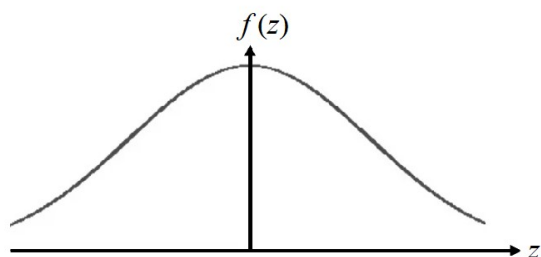
TP 1

(c) $P(Z > -a)$



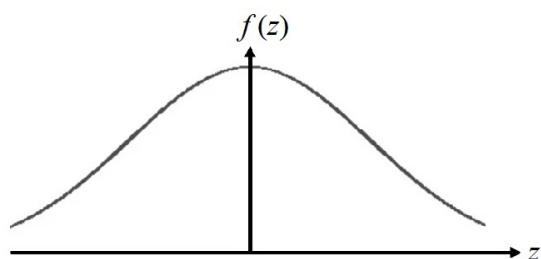
| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(d) $P(Z < a)$



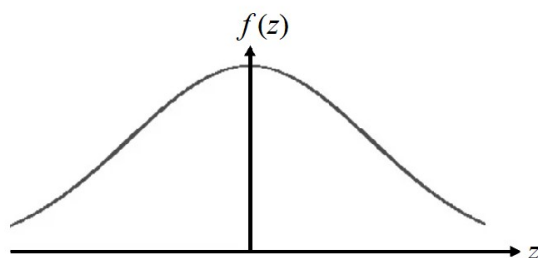
| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(e) $P(a < Z < b)$



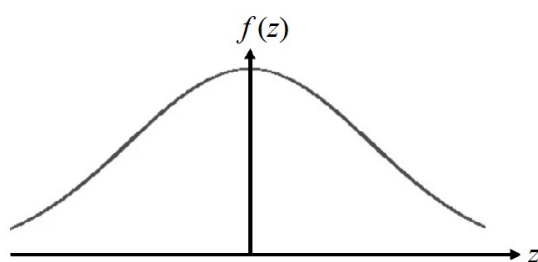
| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(f) $P(-a < Z < b)$



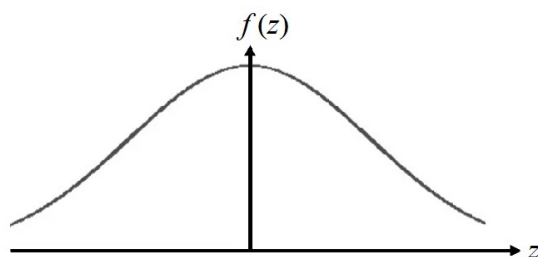
TP 1

(g) $P(|Z| > a)$



TP 2

(h) $P(|Z| < a)$



TP 2

F 5.3.3 Menentukan dan mentafsir skor piawai, Z.

5.3.4 Menentukan kebarangkalian suatu peristiwa bagi taburan normal.

5.3.3 *Determine and interpret standard scores, Z.*

5.3.4 *Determine the probability of an event for a normal distribution.*

1 Tuliskan nilai kebarangkalian daripada Jadual kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$.

Write the probability value from the Upper End Probability Table $Q(z)$ for the Normal Distribution $N(0, 1)$.

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

| z | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | Minus / Tolak | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.0 | 0.5000 | 0.4960 | 0.4920 | 0.4880 | 0.4840 | 0.4801 | 0.4761 | 0.4721 | 0.4681 | 0.4641 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.1 | 0.4602 | 0.4562 | 0.4522 | 0.4483 | 0.4443 | 0.4404 | 0.4364 | 0.4325 | 0.4286 | 0.4247 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.2 | 0.4207 | 0.4168 | 0.4129 | 0.4090 | 0.4052 | 0.4013 | 0.3974 | 0.3936 | 0.3897 | 0.3859 | 4 | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 |
| 0.3 | 0.3821 | 0.3783 | 0.3745 | 0.3707 | 0.3669 | 0.3632 | 0.3594 | 0.3557 | 0.3520 | 0.3483 | 4 | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 |
| 0.4 | 0.3446 | 0.3409 | 0.3372 | 0.3336 | 0.3300 | 0.3264 | 0.3228 | 0.3192 | 0.3156 | 0.3121 | 4 | 7 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 29 | 32 |
| 0.5 | 0.3085 | 0.3050 | 0.3015 | 0.2981 | 0.2946 | 0.2912 | 0.2877 | 0.2843 | 0.2810 | 0.2776 | 3 | 7 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 |
| 0.6 | 0.2743 | 0.2709 | 0.2676 | 0.2643 | 0.2611 | 0.2578 | 0.2546 | 0.2514 | 0.2483 | 0.2451 | 3 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 |
| 0.7 | 0.2420 | 0.2389 | 0.2358 | 0.2327 | 0.2296 | 0.2266 | 0.2236 | 0.2206 | 0.2177 | 0.2148 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 0.8 | 0.2119 | 0.2090 | 0.2061 | 0.2033 | 0.2005 | 0.1977 | 0.1949 | 0.1922 | 0.1894 | 0.1867 | 3 | 5 | 8 | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| 0.9 | 0.1841 | 0.1814 | 0.1788 | 0.1762 | 0.1736 | 0.1711 | 0.1685 | 0.1660 | 0.1635 | 0.1611 | 3 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
| 1.0 | 0.1587 | 0.1562 | 0.1539 | 0.1515 | 0.1492 | 0.1469 | 0.1446 | 0.1423 | 0.1401 | 0.1379 | 2 | 5 | 7 | 9 | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |
| 1.1 | 0.1357 | 0.1335 | 0.1314 | 0.1292 | 0.1271 | 0.1251 | 0.1230 | 0.1210 | 0.1190 | 0.1170 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 1.2 | 0.1151 | 0.1131 | 0.1112 | 0.1093 | 0.1075 | 0.1056 | 0.1038 | 0.1020 | 0.1003 | 0.0985 | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 1.3 | 0.0968 | 0.0951 | 0.0934 | 0.0918 | 0.0901 | 0.0885 | 0.0869 | 0.0853 | 0.0838 | 0.0823 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 11 | 13 | 14 |
| 1.4 | 0.0808 | 0.0793 | 0.0778 | 0.0764 | 0.0749 | 0.0735 | 0.0721 | 0.0708 | 0.0694 | 0.0681 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 13 |
| 1.5 | 0.0668 | 0.0655 | 0.0643 | 0.0630 | 0.0618 | 0.0606 | 0.0594 | 0.0582 | 0.0571 | 0.0559 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| 1.6 | 0.0548 | 0.0537 | 0.0526 | 0.0516 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0485 | 0.0475 | 0.0465 | 0.0455 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Jawapan/ Answer:

