



LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NO. PENGENALAN DIRI

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

ANGKA GILIRAN

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

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2022

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1

2 jam

3472/1

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira mesti ditunjukkan.
8. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0, 1)$ disediakan di halaman 4. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)
9. Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Tampal pelekat di sini

B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- ☐ A MASALAH PEMBELAJARAN
☐ B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
☐ C KURANG UPAYA PELBAGAI
☐ D KURANG UPAYA PERTUTURAN
☐ F KURANG UPAYA FIZIKAL
☐ P KURANG UPAYA PENDENGARAN
☐ R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- ☐ MENUMPANG ☐ TERCICIR
☐ BANTAHAN ☐ HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG

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

D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- ☐ JURUTULIS ☐ PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
☐ GURU PENDAMPING ☐ KOMPUTER

E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- ☐ TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 35 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.
(Nota penerbit: Bilangan halaman dalam buku ini telah diubahsuai)

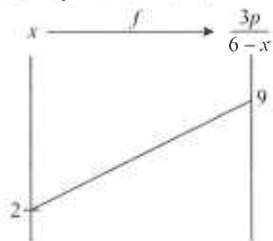
[Lihat halaman sebelah
SULIT

Bahagian A

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan pemetaan bagi fungsi f , dengan keadaan p ialah pemalar.
 Diagram 1 shows the mapping of function f , such that p is a constant.



Rajah 1
 Diagram 1

- (a) Nyatakan objek yang tidak mempunyai imej.
 State the object which has no image.
- (b) Cari nilai p .
 Find the value of p .

[1 markah]

[1 mark]

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 (a) Ungkapkan p dalam sebutan k bagi
 Express p in terms of k of

- (i) $x^{2k+p} = 1$,
 (ii) $a^p = (\sqrt[k]{a})^6$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa $3 + \frac{3^y}{3^{2(x+1)}} = 84$, ungkapkan y dalam sebutan x .

[2 markah]

Given that $3 + \frac{3^y}{3^{2(x+1)}} = 84$, express y in terms of x .

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 3 (a) Terbitkan bahawa $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$.
Derive that $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$.
- (b) Seterusnya, cari nilai u jika $\log_u(u+3) + \log_u(u-1) = 2$.
Hence, find the value of u if $\log_u(u+3) + \log_u(u-1) = 2$.

[3 markah]

[3 marks]

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (a) Fei membeli seketul blok ais berbentuk kubus. Dalam perjalanan pulang, ais itu mencair dengan kadar 5.5 cm^3 seminit.

Tentukan kadar perubahan panjang sisi, dalam cm s^{-1} , ais itu pada ketika panjang sisinya ialah 15 cm.

[3 markah]

Fei buys a block of ice cube. On the journey back home, the ice melts at the rate of 5.5 cm^3 per minute.

Determine the rate of change of the side length, in cm s^{-1} , of the ice at the instant when the side length is 15 cm.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (b) Diberi bahawa $\frac{d}{dx} \left[\frac{5}{1-x^2} \right] = g(x)$, cari $\int [2g(x) + 3] dx$.

[3 markah]

Given that $\frac{d}{dx} \left[\frac{5}{1-x^2} \right] = g(x)$, find $\int [2g(x) + 3] dx$.

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Koordinat bagi titik P dan titik Q masing-masing ialah $(2, 3)$ dan $(q, 2q)$. Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ}$ ialah vektor unit. Menggunakan hukum segi tiga vektor, cari nilai-nilai yang mungkin bagi q .

[4 markah]

The coordinates of points P and Q are $(2, 3)$ and $(q, 2q)$ respectively. Given that $\overrightarrow{PQ}$ is a unit vector, Using the vectors's triangle law, find the possible values of q .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{px}{qx - 1}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Jika graf y melawan x dilukis, lengkungnya akan melalui $\left(\frac{1}{2}, -6\right)$ manakala satu garis lurus dengan kecerunan $\frac{1}{8}$ diperoleh apabila graf $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$ dilukis.

Cari nilai p dan nilai q .

[4 markah]

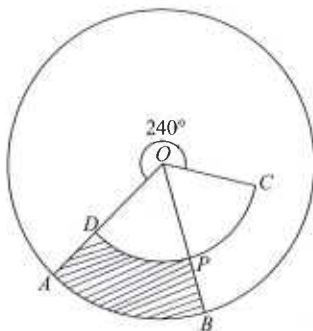
The variables x and y are related by the equation $y = \frac{px}{qx - 1}$, such that p and q are constants. If a graph of y against x is drawn, its curve will pass through $\left(\frac{1}{2}, -6\right)$ whereas a straight line with the gradient of $\frac{1}{8}$ is obtained when a graph of $\frac{1}{y}$ against $\frac{1}{x}$ is drawn.

