

**GERAK GEMPUR PERCUBAAN SPM 2020  
TINGKATAN 5**

---

---

**MATEMATIK TAMBAHAN  
KERTAS 2  
Dua jam tiga puluh minit**

---

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian : **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan **dua** soalan daripada **Bahagian C**.
3. Jawapan anda hendaklah ditulis pada kertas tugas.
4. Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
6. Ikat kertas tugas bersama-sama dengan **muka hadapan (Muka surat 17)** yang disediakan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

---

**Kertas soalan ini mengandungi 18 halaman bercetak**

**LIHAT HALAMAN SEBELAH  
SULIT**

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

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

**ALGEBRA**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

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

**CALCULUS**

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

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

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

4 Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or}$$

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

5 Volume generated

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

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

**GEOMETRY**

$$1 \quad \text{Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

2 Midpoint

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

$$3 \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$4 \quad \hat{r} = \frac{xi + yj}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

5 A point dividing a segment of a line

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

6. Area of triangle

$$= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

**STATISTICS**

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

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

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

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

$$5 \quad M = L + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right] C$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**TRIGONOMETRY**

$$1 \quad \text{Arc length, } s = r\theta$$

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

$$3 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$4 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$5 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$6 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$7 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$8 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$9 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$10 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$11 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$12 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$13 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

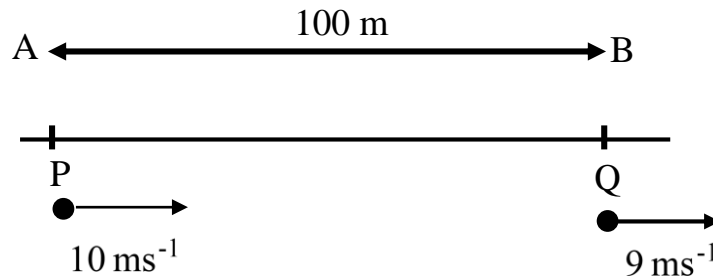
$$14 \quad \text{Area of triangle} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

**Section A**  
**Bahagian A**

[40 marks/ Marks]

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

1.



**Diagram 1**  
**Rajah 1**

Diagram 1 shows the position of A and B on a straight line where the distance of AB=100m. A particle P moves from point A towards the right of A, with an initial velocity of  $10 \text{ ms}^{-1}$  and its velocity increases by  $2 \text{ ms}^{-1}$  for every second. At the same time, particle Q starts to move from B towards the right at a constant velocity of  $9 \text{ ms}^{-1}$ . Given that P and Q start to move at the same time.

*Rajah 1 menunjukkan kedudukan bagi A dan B pada suatu garis lurus di mana jarak bagi AB=100m. Suatu zarah P bergerak dari titik A menuju ke kanan A, dengan halaju awal  $10 \text{ ms}^{-1}$  dan halajunya bertambah sebanyak  $2 \text{ ms}^{-1}$  bagi setiap saat. Pada masa yang sama, zarah Q mula bergerak dari titik B menuju ke kanan dengan halaju malar  $9 \text{ ms}^{-1}$ . Diberi P dan Q mula bergerak pada masa yang sama.*

Find / Cari

- (a) the value of  $t$ , if particle P overtakes particle Q after  $t$  seconds.  
*nilai bagi  $t$ , jika zarah P memotong zarah Q selepas saat ke  $t$ .*
  
- (b) the distance travelled by the particle P at the instant when particle P overtakes particle Q.  
*jarak yang dilalui oleh zarah P pada ketika zarah P memotong zarah Q.*

[5 marks / markah]

2. (a) Functions  $f$  and  $g$  are defined by  $f(x) = 3x - 1$  and  $g(x) = \begin{cases} 1 - 3x, & x < 4 \\ x + 3, & x \geq 4 \end{cases}$ .

Fungsi  $f$  dan  $g$  adalah ditakrifkan sebagai  $f(x) = 3x - 1$  dan  $g(x) = \begin{cases} 1 - 3x, & x < 4 \\ x + 3, & x \geq 4 \end{cases}$ .