TP 1

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

| z | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | Minus / Tolak | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.0 | 0.5000 | 0.4960 | 0.4920 | 0.4880 | 0.4840 | 0.4801 | 0.4761 | 0.4721 | 0.4681 | 0.4641 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.1 | 0.4602 | 0.4562 | 0.4522 | 0.4483 | 0.4443 | 0.4404 | 0.4364 | 0.4325 | 0.4286 | 0.4247 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 0.2 | 0.4207 | 0.4168 | 0.4129 | 0.4090 | 0.4052 | 0.4013 | 0.3974 | 0.3936 | 0.3897 | 0.3859 | 4 | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 |
| 0.3 | 0.3821 | 0.3783 | 0.3745 | 0.3707 | 0.3669 | 0.3632 | 0.3594 | 0.3557 | 0.3520 | 0.3483 | 4 | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 |
| 0.4 | 0.3446 | 0.3409 | 0.3372 | 0.3336 | 0.3300 | 0.3264 | 0.3228 | 0.3192 | 0.3156 | 0.3121 | 4 | 7 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 29 | 32 |
| 0.5 | 0.3085 | 0.3050 | 0.3015 | 0.2981 | 0.2946 | 0.2912 | 0.2877 | 0.2843 | 0.2810 | 0.2776 | 3 | 7 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 |
| 0.6 | 0.2743 | 0.2709 | 0.2676 | 0.2643 | 0.2611 | 0.2578 | 0.2546 | 0.2514 | 0.2483 | 0.2451 | 3 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 |
| 0.7 | 0.2420 | 0.2389 | 0.2358 | 0.2327 | 0.2296 | 0.2266 | 0.2236 | 0.2206 | 0.2177 | 0.2148 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 0.8 | 0.2119 | 0.2090 | 0.2061 | 0.2033 | 0.2005 | 0.1977 | 0.1949 | 0.1922 | 0.1894 | 0.1867 | 3 | 5 | 8 | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| 0.9 | 0.1841 | 0.1814 | 0.1788 | 0.1762 | 0.1736 | 0.1711 | 0.1685 | 0.1660 | 0.1635 | 0.1611 | 3 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |
| 1.0 | 0.1587 | 0.1562 | 0.1539 | 0.1515 | 0.1492 | 0.1469 | 0.1446 | 0.1423 | 0.1401 | 0.1379 | 2 | 5 | 7 | 9 | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |
| 1.1 | 0.1357 | 0.1335 | 0.1314 | 0.1292 | 0.1271 | 0.1251 | 0.1230 | 0.1210 | 0.1190 | 0.1170 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 1.2 | 0.1151 | 0.1131 | 0.1112 | 0.1093 | 0.1075 | 0.1056 | 0.1038 | 0.1020 | 0.1003 | 0.0985 | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 1.3 | 0.0968 | 0.0951 | 0.0934 | 0.0918 | 0.0901 | 0.0885 | 0.0869 | 0.0853 | 0.0838 | 0.0823 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 11 | 13 | 14 |
| 1.4 | 0.0808 | 0.0793 | 0.0778 | 0.0764 | 0.0749 | 0.0735 | 0.0721 | 0.0708 | 0.0694 | 0.0681 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 13 |
| 1.5 | 0.0668 | 0.0655 | 0.0643 | 0.0630 | 0.0618 | 0.0606 | 0.0594 | 0.0582 | 0.0571 | 0.0559 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| 1.6 | 0.0548 | 0.0537 | 0.0526 | 0.0516 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0485 | 0.0475 | 0.0465 | 0.0455 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1.7 | 0.0446 | 0.0436 | 0.0427 | 0.0418 | 0.0409 | 0.0401 | 0.0393 | 0.0385 | 0.0377 | 0.0369 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.8 | 0.0359 | 0.0352 | 0.0345 | 0.0338 | 0.0331 | 0.0325 | 0.0318 | 0.0312 | 0.0306 | 0.0300 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.9 | 0.0274 | 0.0269 | 0.0264 | 0.0259 | 0.0254 | 0.0249 | 0.0244 | 0.0239 | 0.0234 | 0.0229 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.0 | 0.0207 | 0.0203 | 0.0199 | 0.0195 | 0.0191 | 0.0187 | 0.0183 | 0.0179 | 0.0175 | 0.0171 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.1 | 0.0159 | 0.0156 | 0.0153 | 0.0150 | 0.0147 | 0.0144 | 0.0141 | 0.0138 | 0.0135 | 0.0132 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.2 | 0.0125 | 0.0123 | 0.0121 | 0.0118 | 0.0116 | 0.0114 | 0.0112 | 0.0110 | 0.0108 | 0.0106 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.3 | 0.0107 | 0.0104 | 0.0102 | 0.0099 | 0.0096 | 0.0093 | 0.0091 | 0.0088 | 0.0086 | 0.0084 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2.4 | 0.0082 | 0.0079 | 0.0077 | 0.0075 | 0.0073 | 0.0071 | 0.0069 | 0.0067 | 0.0065 | 0.0063 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.5 | 0.0062 | 0.0060 | 0.0058 | 0.0057 | 0.0055 | 0.0053 | 0.0052 | 0.0050 | 0.0049 | 0.0048 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Jawapan/ Answer:

TP 1

- 2 Diberi z ialah pembolehubah rawak selanjar yang bertaburan secara normal piawai, cari kebarangkalian berikut dengan menggunakan jadual taburan kebarangkalian hujung atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$.

Given that z is a standard normally distributed continuous random variable, find the following probabilities using the upper end probability distribution table $Q(z)$ for the Normal Distribution $N(0, 1)$.

(a) $P(z \geq 1.333)$

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(b) $P(z < -0.054)$

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(c) $P(z < -1.725)$

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(d) $P(-1.4 \leq z < 0)$

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|



(e) $P(z \geq -1.12)$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(f) $P(0.91 \leq z \leq 2.48)$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(g) $P(|z| \geq 2.087)$

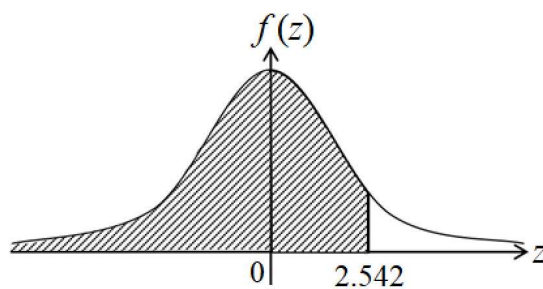
| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



(h) $P(|z| < 1.203)$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(g)



Luas kawasan berlorek.

The area of shaded region.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



1 Tuliskan nilai skor-z daripada Jadual kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ bagi Taburan Normal $N(0, 1)$.
Write the z-score value from the Upper End Probability Table $Q(z)$ for the Normal Distribution $N(0, 1)$.

(a)

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

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

Jawapan/Answer:

TP 1

(b)

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

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

Jawapan/Answer:

TP 1

- 2 Cari nilai a bagi setiap kebarangkalian taburan normal piawai berikut dengan menggunakan jadual taburan kebarangkalian hujung atas $Q(z)$.

Find the value of a for each of the following standard normal distribution probabilities using the upper end probability distribution table $Q(z)$.

Jawapan/ Answer:

(a) $P(Z > a) = 0.4132$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) $P(Z \leq a) = 0.2807$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(c) $P(Z < a) = 0.7560$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



(d) $P(0 < Z < a) = 0.1542$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(e) $P(a < Z < 0.6) = 0.6930$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(f) $P(|Z| \geq a) = 0.0840$

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

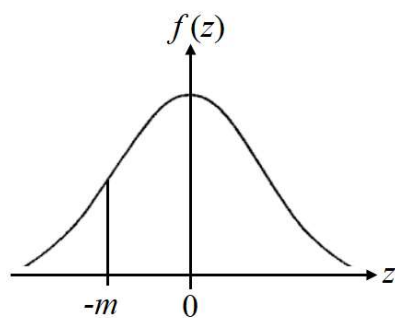


G 5.3.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan taburan normal.

5.3.5 Solve problems involving normal distributions.

1 Rajah 1 menunjukkan graf taburan normal piawai.

Diagram 1 shows standard normal distribution graph.



Rajah 1

Diagram 1

Diberi $P(-m < Z < 0) = 0.3427$, cari,

Given $P(-m < Z < 0) = 0.3427$, find,

(a) $P(Z < -m)$,

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(b) $P(Z > m)$.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- 2 Jisim ayam dalam sebuah ladang ternakan mempunyai taburan normal dengan min 1.55 kg dan sisihan piawai 0.3 kg. Cari peratus ayam yang jisimnya lebih daripada 1.34 kg.

The mass of chickens in a livestock farm has a normal distribution with a mean of 1.55 kg and a standard deviation of 0.3 kg. Find the percentage of chickens whose mass is more than 1.34 kg.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 3 X ialah satu pembolehubah rawak selanjar yang mewakili masa yang diambil, dalam minit, bagi satu kumpulan murid untuk menyelesaikan satu masalah pengamiran. Diberi $X \sim N(6.7, 1.44)$. Cari,

X is a continuous random variable that represents the time taken, in minutes, for a group of students to solve an integration problem. Given $X \sim N(6.7, 1.44)$. Find,

- (a) skor-z apabila $X = 8.2$,
z-score when $X = 8.2$,

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



(b) nilai k apabila $P(Z \leq k) = 0.8729$.

value of k when $P(Z \leq k) = 0.8729$.

Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|

- 4 Seorang guru bertekad bahawa 80% dari muridnya pada tahun ini akan lulus Sejarah dalam peperiksaan akhir tahun. Keputusan peperiksaan tersebut dianggap bertabur secara normal dengan min 62 dan sisihan piawai 13. Hitungkan markah terendah yang diperlukan untuk lulus Sejarah dalam peperiksaan itu.

One teacher is determined that 80% of her students this year will pass History in the year -end exams. The results of the examination are considered normally distributed with a mean of 62 and a standard deviation of 13. Calculate the lowest marks required to pass the History in the examination.

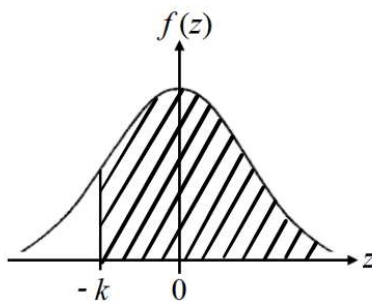
Jawapan/ Answer:

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



5 Rajah 5 menunjukkan sebuah graf taburan normal piawai.

Diagram 5 shows a standard normal distribution graph.



