



Perak EXcellent



**MODUL SOALAN TOPIKAL CEMERLANG
AMANJAYA SPM 2018**

MATEMATIK TAMBAHAN

SET 2

**TOPIK-TOPIK
SIMULTANEOUS EQUATION
INDEX AND LOGARITHMS
COORDINATE GEOMETRY**



PRAKATA

Panel Penggubal Modul Soalan Topikal Aman Jaya

Pn. Rohaya Bt Morat
SM Sains Teluk Intan, Teluk Intan, Perak

Pn. Noranita Bt Mohd Said
SMK Bukit Jana, Kamunting, Perak

Pn. Noorul Huda Bt Mohd Hashim
SMK Taman Tasik, Taiping, Perak

Cik Khairulnisa Bt Yusof
SMK Trolak, Sungkai, Perak

En. Mahandran Govindaraj
SMJK Sam Tet, Ipoh, Perak

Pn. Nor Asmah Bt Sulaiman
SMK Tengku Menteri, Changkat Jering, Perak

En. Teh Guan Leong
SMK Sentosa, Kampar, Perak

Pn. Roaini Bt Mohd Hashim
SMKA Sultan Azlan Shah, Seri Iskandar, Perak

Pn Hajah Halipah Bt Ayet
SMK Tarcisian Convent, Ipoh, Perak

En. Mohd Rashidi bin Ahmad
SMK Batu 4, Gerik, Perak



Seulas Pinang.

Assalamualaikum wrt wbt....

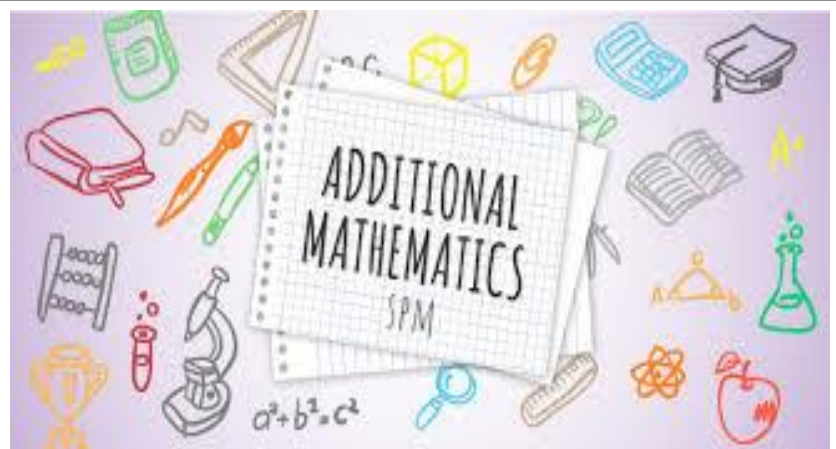
Modul ini dihasilkan oleh panel penggubal Modul Aman Jaya oleh Jurulatih Utama Matematik Tambahan Negeri Perak. Modul ini mengandungi 7 set soalan yang terdiri dari soalan untuk pelajar cemerlang dan pelajar HALUS. Terdapat beberapa soalan non-rutin dari setiap bab sukatan mata pelajaran Matematik Tambahan Tingkatan 4 dan 5.

Penyediaan Modul Aman Jaya ini bertujuan membantu para guru Matematik Tambahan dalam Pdpc. Selain itu, modul ini dapat membantu calon-calon dengan pelbagai bahan yang berbentuk topikal dan berunsurkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) sejajar dengan keperluan calon SPM kini yang memerlukan mereka menjana dan mengembangkan idea.

Modul ini diharap dapat membantu meningkatkan kecemerlangan calon-calon SPM negeri Perak.

Sekian.

En Zahran bin Zamzuri
Penolong Pengarah Matematik (Kurikulum Menengah)
Sektor Pengurusan Akademik
Jabatan Pendidikan Negeri Perak





ISI KANDUNGAN

BIL	KANDUNGAN
1	Isi Kandungan
2	Panduan Penggunaan
3	Modul Soalan dan Skema Topikal Cemerlang Amanjaya, Set 2
4	Skema Jawapan Modul Soalan Topikal Cemerlang, Set 2



CARA PENGGUNAAN MODUL

PANDUAN

1. Modul Topikal Cemerlang dan Halus disediakan mengikut topik-topik di tingkatan 4 dan 5.
2. Modul ini mengandungi soalan-soalan bukan rutin (KBAT) dan rutin.
3. Modul ini boleh dijadikan panduan untuk guru-guru di negeri Perak mempertingkatkan pencapaian mata pelajaran Matematik Tambahan SPM 2018.
4. Modul ini sesuai dijadikan modul di dalam bilik darjah sebagai bahan Pdpc, latih tubi, kelas tambahan dan kelas tutorial.
5. Modul ini juga sesuai digunakan oleh pelajar cemerlang dan pelajar yang berpontensi lulus.
6. Guru perlu memilih topik yang telah disediakan untuk dilakukan latihan secara latih tubi dan berulang kali sehingga menjelang peperiksaan SPM supaya penguasaan pelajar terhadap tajuk terpilih dapat diperkukuhkan.
7. Modul ini mengandungi 7 set soalan bagi kedua-dua potensi iaitu cemerlang dan lulus beserta skema penandaan yang boleh dijadikan panduan.
8. Modul ini akan dimuatnaik secara berperingkat mengikut set di portal K-Perak.