Find / Cari

- (i)  $fg(3)$
- (ii)  $f^{-1}g(5)$

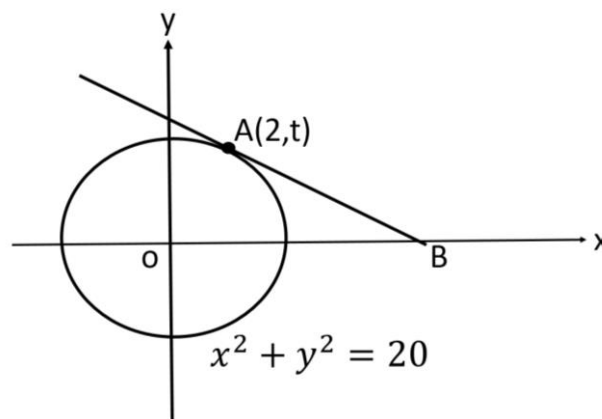
- (b) Given that / Diberi bahawa ,  $g(x) = \frac{1+x}{1-x}$

Find / Cari

- (i)  $g^2$
- (ii)  $g^3$
- (iii)  $g^{37}$

[8 marks / markah]

3.



**Diagram 3**  
**Rajah 3**

Diagram 3 shows a tangent AB touches the circle  $x^2 + y^2 = 20$  at a point A, where O is the centre of the circle.

Rajah 3 menunjukkan suatu tangen AB menyentuh bulatan  $x^2 + y^2 = 20$  di titik A, di mana O ialah pusat bagi bulatan.

- (a) Find the equation of the tangent AB  
Cari persamaan bagi tangen AB.
- (b) Find the equation of the locus when a particle Z moves such that it is equidistance from point A and line  $x = -4$ .  
Cari persamaan lokus bagi suatu zarah Z yang bergerak supaya ia berjarak sama dari titik A dan garis  $x = -4$ .

[6 marks / markah]

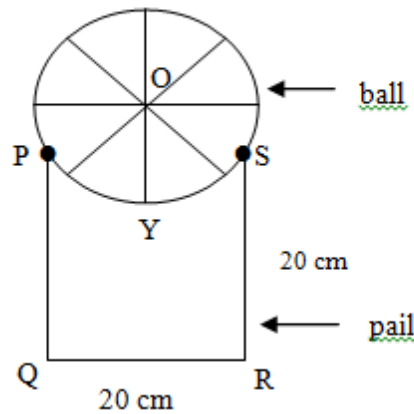
**LIHAT HALAMAN SEBELAH**  
**SULIT**

4. Given  $\log_x\left(\frac{y+3}{4}\right)=2$  and  $\frac{2^x}{4}=\frac{32}{2^y}$ , find the value of  $x$  and of  $y$ .

*Diberi  $\log_x\left(\frac{y+3}{4}\right)=2$  dan  $\frac{2^x}{4}=\frac{32}{2^y}$ , cari nilai bagi  $x$  dan  $y$ .*

[7 marks / markah]

5.



The above figure shows the circular cross-section with centre  $O$ , of a ball that is placed on a pail with a cross-section  $PQRS$ . The points  $P$  and  $S$  lie on the circumference of the circular cross-section and  $Y$  is the lowest point vertically below  $O$ . If the radius of the ball is 15 cm.

*Gambarajah di atas menunjukkan keratan rentas untuk suatu bola dengan pusat  $O$  yang diletakkan di atas baldi dengan keratan rentas  $PQRS$ . Titik-titik  $P$  dan  $S$  terletak pada lilitan keratan rentas membulat dan  $Y$  adalah titik yang menegak di bawah  $O$ . Jika jejari bola tersebut adalah 15 cm.*

Find / Cari

( a )  $\angle POS$  in radians

*$\angle POS$  dalam radian.*

[2 marks/ markah]

( b ) the vertical height of point  $Y$  from the base of the pail

*jarak menegak titik  $Y$  dari dasar baldi*

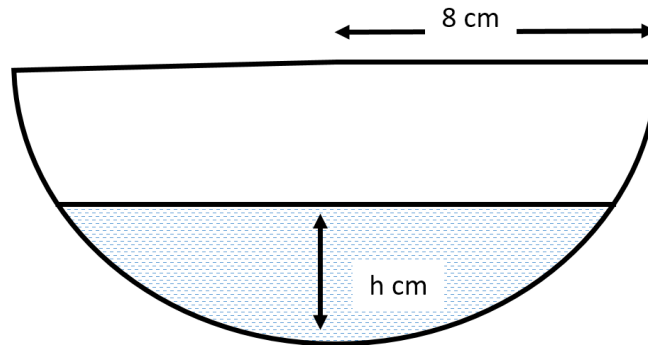
[3 marks/ markah]

( c ) the cross-sectional area of the section  $PYSRQ$

*luas keratan rentas  $PYSRQ$*

[3 marks/ markah]

6.