Rajah 5

Diagram 5

Diberi $P(Z > k) = 0.305$, cari,

Given $P(Z > k) = 0.305$, find,

- (a) luas rantau berlorek,
the shaded area,

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (b) nilai k .
the value of k .

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



6.0 FUNGSI TRIGONOMETRI

6.1.1 Mewakilkkan sudut positif dan sudut negative dalam satah Cartes.

- 1 Tentukan kedudukan setiap sudut yang berikut pada sukuan masing-masing. Seterusnya tunjukkan sudut tersebut dalam satah cartes
Determine the position of each of the following angles in the quadrants. Then, show that angle on a Cartesian plane.

(a) 267°

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(b) 853°

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(c) $\frac{19}{3}\pi$ rad

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(d) -145°

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|



(e) -945°

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

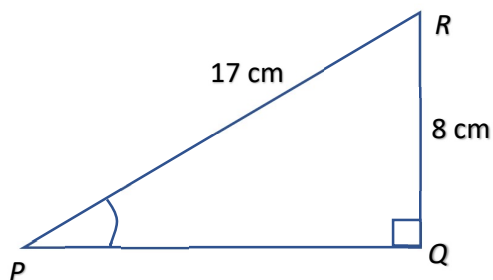
(f) -7.945 rad

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

6.2.1 Membuat perkaitan antara sekant, kosekan dan kotangen dengan sinus, kosinus dan tangen bagi sebarang sudut dalam satah Cartes.

2 . Rajah menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak PQR . Cari

Diagram shows a right angle triangle PQR . Find



| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(a) $\tan \theta$

(b) $\text{cosec } \theta$

(c) $\sec \theta$

(d) $\cot \theta$

3 Menggunakan kalkulator, cari nilai-nilai berikut

By using calculator find the values of

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(a) $\operatorname{Cosec} 56^\circ$

(b) $\operatorname{Sec} 123^\circ$

(c) $\operatorname{Cot} 217^\circ$

4 Diberi $\sin \theta = \frac{5}{13}$ dan $\cos \theta = -\frac{12}{13}$, tentukan nilai bagi

Given $\sin \theta = \frac{5}{13}$ and $\cos \theta = -\frac{12}{13}$, determine the value of

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

(a) $\sec \theta$

(b) $\operatorname{cosec} \theta$

(c) $\cot \theta$



- 5 Diberi $\sin 42^\circ = 0.6691$, $\cos 38^\circ = 0.7880$ dan $\tan 55^\circ = 1.4281$. Cari nilai setiap yang berikut .
 Given $\sin 42^\circ = 0.6691$, $\cos 38^\circ = 0.7880$ and $\tan 55^\circ = 1.4281$. Find the value of each of the following.

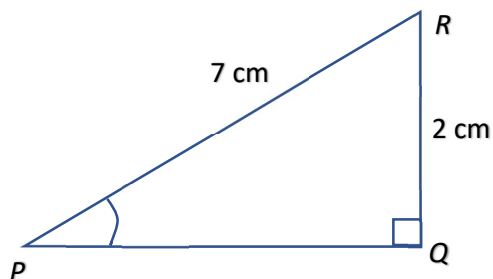
| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (a) $\cos 48^\circ$
- (b) $\sin 52^\circ$
- (c) $\cot 35^\circ$
- (d) $\sec 48^\circ$
- (e) $\operatorname{cosec} 52^\circ$
- 6 Diberi $\cos 56^\circ = t$ dan $t > 0$, ungkapkan dalam sebutan t
 Given $\cos 56^\circ = t$ and $t > 0$. Express in term of t

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (a) $\tan 56^\circ$
- (b) $\sin 34^\circ$
- (c) $\operatorname{cosec} 34^\circ$

- 7 Rajah menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak PQR . Cari nilai bagi
 Diagram shows a right angle triangle PQR , Find the value of



- (a) $\operatorname{cosec} \theta$
- (b) $\cos^2 \theta$

(c) $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$

8 Diberi $\tan 75^\circ = p$ dan $\sin 30^\circ = 0.5$, Cari dalam sebutan p

Given that $\tan 75^\circ = p$ and $p > 0$, find in term of p

(a) $\tan 15^\circ$

(b) $\cos 60^\circ$

(c) $\frac{\cot 15^\circ - \cos 60^\circ}{\operatorname{cosec} 30^\circ}$

6.2.2 Menentukan nilai nisbah trigonometri bagi sebarang sudut.

Determine the values of the trigonometric ratios for any angle

9 Diberi $\sin \theta = -\frac{5}{13}$ dan $90^\circ < \theta < 270^\circ$, cari nilai bagi setiap nisbah trigonometri yang berikut.

Given $\sin \theta = -\frac{5}{13}$ and $90^\circ < \theta < 270^\circ$, find the value of each of the following.

(a) $\cos \theta$

(b) $\operatorname{cosec} \theta$

(c) $\cot \theta$

10 Diberi $\cos \beta = \frac{4}{5}$ dan, β adalah sudut refleksi. Cari nilai bagi setiap nisbah trigonometri yang berikut.

Given $\cos \beta = \frac{4}{5}$ and β is a reflex angle, find the value of each of the following.

(a) $\sin \beta$

(b) $\tan \beta$

(c) $\operatorname{cosec} \beta$



11 Menggunakan nisbah sudut istimewa, cari nilai bagi setiap yang berikut.
By using the trigonometric ratios of special angles, find the value of each of the following.

