

NAMA: _____

TINGKATAN: _____



SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN PENGKALAN AUR
34850 CHANGKAT JERING, PERAK DARUL RIDZUAN

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2022

MATEMATIK TINGKATAN 5

1449/2

Oktober

2 jam 30 minit

Dua jam Tiga Puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian.
2. **Bahagian A** (10 soalan) Jawab semua soalan.
3. **Bahagian B** (5 soalan) Jawab semua soalan.
4. **Bahagian C** (2 soalan) Jawab **satu** soalan.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	4	
	2	4	
	3	4	
	4	4	
	5	3	
	6	5	
	7	4	
	8	4	
	9	5	
	10	3	
B	11	8	
	12	10	
	13	8	
	14	9	
	15	10	
C	16	15	
	17	15	
Jumlah			

Disediakan oleh,

Disemak oleh,

Disahkan oleh,

PN ENG THING SUAN
Guru Matematik

PN AZLINA ZAINUDIN
KP Matematik

PN AMINAH KAMARUDIN
GK Sains & Matematik

RUMUS MATEMATIK MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

NOMBOR DAN OPERASI NUMBERS AND OPERATIONS

- | | |
|---|---|
| 1 $a^m \times a^n = a^{m+n}$ | 2 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ |
| 3 $(a^m)^n = a^{mn}$ | 4 $a^{\frac{m}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$ |
| 5 Faedah mudah / <i>Simple interest</i> , $I = Prt$ | |
| 6 Faedah kompaun / <i>Compound interest</i> , $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ | |
| 7 Jumlah bayaran balik / <i>Total repayment</i> , $A = P + Prt$ | |

PERKAITAN DAN ALGEBRA RELATIONSHIP AND ALGEBRA

- | | |
|---|--|
| 1 | Jarak / <i>Distance</i> = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ |
| 2 | Titik tengah / <i>Midpoint</i> , $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$ |
| 3 | Laju purata = $\frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}$

$\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$ |
| 4 | $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ |
| 5 | $m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$

$m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$ |
| 6 | $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ |

SUKATAN DAN GEOMETRI
MEASUREMENT AND GEOMETRY

- 1 Teorem Pythagoras / *Pythagoras Theorem*, $c^2 = a^2 + b^2$
- 2 Hasil tambah sudut pedalaman poligon / *Sum of interior angles of a polygon*
 $= (n - 2) \times 180^\circ$
- 3 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$
- 4 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2
- 5 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
 $\frac{\text{Arc length}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 6 $\frac{\text{Luas sektor}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
 $\frac{\text{Area of sector}}{\pi r^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$
- 7 Luas layang = $\frac{1}{2} \times$ hasil darab panjang dua pepenjuru
Area of kite = $\frac{1}{2} \times$ product of two diagonals
- 8 Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times$ hasil tambah dua sisi selari $\times$ tinggi
Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times$ sum of two parallel sides $\times$ height
- 9 Luas permukaan silinder = $2\pi r^2 + 2\pi rh$
Surface area of cylinder = $2\pi r^2 + 2\pi rh$
- 10 Luas permukaan kon = $\pi r^2 + \pi rs$
Surface area of cone = $\pi r^2 + \pi rs$
- 11 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$
- 12 Isi padu prisma = luas keratan rentas $\times$ tinggi
Volume of prism = area of cross section $\times$ height
- 13 Isi padu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

- 14 Isi padu kon $= \frac{1}{3} \pi j^2 t$
Volume of cone $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$
- 15 Isi padu sfera $= \frac{4}{3} \pi j^3$
Volume of sphere $= \frac{4}{3} \pi r^3$
- 16 Isi padu piramid $= \frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$
Volume of pyramid $= \frac{1}{3} \times \text{base area} \times \text{height}$
- 17 Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$
Scale factor, k $= \frac{PA'}{PA}$
- 18 Luas imej $= k^2 \times \text{luas objek}$
Area of image $= k^2 \times \text{area of object}$

STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN
STATISTICS AND PROBABILITY

- 1 Min/ Mean, $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
- 2 Min/ Mean, $\bar{x} = \frac{\sum fx}{f}$
- 3 Varians/ Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$
- 4 Varians/ Variance, $\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$
- 5 Sisihan piawai/ Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$
- 6 Sisihan piawai/ Standard deviation, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$
- 7 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$
- 8 $P(A') = 1 - P(A)$

Bahagian A**[40 markah]**

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

1. (a) Diberi bahawa $\frac{1}{m} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ k & 3 \end{pmatrix}$ ialah matriks songsang bagi $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$.
Cari nilai k dan nilai m .