**Diagram 6**  
**Rajah 6**

The diagram 6 shows a cross section of a hemispherical bowl of radius 8 cm. Water is poured into the bowl such that the height,  $h$  cm, of the water increases at a rate of  $0.2\text{ cm s}^{-1}$ .

*Rajah 6 menunjukkan keratan rentas sebuah mangkuk yang berbentuk hemisfera berjari 8 cm. Air dituang ke dalam mangkuk itu dengan keadaan tinggi,  $h$  cm, air itu bertambah dengan kadar  $0.2\text{ cm s}^{-1}$ .*

- (a) Show that the area of the surface of the water,  $A\text{ cm}^2$  is given by  
*Tunjukkan bahawa luas permukaan air,  $A\text{ cm}^2$ , dalam mangkuk itu diberi oleh*

$$A = \pi(16h - h^2)$$

- (b) Find the rate of increase of  $A$  when  $h$  is 6 cm.  
*Cari kadar pertambahan bagi luas permukaan air itu ketika  $h$  ialah 6 cm.*

- (c) Find the range of  $\frac{dv}{dt}$  if water leaked from bottom of the bowl.  
*Cari julat bagi  $\frac{dv}{dt}$  jika air bocor dari bawah mangkuk tersebut.*

[6 marks/ markah]

**Section B  
Bahagian B**

[40 marks/ Marks]

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

7 (a) Prove the identity  $\frac{1 + \sec A}{\tan A + \sin A} = \operatorname{cosec} A$  .

Hence, solve the equation  $1 + \sec A = 3(\tan A + \sin A)$  for  $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$

*Buktikan identiti*  $\frac{1 + \sec A}{\tan A + \sin A} = \operatorname{cosec} A$  .

*Seterusnya, selesaikan persamaan*  $1 + \sec A = 3(\tan A + \sin A)$  untuk  $0^\circ \leq A \leq 360^\circ$

[4 marks / markah]

(b)( i) Sketch the graph of  $y = 2 \cos 3x$  for  $0 \leq x \leq \pi$

*Lakarkan graf bagi*  $y = 2 \cos 3x$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$

[3 marks/ markah]

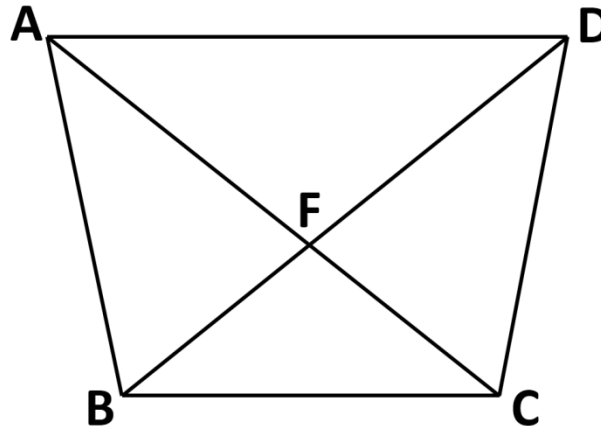
(ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $\cos 3x + \frac{x}{2\pi} = 1$  for  $0 \leq x \leq \pi$

*Seterusnya menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan*  $\cos 3x + \frac{x}{2\pi} = 1$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$

[3 marks /markah]



8. Diagram 8 shows a trapezium ABCD. Vector  $\overrightarrow{AD}$  is parallel to vector  $\overrightarrow{BC}$ .  
 Rajah 8 menunjukkan trapezium ABCD. Vektor  $\overrightarrow{AD}$  adalah selari dengan vektor  $\overrightarrow{BC}$ .



**Diagram 8 / Rajah 8**

It is given that  $\overrightarrow{AB} = \tilde{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \tilde{y}$  and  $BF:FD = 2:3$ .  
 Diberi bahawa  $\overrightarrow{AB} = \tilde{x}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \tilde{y}$  dan  $BF:FD = 2:3$ .