(a) $\sec 135^\circ$

(b) $2 \sin 45^\circ + 3 \cos 225^\circ$

(c) $\tan (-135^\circ)$

(d) $\sec 60^\circ + 2 \operatorname{cosec} 30^\circ$

(e) $\cot 750^\circ$

(f) $\tan 360^\circ - 6 \operatorname{cosec} 270^\circ$



6.3.1 Melukis dan melakar graf fungsi trigonometri:

(i) $y = a \sin bx + c$

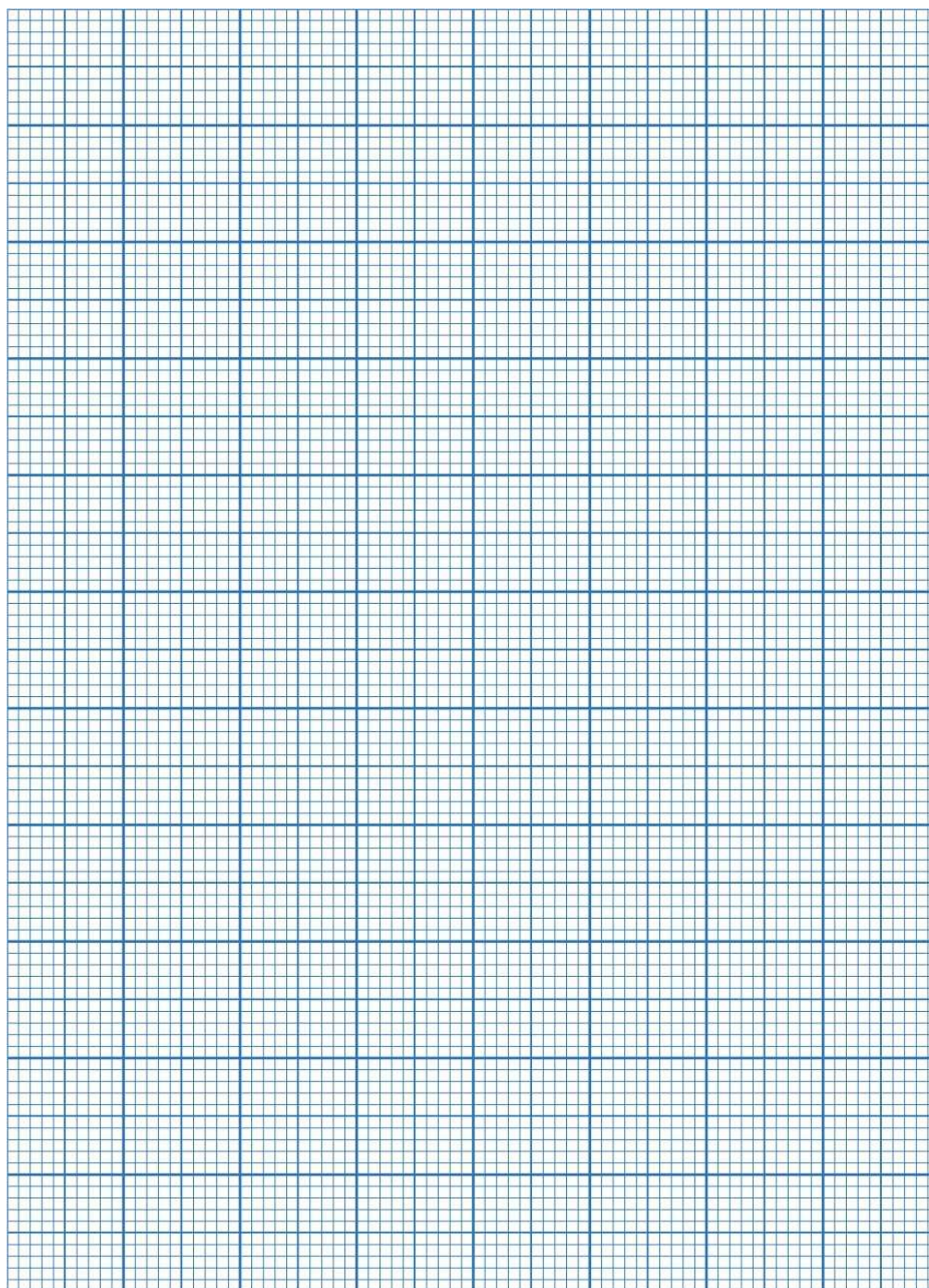
(ii) $y = a \cos bx + c$

(iii) $y = a \tan bx + c$

dengan a , b dan c ialah pemalar dan $b > 0$.

12 Lukis graf $y = \cos x + 2 \sin x$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. Daripada graf cari

Draw the graph $y = \cos x + 2 \sin x$ for $0 \leq x \leq \pi$. From the graph find



- (a) Nilai maksimum bagi $\cos x + 2 \sin x$
Maximum value for $\cos x + 2 \sin x$
- (b) Nilai x yang memenuhi persamaan $2 \cos x + 4 \sin x = 3$
Value of x that satisfied a equation $2 \cos x + 4 \sin x = 3$



13 Lakar graf berikut bagi domain $0 \leq x \leq 2\pi$
Skeetch the following graf for domain $0 \leq x \leq 2\pi$

(a) $y = 2 \cos x$

(b) $y = 2 \sin 2x$

(c) $y = -2 \cos 2x$

(d) $y = |\tan x|$

(e) $y = 1 - 2|\cos 2x|$



6.3.2 Menyelesaikan persamaan trigonometri dengan kaedah graf

- 14 Lakarkan graf bagi $y = 2 \sin \frac{3}{2}x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lukiskan satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\sin \frac{3}{2}x = \frac{x}{3\pi} - 1$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

Sketch the graph of $y = 2 \sin \frac{3}{2}x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. Hence, using the same axes, draw a suitable straight

line to find the number of solutions for the equation. $\sin \frac{3}{2}x = \frac{x}{3\pi} - 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. State the number of solutions.

- 15 (i) Lakarkan graf bagi $y = 1 - \cos 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [3 markah]

Sketch the graph of $y = 1 - \cos 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [3 marks]

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $x \cos 2x = x - \pi$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[3 markah]

Hence, use the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $x \cos 2x = x - \pi$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the number of solutions. [3 marks]

- 16 (i) Lakarkan graf bagi $y = 2 + |\tan 2x|$ untuk $0 \leq x \leq \pi$. [3markah]

Sketch the graph of $y = 2 + |\tan 2x|$ for $0 \leq x \leq \pi$. [3 marks]

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\pi |\tan 2x| + x = 2\pi$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]

Hence, use the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\pi |\tan 2x| + x = 2\pi$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the number of solutions. [3 marks]

6.4.1 Menerbitkan identiti asas:

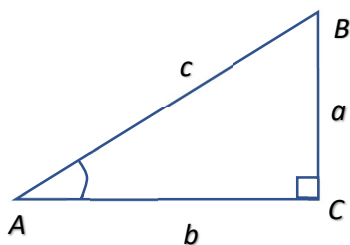
(i) $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

(ii) $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$

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

17 Rajah menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak ABC .

Diagram shows a right angle triangle PQR .



(a) Menggunakan teorem Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$, $\sin A = \frac{a}{c}$ dan $\cos A = \frac{b}{c}$, terbitkan identity asas $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

(b) Menggunakan $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$, $\tan^2 A = \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$ dan $\sec^2 A = \frac{1}{\cos^2 A}$
Terbitkan identity asas $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$

(c) Menggunakan $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$, $\cot^2 A = \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A}$ dan $\operatorname{cosec}^2 A = \frac{1}{\sin^2 A}$
terbitkan identity asas $1 + \cot^2 A = \operatorname{cosec}^2 A$

6.4.2 Membuktikan identiti trigonometri menggunakan identiti asas.

18 Buktikan setiap identity trigonometri berikut
Prove the following identities.

(a) $4 - 3 \sin^2 \theta = 1 + 3 \cos^2 \theta$

(b) $\frac{2}{1 + \sin \theta} + \frac{2}{1 - \sin \theta} = 4 \sec^2 \theta$

(c) $\frac{1}{\sin x \cos x} = \tan x + \cot x$

19 Selesaikan persamaan-persamaan berikut bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
Solve the following equations for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

(a) $3 \sin^2 x - 5 \cos x = 5$

(b) $\tan^2 x - 1 = 5 \sec x - 2 \sec^2 x$



(c) $\cos^4 x = 3 - 3\sin^2 x$

20 Tunjukkan $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x$, Jika $\sin x \cos x = \frac{11}{50}$, cari nilai-nilai bagi

Show that $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x$, if $\sin x \cos x = \frac{11}{50}$, find the values of

(a) $\sin x + \cos x$

(b) $\sin x - \cos x$

6.5.1 Membuktikan identiti trigonometri dengan menggunakan rumus sudut majmuk bagi $\sin(A + B)$, $\cos(A + B)$ dan $\tan(A + B)$.

21 Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai yang berikut.
Without using calculator, find the values of

(a) $\sin 15^\circ$

(b) $\cos 75^\circ$

(c) $\tan 195^\circ$

22 Diberi $\sin A = \frac{8}{17}$ dan $\cos B = \frac{12}{13}$ dengan keadaan A adalah sudut cakah dan B adalah sudut tirus. Tanpa menggunakan kalkulator cari nilai bagi

Given $\sin A = \frac{8}{17}$ and $\cos B = \frac{12}{13}$, such that A is obtuse angle and B is acute angle. Without using calculator find the value of



(a) $\sin(A + B)$

(b) $\cos(A - B)$

(c) $\tan(A + B)$

23 Tanpa menggunakan kalkulator cari nilai bagi

Without using calculator, find the value of

(a) $\sin 66^\circ \cos 24^\circ + \cos 66^\circ \sin 24^\circ$

(b) $\cos 50^\circ \cos 20^\circ + \sin 50^\circ \sin 20^\circ$

(c)
$$\frac{\tan 75^\circ - \tan 15^\circ}{1 + \tan 75^\circ \tan 15^\circ}$$

6.5.2 Menerbitkan rumus sudut berganda bagi $\sin 2A$, $\cos 2A$ dan $\tan 2A$.

6.5.3 Membuktikan identiti trigonometri dengan menggunakan rumus sudut berganda.

24

Buktikan setiap identiti yang berikut.

Prove each of the following identities

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

(b)
$$\frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x$$



(c) $\tan x + \cot x = 2 \operatorname{cosec} 2x$

(d) $\operatorname{cosec}^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$

6.6.1 Menyelesaikan persamaan trigonometri.

25 Diberi bahawa $0^\circ < x < 360^\circ$, cari semua nilai x yang memuaskan setiap persamaan yang berikut.
Given $0^\circ < x < 360^\circ$, find the values of x that satisfied the following equation,

(a) $\tan x = -0.7221$

(b) $\sin 2x = 0.8$

(c) $4 \cos \frac{x}{2} = -1$



(d) $\sin(x + 20) = -0.8090$

(e) $\cos 2x = -\cos(-64^\circ)$

6.6.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan fungsi trigonometri.

26 Diberi $\cos 15^\circ = p$ dan $\sin 35^\circ = q$, ungkapkan dalam sebutan p dan/atau q
Given $\cos 15^\circ = p$ and $\sin 35^\circ = q$, express in term of p and/or q

(a) $\sin 50^\circ$

(b) $\cos 70^\circ$

(c) $\cos 7.5^\circ$



PENGATURCARAAN LINEAR**A. Membentuk model matematik bagi suatu situasi berdasarkan kekangan yang diberi mewakili model tersebut secara grafik.**

1. Shah mempunyai peruntukkan sebanyak RM300 untuk membeli x kg udang dan y kg ikan. Jumlah berat untuk barangan tersebut adalah tidak kurang daripada 20kg. Berat bagi udang adalah selebih-lebihnya dua kali berat bagi ikan. Harga untuk 1kg udang dan harga untuk 1kg ikan adalah RM8 dan RM6.

