Soalan percubaan SPM SBP 2020
Free download telegram @soalanpercubaanspm

Section A
Bahagian A

[40 *marks*]
[40 *markah*]

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

1 A set of numbers form an arithmetic progression. The first term exceeds the third term by 8.
Satu set nombor membentuk janjang aritmetik. Sebutan pertama melebihi sebutan ketiga sebanyak 8.

(*a*) Find the common difference of the progression. [2 *marks*]
Cari beza sepunya bagi janjang itu. [2 *markah*]

(*b*) When the first three terms increased by 3, 5 and 8 respectively, the resulting numbers form a geometric progression.
Apabila tiga sebutan pertama bertambah masing-masing sebanyak 3, 5 *dan* 8, *nombor-nombor yang terhasil membentuk suatu janjang geometri.*

Find the first three terms of the geometric progression. [4 *marks*]
Cari tiga sebutan pertama bagi janjang geometri. [4 *markah*]

3472/2 © 2020 Hak Cipta BPSBP

Scanned with CamScanner

2 Diagram 1 shows a triangle *KLM*. *RS* and *LM* are two parallel lines where point *R* lies on *LK* and point *S* lies on *MK*.
Rajah 1 menunjukkan sebuah segitiga KLM. RS dan LM adalah dua garis selari dengan keadaan titik R berada pada LK dan titik S berada pada MK.

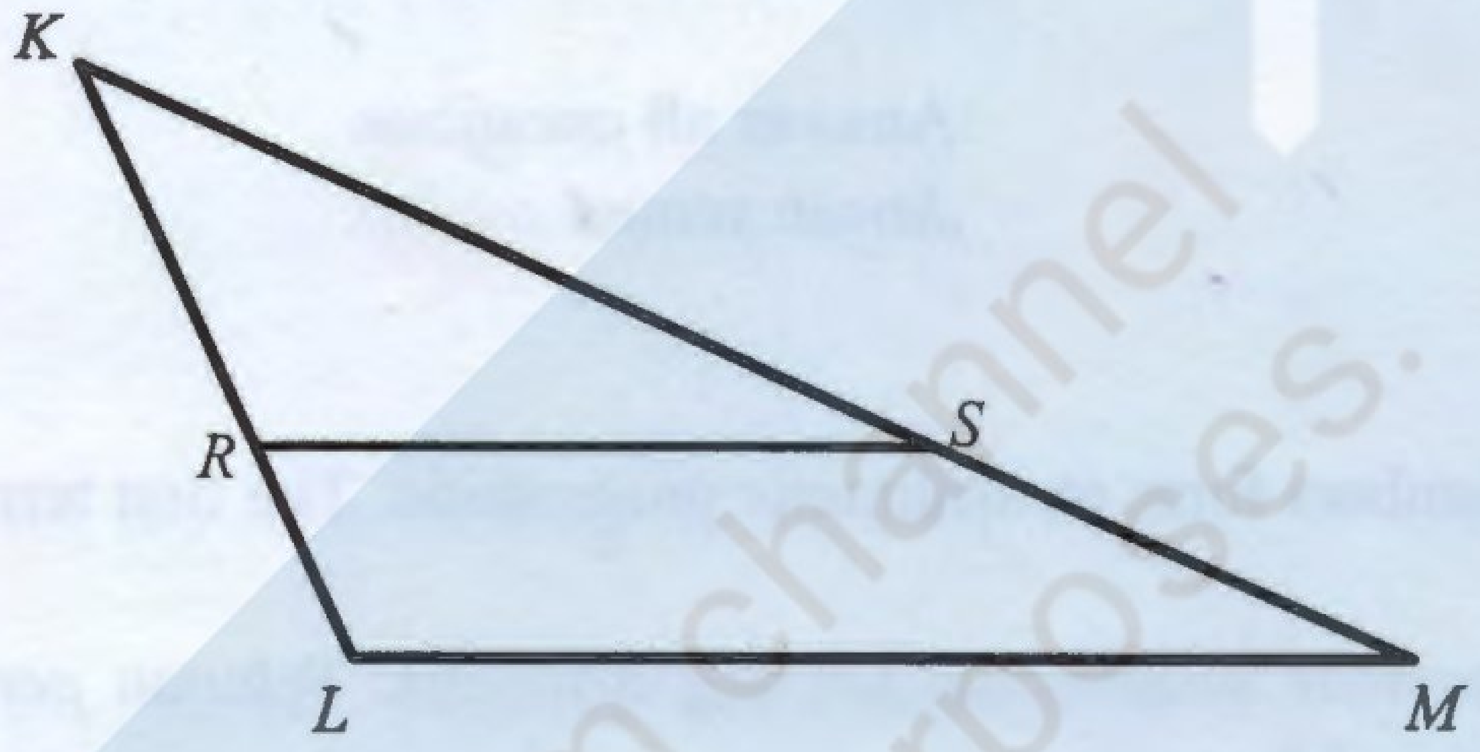


Diagram 1
Rajah 1

It is given that $\overrightarrow{LM} = 12\underset{\sim}{x} - 8\underset{\sim}{y}$, $\overrightarrow{MS} = 4\underset{\sim}{y}$ and $3KM = 5KS$.
Diberi bahawa $\overrightarrow{LM} = 12\underset{\sim}{x} - 8\underset{\sim}{y}$, $\overrightarrow{MS} = 4\underset{\sim}{y}$ *dan* $3KM = 5KS$.

(*a*) Express $\overrightarrow{LK}$ in terms of $\underset{\sim}{x}$ and/or $\underset{\sim}{y}$. [2 *marks*]
Ungkapkan $\overrightarrow{LK}$ *dalam sebutan* $\underset{\sim}{x}$ *dan/atau* $\underset{\sim}{y}$. [2 *markah*]

(*b*) Given $\overrightarrow{RS} = p\overrightarrow{LM}$ and $\overrightarrow{KR} = q\overrightarrow{KL}$ where *p* and *q* are constants. Express $\overrightarrow{RS}$ in terms of
Diberi $\overrightarrow{RS} = p\overrightarrow{LM}$ *dan* $\overrightarrow{KR} = q\overrightarrow{KL}$ *di mana p dan q adalah pemalar. Ungkapkan* $\overrightarrow{RS}$ *dalam sebutan*

(i) p, $\underset{\sim}{x}$ and $\underset{\sim}{y}$,
p, $\underset{\sim}{x}$ *dan* $\underset{\sim}{y}$,

(ii) q, $\underset{\sim}{x}$ and $\underset{\sim}{y}$.
q, $\underset{\sim}{x}$ *dan* $\underset{\sim}{y}$.