SIMULTANEOUS EQUATION

1. The diagram 1 shows a polygon. All its corners are right-angled. The perimeter of the polygon is 84 cm and its area is 270 cm^2 .

Rajah 1 menunjukkan satu poligon. Semua bucuinya adalah bersudut tegak. Perimeter poligon itu ialah 84 cm dan luasnya ialah 270 cm^2 .

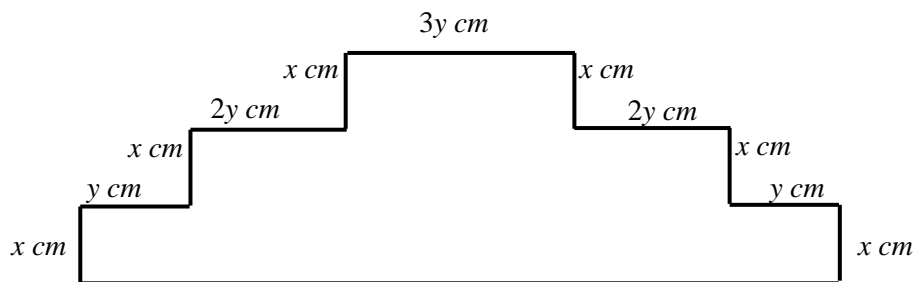


Diagram 1

Rajah 1

Find the values of x and y .

[7 marks]

Cari nilai x dan nilai y .

[7 markah]

INDEX AND LOGARITHMS (KERTAS 1)

1. The temperature of the metal is increased from 20°C to $T^\circ\text{C}$ according to the equation $T = 20(1.4)^t$ when the metal is heated for t seconds.

Suhu sejenis logam meningkat daripada 20°C kepada $T^\circ\text{C}$ mengikut persamaan $T = 20(1.4)^t$ apabila logam itu dipanaskan selama t saat.

Calculate

Hitungkan

- (a) the metal temperature when heated for 5.8 seconds.

suhu logam itu apabila dipanaskan selama 5.8 saat.

- (b) time in seconds to increase the temperature of the metal from 20°C to 1500°C .

masa dalam saat untuk meningkatkan suhu logam itu daripada 20°C kepada 1500°C .

[4 marks]

[4 markah]

2. Solve $2^{\log_3 x} = 16$

[3 marks]

Selesaikan $2^{\log_3 x} = 16$

[3 markah]

3. Given that $2^r = 3^x = 6^t$. Express t in terms of r and s .

[4 marks]

Diberi $2^r = 3^x = 6^t$. Ungkapkan t dalam sebutan r dan s .

[4 markah]

4. (a) Without using the calculator, complete the equation $\log_x 27 = 6$

Tanpa menggunakan kalkulator ,selesaikan persamaan $\log_x 27 = 6$

- (b) After n years of buying a truck, the price is RM 50000 $(\frac{8}{9})^n$. Calculate how many years the lorry cost less than RM 20 000 for the first time.

Selepas n tahun membeli sebuah lori , harganya RM 50000 $(\frac{8}{9})^n$. Hitung selepas berapa tahun lori itu berharga kurang daripada RM 20 000 buat kali pertama.

[4 marks]

[4 markah]

INDEX AND LOGARITHMS (KERTAS 2)

1. Given that $2 \log_2(x + 15) - \log_2 x = 6$

- a) Show that

Tunjukkan bahawa

$$x^2 - 34x + 225 = 0$$

[5 marks]

[5 markah]

- b) Hence, or otherwise, solve the equation

Seterusnya, selesaikan persamaan berikut

$$2 \log_2(x + 15) - \log_2 x = 6$$

[2 marks]

[2 markah]

COORDINATE GEOMETRY (KERTAS 1)

1. Given an isosceles triangle PQR with vertices $P(4, 3)$, $Q(6, 1)$ and $R(2, 1)$. When the triangle PQR is reflected in the line PR , find the coordinates of points Q' such that Q' is the image of point Q . [3 marks]