- (a) Express the following vectors in terms of  $\tilde{x}$  and  $\tilde{y}$ .  
 Ungkapkan vector berikut dalam sebutan  $\tilde{x}$  dan  $\tilde{y}$
- (i)  $\overrightarrow{BD}$
  - (ii)  $\overrightarrow{AF}$

[3 marks /markah]

- (b) Given that  $\overrightarrow{AF} = m\overrightarrow{AC}$  and  $5\overrightarrow{BC} = n\overrightarrow{AD}$ . Express vector  $\overrightarrow{DC}$  in terms of  
 Diberi bahawa  $\overrightarrow{AF} = m\overrightarrow{AC}$  dan  $5\overrightarrow{BC} = n\overrightarrow{AD}$ . Ungkapkan vektor  $\overrightarrow{DC}$  dalam sebutan

- (i)  $m, \tilde{x}$  and  $\tilde{y}$   
 $\tilde{x}$  dan  $\tilde{y}$
- (ii)  $n, \tilde{x}$  and  $\tilde{y}$   
 $\tilde{x}$  dan  $\tilde{y}$

[3 marks /markah]

- (c) Hence, find the values of  $m$  and  $n$ .  
 Seterusnya, cari nilai bagi  $m$  dan  $n$

[4 marks /markah]

- 9 (a) The probability that Ahmad win the carom match is  $\frac{3}{5}$ . If he plays 5 matches, find the probability that

*Kebarangkalian bahawa Ahmad menang dalam permainan karom ialah  $\frac{3}{5}$ .*

*Jika dia bermain sebanyak 5 pertandingan, cari kebarangkalian bahawa*

- (i) he wins 1 match only  
*dia menang 1 pertandingan sahaja*
- (ii) he loss at least 3 matches  
*dia kalah sekurang-kurangnya tiga pertandingan*

[4 marks/markah]

- (b) The mass of durian by an orchard follow a normal distribution with a mean of 1.5 kg and a standard deviation 0.2 kg.

*Jisim durian yang dihasilkan di sebuah kebun adalah bertabur normal dengan min 1.5 kg dan sisihan piawai 0.2 kg.*

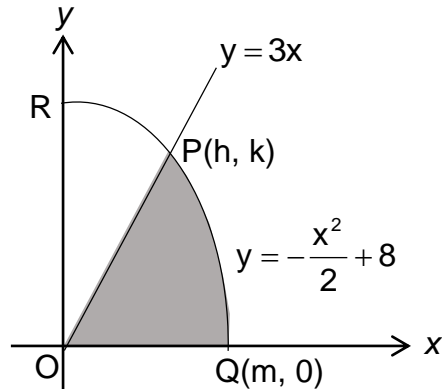
Find  
*Cari*

- (i) the probability that the durian chosen randomly from the orchard has a mass of not more than 2 kg,  
*kebarangkalian sebiji betik yang dipilih secara rawak dari kebun itu, berjisim tidak melebihi 2 kg,*
- (ii) the value of  $m$  if 65% of the durians from the orchard have a mass of more than  $m$  kg.  
*nilai  $m$  jika 65% daripada durian itu mempunyai jisim melebihi  $m$  kg.*

[6 marks/markah]

10. Diagram 10 shows a straight line  $y = 3x$  and a curve  $y = -\frac{x^2}{2} + 8$  intersecting at point P.

Rajah 10 menunjukkan garis lurus  $y = 3x$  dan lengkung  $y = -\frac{x^2}{2} + 8$  yang menyilang pada suatu titik P.



**Diagram 10**

**Rajah 10**

(a) Find the values of  $h$ ,  $k$  and  $m$ .

*Cari nilai  $h$ ,  $k$  dan  $m$ .*

[2 marks/markah]

(b) Find the area of the shaded region.

*Cari luas kawasan berlorek.*

[4 marks/markah]

(c) Find the volume of revolution for the shaded region is rotated through  $360^\circ$  about the  $y$ -axis.

*Cari isipadu janaan bagi rantau berlorek yang dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi  $y$ .*

[4 marks/markah]

11. Use graph paper to answer this question  
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini

Table 11 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$  obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by equation  $(y - b)^2 = 25a^2x$  such that  $a$  and  $b$  are constants.