[2 markah]

Jawapan :

(b) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 9 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$

Dengan menggunakan kaedah matriks , hitung nilai x dan nilai y .

[2 markah]

Jawapan :

2. (a) Rajah di bawah menunjukkan bucu, V dan pasangan bucu, E

$$V = \{A, B, C, D\}$$

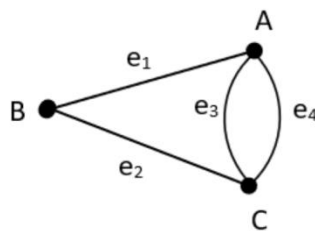
$$E = \{(A,B), (A,C), (B,C), (B,D)\}$$

Lukis satu graf mudah berdasarkan maklumat di atas.

[2 markah]

Jawapan :

- (b) Rajah di bawah menunjukkan satu graf



Lukis dua subgraf bagi graf berdasarkan rajah di atas.

[2 markah]

Jawapan :

3. Encik Rahman ingin membeli polisi insurans hayat yang bernilai RM500 000. Dia berumur 43 tahun dan merupakan seorang perokok.

Umur Age	Bukan perokok / <i>Non-smoker</i> (RM)		Perokok / <i>Smoker</i> (RM)	
	Lelaki / <i>Male</i>	Perempuan / <i>Female</i>	Lelaki / <i>Male</i>	Perempuan / <i>Female</i>
41	2.86	1.92	3.74	2.43
42	3.08	2.04	4.06	2.60
43	3.35	2.19	4.44	2.81
44	3.66	2.36	4.87	3.04
45	4.03	2.56	5.39	3.30

Hitung premium bulanan insurans hayat yang berikut berdasarkan jadual kadar premium tahunan bagi setiap RM1 000 nilai muka yang diberikan.

[4 markah]

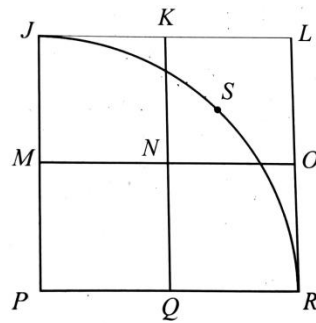
Jawapan :

4. Jarak antara Bandar P dengan Bandar Q ialah 210 km. Kereta A meninggalkan P ke Q manakala kereta B meninggalkan Q ke P pada masa yang sama dan menggunakan jalan yang sama. Kereta A dan B bertemu selepas 1.2 jam selepas perjalanan bermula. Diberikan kedua-dua kereta itu bergerak dengan laju malar dengan keadaan kereta A 10 km/j lebih laju daripada kereta B. Hitung laju, dalam km/j, kereta A.

[4 markah]

Jawapan :

5. (a) Rajah di bawah menunjukkan empat segi empat sama $JKNM$, $KLON$, $MNQP$ dan $NORQ$ dengan panjang sisi 2 unit. X , Y dan Z ialah titik-titik yang bergerak dalam rajah itu.



Dengan menggunakan huruf-huruf pada rajah, nyatakan

- lokus bagi titik X yang sentiasa berjarak 2 unit dari garis LR .
- lokus bagi titik Y yang sentiasa berjarak sama dari titik J dan titik P .
- lokus bagi titik Z yang bergerak dengan keadaan $ZP=PR$.

[3 markah]

Jawapan :

6. Encik Wong memohon pinjaman peribadi sebanyak RM15000 daripada sebuah bank dagangan. Butiran pinjaman itu adalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah.

Kadar faedah sama rata	: 6.8% setahun
Tempoh bayaran	: 4 tahun

- (a) Hitung jumlah bayaran balik

[1 markah]

Jawapan :

(b) Hitung ansuran bulanan yang akan dibayar oleh Encik Wong.

[2 markah]

Jawapan :

(c) Berapakah peratus daripada jumlah bayaran balik itu adalah untuk membayar faedah?

[2 markah]

Jawapan :

7. (a) Tukarkan $3 \times 8^4 + 2 \times 8^2 + 5$ kepada satu nombor dalam asas lapan.

