



Perak EXcellent



**MODUL SOALAN TOPIKAL CEMERLANG
AMANJAYA SPM 2018
MATEMATIK TAMBAHAN**

SET 7

**TOPIK-TOPIK
PROBABILITY DISTRIBUTIONS
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....

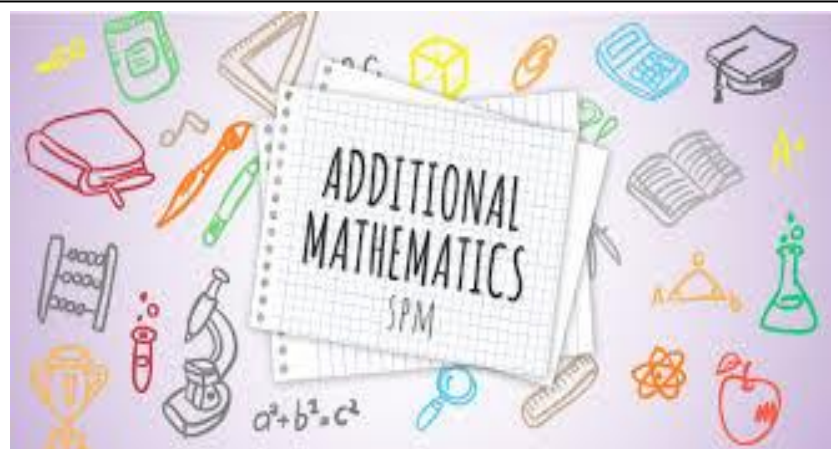
Modul ini dihasilkan oleh panel penggubal Modul Aman Jaya oleh Jurulatih Utama Matematik Tambahan Negeri Perak. Modul ini mengandungi 7 set soalan yang terdiri dari soalan untuk pelajar cemerlang dan pelajar HALUS. Terdapat beberapa soalan non-rutin dari setiap bab sukatan mata pelajaran Matematik Tambahan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

BIL	KANDUNGAN
1	Isi Kandungan
2	Panduan Penggunaan
3	Modul Soalan dan Skema Topikal Cemerlang Amanjaya, Set 7
4	Skema Jawapan Modul Soalan Topikal Cemerlang, 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, 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.

PROBABILTY DISTRIBUTIONS (KERTAS 1)

1. The volume of orange juice in a bottle follows a normal distribution with mean of 750 ml and variance of $t \text{ ml}^2$. A bottle of orange juice is chosen randomly.

Isipadu jus oren dalam suatu botol adalah bertaburan secara normal dengan min 750 ml dan varians $t \text{ ml}^2$. Sebotol jus oren dipilih secara rawak.

- (a) If the probability that the volume of orange juice in the bottle chosen is more than 759 ml is 0.2266, find the value of t .

Jika kebarangkalian isipadu jus oren dalam botol yang terpilih itu mengandungi lebih daripada 759 ml ialah 0.2266, cari nilai t .

- (b) A businessman orders 400 bottles of orange juice. Estimate the number of bottles with volume of less than 740 ml.

Seorang peniaga memesan 400 botol jus oren. Anggarkan bilangan botol yang mempunyai isipadu kurang daripada 740 ml.

[4 marks]

[4 markah]

2. The probability of Amir hitting the target in a shooting competition is h . Amir made 3 attempts in the competition. Diagram 2 shows the result of his attempts, where X represents the number of attempts which hit the target.

Kebarangkalian Amir mengenai sasaran dalam suatu pertandingan menembak ialah h . Amir melakukan 3 percubaan dalam pertandingan tersebut. Rajah 2 menunjukkan keputusan percubaannya, dengan X mewakili bilangan percubaan yang mengenai sasaran.

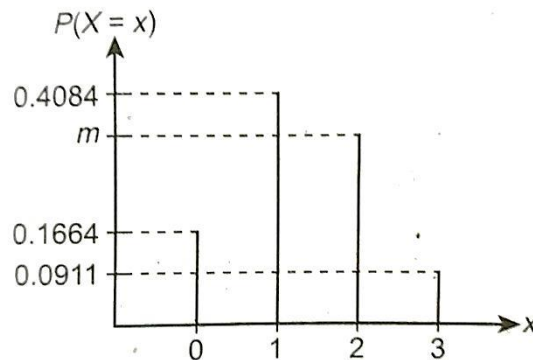


Diagram 2
Rajah 2

- (a) Find the value of h and of m .

Cari nilai h dan m .

- (b) Calculate the number of successful attempts which hit the target if Amir is given 20 attempts.

Hitung bilangan percubaan yang berjaya mengenai sasaran jika Amir diberi 20 kali percubaan.