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah  $x$  dan  $y$  yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $(y - b)^2 = 25a^2x$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah pemalar.

$x$	10	20	30	40	50	60
$y$	5.2	6.5	7.5	8.3	9.1	9.7

**Table 11**  
**Jadual 11**

- (a) Based on Table 11, construct a table for the values of  $\sqrt{x}$ .  
Berdasarkan Jadual 11, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\sqrt{x}$ . [ 1 mark /markah ]
- (b) Plot the graph of  $y$  against  $\sqrt{x}$ , using a scale 2 cm to 1 unit on both axes. Hence, draw the line of best fit  
Plot graf  $y$  melawan  $\sqrt{x}$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik [ 3 marks / markah ]
- (c) Use the graph in 11(b) to find the values of  
Gunakan graf di 11(b) untuk mencari nilai-nilai
- i.  $a$
  - ii.  $b$
  - iii. the value of  $x$  when  $y = 8.0$   
nilai  $x$  apabila  $y = 8.0$

[ 6 marks/markah ]

**Section C**  
**Bahagian C**

[20 marks/ Marks]

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

12. A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = pt^2 + qt$ , where  $p$  and  $q$  are constants and  $t$  is the time, in seconds, after passing through O. It is given that the particle stops instantaneously when  $t = 4\text{s}$  and its acceleration is  $-2\text{ms}^{-2}$  when  $t = 1\text{s}$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = pt^2 + qt$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar dan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui O. Diberi bahawa zarah tersebut berhenti seketika apabila  $t = 4\text{s}$  dan pecutannya ialah  $-2\text{ms}^{-2}$  apabila  $t = 1\text{s}$ .*

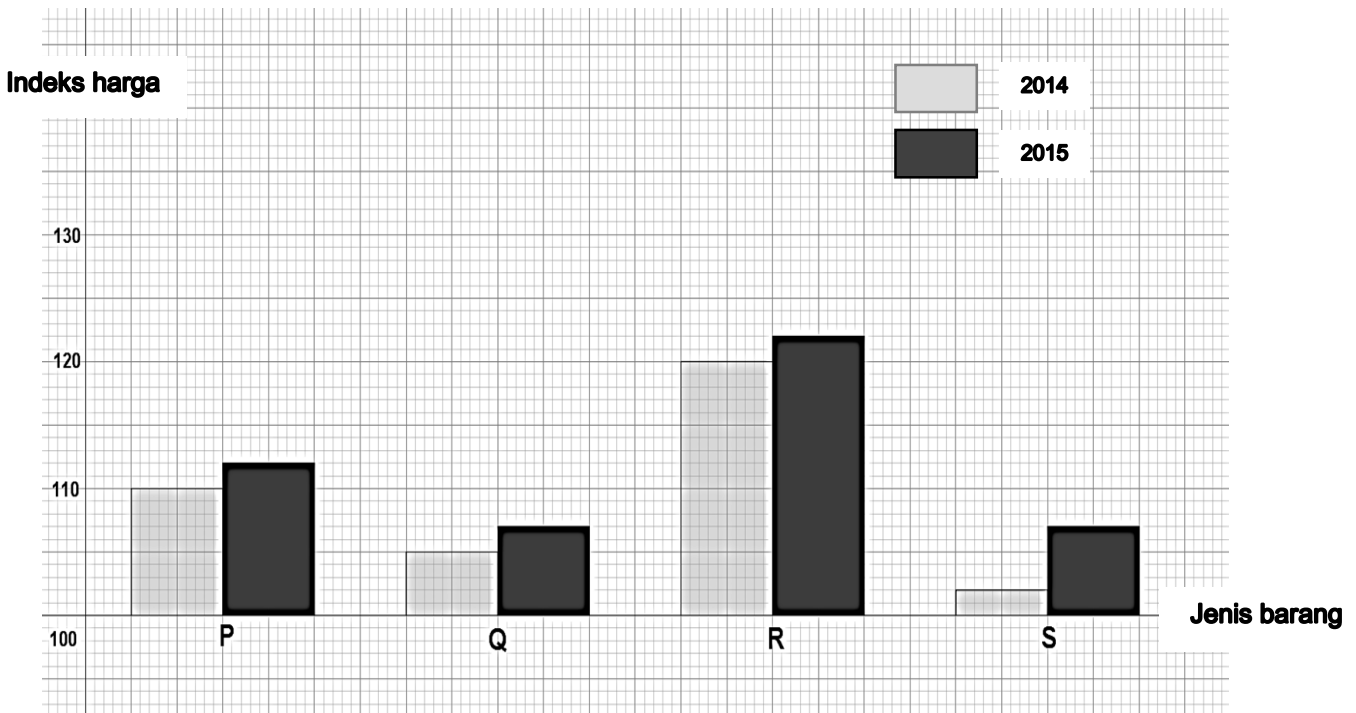
[Assume motion to the right is positive.]  
[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find  
Cari