[2 markah]

(b) Diberikan $k_8 = 10111_2$ di mana k ialah integer, cari nilai k

[2 markah]

Jawapan :

8. (a) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu.

$$3 + 3 = 9 \text{ atau } 3 \times 3 = 9$$

- (b) Lengkapkan pernyataan ,untuk membentuk satu pernyataan yang benar dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebilangan’.

..... gandaan bagi 3 adalah gandaan bagi 6.

- (c) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut :

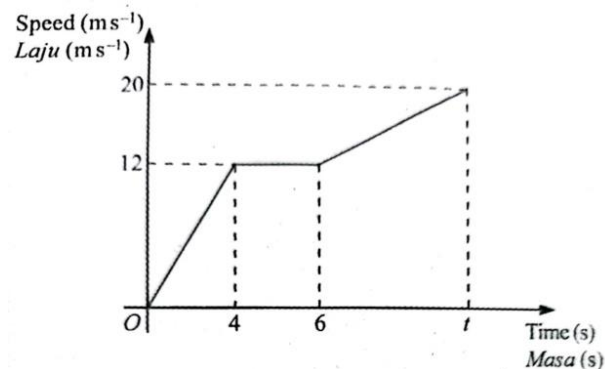
$$3x + 4 = 10 \text{ jika dan hanya jika } x = 2$$

[4 markah]

Jawapan :

- a)
 b)
 c)

9. Rajah di bawah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh t saat.

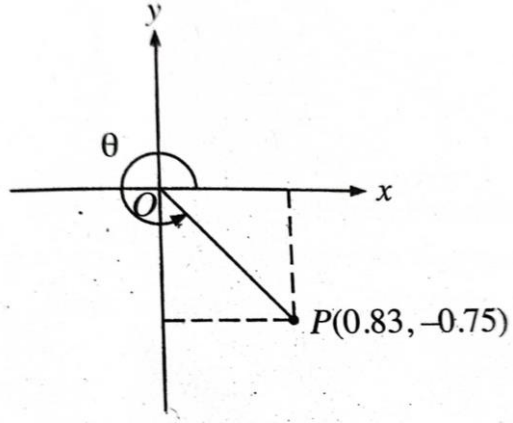


- (a) Hitung kadar perubahan laju , dalam ms^{-2} , zarah itu dalam tempoh 4 saat pertama.
 (b) Hitung nilai t , jika jarak yang dilalui dalam tempoh 4 saat pertama ialah separuh daripada jarak yang dilalui daripada saat ke-6 hingga saat ke- t .

[5 markah]

Jawapan :

10. Rajah di bawah menunjukkan titik P ditanda pada suatu satah Cartes.



Cari nilai θ .

[3 markah]

Jawapan :

Bahagian B**[45 markah]**

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

11. a) Hasil darab x dan $x + 4$ ialah 140.

i) Tuliskan satu persamaan bagi pernyataan ini.

[2 markah]

ii) Cari nilai-nilai x yang mungkin.

[2 markah]

Jawapan :

b) Beza umur Syafiah dan adiknya ialah 5 tahun. Hasil darab umur mereka 3 tahun lepas ialah 126.

i) Ungkapkan satu persamaan kuadratik bagi pernyataan di atas.

[2 markah]

ii) Hitungkan umur Syafiah sekarang.

[2 markah]

Jawapan :

12. Jadual 1 menunjukkan jisim bagi 30 murid Tingkatan 5, dalam kg yang dibundarkan kepada nombor bulat.

45	52	55	45	48	50	52	63	51	52
60	65	53	55	57	56	40	48	56	44
56	57	48	50	60	56	52	57	55	46

Jadual 1

- a) Berdasarkan jadual 1, lengkapkan jadual 2 di ruang jawapan. [5 markah]
- b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang murid pada paksi mencancang, Lukis satu histogram bagi data tersebut. [4 markah]
- c) Daripada graf pada 12(b), nyatakan bentuk taburan graf itu. [1 markah]

Jawapan:

a)

Jisim (kg)	Sempadan bawah	Sempadan atas	Kekerapan
40 – 44			

Jadual 2

b) Lampiran graf

c)

13. Diana dan Ezzaty menduduki suatu ujian Matematik. Kebarangkalian bahawa mereka lulus ujian tersebut masing-masing ialah $\frac{2}{5}$ dan $\frac{2}{3}$.

- a) Lakarkan satu gambar rajah pokok untuk menunjukkan semua kesudahan yang mungkin. [3 markah]
- b) Hitung kebarangkalian bahawa salah seorang gagal ujian tersebut. [2 markah]
- c) Hitung kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya seorang lulus ujian tersebut. [3 markah]

Jawapan :

14. Jadual 3 menunjukkan pelan kewangan peribadi Husna

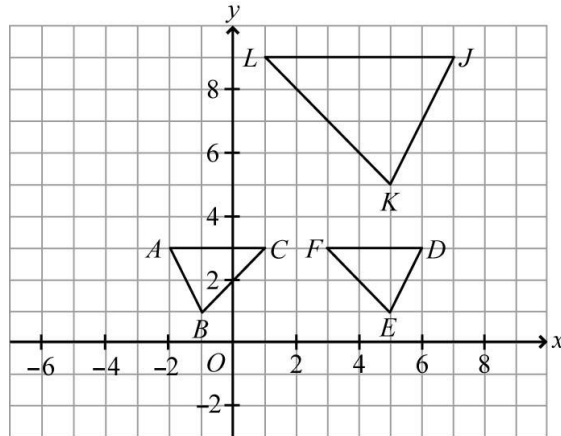
Pendapatan bulanan	RM	
Gaji bersih	8500	
Elaun kerja	750	
Dividen saham	800	
Jumlah Pendapatan Bulanan	A	
Tolak simpanan tetap bulanan (10% daripada jumlah pendapatan bulanan)	B	
Tolak simpanan untuk dana kecemasan	250	
Baki pendapatan bulanan		C
Tolak perbelanjaan tetap bulanan		
Ansuran pinjaman perumahan	2100	
Ansuran kereta	1200	
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan		D
Tolak perbelanjaan tidak tetap bulanan		
Bil utiliti rumah	400	
Belanja petrol	500	
Pendidikan anak-anak	1000	
Barangan dapur	600	
Pemberian kepada ibu bapa	500	
Jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan		E
Pendapatan Lebihan		F

Jadual 3

- a) Hitung nilai **A, B, C, D, E** dan **F**. [6 markah]
- b) Husna menetapkan pelan kewangan di atas pada tahun 2020. Dia ingin menyimpan sejumlah wang RM700 000 untuk dana sara hidupnya selepas bersara pada tahun 2035. Bolehkah Husna mencapai matlamat kewangannya dalam tempoh yang ditetapkan? Beri justifikasi anda. [3 markah]

Jawapan :

15. Rajah 1 menunjukkan segi tiga ABC , DEF , dan JKL yang dilukis pada satah Cartesan.



Rajah 1

(a) Penjelmaan **R** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(1, 1)$

Penjelmaan **P** ialah translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Nyatakan koordinat imej titik A di bawah setiap penjelmaan berikut:

(i) **R**,

(ii) **RP**.

[3 markah]

Jawapan :

(b) JKL ialah imej bagi ABC di bawah gabungan penjelmaan **MN**. Huraikan selengkapnya

(i) penjelmaan **M**,

(ii) penjelmaan **N**.

[4 markah]

Jawapan :

(c) DEF ialah imej bagi JKL di bawah satu pembesaran pada pusat $(5, -3)$.

(i) Nyatakan faktor skala pembesaran itu.

(ii) Diberi, bahawa JKL mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 360 m^2 , hitungkan luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh DEF .

[3 markah]

Jawapan :

Bahagian C**[15 markah]**

Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini.

16 a) Permudahkan $\frac{4a - ab}{3a} \div \frac{16 - b^2}{15}$

[4 markah]

Jawapan :

b) Jadual menunjukkan jisim pemain bagi dua pasukan sepak takraw.

Pasukan / <i>Team</i>	Jisim / <i>Mass</i> (kg)
<i>A</i>	48, 53, 65, 69, 70
<i>B</i>	45, 47, 68, 70, 75

Hitung julat, varians dan sisihan piawai bagi jisim pemain kedua-dua pasukan di atas. [6 markah]

Jawapan :

- c) Jadual 4 menunjukkan pendapatan tahunan, wang yang diderma, pelepasan cukai dan zakat Encik Ahmad pada tahun 2021.

Pendapatan tahunan	RM 76860
Derma	RM P
Pelepasan Cukai	
Individu (had RM9000)	RM 9000
Gaya hidup (had RM2500)	RM 2200
Insurans Perubatan (had RM3000)	RM 2500
Insurans Nyawa (had RM3000)	RM 3000
KWSP (had RM4000)	RM 4000
Zakat	RM 1600

Jadual 4

Diberi pendapatan bercukai Encik Ahmad RM 54160.

- i) Hitung nilai P .

[2 markah]

- ii) Hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Ahmad.

[3 markah]

Banjaran Pendapatan Bercukai	Pengiraan (RM)	Kadar (%)	Cukai
50001 - 70000	50000 pertama 20000 berikutnya	14	1800 2800

Jawapan:

17 a) Rajah 2 di bawah menunjukkan set-set buku dan pen yang dijual di sebuah kedai buku.



Rajah 2

Ahmad membeli set A dengan harga RM29, manakala Raju pula membeli set B dengan harga RM11. Berapakah harga bagi sebatang pen dan sebuah buku? [4 markah]
Jawapan :

- b) Diberi $\xi = \{x: x \text{ ialah integer, } 10 \leq x \leq 20\}$, set $P = \{x: x \text{ ialah nombor perdana dan set } Q = \{x: x \text{ ialah nombor gandaan } 5\}$ dan set $R = \{x: x \text{ ialah faktor bagi } 20\}$. Senaraikan semua unsur bagi set yang berikut.

(i) $P \cup R'$

(ii) $(P \cup R)' \cap Q$

[3 markah]

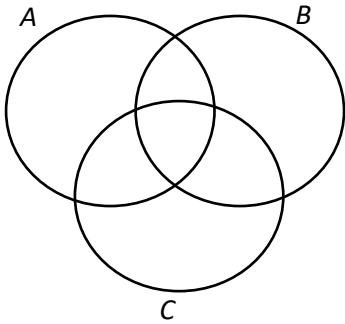
Jawapan:

i)

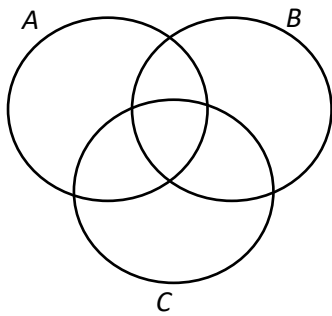
ii)

c) Lorekkan kawasan yang mewakili bagi set yang diberikan, dengan keadaan set semesta $\xi = A \cup B \cup C$,

i) $A \cap (B \cup C)$



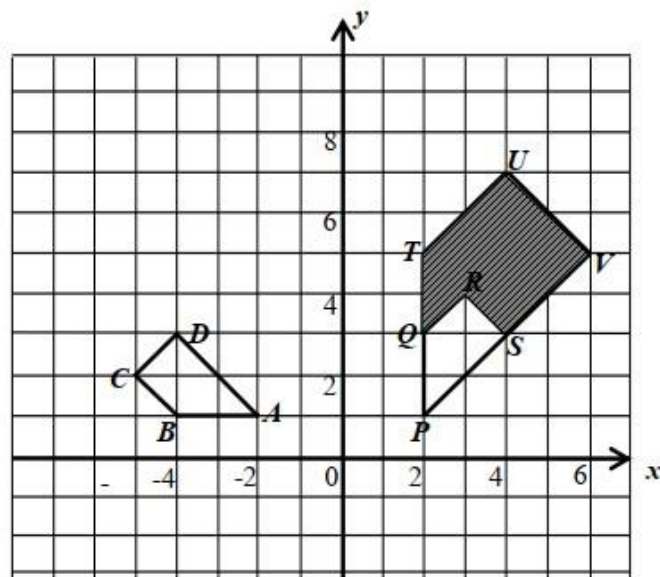
ii) $C \cup (A \cap B)'$



[3 markah]

[4 markah]

d) Rajah 3 menunjukkan tiga trapezium, ABCD, PQRS dan PTUV dilukis pada suatu satah Cartes.



Rajah 3

(i) PTUV ialah imej bagi ABCD di bawah gabungan transformasi MN. Perihalkan selengkapnya transformasi

- (a) N
- (b) M

(ii) Diberi bahawa PTUV mewakili luas 54.4 cm^2 . Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan yang di wakili oleh rantau berlorek. [5 markah]

Jawapan :