Shah has an allocation of RM300 to buy x kg of prawns and y kg of fish. The total mass of the commodities is not less than 20kg. The mass of the prawns is at most twice that of fish. The price of 1kg of prawn and 1kg of fish are RM8 and RM6 respectively.

2. Sebuah institusi menawarkan dua kursus komputer, P dan Q. Bilangan peserta bagi kursus P ialah x orang dan bilangan peserta bagi kursus Q ialah y . Pendaftaran peserta adalah berdasarkan kekangan berikut:

An institution offers two computer courses, P and Q. The number of participants for the course P is x and for course Q is y . The enrolment of the participants is based on the following constraints:

- I. Bilangan peserta tidak melebihi 100 orang.
The total number of participants is not more than 100.
- II. Bilangan peserta kursus Q tidak melebihi 4 kali bilangan peserta kursus P.
The number of participants for course Q is not more than 4 times the number of participants for course P.
- III. The Bilangan peserta kursus Q mesti melebihi bilangan peserta kursus P sekurang- kurangnya 5 orang.
The number of participants for course Q must exceed the number of participants for course P by at least 5

Tuliskan tiga ketaksamaan ,selain dan yang memenuhi semua kekangan di atas

Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

3. Sebuah kilang menghasilkan dua komponen, S dan T bagi sesuatu kamera digital dengan menggunakan mesin P dan Q. Jadual menunjukkan masa yang diambil untuk menghasilkan komponen-komponen S dan T.

A factory produces two components, S and T for a digital camera, by using machines P and Q. The table shows the time taken to produce components S and T respectively.

| Komponen/ <i>Component</i> | Masa diambil (minit)/ <i>Time taken (Minutes)</i> | |
|----------------------------|---|---------------------------|
| | Mesin P/ <i>Machine P</i> | Mesin Q/ <i>Machine Q</i> |
| S | 40 | 15 |
| T | 20 | 30 |

Dalam mana-mana satu minggu kilang tersebut menghasilkan x unit bagi komponen S dan y unit bagi komponen T. Penghasilan komponen-komponen tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut:

In any given week, the factory produces x units of component S and y units of component T. The production of the components per week is based on the following constraint:

- I. Mesin P beroperasi tidak melebihi 2000 minit.
Machine P operates not more than 2000 minutes
- II. Mesin Q beroperasi sekurang-kurangnya 1200 minit.
Machine Q operates at least 1200 minutes
- III. Bilangan komponen T yang dihasilkan tidak melebihi tiga kali ganda bilangan komponen S yang dihasilkan.
The number of component T produced is not more than three times the number of component S produced.

Tuliskan tiga ketaksamaan, selain dan yang memenuhi semua kekangan di atas

Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

4. SMKX ingin menganjurkan satu kursus pengajaran kreatif Sains dan Matematik. Kursus tersebut akan dihadiri oleh x orang guru Sains dan y orang guru Matematik, berdasarkan kekangan berikut. *SMKX would like to organize a creative teaching course in Science and Mathematics. The course will be attended by x Science teachers and y Mathematics teachers, based on the following constraints.*

- I. Jumlah bilangan guru adalah selebih-lebihnya 120
The total number of teachers is at most 120
- II. Bilangan guru Sains adalah selebih-lebihnya dua kali bilangan guru Matematik
The number of science teachers is at most twice the number of Mathematics.
- III. Bilangan guru Matematik tidak boleh melebihi 40 bilangan guru Sains
The number of Mathematics teacher cannot exceed the number of Science teachers by more than 40.

Tuliskan tiga ketaksamaan ,selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas.
Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

5. Pasukan koir sebuah sekolah ingin memilih ahlinya untuk menyertai suatu pertandingan. Terdapat x bilangan lelaki dan y perempuan menyertai pasukan koir tersebut. Walau bagaimanapun, bilangan ahli dalam pasukan koir adalah berdasarkan kekangan berikut:
A school choir wants to recruit members for a competition. There are x boys and y girls joining the choir. However, the number of choir members is based on the following constraints.

- I. Jumlah ahli koir sekurang-kurangnya 35
The total number of choir members is at least 35
- II. Bilangan maksimum lelaki dalam pasukan koir adalah 19
The number of boys in the choir is at most 19
- III. Bilangan perempuan dalam pasukan koir tidak melebihi dua kali ganda bilangan lelaki.
The number of girls in the choir is not more than twice the number of boys.

Tuliskan tiga ketaksamaan ,selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas
Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.



6. Sebuah sekolah ingin menghantar beberapa pelajar STPM dan SPM menyertai suatu kursus motivasi. Bilangan peserta STPM ialah x orang dan peserta SPM ialah y orang. Penyertaan pelajar adalah berdasarkan kekangan berikut:

A school wants to send a few of its STPM and SPM students to participate in a certain motivation course. The number of participants from the PT3 students is x and for the SPM students is y . The participation of the students is based on the following constraints:

- I. Jumlah peserta tidak melebihi 100 orang
The total number of the participants is not more than 100
- II. Bilangan peserta SPM tidak melebihi tiga kali ganda bilangan peserta STPM.
The number of SPM participants is not more than three times the number of STPM participants.
- III. Bilangan peserta SPM mesti melebihi bilangan peserta STPM sekurang-kurangnya 10 orang.
The number of SPM participants must exceed the number of STPM participants by at least 10.

Tuliskan tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memenuhi semua kekangan di atas.
Write down three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

7. Suatu perkhemahan dianjurkan untuk murid-murid sekolah rendah dan murid-murid sekolah menengah. Perkhemahan akan dihadiri oleh x orang murid sekolah rendah dan y orang murid sekolah menengah. Pemilihan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut:
A camping is organized for primary and secondary school students. The camping will be attended by x primary school students and y secondary school students. The selection of participants is based on the following constraints.
- I. The total number of participants is at least 50.
Jumlah peserta adalah sekurang-kurangnya 50 orang
 - II. Bilangan peserta sekolah menengah adalah sekurang-kurangnya satu per tiga daripada bilangan peserta sekolah rendah
The number of secondary school students is at least one third of the number of primary school students
 - III. Bayaran peserta sekolah menengah dan sekolah rendah masing-masing ialah RM120 dan RM90. Jumlah perbelanjaan bagi perkhemahan adalah tidak melebihi RM6000.
The payment per participant for secondary school student and primary school student are RM120 and RM90 respectively. The total expenses for the camping is not more than RM6000

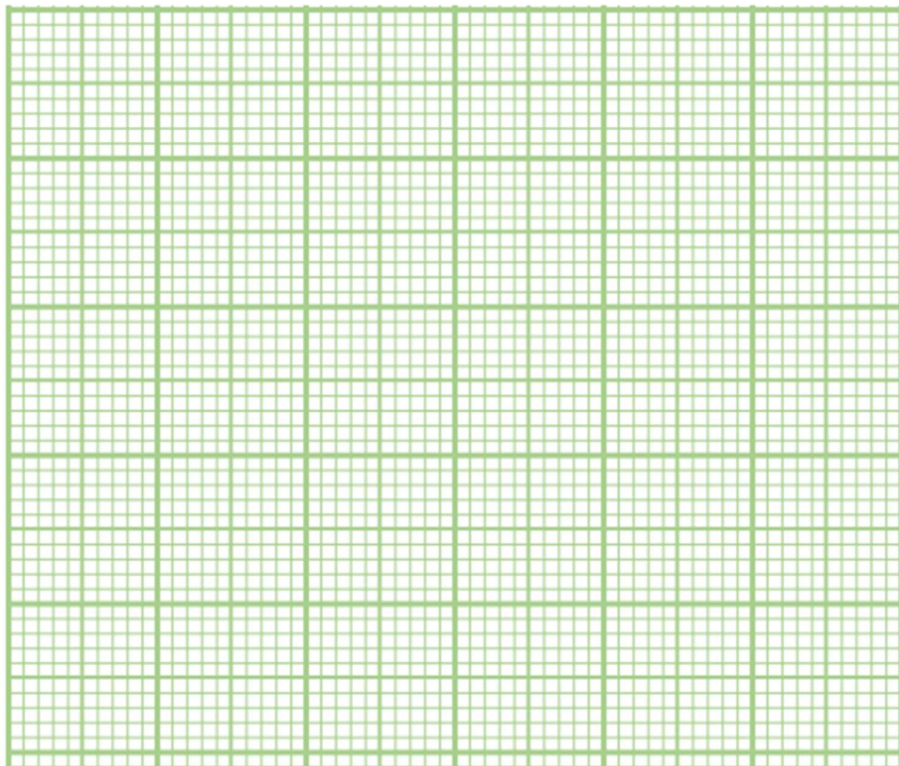
Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi kekangan di atas.
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy the above constraints.

8. Kelab Matematik bercadang untuk menjual dua jenis cenderamata ,jenis P dan jenis Q. Kelab itu menjual x unit cenderamata P dan y unit cenderamata Q, berdasarkan kekangan berikut:
A Mathematics Club intends to sell two types of souvenirs , type P and type Q. The Mathematics Club sells x units of souvenirs of type P and y units of souvenirs of type Q, based on the following constraints:
- I. Jumlah cenderamata yang hendak dijual tidak melebihi 150.
The total number of souvenirs to be sold is not more than 150.
 - II. Bilangan cenderamata jenis Q adalah sekurang-kurangnya separuh daripada bilangan cenderamata jenis P.
The number of souvenirs of type Q is at least half the number of souvenirs of type P
 - III. Bilangan cenderamata jenis Q melebihi bilangan cenderamata jenis P selebih- lebihnya 80.
The number of souvenirs of type Q exceeds the number of souvenirs of type P by at most 80.

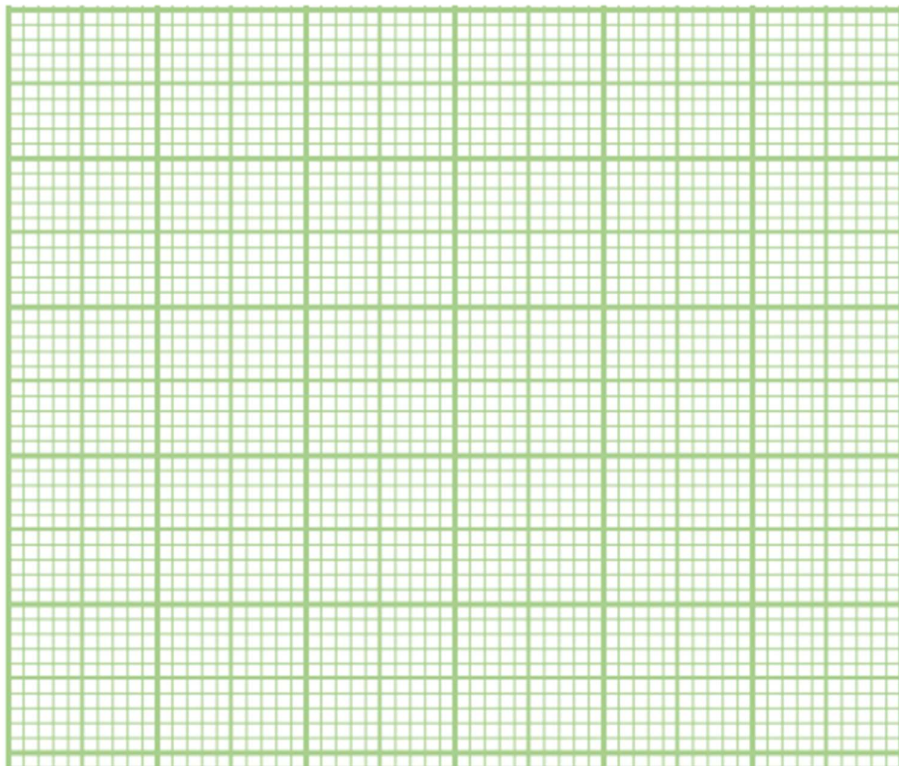
Tulis tiga ketaksamaan selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan diatas.
Write three inequalities , other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

B Mewakikan ketaksamaan secara grafik.

1. Kenalpasti dan lorek kawasan yang memuaskan ketaksamaan $3x + 4y < 12$



2. Kenalpasti dan lorek kawasan yang memuaskan ketaksamaan $2x + 5y \geq -10$



BIDANG PEMBELAJARAN/ *LEARNING AREA*:
 APLIKASI SAINS DAN TEKNOLOGI/ *APPLICATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY*
 TAJUK/TOPIK:
 KINEMATIK GERAKAN LINEAR/ *KINEMATICS OF LINEAR MOTION*

| | |
|----------|--|
| A | <p>8.1 Sesaran, Halaju dan Pecutan sebagai Fungsi Masa 8.1 <i>Displacement, Velocity and Acceleration as a Function of Time</i></p> <p>8.1.1 Memerihalkan dan menentukan sesaran seketika, halaju seketika dan pecutan seketika suatu zarah. 8.1.1 <i>Describe and determine instantaneous displacement, instantaneous velocity, instantaneous acceleration of a particle.</i></p> |
| 1 | <p>Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Sesarannya, s m, dari titik O diberi oleh $s = t^2 - 5t$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari A particle moves along a straight line passing through a fixed point O. Its displacement, s m, from O is given by $s = t^2 - 5t$, where t is the time in seconds after passing through O. Find</p> <p>(a) Sesaran seketika zarah selepas 7 saat. The instantaneous displacement of the particle after 7 seconds.</p> <p style="text-align: right;">TP 1 <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>(b) Masa apabila zarah melalui O semula. The time when the particle passes through O again.</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>(c) Julat masa, dalam saat, apabila zarah itu berada di sebelah kiri titik O. The range of time, in seconds, when the particle is to the left of point O.</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input style="width: 50px;" type="text"/></p> |

2 Suatu zarah A bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halajunya, v ms^{-1} , diberi oleh $v = t^2 - 8t + 12$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari
A particle A moves along a straight line passing through a fixed point O. Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 8t + 12$, where t is the time in seconds after passing through O. Find

- (a) Halaju awal, dalam ms^{-1} , zarah A itu.
The initial velocity, in ms^{-1} , of the particle A.

| | |
|------|----------------------|
| TP 1 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

- (b) Halaju seketika, dalam ms^{-1} , zarah A itu apabila $t = 5$.
The instantaneous velocity, in ms^{-1} , of the particle A when $t = 5$.

| | |
|------|----------------------|
| TP 1 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

- (c) Nilai-nilai t apabila zarah A itu berhenti seketika.
The values of t when the particle A stops instantaneously.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

- (d) Julat nilai t , dalam saat, apabila zarah A itu bergerak ke kanan.
The range of values of t , in seconds, when the particle A moves to the right.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|



- 3 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Pecutannya, a ms^{-2} , diberi oleh $a = 12 - 3t$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari
A particle moves along a straight line passing through a fixed point O. Its acceleration, a ms^{-2} , is given by $a = 12 - 3t$, where t is the time in seconds after passing through O. Find

(a) Pecutan awal, dalam ms^{-2} , zarah itu.
The initial acceleration, in ms^{-2} , of the particle.

| | |
|------|----------------------|
| TP 1 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(b) Pecutan seketika, dalam ms^{-2} , zarah itu apabila $t = 2$.
The instantaneous acceleration, in ms^{-2} , of the particle when $t = 2$.

| | |
|------|----------------------|
| TP 1 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(c) Masa, dalam saat, apabila halaju zarah itu ialah maksimum.
The time, in seconds, when the velocity of the particle is maximum.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(d) Julat masa, dalam saat, apabila halaju zarah itu menyusut.
The range of time, in seconds, when the velocity of the particle is decelerating.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|



| | | | | | | | |
|----------|--|------|--|------|--|------|--|
| | <p>8.1.2 Menentukan jumlah jarak yang dilalui oleh suatu zarah dalam suatu tempoh masa tertentu. <i>8.1.2 Determine the total distance travelled by a particle in a given period of time.</i></p> | | | | | | |
| <p>1</p> | <p>Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Sesarannya, s m, dari titik O diberi oleh $s = t^2 - 4t - 5$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari <i>A particle moves along a straight line passing through a fixed point O. Its displacement, s m, from O is given by $s = t^2 - 4t - 5$, where t is the time in seconds after passing through O. Find</i></p> <p>(a) Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam 3 saat pertama. <i>The total distance, in m, travelled by the particle in the first 3 seconds.</i></p> <p style="text-align: right;"><table border="1" data-bbox="1114 842 1276 877"><tr><td>TP 2</td><td></td></tr></table></p> <p>(b) Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dari $t = 4$ hingga $t = 7$. <i>The total distance, in m, travelled by the particle from $t = 4$ to $t = 7$.</i></p> <p style="text-align: right;"><table border="1" data-bbox="1105 1341 1268 1377"><tr><td>TP 2</td><td></td></tr></table></p> <p>(c) Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam saat kesembilan. <i>The total distance, in m, travelled by the particle at the ninth seconds.</i></p> <p style="text-align: right;"><table border="1" data-bbox="1105 1850 1268 1885"><tr><td>TP 2</td><td></td></tr></table></p> | TP 2 | | TP 2 | | TP 2 | |
| TP 2 | | | | | | | |
| TP 2 | | | | | | | |
| TP 2 | | | | | | | |