Diberi segi tiga sama kaki ABC dengan bucu-bucu $P(4, 3)$, $Q(6, 1)$ dan $R(2, 1)$. Apabila segitiga PQR dipantulkan pada garis PR , cari coordinate titik Q' dengan keadaan Q' adalah imej bagi titik Q . [3 markah]

2. Determine whether the lines $4y = 10 - 12x$ and $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ are parallel. Give the reason for your answer. [2 marks]

Tentukan sama ada kedua-dua jawapan garis $4y = 10 - 12x$ dan $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ adalah selari. Berikan sebab untuk jawapan anda. [2 markah]

3. Given that the straight line $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$ intersect the x-axis at point P and intersect the y-axis at point Q . Find the equation of the perpendicular bisector of PQ . [4 marks]

Diberi bahawa persamaan garis lurus $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$ menyalang paksi-x di titik P dan menyalang di paksi-y di titik Q . Cari persamaan pembahagi dua sama serenjang bagi PQ . [4 markah]

4. A point R moves along the arc of a circle with centre $O (-3, 3)$. The arc of circle passes through point $S (5, -3)$. Find the equation of the locus of point R . [3 marks]

Titik R bergerak sepanjang lengkung suatu bulatan yang berpusat di $O (-3, 3)$. Lengkung suatu bulatan itu melalui titik $S (5, -3)$. Cari persamaan lokus bagi titik R . [3 markah]

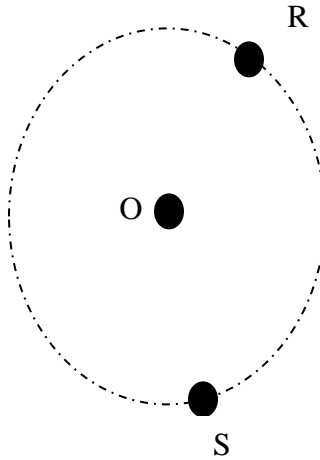


Diagram 4

Rajah 4

COORDINATE GEOMETRY (KERTAS 2)

1. The diagram 1 shows the location of Nisa's house, Azizah's house and the school on a Cartesian plane.

Rajah 1 menunjukkan lokasi bagi rumah Nisa, rumah Azizah dan sekolah pada satu satah Cartes.

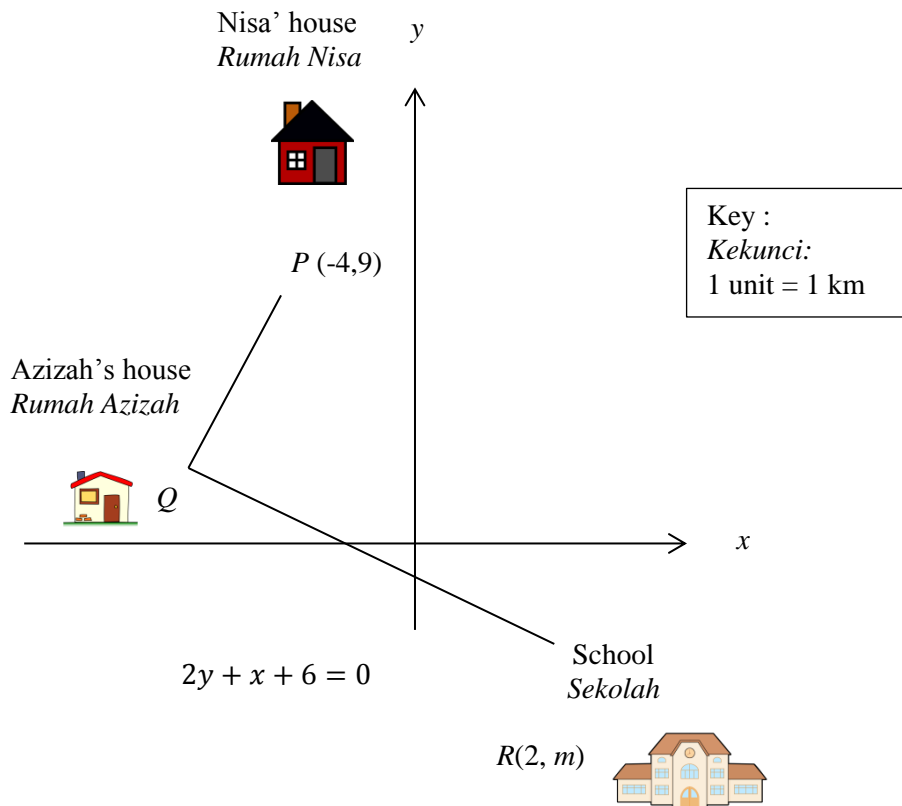


Diagram 1

Rajah 1

RQ and PQ are two straight roads that perpendicular at point Q

RQ and PQ ialah dua batang jalan lurus yang berserenjang di titik Q.

a) Find

Cari

i) The equation which represents the straight road PQ.