- (a) the value of  $p$  and  $q$ ,  
*nilai bagi  $p$  dan  $q$ ,* [3 marks / markah]
- (b) the range of values of  $t$  when the particle moves to the left,  
*julat bagi nilai  $t$  apabila zarah bergerak ke kiri* [2 marks / markah]
- (c) Sketch the velocity-time graph for  $0 \leq t \leq 6$   
*Lakarkan graf halaju-masa untuk  $0 \leq t \leq 6$*  [2 marks / markah]
- (d) the distance, in  $m$ , travelled by the particle during the fourth second,  
*jarak, dalam  $m$ , yang dilalui oleh zarah pada saat keempat.,* [3 marks / markah]

13. Diagram 13 shows the price indices of four types of electrical appliances sold in a supermarket in the year 2014 and the year 2015 based on the year 2008.

*Rajah 13 menunjukkan indeks harga bagi empat jenis barangan elektrik yang dijual di sebuah pasaraya pada tahun 2014 dan tahun 2015 berasaskan tahun 2008.*



**Diagram 13**  
**Rajah 13**

(a) Calculate  
*Hitung*

- (i) the cost of Q in the year 2014 if its cost RM75 in the year 2008.  
*harga bagi Q pada tahun 2014 jika harganya RM75 pada tahun 2008.*
- (ii) the cost of R in the year 2008 if it costs RM183 in the year 2015.  
*harga bagi R pada tahun 2008 jika harganya RM183 pada tahun 2015.*

[4 marks / markah]

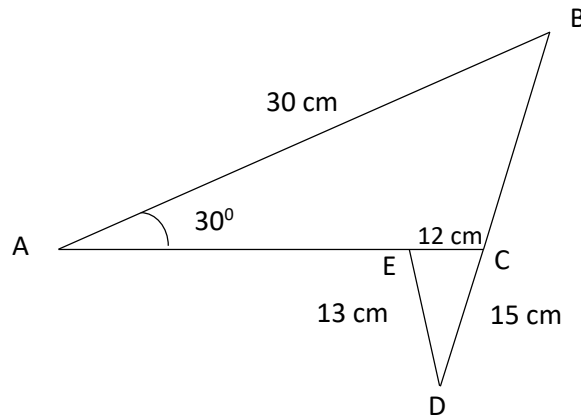
(b) The composite index of the usage of the four electrical appliances is 108 in the year 2014 based on the year 2008, find  
*Indeks gubahan bagi penggunaan empat alatan elektrik ialah 108 pada tahun 2014 berasaskan tahun 2008, cari*

- (i) the value of m if the ratio P:Q:R:S=3:m:m:2m.  
*nilai bagi m jika nisbah bagi P:Q:R:S=3:m:m:2m.*
- (ii) the composite index in the year 2015 based on the year 2014.  
*indeks gubahan pada tahun 2015 berasaskan tahun 2014.*

[6 marks / markah]

**LIHAT HALAMAN SEBELAH**  
**SULIT**

14. Diagram 14 shows a triangles ABC and CDE. AEC and BCD are straight lines.  
*Rajah 14 menunjukkan segi tiga ABC dan CDE. AEC dan BCD ialah garis lurus.*



**Diagram 14**  
**Rajah 14**

Its is given that  $AB = 30\text{ cm}$ ,  $CD = 15\text{ cm}$ ,  $CE = 12\text{ cm}$ ,  $DE = 13\text{ cm}$  and  $\angle BAC = 30^\circ$ .  
*Diberi  $AB = 30\text{ cm}$ ,  $CD = 15\text{ cm}$ ,  $CE = 12\text{ cm}$ ,  $DE = 13\text{ cm}$  dan  $\angle BAC = 30^\circ$*

