



Perak EXcellent



**MODUL SOALAN TOPIKAL HALUS AMANJAYA
SPM 2018**

MATEMATIK TAMBAHAN

SET 6

**TOPIK-TOPIK
TRIGONOMETRY FUNCTION
PROBABILITY DISTRIBUTION**



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....

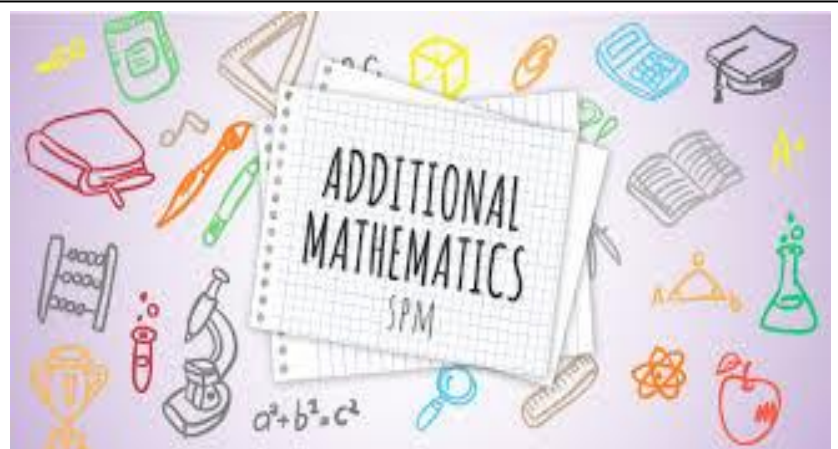
Modul ini dihasilkan oleh panel penggubal Modul Aman Jaya oleh Jurulatih Utama Matematik Tambahan Negeri Perak. Modul ini mengandungi 7 set soalan yang terdiri dari soalan untuk pelajar cemerlang dan pelajar HALUS. Terdapat beberapa soalan non-rutin dari setiap bab sukatan mata pelajaran Matematik Tambahan 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 Topikal Halus Amanjaya, Set 6
4	Skema Jawapan Modul Soalan Topikal Halus Amanjaya, Set 6



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 berpotensi 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.

TRIGONOMETRY FUNCTION (KERTAS 1)

1. In the answer space, there are incomplete steps of solution of the equation $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. Complete the steps of solution.

Di ruangan jawapan, ditunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang tidak lengkap bagi persamaan $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$ bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. Lengkapkan langkah-langkah penyelesaian itu.

Answer/ Jawapan:

Step 1/ Langkah 1: $\sin 2x = \dots\dots\dots$

Step 2/ Langkah 2: $2x = \dots\dots\dots$

Step 3/ Langkah 3: $x = \dots\dots\dots$

[3 marks]

[3 markah]

2. Given the equation of a trigonometric graph is $y = 4\cos 2\theta$ for $0 \leq \theta \leq 360^\circ$.

Diberi persamaan bagi suatu graf trigonometri ialah $y = 4\cos 2\theta$ bagi $0 \leq \theta \leq 360^\circ$.

- (a) State the amplitude of the graph.

Nyatakan amplitude bagi graf itu.

- (b) Find the values of θ when the curve $y = 4\cos 2\theta$ intersects the straight line $y = 2$.

Cari nilai-nilai θ apabila lengkung $y = 4\cos 2\theta$ bersilang dengan garis lurus $y = 2$.

[4 marks]

[4 markah]

3. Diagram 3 shows a graph of $y = |a \sin p\theta|$ for $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

Rajah 3 menunjukkan graf bagi $y = |a \sin p\theta|$ untuk $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

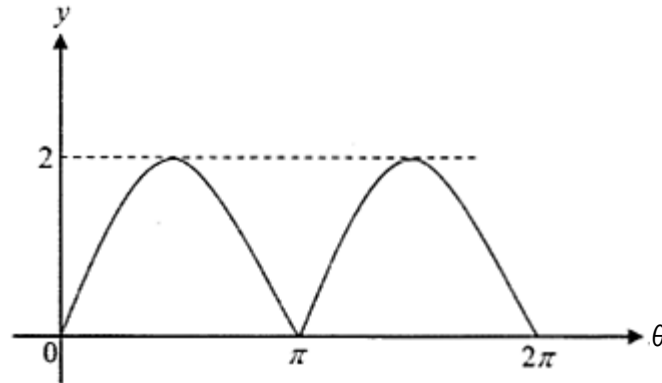


Diagram 3

Rajah 3

(a) Find the value of a and of p .

Cari nilai a dan nilai p .

(b) The straight line $y = k$, has 4 solutions. Find the range of values of k .

Garis lurus $y = k$, menghasilkan 4 bilangan penyelesaian. Cari julat nilai k .