Hence, find the value of *p* and of *q*. [5 *marks*]
Seterusnya, cari nilai p dan nilai q. [5 *markah*]

Free download at telegram channel for non-profit education purposes.
Soalan Percubaan SPM
public channel

3 The curve $y=3x^2-px+7$ has a turning point $A(h, k)$.

Lengkung $y=3x^2-px+7$ mempunyai titik pusingan $A(h, k)$.

(*a*) Determine whether point A is a maximum or minimum point. State your reason.
[1 *mark*]

Tentukan sama ada titik A adalah titik maksimum atau minimum. Nyatakan alasan anda. [1 *markah*]

(*b*) Express p dalam sebutan h. Telegram @soalanpercubaanspm [3 *marks*]

Ungkapkan p dalam sebutan h. [3 *markah*]

(*c*) Given that the curve passes through point $B(1, 2)$. Calculate the value of k.
[3 *marks*]

Diberi bahawa lengkung tersebut melalui titik $B(1, 2)$. Hitungkan nilai k.
[3 *markah*]

4 (*a*) Prove that $\dfrac{2\sin x}{2\cos x-\sec x}=\tan 2x$. [2 *marks*]

Buktikan bahawa $\dfrac{2\sin x}{2\cos x-\sec x}=\tan 2x$. [2 *markah*]

(*b*) (*i*) Sketch the graph of $y=|\tan 2x|$ for $0\le x\le\pi$.

Lakar graf $y=|\tan 2x|$ *untuk* $0\le x\le\pi$.

(*ii*) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\left|\dfrac{2\sin x}{2\cos x-\sec x}\right|-\dfrac{2x}{\pi}=1$ for $0\le x\le\pi$.
State the number of solutions.

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\left|\dfrac{2\sin x}{2\cos x-\sec x}\right|-\dfrac{2x}{\pi}=1$ *untuk* $0\le x\le\pi$.
Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[6 *marks*]
[6 *markah*]

Free download at telegram channel for non-profit educational purposes
Soalan Percubaan SPM Public channel

Scanned with CamScanner

5 Diagram 2 shows an open top aquarium in cuboid shape. The measurement of the width is 60 cm and perimeter of the front surface is 400 cm.
Rajah 2 menunjukkan sebuah akuarium terbuka di atas berbentuk kuboid. Ukuran lebar akuarium ialah 60 cm *dan perimeter muka hadapannya ialah* 400 cm.

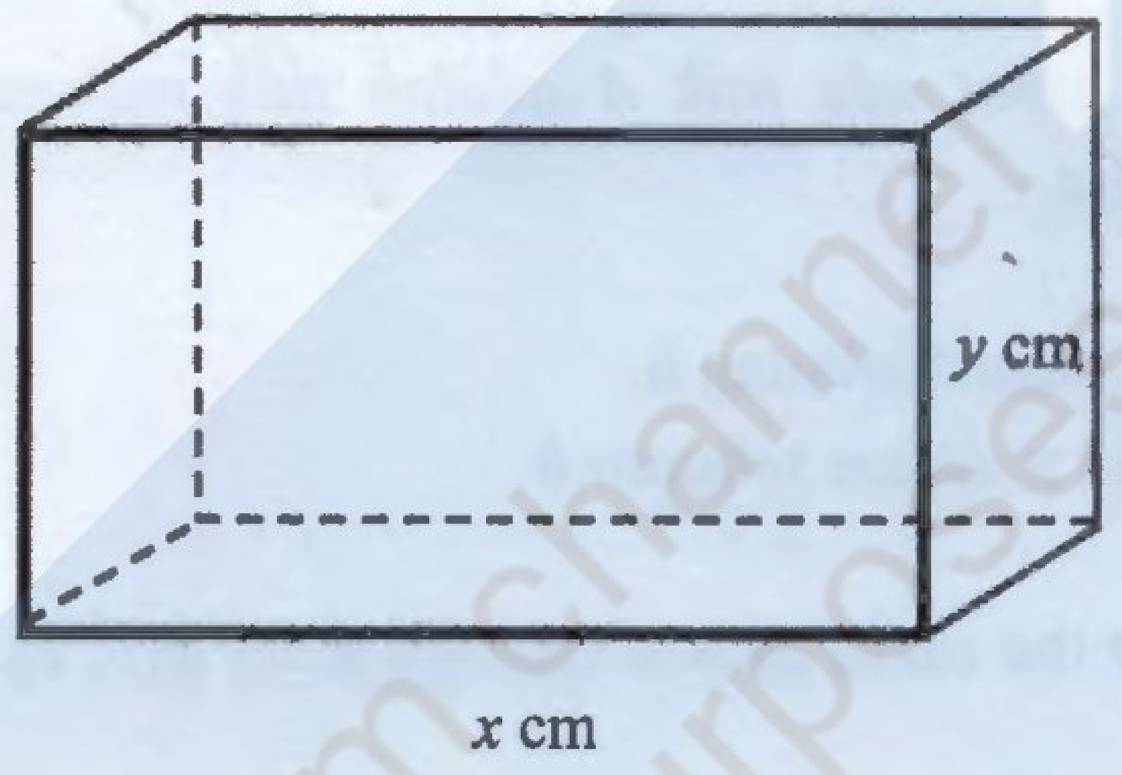


Diagram 2
Rajah 2

Given that the length of the aquarium, x cm, is greater than its height, y cm. If Farisya fills in 75% of the aquarium with 432 000 cm^3 of water, calculate the total surface area of the aquarium.
Diberi bahawa panjang akuarium, x cm, *melebihi dari tingginya, y* cm. *Jika Farisya mengisi* 75% *dari akuarium tersebut dengan* 432 000 cm^3 *air, hitungkan jumlah luas permukaan akuarium tersebut.*

[7 *marks*]
[7 *markah*]

Free download at telegram channel for non-profit educational purposes
Soalan Percubaan SPM
public channel

6 On January 1, 2010 Zaim kept RM70 000 in a bank with a dividend rate of 6% per annum. After t years, Zaim's total savings were given by $S = 70000(1.06)^t$. On the same date, Zaim also bought a car worth RM150 000. After t years, the price of the car is given by $C = 150000(0.92)^t$.