Find the value of p and of q .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Rajah 2 menunjukkan sektor AOB dan sektor COD terterap dalam sebuah bulatan dengan pusat O .
 Diagram 2 shows sectors AOB and COD inscribed in a circle with centre O .



Rajah 2
 Diagram 2

Jejari bulatan dan jejari sektor COD masing-masing ialah h cm dan k cm. Panjang lengkok CP dan panjang lengkok PD adalah sama. Diberi bahawa perimeter sektor minor AOB ialah 15.235 cm dan luas kawasan berlorek ialah 8.376 cm^2 .

The radius of the circle and the radius of the sector COD is h cm and k cm respectively. The lengths of arc CP and arc PD are equal. It is given that the perimeter of the minor sector AOB is 15.235 cm and the area of the shaded region is 8.376 cm^2 .
 [Guna / Use $\pi = 3.142$]

- (a) Nyatakan $\angle COD$, dalam sebutan π ,

[1 markah]

State the $\angle COD$, in terms of π ,

[1 mark]

- (b) Seterusnya, hitung nilai h dan nilai k kepada integer terhampir.

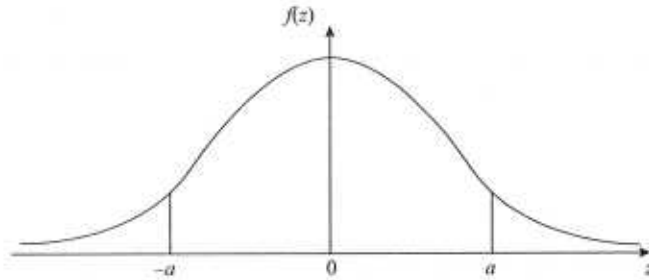
[6 markah]

Hence, calculate the value of h and of k to the nearest integer.

[6 marks]

Jawapan / Answer:

- 8 (a) Rajah 3 menunjukkan graf taburan normal piawai.
Diagram 3 shows the standard normal distribution graph.



Rajah 3
Diagram 3

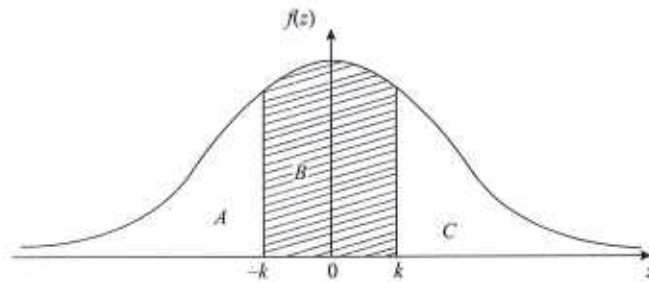
Pada Rajah 3, lorekkan rantau/rantau-rantau untuk mewakili $P(|Z| \geq a)$.

[1 markah]

On Diagram 3, shade the region(s) to represent $P(|Z| \geq a)$.

[1 mark]

- (b) Rajah 4 menunjukkan graf taburan normal piawai yang dibahagikan kepada tiga bahagian yang sama.
Diagram 4 shows the standard normal distribution graph which is divided into three equal parts.



Rajah 4
Diagram 4

Nyatakan

State

- (i) nilai k ,
the value of k ,
(ii) mod bagi bahagian A.
the mode for part A.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 9 (a) Rajah 5 menunjukkan perbualan antara Nash dan Cikgu Wong.
Diagram 5 shows the conversation between Nash and Cikgu Wong.



Rajah 5
Diagram 5

Adakah pernyataan Nash itu benar? Berikan justifikasi anda.

[1 markah]

Is Nash's statement true? Give your justification.

[1 mark]

- (b) Dalam suatu pertandingan menembak, Dev melepaskan n tembakan dan p ialah peluang tembakannya kena pada sasaran manakala q ialah peluang sebaliknya. Peluang tembakannya kena sasaran selebih-lebihnya sekali ialah 11 kali peluang tidak kena sasaran.

In a shooting competition, Dev fires n shots and p is the chance that his shots hit the target whereas q is the otherwise chance. The chance of his shots hit the target at most one is 11 times of the chance of not hitting the target.

- (i) Tunjukkan bahawa $n(1 - q) = 10q$.

Show that $n(1 - q) = 10q$.

- (ii) Seterusnya, atau dengan kaedah lain, cari nilai p dan nilai q jika min ialah 6.

Hence, or otherwise, find the value of p and of q if the mean is 6.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 (a) Kedai buku sebuah sekolah membuat promosi penghabisan stok yang melibatkan 8 batang pen yang berlainan dan 10 buah buku catatan yang berlainan. Anvi akan membelanjakan RM24 dalam tawaran tersebut. Jadual 1 menunjukkan harga seunit bagi setiap item.