2 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus daripada satu titik tetap O. Sesarannya, s m, dari titik O diberi oleh $s = 2t^2 - 26t$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari
A particle moves along a straight line passing through a fixed point O. Its displacement, s m, from O is given by $s = 2t^2 - 26t$, where t is the time in seconds after passing through O. Find

- (a) Masa, dalam saat, apabila zarah itu berada 72 m di sebelah kiri titik O.
Time, in seconds, when the particle is 72 m on the left of point O.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

- (b) Masa, dalam saat, apabila zarah itu melalui titik O semula.
Time, in seconds, when the particle passes through point O again.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

- (c) Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam dari $t = 12$ hingga $t = 14$.
The total distance, in m, travelled by the particle from $t = 12$ to $t = 14$.

| | |
|------|----------------------|
| TP 2 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|



| | |
|---|--|
| B | <p>8.2 Pembezaan dalam Kinematik Gerakan Linear 8.2 <i>Differentiation in Kinematics of Linear Motion</i></p> <p>8.2.1 Menghubung kait antara fungsi sesaran, fungsi halaju dan fungsi pecutan. 8.2.1 <i>Relate between displacement function, velocity function and acceleration function.</i></p> |
| 1 | <p>Tentukan fungsi pecutan, a dalam sebutan t bagi suatu zarah yang bergerak di sepanjang suatu garis lurus untuk setiap yang berikut. <i>Determine the acceleration function, a in terms of t of the particle that moves along a straight line for each of the following.</i></p> <p>(a) $s = 2t^3 - t^2 + 7t$</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input type="text"/></p> <p>(b) $s = t(t+4)^2$</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input type="text"/></p> <p>(c) $v = (3-2t)^2$</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input type="text"/></p> <hr/> <p>(d) $v = 3t^3 - \frac{5}{t^2}$</p> <p style="text-align: right;">TP 2 <input type="text"/></p> |

| | |
|----------|--|
| | <p>8.2.2 Menentukan dan mentafsir halaju seketika suatu zarah daripada fungsi sesaran. 8.2.2 <i>Determine and interpret instantaneous velocities of a particle from displacement function.</i></p> |
| <p>1</p> | <p>Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus supaya sesarannya, s m, dari titik tetap O diberi oleh $s = 3t^2 - 12t + 9$, di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik O. Cari <i>A particle moves along a straight line passing through a fixed point O. Its displacement, s m, from O is given by $s = 3t^2 - 12t + 9$, where t is the time in seconds after passing through O. Find</i></p> <p>(a) Halaju seketika zarah, dalam ms^{-1}, apabila $t = 6$. <i>The instantaneous velocity, in ms^{-1} of the particle, when $t = 6$.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(b) Masa, dalam saat, apabila halaju seketika zarah itu ialah 6 ms^{-1}. <i>The time, in seconds, when the instantaneous velocity of the particle is 6 ms^{-1}.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(c) Masa, dalam saat, apabila sesaran adalah minimum. <i>The time, in seconds, when the displacement is minimum.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(d) Julat masa apabila halaju zarah adalah positif. <i>The range of time when the velocity is positive.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(e) Lakarkan graf halaju-masa pada gerakan zarah untuk $0 \leq t \leq 3$. <i>Sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for $0 \leq t \leq 3$.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> |

| | |
|----------|--|
| | <p>8.2.3 Menentukan dan mentafsir pecutan seketika suatu zarah daripada fungsi halaju dan fungsi sesaran. 8.2.3 <i>Determine and interpret instantaneous acceleration of a particle from velocity function and displacement function.</i></p> |
| <p>1</p> | <p>v adalah halaju suatu zarah yang bergerak di sepanjang suatu garis lurus. Diberi $v = 4t(t - 2) \text{ ms}^{-1}$ di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O. Cari <i>v is the velocity of a particle which moves along a straight line. Given $v = 4t(t - 2) \text{ ms}^{-1}$ where t is the time in seconds after passing through fixed point O. Find</i></p> <p>(a) Pecutan awal zarah itu. <i>The initial acceleration of the particle.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(b) Pecutan seketika zarah itu pada masa 3 saat. <i>The instantaneous acceleration of the particle at 3 seconds.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(c) Pecutan apabila zarah itu berhenti seketika untuk kali kedua. <i>The acceleration when the particle stops instantaneously for the second time.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(d) Julat nilai t apabila pecutan zarah adalah positif. <i>The range of values of t when the acceleration is positive.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> <p>(e) Halaju minimum zarah itu. <i>Minimum velocity of the particle.</i></p> <p style="text-align: right;">TP 3 <input type="text"/></p> |

2 Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus. Sesarannya diberi oleh $s = t(t^2 - 3t - 10)$ m di mana t ialah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O. Hitung

A particle moves along a straight line. Its displacement is given by $s = t(t^2 - 3t - 10)$ m where t is the time in seconds after passing through fixed point O. Calculate

(a) Pecutan seketika zarah itu pada $t = 3$.

The instantaneous acceleration of the particle at $t = 3$.

| | |
|------|----------------------|
| TP 3 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(b) Pecutan apabila zarah itu melalui titik O semula.

The acceleration when the particle passes through point O again.

| | |
|------|----------------------|
| TP 3 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(c) Julat masa, dalam saat, apabila pecutan zarah positif.

The range of time, in seconds, when the acceleration of particle is positive.

| | |
|------|----------------------|
| TP 3 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|

(d) Masa, dalam saat, apabila pecutan zarah itu ialah sifar.

Time, in seconds, when the acceleration of the particle is zero.

| | |
|------|----------------------|
| TP 3 | <input type="text"/> |
|------|----------------------|



| | | | | | | | |
|----------|---|------|--|------|--|------|--|
| C | <p>8.3 Pengamiran dalam Kinematik Gerakan Linear 8.3 <i>Integration in Kinematics of Linear Motion</i></p> <p>8.3.1 Menentukan dan mentafsir halaju seketika suatu zarah daripada fungsi pecutan. 8.3.1 <i>Determine and interpret instantaneous velocity of a particle from acceleration function.</i></p> | | | | | | |
| 1 | <p>Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju awal 3 ms^{-1}. Pecutannya diberi oleh $a = 2t - 4 \text{ ms}^{-2}$, dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui O. <i>A particle moves along a straight line passing through a fixed point O with initial velocity of 3 ms^{-1}. Its acceleration is given by $a = 2t - 4 \text{ ms}^{-2}$, where t is the time in seconds after passing through O.</i></p> <p><i>Find</i></p> <p>(a) Halaju seketika, dalam ms^{-1}, zarah itu apabila $t = 5$. <i>The instantaneous velocity, in ms^{-1}, of the particle when $t = 5$.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 4</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> <p>(b) Halaju minimum, dalam ms^{-1}, zarah itu. <i>The minimum velocity, in ms^{-1}, of the particle.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 4</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> <p>(c) Julat nilai t apabila halajunya negatif. <i>The range of values of t when the velocity is negative.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 4</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> | TP 4 | | TP 4 | | TP 4 | |
| TP 4 | | | | | | | |
| TP 4 | | | | | | | |
| TP 4 | | | | | | | |

- 2 Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju awal 14 ms^{-1} . Pecutannya diberi oleh $a = -2t + 5 \text{ ms}^{-2}$, dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui O. Zarah itu berhenti selepas q saat. Cari
- A particle moves along a straight line passing through a fixed point O with initial velocity of 14 ms^{-1} . Its acceleration is given by $a = -2t + 5 \text{ ms}^{-2}$, where t is the time in seconds after passing through O. The particle stops after q seconds. Find*

- (a) Halaju seketika, dalam ms^{-1} , zarah itu apabila $t = 3$.
The instantaneous velocity, in ms^{-1} , of the particle when $t = 3$.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (b) Halaju maksimum, dalam ms^{-1} , zarah itu.
The maximum velocity, in ms^{-1} , of the particle.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (c) Nilai q .
The value of q .