Pada 1 *Januari* 2010 *Zaim menyimpan wang di sebuah bank sebanyak* RM70 000 *dengan kadar dividen* 6% *setahun. Selepas t tahun, jumlah wang simpanan Zaim diberikan oleh* $S = 70000(1.06)^t$. *Pada tarikh yang sama Zaim juga telah membeli sebuah kereta dengan harga* RM150 000. *Selepas t tahun, harga kereta tersebut diberikan oleh* $C = 150000(0.92)^t$.

(*a*) Find Zaim savings after 3 years. [1 *mark*]
Cari simpanan Zaim selepas 3 *tahun.* [1 *markah*]

(*b*) Zaim plans to sell his car after the price is less than half the original price for the first time. He will use all the money from the sale of the car and plus his savings to buy a house worth RM180 000. Find the balance of Zaim's savings.
[Round off the **sale price of the car** to the nearest hundreds]

[4 *marks*]

Zaim merancang untuk menjual keretanya setelah harganya menjadi kurang separuh daripada harga asal untuk pertama kalinya. Dia akan menggunakan semua wang hasil penjualan kereta dan ditambah dengan wang simpanannya untuk membeli sebuah rumah yang berharga RM180 000. *Cari baki wang simpanan Zaim.*
[*Bundarkan* ***harga jualan kereta*** *kepada ratus terhampir*]

Telegram @soalanpercubaanspm [4 *markah*]

Section B
Bahagian B

[40 *marks*]
[40 *markah*]

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

7 Diagram 3 shows the curve $y = 9 - x^2$ intersects the straight line $2y = -5x$ at point *A*.
Rajah 3 menunjukkan lengkung $y = 9 - x^2$ *bersilang dengan garis lurus* $2y = -5x$ *di titik A.*

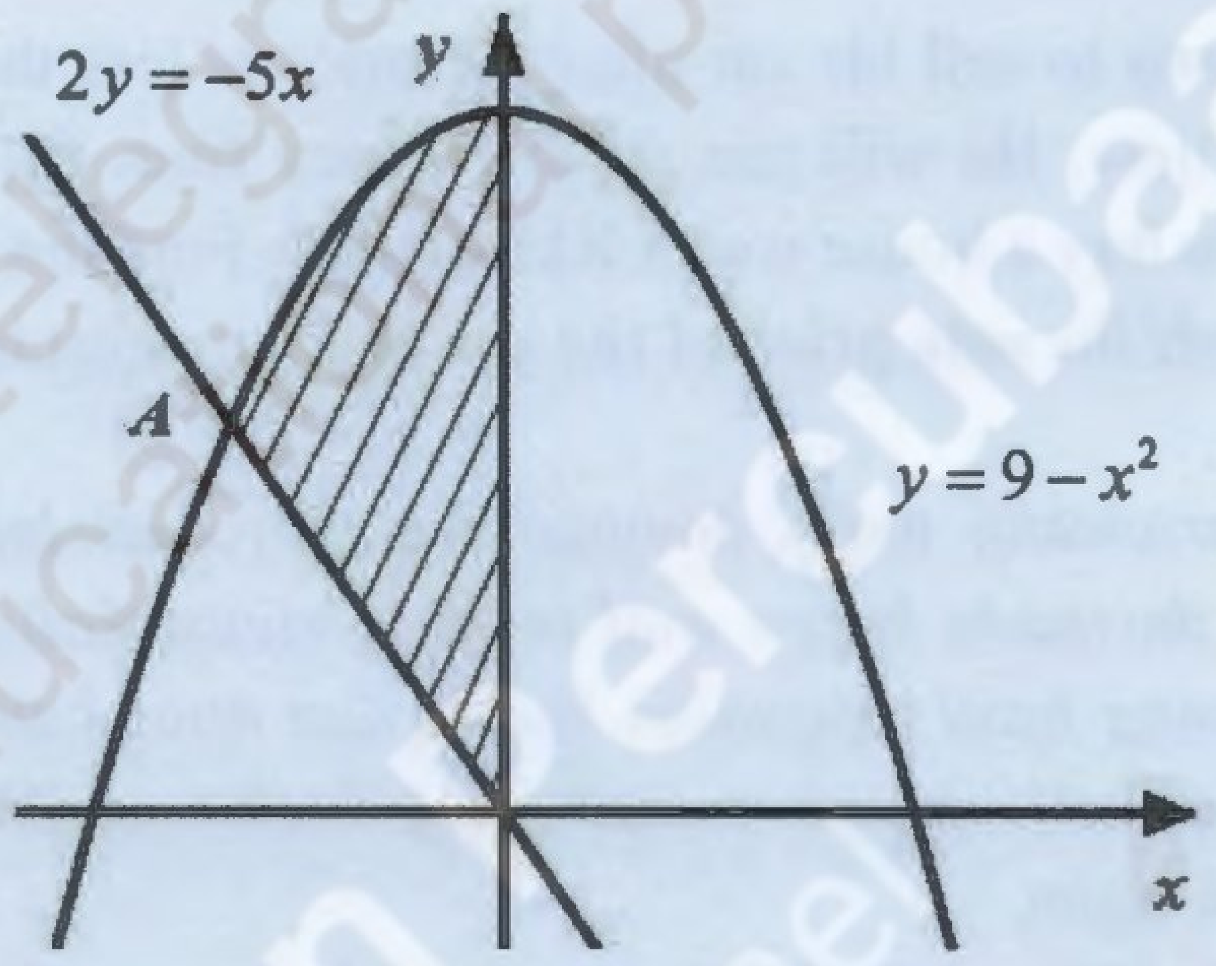


Diagram 3
Rajah 3

Find
Cari

(*a*) the coordinates of *A*, [2 *marks*]
koordinat A, [2 *markah*]

(*b*) the area of shaded region, [4 *marks*]
luas rantau berlorek, [4 *markah*]

(*c*) the volume generated, in terms of π, when the shaded region is revolved through 360° about the *y*-axis. [4 *marks*]
isi padu yang dijanakan, dalam sebutan π, apabila rantau berlorek dikisarkan melalui 360° pada paksi-y. [4 *markah*]

8 Use the graph paper provided to answer this question.
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 1 below shows the values of two variables, x and y, obtained from an experiment. The variables, x and y, are related by the equation $y = \frac{k}{n^{x^2}}$, where k and n are constants. Free download @soalanpercubaanspm

Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y, yang diperoleh daripada satu ujikaji. Pemboleh ubah x dan y, dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{k}{n^{x^2}}$, *dengan keadaan k dan n ialah pemalar.*

x	1.0	2.0	2.5	3.0	3.5	4
y	2.51	4.78	8.20	14.21	27.54	63.10

Table 1
Jadual 1

(*a*) Plot $\log_{10} y$ against x^2, using a scale of 2 cm to 2 units on the x^2-axis and 2 cm to 0.2 units on the $\log_{10} y$-axis. Hence, draw the line of best fit.
[5 *marks*]

Plot $\log_{10} y$ *melawan* x^2, *menggunakan skala* 2 cm *kepada* 2 *unit pada paksi-*x^2 *dan* 2 cm *kepada* 0.2 *unit pada paksi-*$\log_{10} y$. *Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.*
[5 *markah*]

(*b*) Use the graph in 8 (*a*), to find the value of
Gunakan graf di 8 (*a*), *untuk mencari nilai*

(i) n,

(ii) k.

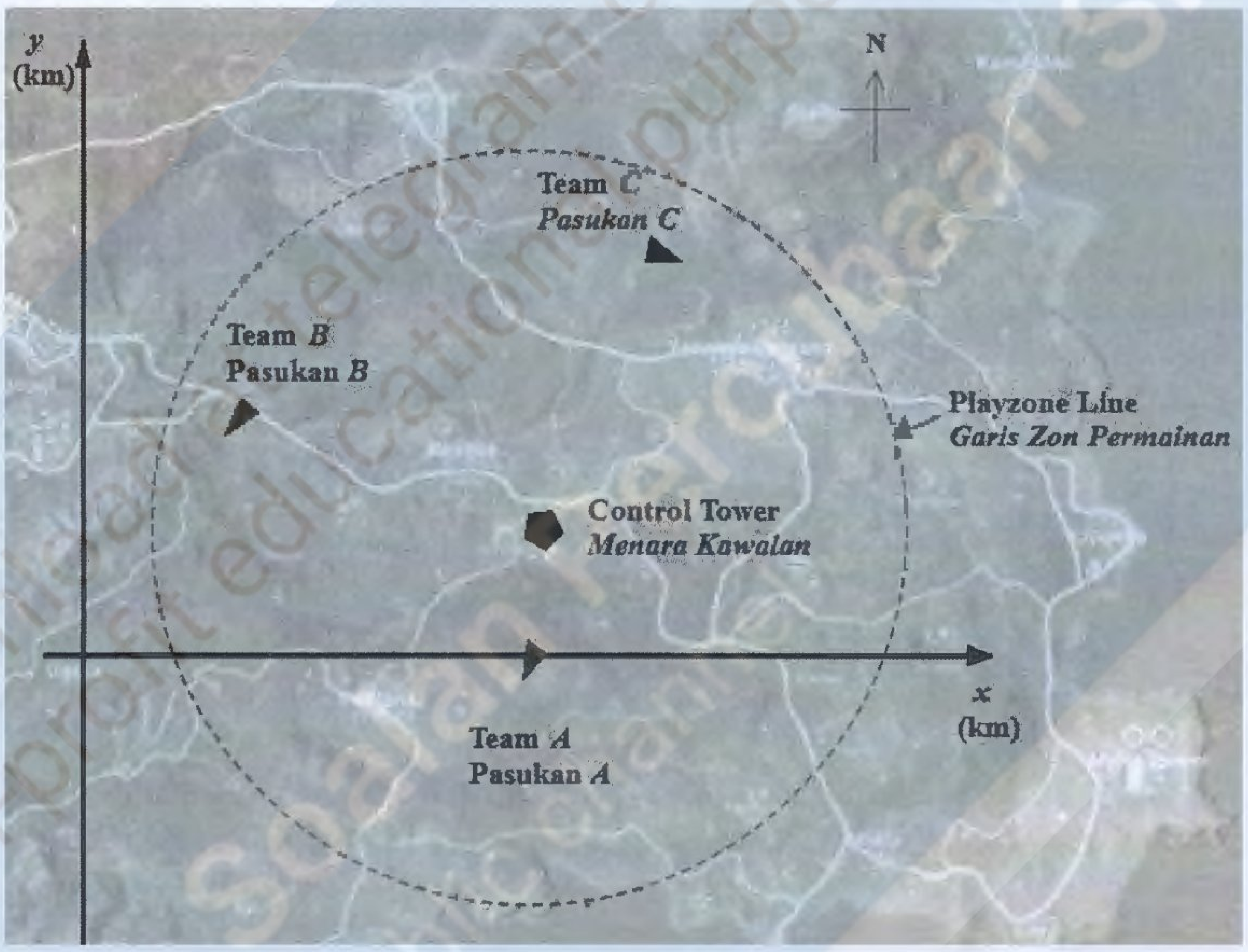
[5 *marks*]
[5 *markah*]

Free download at telegram channel
for non-profit educational purposes
Soalan Percubaan SPM
public channel

9 Solution by scale drawing is not accepted.
Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram **4** shows the screen display of a *Player Unknown's Battle Arena* (*PUBA*) game. There are three teams, Team *A*, Team *B* and Team *C*, playing at the same time. The initial position of each team is (11, 0), (4, 6) and (14, 10) respectively.

Rajah 4 *menunjukkan paparan skrin dalam suatu permainan Player Unknown's Battle Arena* (*PUBA*). *Terdapat tiga buah pasukan iaitu Pasukan A, Pasukan B dan Pasukan C yang bermain pada masa yang sama. Kedudukan awal setiap pasukan masing-masing adalah* (11, 0), (4, 6) *dan* (14, 10).



[Scale/*Skala* = 1 unit : 1 km]

Diagram 4
Rajah 4

(*a*) The initial positions of the three teams form a triangle. Find the area of the formed triangle, in km^2. [2 *marks*]
Kedudukan awal ketiga-tiga pasukan membentuk suatu segi tiga. Cari luas kawasan segi tiga yang terbentuk, dalam km^2. [2 *markah*]

(*b*) The Control Tower is due North of Team *A* and lies on the perpendicular bisector of a line that joins Team *B* and Team *C*. Determine the position of the Control Tower, based on the initial positions of the three teams.