A school bookstore is having a stock clearance promotion which involves 8 different pens and 10 different notebooks. Anvi will spend RM24 in the promotion. Table 1 shows the prices for a unit of each item.

Item	Pen	Buku catatan Notebook
Harga (RM) Price (RM)	2.00	4.00

Jadual 1

Table 1

Cari bilangan cara berlainan Anvi boleh membeli item-item itu jika

Find the number of different ways Anvi can buy the item if

- (i) dia ingin membeli buku catatan sahaja,
she wants to buy notebooks only,
- (ii) bilangan buku catatan selebih-lebihnya sama dengan bilangan pen.
the number of notebooks is at most equal to the number of pens.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 (b) Rajah 6 menunjukkan satu contoh kata laluan lima aksara yang dibentuk menggunakan huruf dan digit pada suatu skrin komputer.

Diagram 6 shows an example of five-character password formed by using letters and digits on a computer screen.



Rajah 6
Diagram 6

Cari bilangan kata laluan berbeza jika

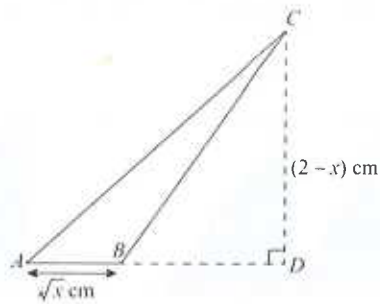
Find the number of different passwords if

- (i) tiga aksara pertama adalah A8a tanpa ulangan,
the first three characters are A8a without repetition,
- (ii) aksara pertama mesti huruf besar bukan vokal dan diikuti oleh sekurang-kurangnya dua nombor perdana diletak bersebelahan.
the first character must be a non-vowel capital letter and followed by at least two prime numbers placed adjacently.

[4 markah]
[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 Rajah 7 menunjukkan segi tiga ABC .
Diagram 7 shows triangle ABC .



Rajah 7
Diagram 7

Diberi bahawa $BC = (2 + x)$ cm, $AD^2 = 1 + \sqrt{2}$ dan ABD ialah garis lurus.

Tunjukkan bahawa $x = \frac{1 + 5\sqrt{2}}{49}$ cm.

It is given that $BC = (2 + x)$ cm, $AD^2 = 1 + \sqrt{2}$ and ABD is a straight line.

Show that $x = \frac{1 + 5\sqrt{2}}{49}$ cm.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer:

- 12 Rajah 8 menunjukkan corak berbentuk segi tiga bersudut tegak berwarna ungu pada bentangan segulung kertas berbentuk segi empat tepat.

Diagram 8 shows a purple coloured right angled triangle pattern on a net of a rectangular roll of paper.



Rajah 8
Diagram 8

Diberi bahawa panjang tapak segi tiga pertama ialah a cm dan panjang setiap tapak berikutnya bertambah sebanyak d cm.

It is given that the length of the base of the first triangle is a cm and the length of each subsequent base increases by d cm.

- (a) Terbitkan bahawa panjang tapak bagi segi tiga ke- n ialah $T_n = a + (n - 1)d$. [3 markah]

Derive that the length of the base of the n^{th} triangle is $T_n = a + (n - 1)d$. [3 marks]

- (b) Pada bentangan tersebut, segi tiga berwarna ungu yang ke-31 merupakan segi tiga terakhir dengan luas 72 cm^2 dan diberi bahawa $a = 30d$.

On the net, the 31st purple coloured triangle is the last triangle with an area of 72 cm^2 and it is given that $a = 30d$.

- (i) Cari nilai d , dalam cm.

Find the value of d , in cm.

- (ii) Zul ingin mengirim sejumlah gulungan kertas itu kepada rakannya melalui sebuah syarikat kurier. Jadual 2 menunjukkan maklumat berkaitan caj penghantaran.

Zul wants to send a number of rolls of the paper to his friend through a courier company. Table 2 shows an information related to parcel delivery charges.

Jisim <i>Mass</i>	0 – 2.5 kg	Setiap 500 g berikutnya <i>Every subsequent 500 g</i>
Kadar (RM) <i>Rate (RM)</i>	9.00	1.20

Jadual 2
Table 2

Jika Zul mempunyai RM15 dan jisim kertas itu bagi setiap cm^2 ialah $4 \times 10^{-5} \text{ kg}$, hitung bilangan maksimum gulungan kertas yang boleh dikirim.

If Zul has RM15 and the mass of the paper per cm^2 is $4 \times 10^{-5} \text{ kg}$, calculate the maximum number of rolls of the paper that can be sent.