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|



8.3.2 Menentukan dan mentafsir sesaran seketika suatu zarah daripada fungsi halaju dan fungsi pecutan.
 8.3.2 *Determine and interpret instantaneous displacement of a particle from velocity function and acceleration function.*

1 v adalah halaju suatu zarah yang bergerak daripada satu titik tetap O sepanjang garis lurus. Diberi $v = 3t^2 - 4t - 15 \text{ ms}^{-1}$, dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui O. Cari
 v is the velocity of a particle which moves from a fixed point O along a straight line . Given $v = 3t^2 - 4t - 15 \text{ ms}^{-1}$, where t is the time in seconds after passing through O. Find

(a) Halaju awal zarah itu.
The initial velocity of the particle.

| | |
|------|--|
| TP 1 | |
|------|--|

(b) Sesaran seketika zarah apabila $t = 6$.
The instantaneous displacement when $t = 6$.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

(c) Jarak zarah dari O apabila zarah berhenti seketika.
The distance of the particle from O when the particle is instantaneous at rest.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|



- 2 Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju awal 9 ms^{-1} . Pecutannya diberi oleh $a = -2t + 8 \text{ ms}^{-2}$, dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui O .
Cari

A particle moves along a straight line passing through a fixed point O with initial velocity of 9 ms^{-1} . Its acceleration is given by $a = -2t + 8 \text{ ms}^{-2}$, where t is the time in seconds after passing through O .

Find

- (a) Julat masa apabila halaju zarah menyusut .
The time interval when the velocity of the particle is decelerating.

| | |
|------|--|
| TP 2 | |
|------|--|

- (b) Sesaran zarah apabila $t = 2$.
The displacement of the particle when $t = 2$.

| | |
|------|--|
| TP 4 | |
|------|--|

- (c) Sesaran maksimum zarah itu.
The maximum displacement of the particle.

| | |
|------|--|
| TP 3 | |
|------|--|



- 3 Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju awal 6 ms^{-1} . Pecutannya diberi oleh $a = 2t - 7 \text{ ms}^{-2}$, dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui O. Cari [Anggapkan gerakan ke kanan adalah positif]
- A particle moves along a straight line passing through a fixed point O with initial velocity of 6 ms^{-1} . Its acceleration is given by $a = 2t - 7 \text{ ms}^{-2}$, where t is the time in seconds after passing through O. Find*
- [Assume motion to the right is positive]*
- (a) Julat masa zarah bergerak ke kiri.
The time interval when the particle moves towards the left.

TP 4

- (b) Jarak dilalui zarah dalam saat ketiga.
The distance travelled by the particle in the third second.

TP 4 

| | | | | | | | |
|-----------------|---|------|--|------|--|------|--|
| <p>D</p> | <p>8.4 Aplikasi Kinematik Gerakan Linear <i>8.4 Applications of Kinematics of Linear Motion</i></p> <p>8.4.1 Menyelesaikan masalah kinematik gerakan linear yang melibatkan pembezaan dan pengamiran. <i>8.4.1 Solve problems of kinematics of linear motion involving differentiation and integration.</i></p> | | | | | | |
| <p>1</p> | <p>Sebuah kereta kawalan jauh bergerak di sepanjang garis lurus dengan halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$, selepas meninggalkan titik tetap O diberi oleh $v = 6 + pt - t^2 \text{ ms}^{-1}$, di mana p adalah pemalar dan t ialah masa dalam saat. Kereta kawalan jauh itu berhenti seketika di titik M, 6 saat selepas meninggalkan O.</p> <p><i>A remote control car moves in a straight line with velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, after leaving a fixed point O is given by $v = 6 + pt - t^2 \text{ ms}^{-1}$, where p is a constant and t is time in seconds. The remote control car comes to instantaneous rest at point M, 6 seconds after leaving O.</i></p> <p>(a) Cari nilai p. <i>Find the value of p.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 3</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> <p>(b) Cari pecutan kereta kawalan jauh itu di titik M. <i>Find the acceleration of the remote control car at point M.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 4</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> <p>(c) Cari jarak OM. <i>Calculate the distance of OM.</i></p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">TP 4</td> <td style="width: 30px; height: 15px;"></td> </tr> </table> </div> | TP 3 | | TP 4 | | TP 4 | |
| TP 3 | | | | | | | |
| TP 4 | | | | | | | |
| TP 4 | | | | | | | |



JADUAL TABURAN NORMAL PIAWAI Hujung Atas
UPPER-TAIL STANDARD NORMAL DISTRIBUTION TABLE

| z | | | | | | | | | | | SUBTRACT | | | | | | | | | |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 | .4810 | .4761 | .4721 | .4681 | .4641 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | |
| 0.1 | .4602 | .4562 | .4522 | .4483 | .4404 | .4364 | .4364 | .4325 | .4286 | .4247 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | |
| 0.2 | .4207 | .4168 | .4129 | .4090 | .4052 | .4013 | .3947 | .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 | .3246 | .3228 | .3192 | .3156 | .3121 | 4 | 7 | 11 | 14 | 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 | .2677 | .2643 | .2611 | .2578 | .2546 | .2514 | .2483 | .2451 | 3 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 | |
| 0.7 | .2420 | .2389 | .2358 | .2327 | .2297 | .2266 | .2236 | .2207 | .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 | .1578 | .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 | .1057 | .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 ² 990 | .0 ² 964 | .0 ² 939 | .0 ² 914 | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | | | | | | | | .0 ² 899 | .0 ² 866 | .0 ² 842 | 3 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 18 | 23 |
| 2.4 | .0 ² 820 | .0 ² 798 | .0 ² 766 | .0 ² 755 | .0 ² 734 | | | | .0 ² 899 | .0 ² 866 | .0 ² 842 | 2 | 5 | 7 | 9 | 12 | 14 | 16 | 16 | 21 |
| | | | | | | .0 ² 714 | .0 ² 695 | .0 ² 676 | .0 ² 657 | .0 ² 639 | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 11 | 13 | 13 | 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 | 8 | 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 | .02131 | .02126 | .02122 | .02118 | .0 ² 114 | .0 ² 111 | .0 ² 107 | .0 ² 104 | .0 ² 100 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | |
| 3.1 | .0 ³ 968 | .0 ³ 935 | .0 ³ 904 | | .0 ³ 874 | .0 ³ 845 | .0 ³ 816 | .0 ³ 789 | | | 3 | 6 | 9 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | |
| | | | | | | | | | .0 ³ 762 | .0 ³ 736 | .0 ³ 711 | 3 | 6 | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 | 22 | 25 |
| 3.2 | .0 ³ 687 | .0 ³ 664 | .0 ³ 641 | .0 ³ 619 | .0 ³ 598 | | | | .0 ³ 762 | .0 ³ 736 | .0 ³ 711 | 2 | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 | 22 |
| | | | | | | .0 ³ 577 | .0 ³ 557 | .0 ³ 538 | .0 ³ 519 | .0 ³ 501 | 2 | 4 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 | 20 | |
| 3.3 | .0 ³ 483 | .0 ³ 466 | .0 ³ 450 | .0 ³ 434 | .0 ³ 419 | | | | .0 ³ 538 | .0 ³ 519 | .0 ³ 501 | 2 | 4 | 6 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |
| | | | | | | .0 ³ 404 | .0 ³ 390 | .0 ³ 376 | .0 ³ 362 | .0 ³ 349 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 11 | 13 | 14 | |
| 3.4 | .0 ³ 337 | .0 ³ 325 | .0 ³ 313 | .0 ³ 302 | .0 ³ 291 | .0 ³ 280 | .0 ³ 270 | .0 ³ 260 | .0 ³ 251 | .0 ³ 242 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 3.5 | .0 ³ 233 | .0 ³ 224 | .0 ³ 216 | .0 ³ 208 | .0 ³ 200 | .0 ³ 193 | .0 ³ 185 | .0 ³ 178 | .0 ³ 172 | .0 ³ 165 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 3.6 | .0 ³ 159 | .0 ³ 153 | .0 ³ 147 | .0 ³ 142 | .0 ³ 136 | .0 ³ 131 | .0 ³ 126 | .0 ³ 121 | .0 ³ 117 | .0 ³ 112 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | |
| 3.7 | .0 ³ 108 | .0 ³ 104 | .03100 | .0 ³ 96 | .0 ³ 92 | .0 ³ 88 | .0485 | .0 ³ 82 | .0 ³ 78 | .0 ³ 75 | | | | | | | | | | |
| 3.8 | .0 ⁴ 72 | .0 ⁴ 69 | .0 ⁴ 67 | .0 ⁴ 64 | .0 ⁴ 62 | .0 ⁴ 59 | .0 ⁴ 57 | .0 ⁴ 54 | .0 ⁴ 52 | .0 ⁴ 50 | | | | | | | | | | |
| 3.9 | .0 ⁴ 48 | .0 ⁴ 46 | .0 ⁴ 44 | .0 ⁴ 42 | .0 ⁴ 41 | .0 ⁴ 39 | .0 ⁴ 37 | .0 ⁴ 34 | .0 ⁴ 34 | .0 ⁴ 33 | | | | | | | | | | |