[5 *marks*]

Menara kawalan terletak ke Utara Pasukan A dan berada pada pembahagi dua sama serenjang bagi garis yang menghubungkan antara Pasukan B dan Pasukan C. Tentukan kedudukan Menara Kawalan tersebut, berdasarkan kepada kedudukan awal ketiga-tiga pasukan itu. [5 *markah*]

(*c*) The Playzone Line is a circular line centered at Control Tower and its radius will decrease gradually within a period of time. At one particular time, the circular line will pass through the initial position of Team *A*. Find the equation of the line at that time. [3 *marks*]

Garis Zon Permainan adalah suatu garis berbentuk bulatan berpusat di Menara Kawalan yang mana jejarinya akan semakin mengecil secara beransur-ansur dalam jangkamasa yang tertentu. Pada suatu masa tertentu, garis bulatan ini akan melalui kedudukan awal Pasukan A. Tentukan persamaan bagi garis tersebut pada ketika itu. [3 *markah*]

Free download at telegram channel for non-profit educational purposes
Soalan Percubaan SPM public channel

10 Diagram 5(*a*) shows a side plan of a mini house model. Tamrin needs to colour the triangular area on the side of the house using special paint, as shown in Diagram 5(*b*).
Rajah 5(*a*) *menunjukkan sebuah pelan sisi sebuah model rumah mini. Tamrin perlu mewarnakan kawasan segi tiga pada sisi rumah tersebut dengan menggunakan cat khas, seperti yang ditunjukkan di Rajah* 5(*b*) .

Diagram 5(*a*)
Rajah 5(*a*)

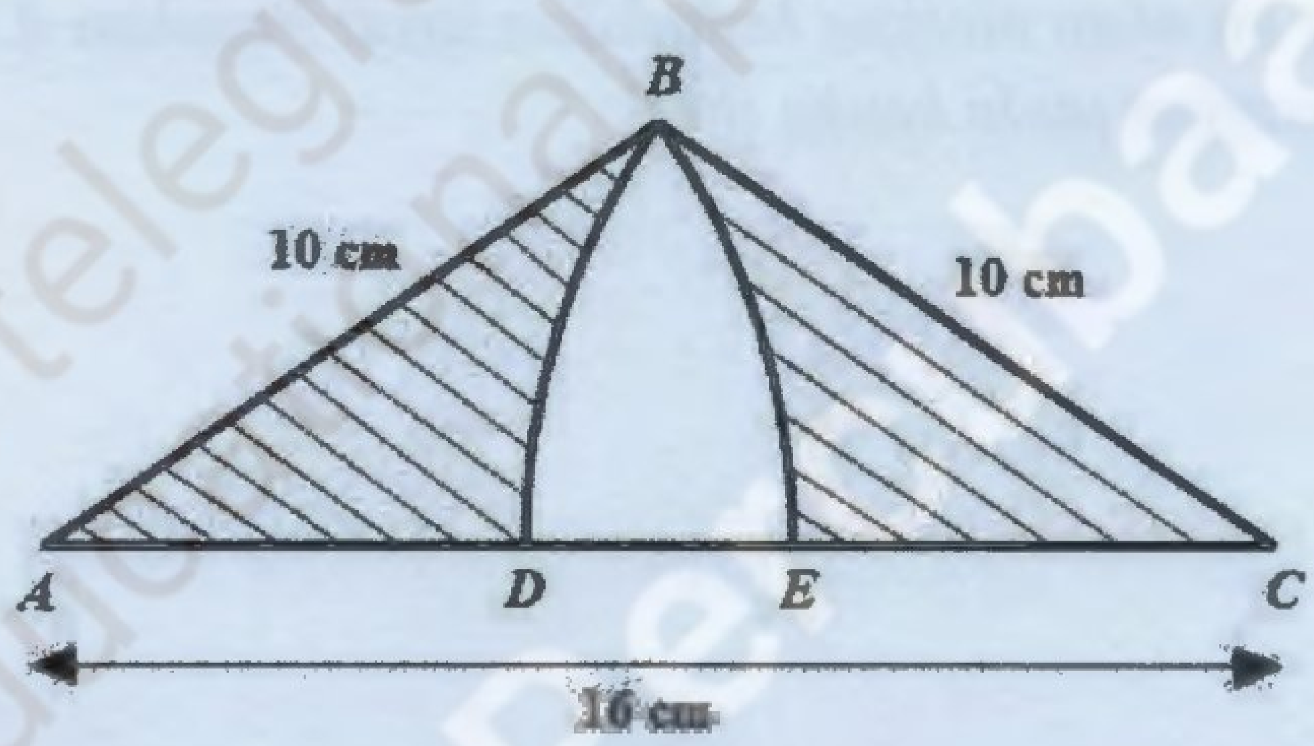


Diagram 5(*b*)
Rajah 5(*b*)

ABC is an isosceles triangle with $AC = 16$ cm and $AB = BC = 10$ cm . BE and BD are arcs of two circles, centre A and C respectively. Points D and E lie on straight line AC.
ABC adalah sebuah segi tiga sama kaki dengan $AC = 16$ cm *dan* $AB = BC = 10$ cm . *BE dan BD ialah lengkok-lengkok bagi dua bulatan, berpusat pada A dan C masing-masing. Titik-titik D dan E terletak pada garis lurus AC.*

Calculate
Hitung

(*a*) $\angle BAC$, in radians, [2 *marks*]
$\angle BAC$, *dalam radian,* [2 *markah*]

(*b*) the perimeter, in cm, of the shaded region, [3 *marks*]
perimeter, dalam cm, *kawasan berlorek,* [3 *markah*]

(*c*) the cost needed to paint the region *BDE* with acrylic paint if the price of the paint is RM $0.35/cm^2$. [5 *marks*]
kos yang diperlukan untuk mengecat kawasan BDE dengan cat akrilik jika harga cat itu adalah RM $0.35/cm^2$. [5 *markah*]

Telegram @soalanpercubaanspm

11 (*a*) In City *A*, a data was taken to determine the attendance of students to school. It is found that the probability of students attending school is 60%. Within *n* days, the probability of attending school one day is 6 times the probability of not attending school at all.
Di sebuah Bandar A, satu data telah diambil untuk mengetahui kehadiran pelajar ke sekolah. Didapati kebarangkalian pelajar yang hadir ke sekolah ialah 60%. Dalam tempoh n hari, kebarangkalian untuk hadir ke sekolah sehari adalah 6 kali kebarangkalian tidak hadir ke sekolah langsung.

(i) Find the value of *n*.
Cari nilai n.

(ii) Calculate the variance for the number of absentees.
Kirakan varians bagi bilangan yang tidak hadir ke sekolah.

[5 *marks*]
[5 *markah*]

(*b*) The arrival schedule of an ETS train from Kuala Lumpur to Sungai Petani follows a normal distribution with the average train arrival at 0954 and a standard deviation of 7.14 minutes. The train is expected to arrive at 0948.
Jadual ketibaan keretapi ETS dari Kuala Lumpur ke Sungai Petani adalah mengikut taburan normal dengan secara puratanya ketibaan keretapi adalah pada 0954 *dan sisihan piawai* 7.14 *minit. Keretapi itu dijangka tiba pada jam* 0948.

(i) Find the probability that the train will be late but arrive before 1002 hours.
Cari kebarangkalian bahawa keretapi itu akan lewat tetapi tiba sebelum jam 1002.

(ii) If the probability that the train will be late is given as 0.025, find the arrival time of the train.
Jika kebarangkalian keretapi itu akan lewat diberi sebagai 0.025, *tentukan masa ketibaan keretapi itu.*

[5 *marks*]
[5 *markah*]

Scanned with CamScanner

Section C
Bahagian C

[20 *marks*]
[20 *markah*]

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

12 Diagram 6 shows the ingredients used to produce a type of biscuit and Table 2 shows price indices for the year 2018 based on the year 2016.
Rajah 6 *menunjukkan bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan sejenis biskut dan Jadual* 2 *menunjukkan indeks harga pada tahun* 2018 *berasaskan tahun* 2016.

Recipe of "**Tawar Madu**" biscuit
Resepi biskut "Tawar Madu"
-------------------- * --------------------

Ingredient *A* / *Bahan A*	200 g
Ingredient *B* / *Bahan B*	100 g
Ingredient *C* / *Bahan C*	300 g
Ingredient *D* / *Bahan D*	400 g

Diagram 6
Rajah 6

Ingredient *Bahan*	Price index for the year 2018 based on the year 2016 *Indeks harga pada tahun* 2018 *berasaskan tahun* 2016
A	*t*
B	125
C	140
D	120

Table 2
Jadual 2

Free download at telegram channel for non profit educational purposes.

(*a*) The price of ingredient A is increased by 30% from the year 2016 to the year 2018.
Harga bagi bahan A menokok sebanyak 30% *dari tahun* 2016 *hingga tahun* 2018.

(i) State the value of t.
Nyatakan nilai t.

(ii) If the price of ingredient A in the year 2016 was RM3.00, find its price in the year 2018.
Jika harga bahan A pada tahun 2016 *ialah* RM3.00, *cari harganya pada tahun* 2018.

[3 *markah*]
[3 *marks*]

(*b*) It is given that the composite index for the cost of making the biscuit is expected to increase by 20% from the year 2018 to the year 2020.
Diberi bahawa indeks gubahan bagi kos membuat biskut dijangka meningkat sebanyak 20% *dari tahun* 2018 *berasaskan tahun* 2020.

(i) Calculate the composite index for the cost of making the biscuit in the year 2020 based on the year 2016.
Hitung indeks gubahan bagi kos membuat biskut pada tahun 2020 *berasaskan tahun* 2016.

(ii) Given Yusra has RM500 and the cost of making a packet of biscuit in the year 2016 was RM 15.40.
Calculate the maximum number of packets of biscuit that can be produced by Yusra in the year 2020.
Diberi Yusra mempunyai RM500 *dan kos pembuatan untuk setiap bungkus biskut pada tahun* 2016 *ialah* RM 15.40.
Hitungkan bilangan bungkus biskut yang boleh dihasilkan oleh Yusra pada tahun 2020.

[7 *markah*]
[7 *marks*]

13 Diagram 7(*a*) shows an isosceles triangle PQR such that $PQ = QR = 10$ cm and $\angle PQR$ is an obtuse angle.
Rajah 7(a) menunjukkan sebuah segi tiga kaki sama PQR dengan keadaan $PQ = QR = 10$ cm dan $\angle PQR$ ialah sudut cakah.

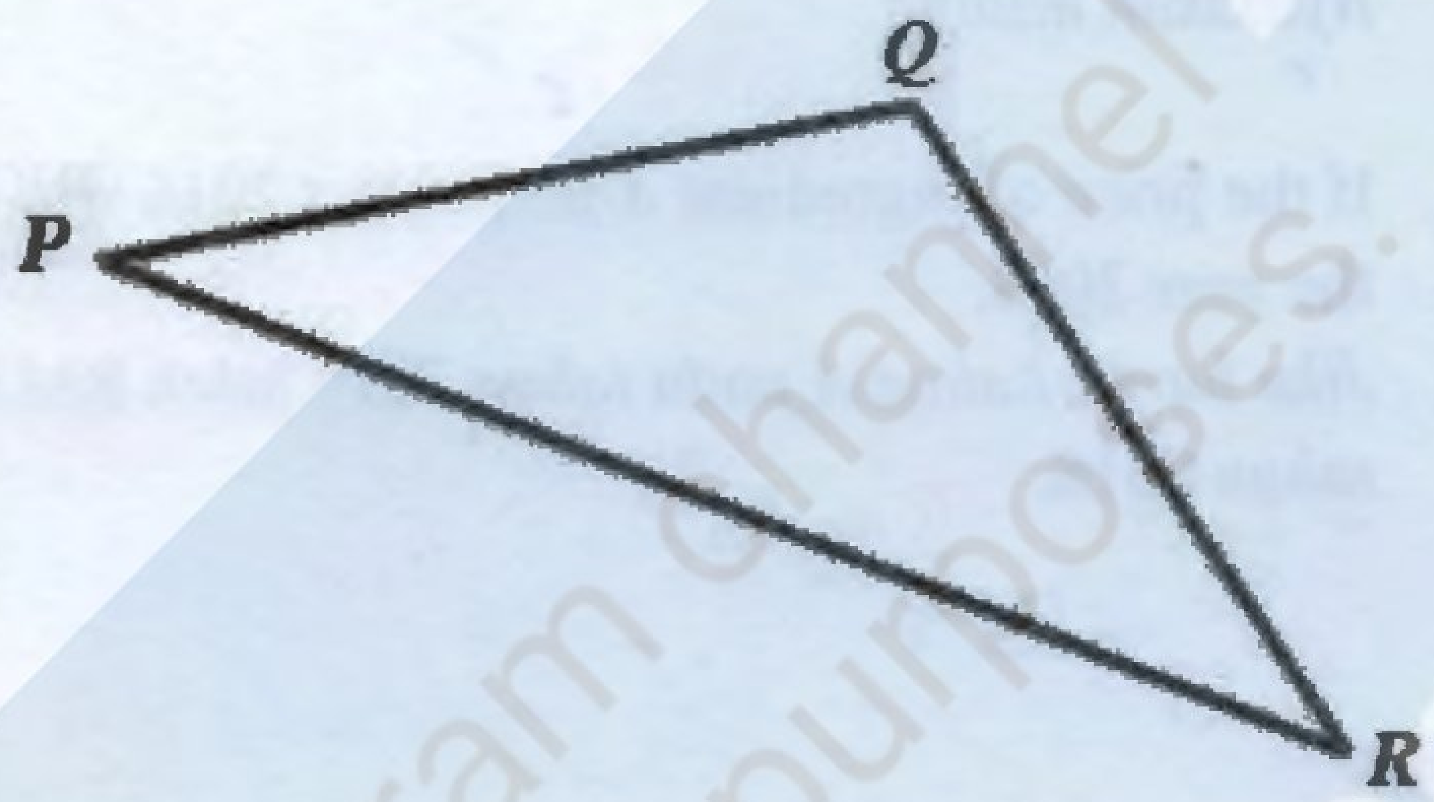


Diagram 7(*a*)
Rajah 7(a)

It is given that the area of triangle PQR is 49 cm^2.
Diberi bahawa luas segi tiga PQR ialah 49 cm^2.

(*a*) Find
Cari

(i) $\angle PQR$,

(ii) the length, in cm, of PR,
panjang, dalam cm, bagi PR,

[4 *marks*]
[4 *markah*]

Free download of telegram channel for non-profit education purposes. Soalan Percubaan SPM public channel

(*b*) Triangle *PQR* in Diagram 7(*a*) is the base of a pyramid as shown in Diagram 7(*b*). *V* is the vertex of the pyramid.
Segi tiga PQR dalam Rajah 7(a) adalah tapak bagi sebuah piramid seperti dalam Rajah 7(b). V ialah puncak bagi piramid.

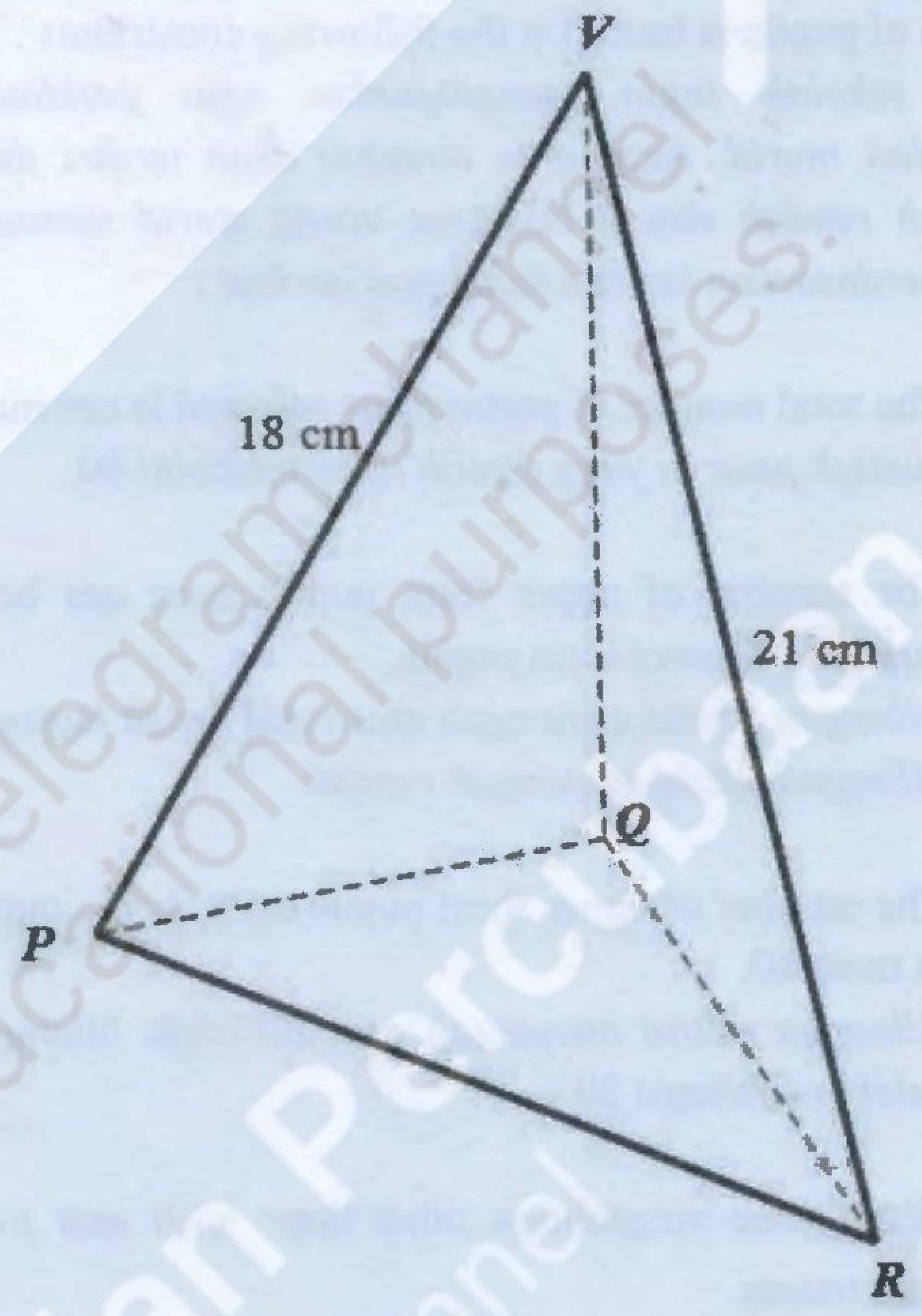


Diagram 7(*b*)
Rajah 7(*b*)

Find Telegram @soalanpercubaanspm
Cari

(i) $\angle PVR$,

(ii) the area, in cm^2, of ΔPVR,
luas, dalam cm^2, *bagi* ΔPVR,

(ii) the shortest distance , in cm, from point *V* to *PR*.
jarak terdekat, dalam cm, *dari titik V ke PR.*

[6 *marks*]
[6 *markah*]

Scanned with CamScanner

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

A school plans to organize an integration camp to a group of pupils. The group consists of x number of lower form pupils and y number of upper form pupils. The selection of pupils is based on the following constraints :
Sebuah sekolah ingin menganjurkan satu perkhemahan perpaduan kepada sekumpulan murid. Kumpulan tersebut akan terdiri dari x bilangan orang murid menengah rendah dan y bilangan orang murid menengah atas. Pemilihan murid adalah berdasarkan kepada kekangan berikut :

I : The total number of participants selected is not more than 80.
Jumlah peserta yang dipilih tidak melebihi 80.

II : The number of upper form pupils must not be less than one third of the number of lower form pupils.
Bilangan murid menengah atas tidak boleh kurang dari satu pertiga daripada bilangan murid menengah rendah.

III : The number of upper form pupils exceeds the number of lower form pupils by at most 20.
Bilangan murid menengah atas melebihi bilangan murid menengah rendah selebih-lebihnya 20.

(*a*) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfy all the above constraints. [3 *marks*]
Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ *dan* $y \geq 0$ *yang memenuhi kekangan di atas.* [3 *markah*]

(*b*) Using a scale of 2 cm to 10 pupils on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints. [3 *marks*]
Menggunakan skala 2 cm *kepada* 10 *orang murid pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3*markah*]

(*c*) Using the graph constructed in 14(*b*), find
Menggunakan graf yang dibina di 14(*b*), *cari*

(i) the range number of lower form pupils if 40 upper form pupils were selected,
julat bilangan murid menengah rendah jika 40 *orang murid menengah atas dipilih,*

Scanned with CamScanner

(ii) the maximum subsidy given if a lower form pupil is given RM20 and the upper form pupil is given RM25.
subsidi maksimum yang diberi jika seorang murid menengah rendah diberi RM20 *dan seorang murid menengah atas diberi* RM25.

[4 *marks*]
[4 *markah*]

Free download at telegram channel for non-profit educational purposes.
Soalan Percubaan SPM public channel

15 Diagram 8 shows three fixed points *O, A* and *B* on a straight line.
Rajah 8 *menunjukkan tiga titik tetap O, A dan B pada suatu garis lurus.*

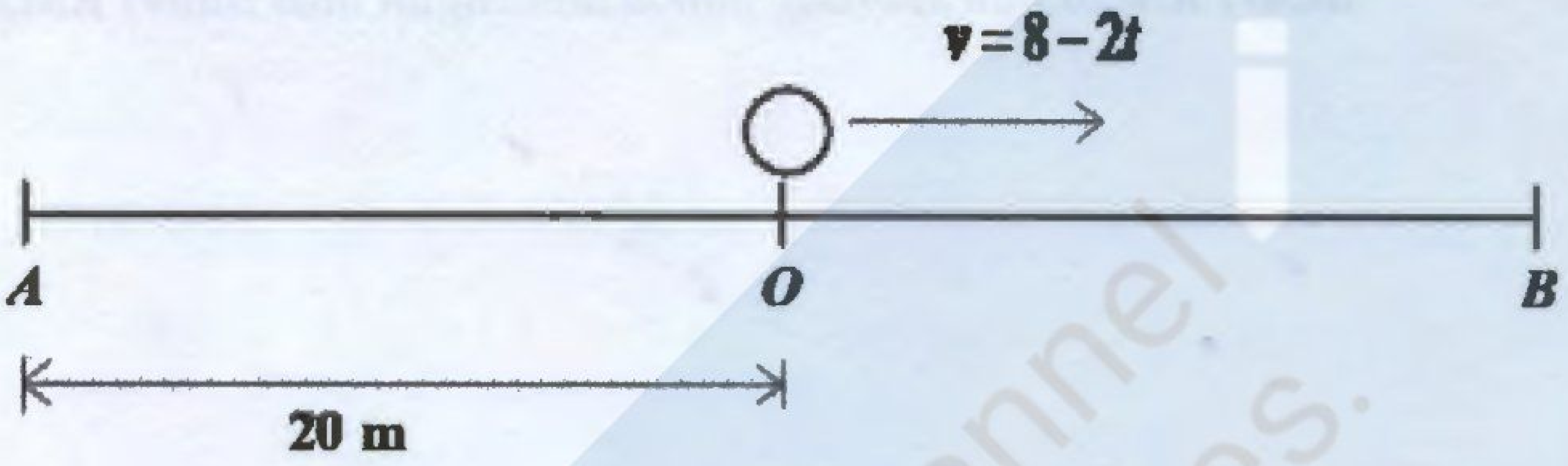


Diagram 8
Rajah 8

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity $v\,\text{ms}^{-1}$, is given by $v = 8 - 2t$, where t is the time after leaving the point O. The particle stop instantaneously at point B.
Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O. *Halajunya* $v\,ms^{-1}$, *diberi oleh* $v = 8 - 2t$, *dengan keadaan* t *ialah masa selepas meninggalkan titik tetap* O. *Zarah itu berhenti seketika pada titik* B.

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

(*a*) Find Telegram @soalanpercubaanspm
Cari

(i) the acceleration, in ms^{-2}, of the particle,
pecutan, dalam ms^{-2}, *zarah itu,*

(ii) the time, in second, when the particle is at *B*,
masa, dalam saat , apabila zarah itu berada di B,

(iii) the velocity, in ms^{-1}, of the particle when it passes through point A.
halaju, dalam ms^{-1}, *bagi zarah itu apabila melalui titik* A.

[6 *marks*]
[6 *markah*]

(*b*) What is the difference in distance between *AO* and *OB*, hence find the total distance travelled by the particle, in m, from *O* to point *A*. [4 *marks*]
Berapakah perbezaan jarak diantara AO dan OB, seterusnya cari jumlah jarak yang dilalui oleh zarah, dalam m, *dari O ke titik A.* [4 *markah*]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

Free download at telegram channel for non-profit education purposes.
Soalan Percubaan SPM subscribe channel