[3 marks]

[3 markah]

4. Diagram shows a trigonometric function graph $y = p \cos bx + t$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

Rajah menunjukkan graf bagi fungsi trigonometri $y = p \cos bx + t$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

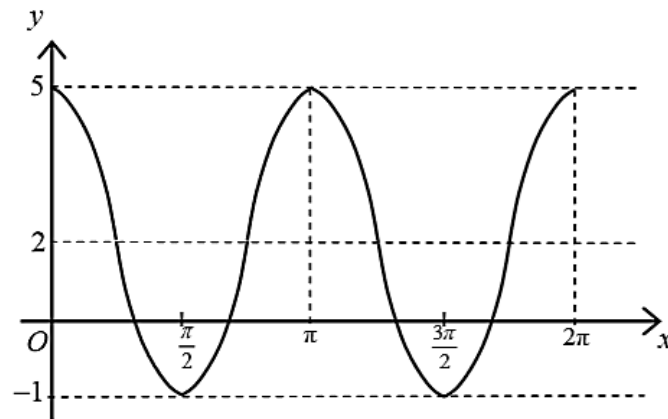


Diagram 4

Rajah 4

State

Nyatakan

(a) the value of

nilai bagi

(i) b

(ii) p

(iii) t

(b) the number of solutions for $p \cos bx = 3$.

Bilangan penyelesaian bagi $p \cos bx = 3$.

[4 marks]

[4 markah]

TRIGONOMETRY FUNCTION (KERTAS 2)

1 a) Sketch the graph of $y = \cos 2x$ for $0 \leq x \leq \pi$.

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

b) Hence, by drawing a suitable straight line on the same axes, find the number of solutions to

the equation $2\sin^2 x = 2 - \frac{x}{\pi}$ for $0 \leq x \leq \pi$.

Seterusnya, dengan melukis suatu garis lurus yang sesuai di atas paksi yang sama, cari

bilangan penyelesaian untuk persamaan $2\sin^2 x = 2 - \frac{x}{\pi}$ bagi $0 \leq x \leq \pi$.

[6 marks]

[6 markah]

PROBABILTY DISTRIBUTION (KERTAS 1)

1. It is given that the marks of a group of candidates in an English test have a normal distribution with a mean of 45 marks and a variance of 20 marks. Find the range of marks for those candidates who are in the middle 50% of the score. Give your answers correct to two decimal places. [3 marks]

Diberi bahawa markah untuk sekumpulan calon dalam satu ujian Bahasa Inggeris mempunyai taburan normal dengan min 45 markah dan sisihan piawai 20 markah. Cari julat nilai markah bagi calon-calon yang berada dalam lingkungan 50% di tengah skor. Beri jawapan anda betul kepada dua tempat perpuluhan. [3 markah]

2. Diagram shows the graph of a continuous random variable X which normally distributed. PQ is the axis of symmetry of the graph.

Rajah menunjukkan graf bagi suatu pembolehubah rawak selanjar X yang tertabur secara normal. PQ ialah paksi simetri bagi graf itu.

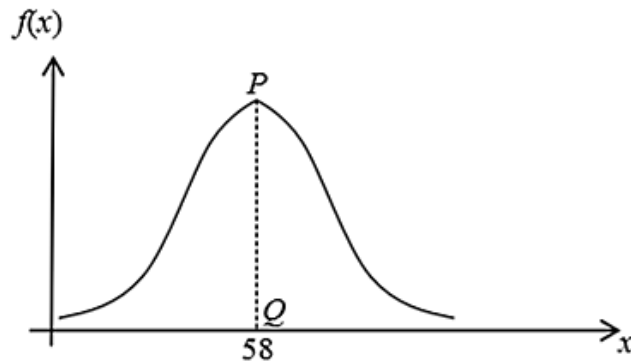


Diagram 2

Rajah 2

Given that $X \sim N(\nu, 4.84)$ and $P(X > t) = 95.15\%$, find the value of ν and of t .

Diberi bahawa $X \sim N(\nu, 4.84)$ dan $P(X > t) = 95.15\%$, cari nilai ν dan nilai t .

(a) ν

(b) t

[4 marks]

[4 markah]

3. Dahlia made 5 attempts in an archery practice. It is given that X is a discrete random variable that represents the number of times Dahlia strikes the target.

Dahlia melakukan 5 cubaan dalam suatu latihan memanah. Diberi bahawa X ialah pembolehubah rawak diskrit yang mewakili bilangan kali Dahlia menepati sasaran.

- (a) List all the values of X .

Senaraikan semua nilai bagi X .

- (b) Find $P(X \geq 0)$.

Cari $P(X \geq 0)$.

[2 marks]

[2 markah]

4. The discrete random variable X has a binomial probability distribution with $n = 4$, where n is the number of trials. Table 4 shows the probability distribution of X .

Pembolehubah rawak diskrit X mempunyai satu taburan kebarangkalian binomial dengan $n = 4$, di mana n ialah bilangan percubaan. Jadual 4 menunjukkan taburan kebarangkalian bagi X .

x	$P(X = x)$
0	$\frac{16}{81}$
1	$\frac{32}{81}$
2	k
3	$\frac{8}{81}$
4	$\frac{1}{81}$

Table 4

Jadual 4

Find

Cari

(a) the value of k

nilai k

(b) $P(X < 3)$

[3 marks]

[3 markah]

PROBABILTY DISTRIBUTION (KERTAS 2)

- a) A company has 5 telephone lines. The probability that a line is busy at any moment is 0.4. Find the probability (correct to 4 significant figures) that at any moment

Sebuah syarikat mempunyai 5 talian telefon. Kebarangkalian bahawa satu talian sibuk pada mana-mana masa adalah 0.4. Cari kebarangkalian (betul kepada 4 angka bererti) bahawa pada mana-mana masa

- (i) all the lines are busy.
semua talian adalah sibuk.
- (ii) more than 3 lines are busy.
lebih daripada 3 talian adalah sibuk.

[5 marks]

[5 markah]

- b) Volume of a bottle of drinking water produced by a factory is normally distributed with a mean of 500 ml and a standard deviation of 20 ml.

Isipadu bagi satu botol air minuman yang dihasilkan oleh sebuah kilang adalah tertabur secara normal dengan min 500 ml dan sisihan piawai 20 ml.

- (i) Calculate the probability that a bottle of drinking water chosen at random will have a volume between 485 ml and 505 ml.
Hitung kebarangkalian bahawa satu botol air minuman yang dipilih secara rawak akan mempunyai isipadu di antara 485 ml dan 505 ml.

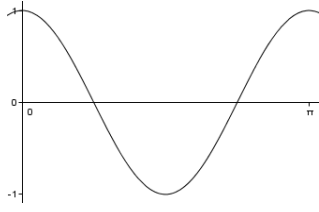
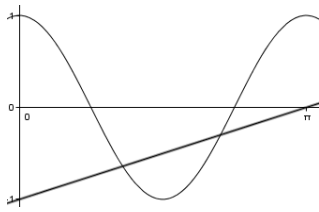
- (ii) If a bottle of drinking water is chosen at random, calculate the percentage that its volume is more than 492 ml.

Jika satu botol air minuman yang dipilih secara rawak, hitung peratus bahawa isipadunya adalah lebih daripada 492 ml.

[5 marks]

[5 markah]

JAWAPAN

TRIGONOMETRY FUNCTION KERTAS 1	TRIGONOMETRY FUNCTION KERTAS 2
<p>1. Step 1/ Langkah 1: $2 \times \frac{1}{4}$ Step 2/ Langkah 2: $30^\circ, 150^\circ, 390^\circ, 510^\circ$ Step 3/ Langkah 3: $15^\circ, 75^\circ, 195^\circ, 255^\circ$</p> <p>2. (a) 4 (b) $4 \cos 2\theta = 2$ $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$ $2\theta = 60^\circ, 300^\circ, 420^\circ, 660^\circ$ $\theta = 30^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 330^\circ$</p> <p>3. (a) $a = 2, p = 1$ (b) $0 < k < 2$</p> <p>4. (a)(i) 2 (ii) 3 (iii) 2 (b) 3</p>	<p>a) </p> <p>b) $\frac{x}{\pi} = 2 - 2\sin^2 x$ $\frac{x}{\pi} - 1 = 1 - 2\sin^2 x$ $\frac{x}{\pi} - 1 = \cos 2x$ $y = \frac{x}{\pi} - 1$</p> <p></p> <p style="text-align: center;">Number of solutions = 2</p>
PROBABILITY DISTRIBUTION KERTAS 1	PROBABILITY DISTRIBUTION KERTAS 2
<p>1. $\frac{X - 45}{20} = -0.674$, $\frac{X - 45}{20} = 0.674$ $X = 31.52$ $X = 58.48$ $31.52 < X < 58.48$</p> <p>2. (a) $v = \min = 58$ (b) $P\left(z > \frac{t - 58}{\sqrt{4.84}}\right) = 0.9515$ $\frac{t - 58}{2.2} = -1.66$ $t = 54.348 // 54.35$</p> <p>3. (a) 0, 1, 2, 3, 4, 5 (b) 1</p>	<p>a) ${}^5C_5 \times (0.4)^5 \times (0.6)^0$ (i) 0.01024 (ii) ${}^5C_4 \times (0.4)^4 \times (0.6)^1 + {}^5C_5 \times (0.4)^5 \times (0.6)^0$ 0.08704</p> <p>b) $P\left(\frac{485 - 500}{20} < Z < \frac{505 - 500}{20}\right)$ (i) $1 - 0.2266 - 0.4013$ 0.3721 (ii) $P\left(Z > \frac{492 - 500}{20}\right)$ $1 - 0.3446$ $0.6554 \times 100\%$ 65.54%</p>

$$4. \text{ (a) } k = 1 - \left(\frac{16}{81} - \frac{32}{81} - \frac{8}{81} - \frac{1}{81} \right)$$

$$k = \frac{8}{27}$$

$$\text{(b) } \frac{16}{81} + \frac{32}{81} + \frac{8}{27} = \frac{8}{9}$$