[4 marks]

[4 markah]

3. X is a discrete random variable of binomial distribution such that $X \sim B\left(k, \frac{2}{5}\right)$.

X ialah pembolehubah rawak diskret bagi taburan binomial dengan keadaan $X \sim B\left(k, \frac{2}{5}\right)$.

- (a) Given that the variance of the distribution is 2.16. Find the value of k .

Diberi bahawa varians bagi taburan itu ialah 2.16. Cari nilai k .

- (b) Find the probability of getting less than 8 trials of success.

Cari kebarangkalian untuk mendapat kurang daripada 8 cubaan yang berjaya.

[3 marks]

[3 markah]

4. The height of a group of students is normally distributed with a mean of 164 cm and a standard deviation of 5 cm.

Tinggi sekumpulan pelajar adalah bertaburan secara normal dengan min 164 cm dan sisihan piawai 5 cm.

Find

Cari

- (a) the height of students corresponding to the standard score of 0.6.

tinggi pelajar yang sepadan dengan skor piawai 0.6.

- (b) the percentage of students with height of less than 160 cm.

peratusan pelajar yang tingginya kurang daripada 160 cm.

[4 marks]

[4 markah]

PROBABILITY DISTRIBUTIONS (KERTAS 2)

1. a) Given that X is a discrete random variable such that $X \sim B(n, 0.05)$.

Diberi bahawa X adalah pembolehubah rawak diskret supaya $X \sim B(n, 0.05)$.

- (i) Find the greatest value of n such that $P(X=0) > 0.55$.

Cari nilai yang terbesar bagi n supaya $P(X=0) > 0.55$.

- (ii) Using the n value in a) (i), find probability such that X is at least 3.

Menggunakan nilai n di a) (i), cari kebarangkalian supaya X adalah sekurang-kurangnya 3.

[5 marks]

[5 markah]

- b) The heights of students in a school has a normal distribution with mean height h m and standard deviation s m.

Tinggi pelajar dalam sebuah sekolah mempunyai satu taburan normal dengan tinggi min h m dan sisihan piawai s m.

- (i) Given that 95% of the students are taller than 1.5m and 15% of the students are taller than 1.8m, find the values of h and s .

Diberi bahawa 95% daripada pelajar mempunyai ketinggian melebihi 1.5m dan 15% daripada pelajar mempunyai ketinggian melebihi 1.8m, cari nilai bagi h dan s .

- (ii) If the school has 2000 students, estimate the number of students with heights between 1.5m and 1.8m.

Jika sekolah tersebut mempunyai 2000 pelajar, anggarkan bilangan pelajar dengan ketinggian di antara 1.5m dan 1.8m.

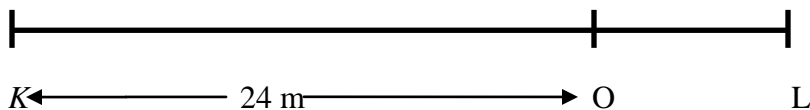
[5 marks]

[5 markah]

MOTION ALONG A STRAIGHT LINE

1 Diagram 1 shows a straight line KOL.

Diagram 1 menunjukkan suatu garis KOL.



A particle moves along the straight line and passes through the fixed point O . Its velocity, v ms^{-1} , is given by $v = 8 - 4t$, where t is the time, in seconds, after leaving the point O . The particle stops instantaneously by at point L .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, v ms^{-1} , diberi oleh $v = 8 - 4t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas meninggalkan titik O . Zarah itu berhenti seketika di titik L .

[Assume motion to the right is positive]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find

Cari

- | | |
|---|-------------------|
| a) the acceleration, in ms^{-2} , of the particle, | [1 mark] |
| <i>pecutan, dalam ms^{-2}, zarah itu,</i> | <i>[1 markah]</i> |
| b) the time, in seconds, when the particle is at L , | [2 marks] |
| <i>masa, dalam saat, apabila zarah itu berada di L,</i> | <i>[2 markah]</i> |
| c) the velocity, in ms^{-1} , of the particle when it passes through K . | [3 marks] |
| <i>halaju, dalam ms^{-1}, zarah itu apabila melalui K.</i> | <i>[3 markah]</i> |
| d) the total distance, in m, travelled by the particle from O to K passing through L . | [4 marks] |
| <i>jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dari O ke K melalui L.</i> | <i>[4 markah]</i> |

LINEAR PROGRAMMING

1. 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.

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.

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

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

[3 marks]

[3 markah]

- b) Using a scale of 2cm to 5kg on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.

Dengan menggunakan skala 2cm kepada 5kg pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 marks]

[3 markah]

- c) If Shah buys 10kg of fish, what is the maximum amount that is remained?

Jika Shah membeli 10kg ikan, berapakah baki maksimum untuk peruntukkan?

[4 marks]

[4 markah]

JAWAPAN

PROBABILITY DISTRIBUTION KERTAS 1

1. (a) $P\left(z > \frac{759-750}{\sqrt{t}}\right) = 0.2266$

$$\frac{759-750}{\sqrt{t}} = 0.75$$

$$t = 144$$

(b) $P(X < 740) = P\left(z > \frac{759-750}{12}\right)$

$$= P(z < -0.833)$$

$$= 0.2025$$

$$\text{Bil. botol} = 0.2025 \times 400 = 81$$

2. (a) $0.4084 + 0.1664 + 0.0911 + m = 1$

$$m = 0.3341$$

$$P(X=0) = {}^3C_0 h^0 (1-h)^3$$

$$0.1664 = (1-h)^3$$

$$1-h = 0.55$$

$$h = 0.45$$

(b) $0.45 \times 20 = 9$

3. (a) $k \left(\frac{2}{5}\right) \left(\frac{3}{5}\right) = 2.16$

$$k = 9$$

(b) $1 - P(X=8) - P(X=9)$

$$1 - {}^9C_8 \left(\frac{2}{5}\right)^8 \left(\frac{3}{5}\right)^1 - {}^9C_9 \left(\frac{2}{5}\right)^9 \left(\frac{3}{5}\right)^0$$

$$0.9962$$

MOTION ALONG A STRAIGHT LINE

1. a) $v = 8 - 4t$

$$a = \frac{dv}{dt} = -4 \text{ ms}^{-2}$$

b) $v = 0$

$$8 - 4t = 0$$

$$t = 2 \text{ s}$$

c) $s = \int (8 - 4t) dt$

$$= 8t - 2t^2 + c$$

$$t = 0, s = 0, \text{ Maka } c = 0.$$

$$s = 8t - 2t^2$$

$$s = -24,$$

$$8t - 2t^2 = -24$$

$$2t^2 - 8t - 24 = 0$$

$$t^2 - 4t - 12 = 0$$

$$(t-6)(t+2) = 0$$

$$t = 6$$

$$v = 8 - 4(6) = -16 \text{ ms}^{-1}$$

d) Jumlah jarak

$$= \int_0^2 (8 - 4t) dt + \left| \int_2^6 (8 - 4t) dt \right|$$

$$= [8t - 2t^2]_0^2 + \left| [8t - 2t^2]_2^6 \right|$$

$$= [(8(0) - 2(0)^2) - (8(2) - 2(2)^2)] +$$

$$[(8(6) - 2(6)^2) - (8(2) - 2(2)^2)]$$

$$= 40 \text{ m}$$

4. (a) $\frac{X-164}{5} = 0.6$

$$X = 167$$

(b) $P\left(z < \frac{160-164}{5}\right) = P(z < -0.8)$

$$0.2119 = 21.19\%$$

PROBABILITY DISTRIBUTION KERTAS 2

a) ${}^n C_0 \times (0.05)^0 \times (0.95)^n > 0.55$

(i)

$$n \log_{10}(0.95) > \log_{10} 0.55$$

$$n < 11.66$$

$$n = 11$$

(ii) $1 - {}^{11}C_0 \times (0.05)^0 \times (0.95)^{11} - {}^{11}C_1 \times (0.05)^1 \times (0.95)^{10} - {}^{11}C_2 \times (0.05)^2 \times (0.95)^9$
0.0152

b) $P\left(Z > \frac{1.5-h}{s}\right) = 0.95, P\left(Z > \frac{1.8-h}{s}\right) = 0.15$

(i)

$$\frac{1.5-h}{s} = -1.645, \frac{1.8-h}{s} = 1.036$$

$$\text{Solve } h - 1.645s = 1.5 \text{ and } h + 1.036s = 1.8$$

$$h = 1.684, s = 0.1119$$

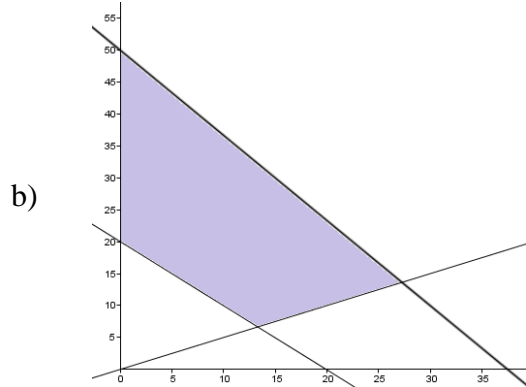
(ii) $P(1.5 < X < 1.8) = 0.95 - 0.15 = 0.8$

$$0.8 \times 2000$$

$$1600$$

LINEAR PROGRAMMING

a) $x + y \geq 20$, $x \leq 2y$, $8x + 6y \leq 300$



c) When $y = 10$, $x_{\min} = 10$
Minimum spending = $8(10) + 6(10) = 140$
Maximum balance = $300 - 140$
160