



**Perak EXcellent**



**MODUL SOALAN TOPIKAL HALUS AMANJAYA  
SPM 2018**

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**SET 7**

**TOPIK-TOPIK  
MOTION ALONG A STRAIGHT LINE  
LINEAR PROGRAMMING**



# 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



*Soulas Pinang.*

Assalamualaikum wrt wbt....

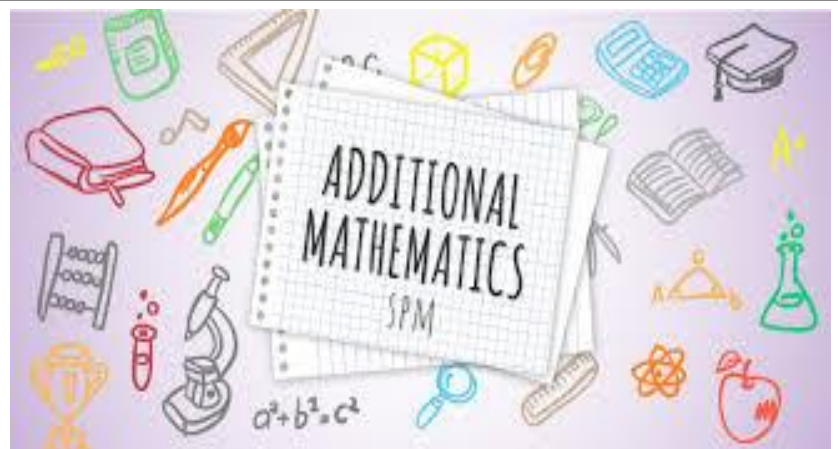
Modul ini dihasilkan oleh panel penggubal Modul Aman Jaya oleh Jurulatih Utama Matematik Tambahan Negeri Perak. Modul ini mengandungi 7 set soalan yang terdiri dari soalan untuk pelajar cemerlang dan pelajar HALUS. Terdapat beberapa soalan non-rutin dari setiap bab sukatan mata pelajaran Matematik Tambahan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

<b>BIL</b>	<b>KANDUNGAN</b>
1	Isi Kandungan
2	Panduan Penggunaan
4	Modul Soalan Topikal Halus Amanjaya, Set 7
5	Skema Jawapan Modul Soalan Topikal Halus Amanjaya, Set 7



## 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, latihan 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 latihan 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.

## MOTION ALONG A STRAIGHT LINE

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity,  $v \text{ m s}^{-1}$ , is given by  $v = 8 + 2t - t^2$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through O.

*Suatu zarah bergerak dalam satu garis lurus melalui titik tetap O. Halaju zarah  $v \text{ m s}^{-1}$ , di beri  $v = 8 + 2t - t^2$ , di mana  $t$  adalah masa dalam saat, selepas melalui titik O.*

[Assume motion to the right is positive / Anggap pergerakan ke kanan adalah positif]

Find/ Cari

- a) the acceleration, in  $\text{m s}^{-2}$ , of the particle when it stops instantaneously.

*Pecutan dalam  $\text{m s}^{-2}$  zarah itu semasa berhenti*

[3 marks]

[3 markah]

- b) the maximum velocity,  $\text{m s}^{-1}$ , of the particle.

*Halaju maksimum dalam  $\text{m s}^{-1}$ , zarah itu*

[3 marks]

[3 markah]

- c) the total distance in m, travelled by the particle in the first 8 seconds, after passing through O.

*Jumlah jarak yang dilalui oleh zarah itu dalam m, pada 8 saat yang pertama selepas melalui titik O.*

[4 marks]

[4 markah]

## LINEAR PROGRAMMING

A factory produces two types of toy cars, Evo and Lancer. On a particular day, the factory produces  $x$  pieces of Evo and  $y$  pieces of Lancer. The profit from the sales of a piece of Evo and a piece of Lancer are RM15 and RM12 respectively. The production of the toy cars per day is based on the following constraints:

*Sebuah kilang menghasilkan dua jenis kereta mainan, Evo dan Lancer. Pada sehari, kilang tersebut menghasilkan  $x$  buah kereta mainan Evo dan  $y$  buah kereta mainan Lancer. Keuntungan daripada jualan sebuah kereta mainan Evo dan sebuah kereta mainan Lancer adalah RM15 and RM12. Penghasilan kereta-kereta mainan tersebut dalam sehari adalah berdasarkan kekangan-kekangan berikut:*

I The total number of toy cars produced is at most 450

*Jumlah kereta mainan yang dihasilkan adalah selebih-lebihnya 450*

II The number of Evo produced is not more than twice the number of Lancer

*Bilangan Evo yang dihasilkan adalah tidak melebihi dua kali bilangan Lancer*

III Minimum total profit for both types of toy cars is RM3600

*Jumlah keuntungan minimum bagi kedua-dua jenis kereta mainan adalah RM3600*

a) Write three inequalities other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$  which satisfy the constraints.

*Tulis tiga ketaksamaan selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  yang memenuhi semua kekangan.*

[3 marks]

[3 markah]

b) By using a scale of 2 cm to 50 toy cars on both axes, construct and shade region R which satisfies all the above constraints.

*Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 50 kereta mainan pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.*

[3 marks]

[3 markah]

c) By using your graph, find

*Dengan menggunakan graf anda, cari*

(i) minimum number of Lancer produced if the number of Evo produced on a particular day is 200.

*bilangan minimum kereta mainan Lancer yang dihasilkan jika bilangan Evo yang dihasilkan dalam suatu hari adalah 200 buah.*

(ii) the maximum total profit per day.

*keuntungan maksimum dalam satu hari.*

[4 marks]

[4 markah]

## JAWAPAN

### MOTION ALONG A STRAIGHT LINE

a)

$$\begin{aligned}a &= \frac{dv}{dt} \\ &= 2 - 2t \\ v &= 0 \\ 8 + 2t - t^2 &= 0 \\ t^2 - 2t - 8 &= 0 \\ (t + 2)(t - 4) &= 0 \\ t &= -2, \quad t = 4 \\ t &\geq 0, \quad t = 4 \\ a &= 2 - 2(4) \\ a &= -6 \text{ m s}^{-2},\end{aligned}$$

b) When maximum velocity,  $a = 0$

$$\begin{aligned}2 - 2t &= 0 \\ t &= 1 \\ v &= 8 + 2(1) - 1^2 \\ v &= 9, \text{ m s}^{-1}\end{aligned}$$

c)  $s = \int(8 + 2t - t^2)dt$   
 $s = 8t + t^2 \frac{t^3}{3} + c$

For  $0 < t < 4$ , the particle moves to the right.

$$\begin{aligned}t = 4, s &= 8(4) + 4^2 \frac{4^3}{3} \\ &= 26\frac{2}{3} \text{ m}\end{aligned}$$

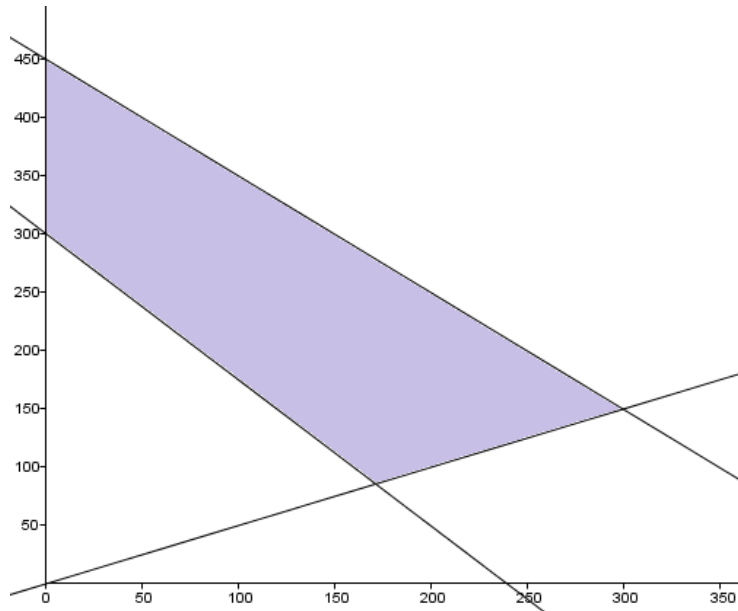
For  $t > 4$ , the particle moves to the left.

$$\begin{aligned}t = 8, s &= 8(8) + 8^2 \frac{8^3}{3} \\ &= -42\frac{2}{3} \text{ m} \\ d &= 26\frac{2}{3} + 26\frac{2}{3} + 42\frac{2}{3} \\ &= 96 \text{ m}\end{aligned}$$

## LINEAR PROGRAMMING

a)  $x + y \leq 450$ ,  $x \leq 2y$ ,  $15x + 12y \geq 3600$

b)



c) (i) 100

(ii) Maximum point = (300, 150)

Maximum profit =  $15(300) + 12(150)$

6300