Find  
*Cari*

- (a) the acute angle of DCE,  
*sudut tirus bagi DCE.* [2 mark / *markah*]
- (b) the length, in cm, of BC  
*panjang, dalam cm, BC.* [3 mark / markah]
- (c) the area of the triangle ABC.  
*luas segi tiga ABC.* [2 mark / *markah*]
- (d) Given  $BN = BC$  and  $ECN$  is a straight line, find the length of CN.  
*Diberi  $BN = BC$  dan  $ECN$  ialah satu garis lurus, cari panjang CN.* [3 mark / *markah*]

15. Norsiah runs an online business. She sells shawls and scarves. Within a week, she sells  $x$  pieces of shawls and  $y$  pieces of scarves. The selling price of a shawl is RM 12 and a scarf is RM 5. The selling is based on the following constraints:

*Norsiah menjalankan perniagaan atas talian. Dia menjual selendang dan tudung. Dalam seminggu, dia menjual  $x$  helai selendang dan  $y$  helai tudung. Harga jualan untuk sehelai selendang ialah RM 12 dan sehelai tudung ialah RM 5. Penjualannya adalah berdasarkan kekangan berikut:*

- I: The maximum total number of shawls and scarves must be 90.  
*Jumlah maksimum selendang dan tudung ialah 90.*
- II: The number of shawls must not exceed two times the number of scarves.  
*Bilangan selendang mesti tidak melebihi dua kali bilangan tudung.*
- III: The minimum total sales of both shawls and scarves is RM 600.  
*Jumlah minimum hasil jualan selendang dan tudung ialah RM 600.*

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

[3 marks / markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 shawls on x-axis and 2 cm to 10 scarves on the y-axis, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 10 selendang pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 tudung pada paksi-y , bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.*

[3 marks / markah]

- (c) Using the graph constructed in 15(b), find  
*Menggunakan graf yang dibina di 15(b), cari*

- (i) the minimum number of scarves sold, if 50 shawls sold.  
*bilangan minimum tudung yang dijual, jika 50 selendang dijual*
- (ii) the maximum sales of both shawls and scarves.  
*harga jualan maksimum selendang dan tudung tersebut.*

[4 marks / markah]

**KERTAS SOALAN TAMAT  
END OF QUESTION PAPER**

**LIHAT HALAMAN SEBELAH  
SULIT**



**GERAK GEMPUR PERCUBAAN SPM 2020**  
**TINGKATAN 5**  
**MATEMATIK TAMBAHAN**  
**KERTAS 2**

NAMA : \_\_\_\_\_  
KELAS : \_\_\_\_\_

**Arahan Kepada Calon :**

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada tempat yang disediakan.
2. Tandakan ( $\checkmark$ ) untuk soalan yang dijawab.
3. Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

Nama Pemeriksa				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		5	
	2		8	
	3		6	
	4		7	
	5		8	
	6		6	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	
	15		10	
Jumlah				

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

z											Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35	
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34	
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32	
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31	
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29	
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25	
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23	
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21	
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17	
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14	
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13	
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11	
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8	
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6	
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5	
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4	
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4	
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3	
2.3	0.0107	0.0104	0.0102		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2	
									0.00889	0.00866	0.00842	3	5	8	10	13	15	18	20	23
												2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734							2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639		2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14	
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10	
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6	
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4	
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4	

Contoh/Example

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

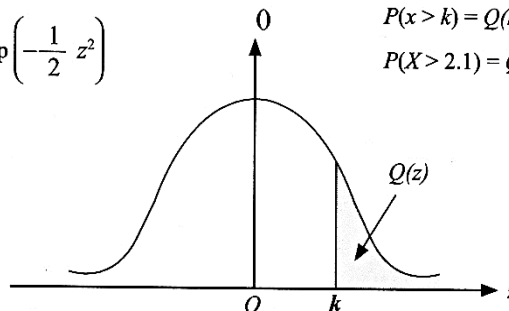
If  $X \sim N(0, 1)$ , then

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

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

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

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



**LIHAT HALAMAN SEBELAH**