Persamaan yang mewakili jalan lurus PQ

ii) Azizah's house coordinate

Koordinat rumah Azizah

[4 marks]

[4 markah]

b) Find the shortest distance between Nisa's house and the school.

[3 marks]

Jarak terdekat di antara rumah Nisa dengan sekolah.

[3 markah]

c) The developer wants to build a bicycle track around the school such that the distance of the bicycle track from the centre of the school is always 5km. Find the equation of the bicycle track. [3 marks]

Pemaju ingin membina suatu laluan basikal di sekeliling kawasan sekolah dengan keadaan jarak laluan basikal dari pusat kawasan sekolah adalah sentiasa 5km. Cari persamaan laluan basikal itu. [3 markah]

JAWAPAN

SIMULTANEOUS EQUATION

1. $18y + 6x = 84$

$$19xy = 270$$

$$y = 3.175, 1.492$$

$$x = 4.475, 9.524$$

INDEX AND LOGARITHMS KERTAS 1

1. (a) $T = 20(1.4)^{5.8}$

$$= 140.8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

(b) $= 12.83 \text{ saat}$

2. $\log_2 16 = \log_3 x$

$$4 = \log_3 x$$

$$3^4 = x$$

$$x = 81$$

3. $r \log_{10} 2 = . s \log_{10} 3 = . t \log_{10} 6$

$$\frac{r}{s} = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} 2}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{\log_{10} 6}{\log_{10} 3}$$

$$= \frac{\log_{10} 2 + \log_{10} 3}{\log_{10} 3}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{s}{r} + 1.$$

$$t = \frac{sr}{s+r}$$

4. (a) $x^6 = 27$

$$x^6 = 3^3$$

$$x = 3^{\frac{1}{2}}$$

(b) $50000\left(\frac{8}{9}\right)^n > 20000$

$$n \log_{10} \left(\frac{8}{9}\right) > \log_{10} \frac{20000}{50000}$$

$$n < 7.779$$

$$n = 8$$

INDEX AND LOGARITHMS KERTAS 2

a)

$$2 \log_2(x + 15) - \log_2 x = 6$$

$$\log_2(x + 15)^2 - \log_2 x = 6$$

$$\log_2 \frac{(x+15)^2}{x} = 6$$

$$\frac{(x+15)^2}{x} = 2^6$$

$$x^2 - 34x + 225 = 0 \text{ , shown}$$

b)

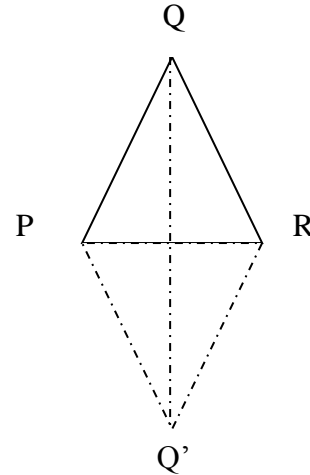
$$x^2 - 34x + 225 = 0$$

$$(x - 9)(x - 25) = 0$$

$$x = 9 \text{ or } x = 25$$

COORDINATE GEOMETRY KERTAS 1

1.



$$\text{midpoint } PR = QQ' = (3, 2)$$

$$\text{midpoint } QQ' = (3, 2)$$

$$\left(\frac{x+6}{2}, \frac{y+1}{2} \right) = (3, 2)$$

$$\frac{x+6}{2} = 3 \quad \frac{y+1}{2} = 2$$

$$Q'(0, 3)$$

2.

$$y = -3x + \frac{5}{2}, \quad m = -3$$

$$y = \frac{4}{3}x - 4, \quad m = \frac{4}{3}$$

Tidak selari kerana tiada kesamaan di antara kecerunan untuk kedua-dua garis lurus.

3.

$$y = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$S(4, 0) \quad T(0, 2)$$

$$\text{midpoint } ST(2, 1)$$

Equation Straight Line

$$m = 2, (2, 1)$$

$$1 = 2(2) + c$$

$$y = 2x - 3$$

4.

$$RO = OS$$

$$\sqrt{(x+3)^2 + (y-3)^2} = \sqrt{(5+3)^2 + (-3-3)^2}$$
$$x^2 + 6x + y^2 - 6y - 127 = 0$$

COORDINATE GEOMETRY KERTAS 2

1.

a) i) $y + 9 = 2(x + 4)$

$$y = 2x + 17$$

ii) $2x + 17 = -3 - (1/2)x$

$$(-8, 1)$$

b) Jarak = $\sqrt{(-4 - 2)^2 + (9 + 4)^2} = 14.32 \text{ KM}$

c) $\sqrt{(x - 2)^2 + (y + 4)^2} = 5$

$$x^2 - 4x + y^2 + 8y - 5 = 0$$