[6 markah]

[6 marks]

Jawapan / Answer:

Jawapan / Answer:

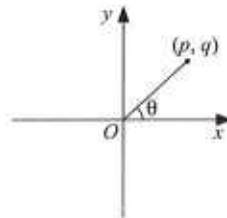
Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi **tiga** soalan. Jawab **dua** soalan.

- 13 (a) Rajah 9 menunjukkan sudut θ pada suatu satah Cartes.

Diagram 9 shows angle θ on a Cartesian plane.



Rajah 9
Diagram 9

- (i) Pada Rajah 9, label kedudukan $-\theta$.
On Diagram 9, label the position of $-\theta$.
- (ii) Nyatakan nilai $\tan(-\theta)$ dalam sebutan p dan q .
State the value of $\tan(-\theta)$ in terms of p and q .

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

- 13 (b) Selesaikan persamaan $2 \cos x = \sqrt{3} \cot x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Solve the equation $2 \cos x = \sqrt{3} \cot x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer:

- (c) Diberi bahawa $\tan m = p$, dengan keadaan m ialah sudut refleks.

Ungkapkan $\cos\left(\frac{\pi}{3} - m\right)$ dalam sebutan p .

[3 markah]

It is given that $\tan m = p$, such that m is a reflex angle.

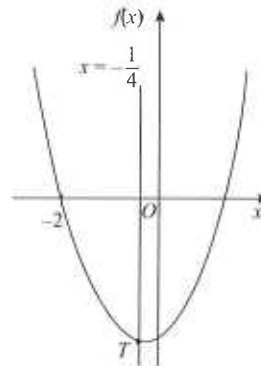
Express $\cos\left(\frac{\pi}{3} - m\right)$ in terms of p .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Rajah 10 menunjukkan lengkung bagi fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 + hx - 2k + 5$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Lengkung itu mempunyai titik minimum pada T .

Diagram 10 shows a curve of a quadratic function $f(x) = 2x^2 + hx - 2k + 5$, such that h and k are constants. The curve has a minimum point at T .



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Tentukan julat nilai x bagi $f(x) > 0$.

[2 markah]

Determine the range of values of x of $f(x) > 0$.

[2 marks]

- (b) Buktikan bahawa $k > \frac{40 - h^2}{16}$.

[2 markah]

Prove that $k > \frac{40 - h^2}{16}$.

[2 marks]

- (c) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai minimum bagi fungsi $f(x)$ dalam sebutan k .

[4 markah]

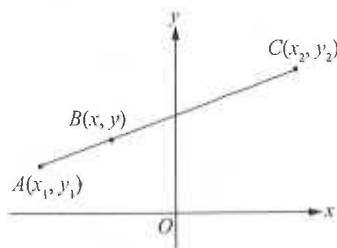
Using the method of completing the square, find the minimum value of function $f(x)$ in terms of k .

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 15 (a) Rajah 11 menunjukkan suatu tembereng garis AC .

Diagram 11 shows a line segment AC .



Rajah 11
Diagram 11

Diberi bahawa titik B membahagi tembereng garis AC dalam nisbah $m : n$.

Tunjukkan bahawa $y = \frac{ny_1 + my_2}{m + n}$.

It is given that point B divides the line segment AC in the ratio of $m : n$.

Show that $y = \frac{ny_1 + my_2}{m + n}$.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa $P(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari $R\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ adalah 2.5 kali jaraknya dari paksi- y .
Cari persamaan lokus bagi P .

[3 markah]

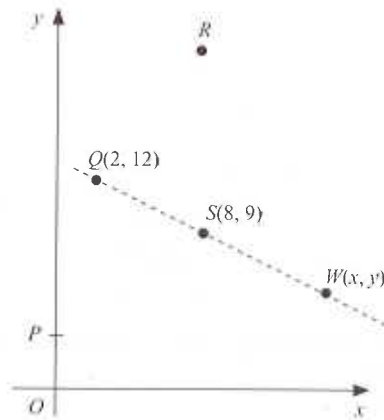
It is given that $P(x, y)$ moves such that its distance from $R\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ is 2.5 times its distance from the y -axis.

Find the equation of locus of P .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 15 (c) Rajah 12 menunjukkan titik-titik P , Q , R dan S pada suatu satah Cartes.
Diagram 12 shows the points P , Q , R and S on a Cartesian plane.



Rajah 12
Diagram 12

Diberi bahawa $W(x, y)$ bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik P dan titik R adalah sentiasa sama.
Jika luas sisi empat $PQRS$ ialah 60 unit^2 , cari pintasan- y bagi garis lurus PQ .

*It is given that $W(x, y)$ moves such that its distance from point P and point R is always equal.
If the area of the quadrilateral $PQRS$ is 60 unit^2 , find the y -intercept of the straight line PQ .*

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan / Answer: