

NO KAD PENGENALAN

							-			-				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

3472/1

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
2 JAM**

Nama Pelajar :

Tingkatan :



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)**

**MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2026**

**MATEMATIK TAMBAHAN
KERTAS 1
MASA : DUA JAM**

Untuk Kegunaan Guru

Guru:

Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	4	
	2	4	
	3	3	
	4	5	
	5	8	
	6	6	
	7	8	
	8	9	
	9	9	
	10	3	
	11	2	
	12	3	
B	13	8	
	14	8	
	15	8	
JUMLAH		80	

1. Tulis nama dan tingkatan pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas ini adalah dalam dwi bahasa.
3. Kertas ini mempunyai **dua** bahagian, **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
4. Jawab **semua** soalan **Bahagian A**, dan **dua** soalan daripada **Bahagian B**.
5. Jawapan hendaklah ditulis pada ruangan yang disediakan.
6. Rajah yang dilukis tidak mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Senarai formula ditunjukkan pada halaman 2 dan 3.

Kertas ini mengandungi **34** halaman bercetak

Bahagian A

[50 markah]

- 1 (a) Diberi bahawa suatu fungsi diwakili oleh $ff^{-1}(p+3) = 7 - q$.

Ungkapkan p dalam sebutan q .

[1 markah]

A function is defined by $ff^{-1}(p+3) = 7 - q$. Express p in terms of q .

[1 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Diberi bahawa $f(x) = (x-4)^2 - 1$, dengan domain $m \leq x \leq 7$ supaya f^{-1} wujud.
Given that $f(x) = (x-4)^2 - 1$, with domain $m \leq x \leq 7$ such that f^{-1} exists.

- (i) Tentukan nilai terkecil bagi m .
Determine the smallest value of m .
- (ii) Seterusnya, cari domain yang sepadan bagi f^{-1} .
Hence, find the domain that matches the f^{-1} .

[3 markah]

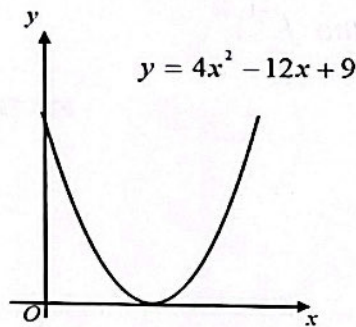
[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 Rajah 2(a) menunjukkan pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = 4x^2 - 12x + 9$ manakala Rajah 2(b) adalah graf persamaan linear yang terbentuk diwakili oleh paksi-Y dan paksi-X dengan kecerunan 2.

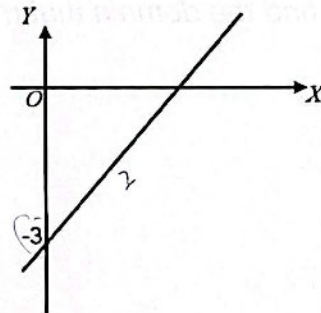
Diagram 2(a) shows the variables x and y connected by the equation

$y = 4x^2 - 12x + 9$ while the Diagram 2(b) is a graph of linear equation formed represented by the Y-axis and the X-axis with the gradient is 2.



Rajah 2(a)

Diagram 2(a)



Rajah 2(b)

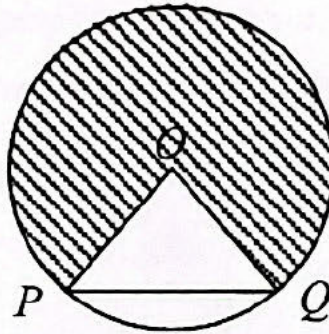
Diagram 2(b)

- (a) Tukar persamaan kepada bentuk linear, $Y=mX+C$. [2 markah]
Convert the equation to a linear shape, $Y=mX+C$. [2 marks]
- (b) Seterusnya, cari nilai k jika titik $(k,7)$ terletak di atas garis lurus itu. [2 markah]
Hence find the value of k if the point $(k,7)$ is located on that straight line. [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dengan jejari ialah 3.5 cm dan panjang perentas adalah sama dengan jejari.

Diagram 3 shows a circle with centre O and radius 3.5 cm and the length of the chord is equal to the radius.



Rajah 3

Diagram 3

Cari perimeter, dalam cm, kawasan berlorek. [Guna $\pi = 3.142$]

[3 markah]

Find the perimeter, in cm, of the shaded area. [Use $\pi = 3.142$]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

4 Diberi bahawa k ialah satu integer positif.

Given that k is a positive integer.

- (a) Ungkapkan S_A , hasil tambah semua integer dari $2k$ hingga $4k$ terangkum dalam sebutan k . [2 markah]

Express S_A , the sum of all integers from $2k$ to $4k$ in terms of k .

[2 marks]

- (b) Ungkapkan S_B , hasil tambah semua integer genap dari $2k$ hingga $4k$ terangkum dalam sebutan k . [2 markah]

Express S_B , the sum of all even integers from $2k$ to $4k$ in terms of k .

[2 marks]

- (c) Tunjukkan bahawa $\frac{S_A}{S_B} = \frac{2k+1}{k+1}$. [1 markah]

Show that $\frac{S_A}{S_B} = \frac{2k+1}{k+1}$

[1 mark]

Jawapan / Answer :

- 5 Satu jawatankuasa persatuan Matematik terdiri daripada pengerusi, timbalan pengerusi, setiausaha, bendahari dan 6 orang ahli jawatankuasa (AJK) akan dilantik daripada 15 orang, 9 lelaki dan 6 perempuan.

A Mathematics Association Committee consisting of a chairman, deputy chairman, secretary, treasurer and 6 committee members (AJK) will be appointed from 15 people, 9 men and 6 women.

- (a) Berapakah bilangan cara jawatankuasa yang berbeza dapat dibentuk jika,
How many different ways can a committee be formed if,

- (i) tiada syarat yang perlu dipatuhi, cari nilai tanpa menggunakan kalkulator, [2 markah]

there are no conditions to be followed, find the value without using a calculator, [2 marks]

- (ii) pengerusi dan timbalan mesti lelaki manakala setiausaha dan bendahari mesti perempuan. [3 markah]

the chairman and deputy must be male while the secretary and treasurer must be female. [3 marks]

- (b) Semua jawatankuasa yang dilantik ini akan hadir ke majlis makan malam dan perlu duduk di satu meja bulat dengan 10 kerusi. Hitungkan bilangan cara mereka boleh disusun jika Pengerusi dan Timbalan Pengerusi mesti duduk sebelah menyebelah.

All the appointed committees will attend the dinner and will have to sit at a round table with 10 chairs. Calculate the number of ways they can be arranged if the Chairman and Deputy Chairman have to sit next to each other.

3 markah]

[3 marks]

- 6 (a) Didapati bahawa 80% daripada graduan kolej di sebuah negeri mendapat pekerjaan. Jika 8 orang graduan kolej dari negeri itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa

It is found that 80% of college graduates in a state get jobs. If 8 college graduates from that state are randomly selected, find the probability that

- (i) tepat 5 orang mendapat pekerjaan ,
exactly 5 people got jobs,
- (ii) selebih – lebihnya 2 orang tidak mendapat pekerjaan.
at most 2 people do not get a job.

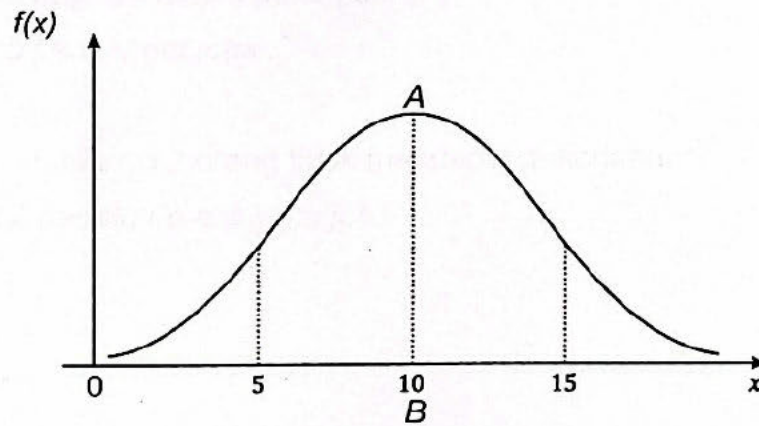
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 (b) Rajah 6 menunjukkan graf taburan normal. Kebarangkalian bagi suatu pembolehubah X , $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

Diagram 6 shows a graph of a normal distribution. The probability of a variable X , $X \sim N(\mu, \sigma^2)$



Rajah 6

Diagram 6

Diberi bahawa AB adalah paksi simetri bagi graf itu.

Given that AB is the axis of symmetry of the graph.

- (i) Nyatakan nilai μ

State the value of μ

- (ii) Jika nilai $P(X > 15) = 0.28$, lorekkan rajah di atas dan nyatakan nilai bagi $P(5 \leq X \leq 15)$

If the value $P(X > 15) = 0.28$, shade the diagram above and indicate the value of the $P(5 \leq X \leq 15)$

[3 markah]

[3 marks]

- 7 Fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 6kx + h$ mempunyai nilai minimum $2k - 9k^2$, dengan keadaan k dan h ialah pemalar. Graf fungsi tersebut bersimetri pada $x = k + 4$.

The quadratic function $f(x) = x^2 - 6kx + h$ has a minimum value of $2k - 9k^2$, where k and h are constants. The graph of the function is symmetrical at $x = k + 4$.

- (a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai k dan nilai h . [4 markah]

By using the method of completing the square, find the value of k and of h . [4 marks]

- (b) Lakarkan graf bagi fungsi kuadratik tersebut. [2 markah]
Sketch the quadratic function graph. [2 marks]

- (c) Jika graf itu digerakkan 4 unit ke kiri dan 3 unit ke atas, tentukan nilai minimum baharu dan persamaan paksi simetri graf itu. [2 markah]
If the graph is moves 4 unit to the left and 3 unit above, find the new minimum value and the equation of the symmetrical axis of the graph. [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 8 (a) Diberi bahawa $f(x) = 4x^{p+1} + 6x^p - 8$ dan $\frac{d}{dx}[f(x)] = qx^p + qx^{p-1}$ dengan keadaan p dan q adalah pemalar. Cari nilai p dan nilai q . [4 markah]
- Given that $f(x) = 4x^{p+1} + 6x^p - 8$ and $\frac{d}{dx}[f(x)] = qx^p + qx^{p-1}$ where p and q are constant. Find the value of p and of q . [4 marks]

- (b) (i) Cari $\frac{dy}{dx}$ bagi $y = 8x^{-3}$.

Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 8x^{-3}$.

- (ii) Seterusnya, anggarkan nilai $\frac{8}{(1.8)^3}$.

Hence, estimate the value of $\frac{8}{(1.8)^3}$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 (a) Dengan menggunakan kaedah pengantian , cari nilai bagi $\int_0^3 \frac{5}{(3-2x)^4} dx$.

[4 markah]

Using the substitution method, find the value of $\int_0^3 \frac{5}{(3-2x)^4} dx$. [4 marks]

- (b) Diberi suatu fungsi kecerunan bagi suatu persamaan lengkung, $f(x)$ adalah $2x - 6$ dan mempunyai nilai minimum -4 . Cari persamaan lengkung, $f(x)$, dengan menggunakan kaedah kalkulus. [3 markah]

Given a gradient function for a curved equation, $f(x)$ is $2x - 6$ and has a minimum value of -4 . Find the equation of a curve $f(x)$, using the calculus method. [3 marks]

- (c) Diberi bahawa $\int_a^3 f(x)dx = 5$ dan $\int_a^3 [f(x) + 4]dx = 9$. Cari nilai a . [2 markah]

Given that $\int_a^3 f(x)dx = 5$ and $\int_a^3 [f(x) + 4]dx = 9$. Find the value of a .

[2 marks]

Jawapan / Answer :

10 Diberi bahawa $4^m = a$ dan $2^n = b$.

Given that $4^m = a$ and $2^n = b$.

$$\frac{a^3 b^2}{ab^4} = 2^{pm+qn}$$

Cari nilai p dan nilai q

[3 markah]

Find the value of p and of q

[3 marks]

Jawapan / Answer :

11 Diberi bahawa $\log_a 2 = p^{-1}$, ungkapkan $\log_a (8)^{\frac{1}{2}}$ dalam sebutan p .

Given that $\log_a 2 = p^{-1}$, express $\log_a (8)^{\frac{1}{2}}$ in terms of p .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

12 Pada satu satah cartes $\underline{m} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$, $\underline{n} = -2\underline{i} + \underline{j}$, titik $P(2, -3)$ dan titik $Q(8, 2)$.

Diberi $\overline{PQ} = r\underline{m} + s\underline{n}$ dengan keadaan r dan s adalah pemalar. Cari nilai r dan nilai s .

On a cartesian plane, $\underline{m} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$, $\underline{n} = -2\underline{i} + \underline{j}$, point $P(2, -3)$ and point $Q(8, 2)$.

Given that $\overline{PQ} = r\underline{m} + s\underline{n}$ where r and s are constant. Find the value of r and of s .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 13 Titik W bergerak di sepanjang suatu lengkok bulatan yang berpusat di $D(2,3)$ dan melalui titik $E(-2,0)$ dan titik $F(5,h)$.

Point W moves along a circular arc centered at $D(2,3)$ and passing through point $E(-2,0)$ and point $F(5,h)$.

- (a) Cari persamaan lokus W dan nilai-nilai h . [6 markah]

Find the equation of the locus of W and the values of h . [6 marks]

- (b) Dengan menggunakan nilai $h < 0$, hitung luas $\triangle DEF$. [2 markah]

Using the value $h < 0$, calculate the area of $\triangle DEF$. [2 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 (a) Diberi bahawa $\sin p = \frac{5}{13}$ dan $\cos q = -\frac{4}{5}$, dengan keadaan p ialah sudut tirus dan q ialah sudut cakah.

Its is given that $\sin p = \frac{5}{13}$ and $\cos q = -\frac{4}{5}$, where p is an acute angle and q is an obtuse angle.

Cari

Find

(i) $\tan p$

$\tan p$

(ii) $\cos (p + q)$

$\cos (p + q)$

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Selesaikan persamaan $3 \sin x \cos x - \cos x = 0$ dalam sebutan

π untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

[4 markah]

Solve the equation $3 \sin x \cos x - \cos x = 0$ in terms of π for

$0 \leq x \leq 2\pi$.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

15 (a) Diberi satu fungsi f ditakrifkan oleh $f : x \rightarrow -|4x-2|$.

Given that the function is defined by $f : x \rightarrow -|4x-2|$.

- (i) Lakarkan graf bagi f untuk domain $-2 \leq x \leq 3$ dan nyatakan julat f yang sepadan untuk domain itu.

Sketch a graph of f for a $-2 \leq x \leq 3$ domain and state the corresponding range for that domain.

- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada $f(x)$ mempunyai fungsi songsang atau tidak, berikan justifikasi anda.

Hence, verify whether $f(x)$ has inverse function or not, provide your justification.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi bahawa $f^{-1}\left(\frac{2x-1}{1-x}\right) = \frac{x+1}{2x+1}$ dan $f(k) = 3$. Cari nilai k .

Given that $f^{-1}\left(\frac{2x-1}{1-x}\right) = \frac{x+1}{2x+1}$ and $f(k) = 3$. Find value of k .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :