

NAMA: .....

TINGKATAN: .....



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)  
NEGERI PERAK**

**MODUL KECEMERLANGAN  
TINGKATAN 5**

**MATEMATIK TAMBAHAN**

**KERTAS 2  
2 JAM 30 MINIT**

**JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU**

**ARAHAN:**

1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.
2. Modul ini mengandungi 3 bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruangan jawapan yang disediakan di dalam modul ini.
4. Modul ini adalah dalam dwibahasa.
5. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira perlu ditunjukkan.
8. Modul ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

| Untuk Kegunaan Pemeriksa |        |              |                  |
|--------------------------|--------|--------------|------------------|
| Bahagian                 | Soalan | Markah Penuh | Markah Diperoleh |
| A                        | 1      | 7            |                  |
|                          | 2      | 5            |                  |
|                          | 3      | 9            |                  |
|                          | 4      | 7            |                  |
|                          | 5      | 7            |                  |
|                          | 6      | 7            |                  |
|                          | 7      | 8            |                  |
| B                        | 8      | 10           |                  |
|                          | 9      | 10           |                  |
|                          | 10     | 10           |                  |
|                          | 11     | 10           |                  |
| C                        | 12     | 10           |                  |
|                          | 13     | 10           |                  |
|                          | 14     | 10           |                  |
|                          | 15     | 10           |                  |
| Jumlah                   |        | 100          |                  |

Kertas modul ini mengandungi 38 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

## SENARAI RUMUS

**1**  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

**2**  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

**3**  $a^m \div a^n = a^{m-n}$

**4**  $(a^m)^n = a^{mn}$

**5**  $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$

**6**  $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$

**7**  $\log_a m^n = n \log_a m$

**8**  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

**9**  $T_n = a + (n-1)d$

**10**  $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

**11**  $T_n = ar^{n-1}$

**12**  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$

**13**  $S_\infty = \frac{a}{1-r}, |r| < 1$

**14**  $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$

**15**  $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$

**16**  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$

**17** Luas di bawah lengkung  
*Area under a curve*

$$= \int_a^b x \, dy$$

atau (or)

$$= \int_a^b y \, dx$$

**18** Isi padu kisaran  
*Volume of revolution*

$$= \int_a^b \pi y^2 dx$$

atau (or)

$$= \int_a^b \pi x^2 dy$$

**19**  $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$

**20**  $\bar{I} = \frac{\sum I_i w_i}{\sum w_i}$

**21**  ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

**22**  ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$

**23**  $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$

**24** Min/ Mean,  $\mu = np$

**25**  $\sigma = \sqrt{npq}$

**26**  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

**27** Panjang lengkok,  $s = j\theta$

*Arc length, s = r\theta*

**28** Luas sektor,  $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$

*Area of sector, A =  $\frac{1}{2} r^2 \theta$*

**29**  $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

**30**  $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

**31**  $\cosec^2 A = 1 + \cot^2 A$

$\cosec^2 A = 1 + \cot^2 A$

32  $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

33  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2\sin^2 A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2\sin^2 A$$

34  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

35  $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

36  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\tan A \pm \tan B$$

37  $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

38  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

39  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

40 Luas segi tiga / Area of triangle

$$= \frac{1}{2} ab \sin C$$

41 Titik yang membahagi suatu tembereng garis

A point dividing a segment of a line

$$(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

42 Luas segi tiga / Area of triangle

$$= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

43  $|\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$xi + yj$$

44  $\hat{r} = \frac{\underline{r}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

## KEBARANGKALIAN HUJUNG ATAS Q(z) BAGI TABURAN NORMAL N(0, 1) THE UPPER TAIL PROBABILITY Q(z) FOR THE NORMAL DISTRIBUTION N(0, 1)

| z   | 0       | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | Tolak / Minus |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.0 | 0.5000  | 0.4960  | 0.4920  | 0.4880  | 0.4840  | 0.4801  | 0.4761  | 0.4721  | 0.4681  | 0.4641  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |    |
| 0.1 | 0.4602  | 0.4562  | 0.4522  | 0.4483  | 0.4443  | 0.4404  | 0.4364  | 0.4325  | 0.4286  | 0.4247  | 4             | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |    |
| 0.2 | 0.4207  | 0.4168  | 0.4129  | 0.4090  | 0.4052  | 0.4013  | 0.3974  | 0.3936  | 0.3897  | 0.3859  | 4             | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 |    |
| 0.3 | 0.3821  | 0.3783  | 0.3745  | 0.3707  | 0.3669  | 0.3632  | 0.3594  | 0.3557  | 0.3520  | 0.3483  | 4             | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 34 |    |
| 0.4 | 0.3446  | 0.3409  | 0.3372  | 0.3336  | 0.3300  | 0.3264  | 0.3228  | 0.3192  | 0.3156  | 0.3121  | 4             | 7 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 29 | 32 |    |
| 0.5 | 0.3085  | 0.3050  | 0.3015  | 0.2981  | 0.2946  | 0.2912  | 0.2877  | 0.2843  | 0.2810  | 0.2776  | 3             | 7 | 10 | 14 | 17 | 20 | 24 | 27 | 31 |    |
| 0.6 | 0.2743  | 0.2709  | 0.2676  | 0.2643  | 0.2611  | 0.2578  | 0.2546  | 0.2514  | 0.2483  | 0.2451  | 3             | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 |    |
| 0.7 | 0.2420  | 0.2389  | 0.2358  | 0.2327  | 0.2296  | 0.2266  | 0.2236  | 0.2206  | 0.2177  | 0.2148  | 3             | 6 | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |    |
| 0.8 | 0.2119  | 0.2090  | 0.2061  | 0.2033  | 0.2005  | 0.1977  | 0.1949  | 0.1922  | 0.1894  | 0.1867  | 3             | 5 | 8  | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 |    |
| 0.9 | 0.1841  | 0.1814  | 0.1788  | 0.1762  | 0.1736  | 0.1711  | 0.1685  | 0.1660  | 0.1635  | 0.1611  | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |    |
| 1.0 | 0.1587  | 0.1562  | 0.1539  | 0.1515  | 0.1492  | 0.1469  | 0.1446  | 0.1423  | 0.1401  | 0.1379  | 2             | 5 | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 19 | 21 |    |
| 1.1 | 0.1357  | 0.1335  | 0.1314  | 0.1292  | 0.1271  | 0.1251  | 0.1230  | 0.1210  | 0.1190  | 0.1170  | 2             | 4 | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |    |
| 1.2 | 0.1151  | 0.1131  | 0.1112  | 0.1093  | 0.1075  | 0.1056  | 0.1038  | 0.1020  | 0.1003  | 0.0985  | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |    |
| 1.3 | 0.0968  | 0.0951  | 0.0934  | 0.0918  | 0.0901  | 0.0885  | 0.0869  | 0.0853  | 0.0838  | 0.0823  | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 10 | 11 | 13 | 14 |    |
| 1.4 | 0.0808  | 0.0793  | 0.0778  | 0.0764  | 0.0749  | 0.0735  | 0.0721  | 0.0708  | 0.0694  | 0.0681  | 1             | 3 | 4  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 | 13 |    |
| 1.5 | 0.0668  | 0.0655  | 0.0643  | 0.0630  | 0.0618  | 0.0606  | 0.0594  | 0.0582  | 0.0571  | 0.0559  | 1             | 2 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 10 | 11 |    |
| 1.6 | 0.0548  | 0.0537  | 0.0526  | 0.0516  | 0.0505  | 0.0495  | 0.0485  | 0.0475  | 0.0465  | 0.0455  | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |    |
| 1.7 | 0.0446  | 0.0436  | 0.0427  | 0.0418  | 0.0409  | 0.0401  | 0.0392  | 0.0384  | 0.0375  | 0.0367  | 1             | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |    |
| 1.8 | 0.0359  | 0.0351  | 0.0344  | 0.0336  | 0.0329  | 0.0322  | 0.0314  | 0.0307  | 0.0301  | 0.0294  | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |    |
| 1.9 | 0.0287  | 0.0281  | 0.0274  | 0.0268  | 0.0262  | 0.0256  | 0.0250  | 0.0244  | 0.0239  | 0.0233  | 1             | 1 | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  |    |
| 2.0 | 0.0228  | 0.0222  | 0.0217  | 0.0212  | 0.0207  | 0.0202  | 0.0197  | 0.0192  | 0.0188  | 0.0183  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |    |
| 2.1 | 0.0179  | 0.0174  | 0.0170  | 0.0166  | 0.0162  | 0.0158  | 0.0154  | 0.0150  | 0.0146  | 0.0143  | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |    |
| 2.2 | 0.0139  | 0.0136  | 0.0132  | 0.0129  | 0.0125  | 0.0122  | 0.0119  | 0.0116  | 0.0113  | 0.0110  | 0             | 1 | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  |    |
| 2.3 | 0.0107  | 0.0104  | 0.0102  |         | 0.00990 | 0.00964 | 0.00939 | 0.00914 |         |         | 3             | 5 | 8  | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 |    |
|     |         |         |         |         |         |         |         |         | 0.00889 | 0.00866 | 0.00842       | 2 | 5  | 7  | 9  | 12 | 14 | 16 | 16 | 21 |
| 2.4 | 0.00820 | 0.00798 | 0.00776 | 0.00755 | 0.00734 |         | 0.00714 | 0.00695 | 0.00676 | 0.00657 | 0.00639       | 2 | 4  | 6  | 8  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
| 2.5 | 0.00621 | 0.00604 | 0.00587 | 0.00570 | 0.00554 | 0.00539 | 0.00523 | 0.00508 | 0.00494 | 0.00480 | 2             | 3 | 5  | 6  | 8  | 9  | 11 | 13 | 15 |    |
| 2.6 | 0.00466 | 0.00453 | 0.00440 | 0.00427 | 0.00415 | 0.00402 | 0.00391 | 0.00379 | 0.00368 | 0.00357 | 1             | 2 | 3  | 5  | 6  | 7  | 9  | 9  | 10 |    |
| 2.7 | 0.00347 | 0.00336 | 0.00326 | 0.00317 | 0.00307 | 0.00298 | 0.00289 | 0.00280 | 0.00272 | 0.00264 | 1             | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |    |
| 2.8 | 0.00256 | 0.00248 | 0.00240 | 0.00233 | 0.00226 | 0.00219 | 0.00212 | 0.00205 | 0.00199 | 0.00193 | 1             | 1 | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  |    |
| 2.9 | 0.00187 | 0.00181 | 0.00175 | 0.00169 | 0.00164 | 0.00159 | 0.00154 | 0.00149 | 0.00144 | 0.00139 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  |    |
| 3.0 | 0.00135 | 0.00131 | 0.00126 | 0.00122 | 0.00118 | 0.00114 | 0.00111 | 0.00107 | 0.00104 | 0.00100 | 0             | 1 | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  |    |

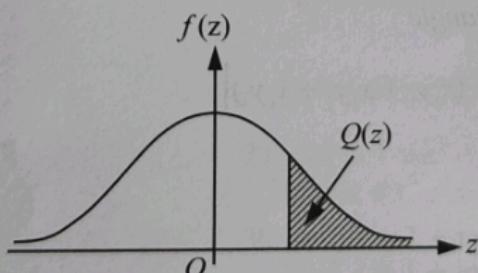
Bagi  $z$  negatif guna hubungan:

*For negative z use relation:*

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_z^{\infty} f(z) dz$$



**Contoh / Example:**

Jika  $X \sim N(0, 1)$ , maka

If  $X \sim N(0, 1)$ , then

$$P(X > k) = Q(k)$$

$$P(X > 2.1) = O(2.1) = 0.0179$$

**Bahagian A**  
**Section A**

[50 markah/marks]

Jawab semua soalan.  
Answer all questions.

- 1 (a) Dalam suatu janjang geometri, sebutan pertama ialah  $a$  dan nisbah sepunya ialah  $r$ .

Tunjukkan bahawa hasil tambah  $n$  sebutan pertama bagi janjang itu ialah  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ .

*In a geometric progression, the first term is  $a$  and the common ratio is  $r$ . Show that the sum of the first  $n$  terms of the progression is  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ .*

[3 markah]

[3 marks]

**Jawapan / Answer:** *Untuk mendapatkan maksud jawapan ini, diperlukan penyelesaian yang lengkap dan benar. Pada tahap awal, tulis pernyataan matematik yang berkaitan dengan jumlah sebutan pertama  $n$  dalam suatu janjang geometri. Misalnya, tulis  $S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$ . Selanjutnya, gunakan teknik pembuktian matematik seperti induksi matematik untuk menunjukkan bahawa jumlah sebutan pertama  $n$  dalam suatu janjang geometri ialah  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ . Untuk mendapatkan maksud jawapan ini, penyelesaian perlu mencakupkan penjelasan mengenai bagaimana teknik pembuktian matematik digunakan untuk membuktikan rumus ini. Jawapan ini boleh diberikan dalam bentuk teks atau dalam bentuk diagram/penggambaran yang menunjukkan setiap langkah pembuktian.*

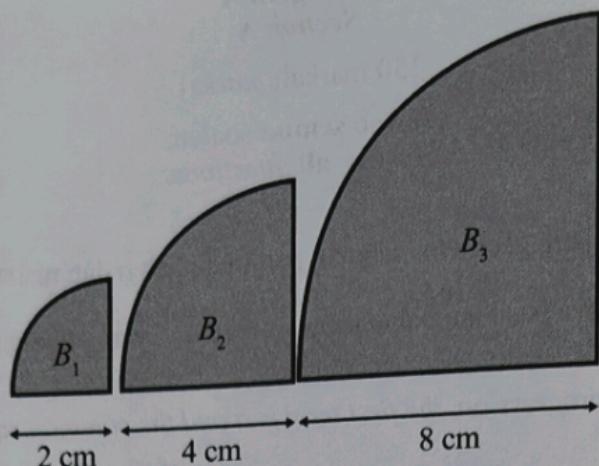
*Untuk mendapatkan maksud jawapan ini, penyelesaian perlu mencakupkan penjelasan mengenai bagaimana teknik pembuktian matematik digunakan untuk membuktikan rumus ini. Jawapan ini boleh diberikan dalam bentuk teks atau dalam bentuk diagram/penggambaran yang menunjukkan setiap langkah pembuktian.*

[Markah 4]

[4 marks]

**[Lihat halaman sebelah  
SULIT**

(b)



Rajah 1  
Diagram 1

Rajah 1 menunjukkan tiga sukuan bulatan pertama untuk suatu siri tak terhingga bagi sukuan bulatan. Panjang jejari sukuan bulatan pertama ialah 2 cm dan luasnya diwakili oleh  $B_1$ . Panjang jejari sukuan bulatan kedua ialah dua kali panjang jejari sukuan bulatan pertama dan luasnya diwakili oleh  $B_2$ . Panjang jejari sukuan bulatan ketiga ialah dua kali panjang jejari sukuan bulatan kedua dan luasnya diwakili oleh  $B_3$ . Jejari sukuan bulatan yang berikutnya adalah dua kali ganda ukuran jejari sukuan bulatan sebelumnya. Hitung hasil tambah luas dari sukuan bulatan keempat hingga sukuan bulatan ketujuh dalam sebutan  $\pi$ .

Diagram 1 shows the first three of an infinite series of quadrants. The radius of the first quadrant is 2 cm and its area is represented by  $B_1$ . The radius of the second quadrant is twice the radius of the first quadrant and its area is represented by  $B_2$ . The radius of the third quadrant is twice the radius of the second quadrant and its area is represented by  $B_3$ . The radius of each subsequent quadrant is double the measurements of its previous one. Calculate the sum of the area from the fourth quadrant to the seventh quadrant, in terms of  $\pi$ .

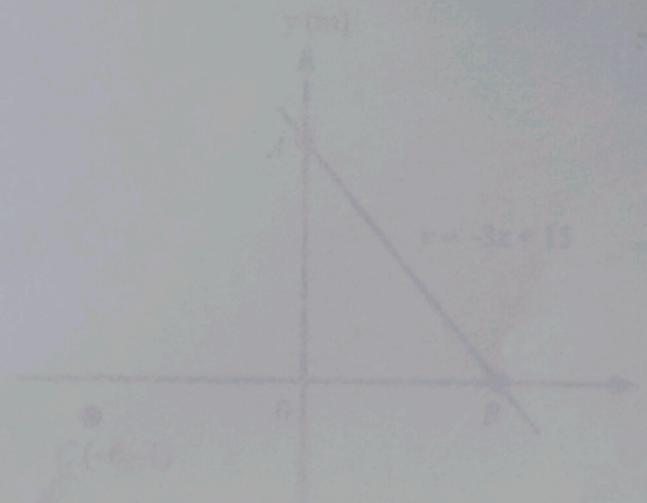
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

**RUANGAN JAWAPAN SOALAN 1(b) / ANSWER SPACE FOR QUESTION 1(b):**

Diagram 1(b) shows a Cartesian coordinate system with the origin O. A straight line passes through the point P(3, 0). The equation of the line is  $y = -3x + 15$ .  
 Diagram 1(b) shows a Cartesian coordinate system with the origin O. A straight line passes through the point P(3, 0). The equation of the line is  $y = -3x + 15$ .  
 [Answer 2] It must be shown that the equation of the line is  $y = -3x + 15$ .  
 [Answer 2]



- (a) Sumbu  $x$  merupakan sumbu simetri pada garis, manakala  $y$  bukan suatu simetri. Bagi bantuan matematik, tentukan persamaan garis yang melalui titik  $P$  dan berjarak dua kali dari titik  $A$  ke titik  $B$ .  
 (a) The  $x$ -axis is a line of symmetry, while the  $y$ -axis is not. Using mathematical aid, find the equation of the line passing through point  $P$  and such that its distance from point  $A$  is twice the distance from point  $B$ .

[5 marks]

[5 marks]

- (b) Sumbu  $x$  merupakan sumbu simetri pada garis, manakala  $y$  bukan suatu simetri. Jika titik  $P$  bergerak dengan jaraknya dari pembedahan  $A$  seterusnya setengah jaraknya dari pembedahan  $B$ . Cari persamaan lokus titik  $P$ .  
 (b) The  $x$ -axis is a line of symmetry, while the  $y$ -axis is not. If point  $P$  moves such that its distance from point  $A$  is always half of its distance from point  $B$ , find the equation of the locus  $P$ .

[6 marks]

[6 marks]

2014

- 2 Selesaikan persamaan serentak berikut:  
*Solve the following simultaneous equations:*

$$\begin{aligned}4x + 2y &= 10 \\2x^2 + xy - 2y^2 - 37x + 98 &= 0\end{aligned}$$

[5 markah]  
[5 marks]

Jawapan / Answer:

Rajah 1 menunjukkan tiga buah garis lurus yang bersilang di dalam kertas karton. Perpotongan garis pertama dan kedua berada pada titik A. Perpotongan garis ketiga dan kedua berada pada titik B. Perpotongan garis ketiga dan pertama berada pada titik C. Dua buah garis yang bersilang membentuk dua buah sudut yang berhadapan. Dua buah sudut yang berhadapan merupakan sudut yang bersifat komplementer.

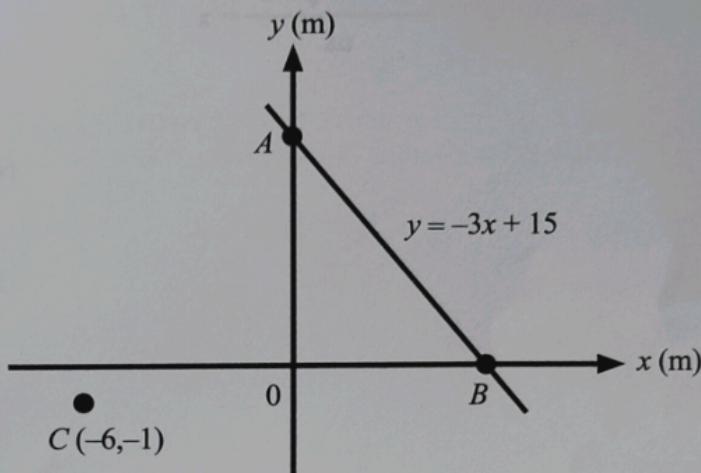
Berdasarkan Rajah 1, pernyataan yang benar tentang sudut yang bersifat komplementer ialah

- A. Sudut yang bersifat komplementer adalah sudut yang bersifat suplementer.
- B. Jumlah sudut yang bersifat komplementer adalah  $90^\circ$ .
- C. Jumlah sudut yang bersifat komplementer adalah  $180^\circ$ .
- D. Jumlah sudut yang bersifat komplementer adalah  $360^\circ$ .

Jawapan / Answer:

- 3 Rajah 2 di bawah menunjukkan kedudukan tiga buah pondok rehat  $A$ ,  $B$  dan  $C$  di sebuah taman yang dilukis pada suatu satrah Cartes. Garis lurus  $AB$  adalah garisan sempadan taman tersebut yang bersilang pada paksi- $x$  dan paksi- $y$  pada titik  $B$  dan titik  $A$  dihubungkan dengan persamaan  $y = -3x + 15$ .

*Diagram 2 below shows the positions of three rest huts A, B and C in a park drawn on a Cartesian plane. Straight line AB is the boundary line for the park lies on x-axis and y-axis at point B and point A are related by the equation  $y = -3x + 15$ .*



Rajah 2  
Diagram 2

- (a) Satu laluan lurus akan dibina dari pondok  $C$  ke garisan sempadan  $AB$ . Cari jarak terdekat, dalam m, bagi laluan yang dibina itu. Beri jawapan anda betul kepada empat angka bererti.  
*A straight path will be built from the hut C to the boundary line AB. Find the shortest distance, in m, of the build path. Give your answer correct to four significant figures.*

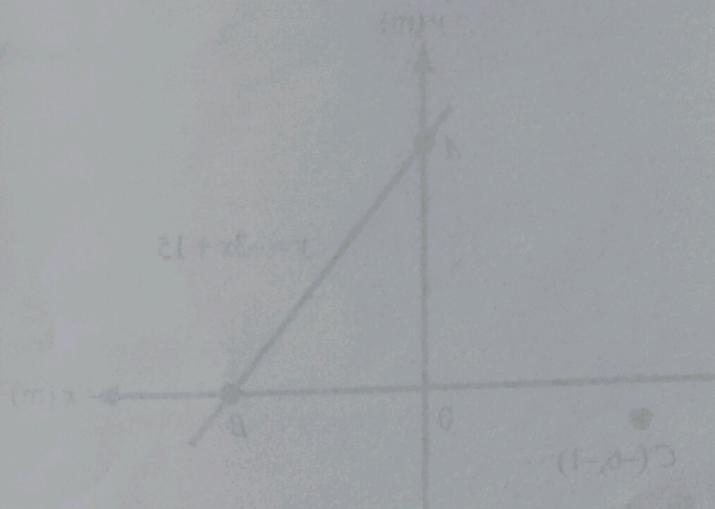
[5 markah]  
[5 marks]

- (b) Satu titik  $P$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari pondok rehat  $A$  sentiasa setengah jaraknya dari pondok rehat  $B$ . Cari persamaan lokus bagi  $P$ .  
*A point P moves such that its distance from rest hut A is always half of its distance from rest hut B. Find the equation of the locus P.*

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / Answer:

SOALAN 3

**RUANGAN JAWAPAN SOALAN 3 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 3:**

Rupee 5  
Dibatalkan

- (a) Zon yang bersifat simetri dihadapkan bantuan  $C$  ke bawahan sebahagian  $\frac{1}{2}$ . Ciri ciri yang bersifat simetri ini pada  $C$  adalah yang mana?
- [2 markah]

- [A] Simetri terhadap sumbu  $x$   
 [B] Simetri terhadap sumbu  $y$

- (b) Zon yang  $P$  diletakkan dalam keseimbangan dengan bantuan lepas  $180^\circ$  sejajar dengan sumbu  $y$  pada  $C$  merupakan jarak  $P$  dari paksi  $y$  ialah
- [2 markah]

- [A]  $2\sqrt{5}$   
 [B]  $3\sqrt{2}$

- 4 (a) Diberi persamaan kuadratik  $ax^2 + bx + c = 0$ , dengan keadaan  $a, b$  dan  $c$  adalah pemalar dan  $a \neq 0$ . Terbitkan rumus kuadratik berikut dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua.

*Given that the quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$ , where  $a, b$  and  $c$  are constant and  $a \neq 0$ . Derive the quadratic formula as follows by using completing the square method.*

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Sebuah taman berbentuk segi empat tepat mempunyai luas  $24 \text{ m}^2$ . Panjang taman itu adalah 5 meter lebih daripada lebar taman tersebut.  
*A rectangular garden has an area of  $24 \text{ m}^2$ . The length of the garden is 5 metres more than its width.*

Cari / Find

- (i) persamaan kuadratik yang sesuai berdasarkan situasi yang diberikan.  
*a suitable quadratic equation based on the given situation.*

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) lebar dan panjang taman tersebut dengan menggunakan kaedah rumus.  
*the width and length of the garden by using the formula method.*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 (a) Selesaikan persamaan berikut:

Solve the following equation:

$$3^{2n} - 10(3^{n+1}) + 81 = 0$$

[4 markah]

[4 marks]

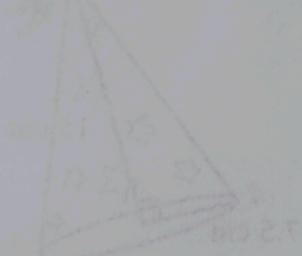
- (b) Diberi  $3 \log_{10}(pq^2) = 4 + 2 \log_{10}q - \log_{10}p$ , cari nilai bagi  $\log_{10}pq$ .

Given that  $3 \log_{10}(pq^2) = 4 + 2 \log_{10}q - \log_{10}p$ , find the value of  $\log_{10}pq$ .

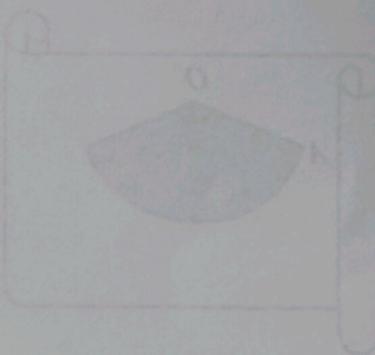
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:



3.6 degrees  
Berdarab dengan



1.6 degrees  
Berdarab dengan

[Jawapan 4]

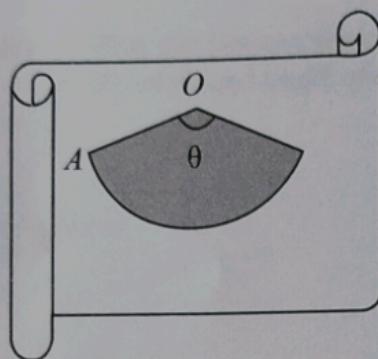
[Jawapan 4]

(Jawapan 5)

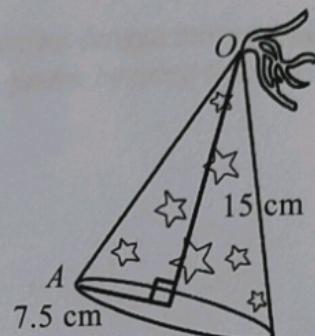
[Jawapan 5]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 6 Emilia menggunting satu sektor bulatan berpusat  $O$  dengan jejari  $OA$  daripada sehelai kertas seperti dalam Rajah 3.1. Sudut tercangkum sektor itu ialah  $\theta$  radian. Selepas itu, Emilia menggunakan sektor itu untuk membuat topi parti. Topi itu berbentuk kon seperti dalam Rajah 3.2. Tinggi topi itu ialah 15 cm dan berjejari 7.5 cm.
- Emilia cuts out a sector of a circle with centre  $O$  and radius  $OA$  from a piece of paper as shown in Diagram 3.1. The angle subtended by the sector is  $\theta$  radians. She then uses the sector to make a party hat. The hat is in the shape of a cone as shown in Diagram 3.2. The height of the hat is 15 cm and the radius is 7.5 cm.*



Rajah 3.1  
Diagram 3.1



Rajah 3.2  
Diagram 3.2

(Guna / use  $\pi = 3.142$ )

(a) Cari / Find

- (i) jejari  $OA$ , dalam cm, sektor itu,  
*the radius  $OA$ , in cm, of the sector,*
- (ii) sudut  $\theta$ , dalam radian, sektor itu.  
*the subtended angle  $\theta$ , in radian, of the sector.*

[4 markah]

[4 marks]

(b) Jika luas kertas ialah  $1300 \text{ cm}^2$ , cari bilangan maksimum topi parti yang serupa dapat dihasilkan oleh Emilia.

*If the area of the paper is  $1300 \text{ cm}^2$ , find the maximum number of identical party hats that Emilia can produce.*

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer:

**RUANGAN JAWAPAN SOALAN 6 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 6:**

[Andaikan  $\alpha$ ]  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\tan \alpha = \frac{3}{4}$

[Andaikan  $\beta$ ]  $\sin \beta = \frac{1}{2}$ ,  $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\tan \beta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

- (v) Setiapnya, tentukan bilangan penyelesaian bagi persamaan trigonometri  
 $\sin 2x + \frac{3}{5} \sin x = 1$  dalam domain  
 $0^{\circ} \leq x \leq 360^{\circ}$ .

[2 markah]

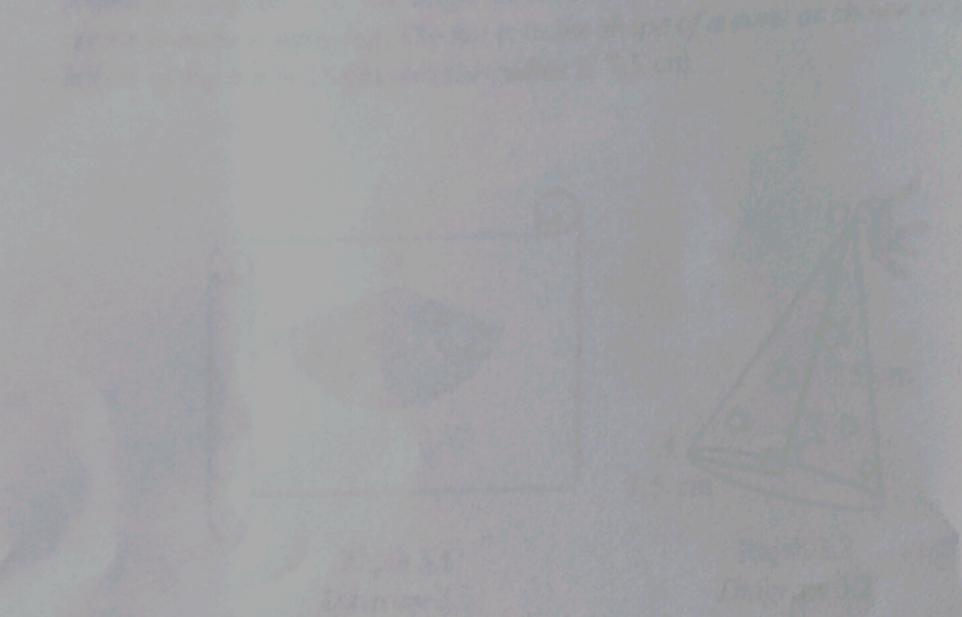
[2 marks]

Jawapan dan Penyelesaian

- 7 (a) Buktikan  $\cot x + \tan x = \sec x \cosec x$ .  
*Prove that  $\cot x + \tan x = \sec x \cosec x$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan / Answer:



*Diagram shows a right-angled triangle ABC with the right angle at vertex C. The hypotenuse AB is labeled "hypotenuse". The vertical leg BC is labeled "vertical side". The horizontal leg AC is labeled "horizontal side". The angle at vertex A is labeled "angle A". The angle at vertex B is labeled "angle B". The angle at vertex C is labeled "angle C".*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*  
*Answer the following questions. You may use a calculator.*

- (b) (i) Lakarkan graf bagi fungsi  $y = \sin 2x + 2$  dan  $y = -\frac{x}{\pi} + 3$  pada paksi yang sama untuk domain  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

*Sketch the graph of the function  $y = \sin 2x + 2$  and  $y = -\frac{x}{\pi} + 3$  on the same axes for the domain  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

[4 markah]

[4 marks]

- (ii) Seterusnya, tentukan bilangan penyelesaian bagi persamaan trigonometri  $\sin 2x + \frac{x}{\pi} = 1$  dalam domain ini.

*Hence, determine the number of solutions to the trigonometric equation  $\sin 2x + \frac{x}{\pi} = 1$  for this domain.*

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

**Bahagian B**  
**Section B**

[30 markah/marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini.  
Answer any **three** questions from this section.

- 8 (a) Pemboleh ubah rawak binomial  $X \sim B(n, p)$  mempunyai min 20 dan sisisian piawai 2.  
*The binomial random variable  $X \sim B(n, p)$  has a mean of 20 and a standard deviation of 2.*

(i) Cari nilai  $n$  dan  $p$ .  
*Find the values of  $n$  and  $p$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

(ii) Seterusnya, cari  $P(X=16)$ .  
*Then, find  $P(X=16)$ .*

[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan / Answer:

(b) Markah ujian Matematik bagi 150 orang murid di sebuah sekolah adalah bertaburan normal dengan min 55 markah dan sisihan piawai 20 markah.  
*The Mathematic test scores of 150 students at a school are normally distributed with a mean of 55 marks and a standard deviation of 20 marks.*

- (i) Tentukan bilangan murid yang lulus ujian itu jika markah lulus ialah 40 markah.  
*Find the number of students who pass the test if the passing mark is 40.*

[3 markah]  
[3 marks]

- (ii) Didapati 15 orang murid mendapat markah kurang daripada  $k$  markah.  
Cari nilai  $k$ .

*It is found that 15 students scored less than  $k$  marks. Find the value of  $k$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer:

[Terdapat 1]

[Jawap 1]

Soal percubaan ini berdasarkan 150 murid matematik. Jumlah markah rata-rata 55 dan sisihan piawai 20. Jadi,  $\mu = 55$  dan  $\sigma = 20$ .  
Diketahui 15 murid mendapat markah kurang daripada  $k$ . Maka,  $P(X < k) = 15/150 = 1/10$ .

Diketahui  $P(X < k) = 1/10$ . Dengan menggunakan tabel normal,  $P(Z < -1.28) = 0.1$ .  
Maka,  $k = \mu + z\sigma = 55 + (-1.28)(20) = 27.6$ .

[Jawap 2]

[Jawap 2]

Soal percubaan ini berdasarkan 150 murid matematik. Jumlah markah rata-rata 55 dan sisihan piawai 20. Jadi,  $\mu = 55$  dan  $\sigma = 20$ .  
Diketahui 15 murid mendapat markah kurang daripada  $k$ . Maka,  $P(X < k) = 15/150 = 1/10$ .

Diketahui  $P(X < k) = 1/10$ . Dengan menggunakan tabel normal,  $P(Z < -1.28) = 0.1$ .  
Maka,  $k = \mu + z\sigma = 55 + (-1.28)(20) = 27.6$ .

[Jawap 3]

[Jawap 3]

Soal percubaan ini berdasarkan 150 murid matematik. Jumlah markah rata-rata 55 dan sisihan piawai 20. Jadi,  $\mu = 55$  dan  $\sigma = 20$ .  
Diketahui 15 murid mendapat markah kurang daripada  $k$ . Maka,  $P(X < k) = 15/150 = 1/10$ .

Diketahui  $P(X < k) = 1/10$ . Dengan menggunakan tabel normal,  $P(Z < -1.28) = 0.1$ .  
Maka,  $k = \mu + z\sigma = 55 + (-1.28)(20) = 27.6$ .

[Jawap 4]

[Jawap 4]

Soal percubaan ini berdasarkan 150 murid matematik. Jumlah markah rata-rata 55 dan sisihan piawai 20. Jadi,  $\mu = 55$  dan  $\sigma = 20$ .  
Diketahui 15 murid mendapat markah kurang daripada  $k$ . Maka,  $P(X < k) = 15/150 = 1/10$ .

Diketahui  $P(X < k) = 1/10$ . Dengan menggunakan tabel normal,  $P(Z < -1.28) = 0.1$ .  
Maka,  $k = \mu + z\sigma = 55 + (-1.28)(20) = 27.6$ .

3472/2

19

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 9 Jadual 1.1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan

$$y - \frac{q}{\sqrt{x}} = p\sqrt{x}, \text{ dengan keadaan } p \text{ dan } q \text{ ialah pemalar.}$$

Table 1.1 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y - \frac{q}{\sqrt{x}} = p\sqrt{x}$ , where  $p$  and  $q$  are constant.

| $x$ | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $y$ | 1.6 | 3.4 | 4.9 | 6.1 | 7.1 |

Jadual 1.1  
Table 1.1

- (a) Berdasarkan Jadual 1.1, lengkapkan Jadual 1.2.

Based on Table 1.1, complete the Table 1.2.

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Plotkan  $y\sqrt{x}$  melawan  $x$ , menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $y\sqrt{x}$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiannya terbaik.

Plot  $y\sqrt{x}$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 2 units on the  $y\sqrt{x}$  - axis. Hence, draw the line of the best fit.

[3 markah]  
[3 marks]

- (c) Menggunakan graf di 9(b),

Using the graph in 9(b),

- (i) cari nilai  $y$  bila  $x = 2.7$ ,  
*find the value of  $y$  when  $x = 2.7$ ,*
- (ii) cari nilai  $p$  dan  $q$ .  
*find the value of  $p$  and  $q$ .*

[5 markah]  
[5 marks]

- (d) Hitung nilai  $y$  apabila  $x = 3.5$ .

Calculate the value of  $y$  when  $x = 3.5$ .

[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan / Answer:

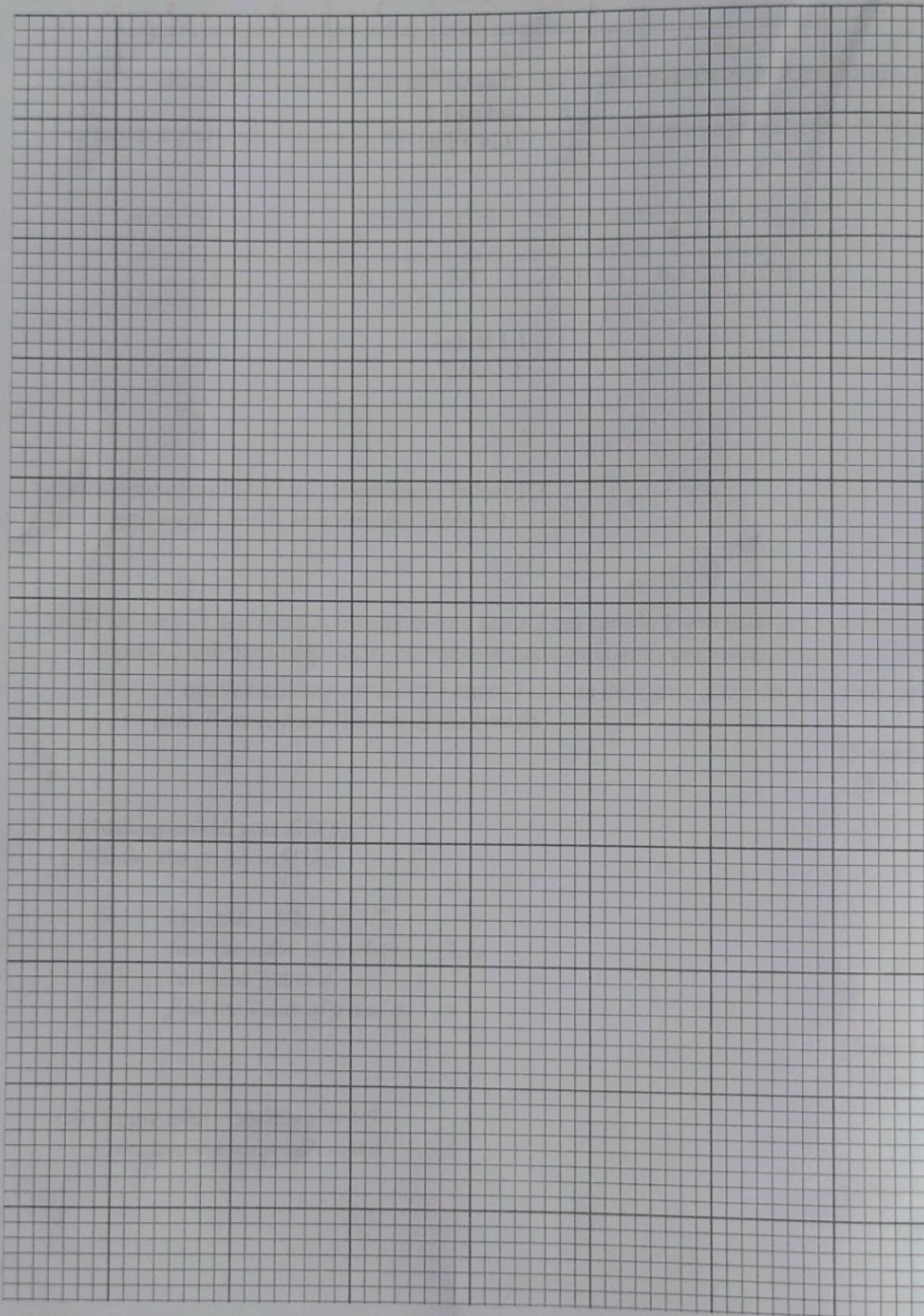
(a)

|             |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|
| $x$         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $y\sqrt{x}$ |   |   |   |   |   |

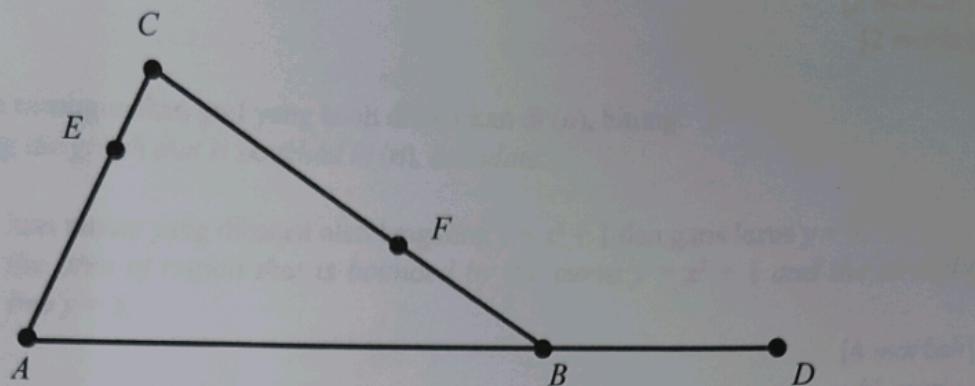
Jadual 1.2

Table 1.2

**KERTAS GRAF UNTUK SOALAN 9(b)**  
**GRAPH PAPER FOR QUESTION 9(b)**



- 10 Rajah 4 menunjukkan sebuah segitiga  $ABC$ .  
 Diagram 4 shows a triangle  $ABC$ .



Rajah 4  
 Diagram 4

- (a) Diberi bahawa  $AE : AC = 2 : 3$ ,  $CF : CB = 3 : 5$ ,  $\vec{AC} = 4\vec{x}$  dan  $\vec{AB} = 3\vec{y}$ .

Given that  $AE : AC = 2 : 3$ ,  $CF : CB = 3 : 5$ ,  $\vec{AC} = 4\vec{x}$  and  $\vec{AB} = 3\vec{y}$ .

Ungkapkan dalam sebutan  $\vec{x}$  dan/atau  $\vec{y}$ .

Express in terms of  $\vec{x}$  and/ or  $\vec{y}$ .

- (i)  $\vec{AF}$
- (ii)  $\vec{EF}$

[4 markah]  
 [4 marks]

- (b) (i) Gunakan  $\vec{AB} = h\vec{AD}$ , dengan keadaan  $h$  ialah pemalar, cari nilai  $h$  jika  $E$ ,  $F$  dan  $D$  adalah segaris.

Using  $\vec{AB} = h\vec{AD}$ , where  $h$  is a constant, find the value of  $h$  if  $E$ ,  $F$  and  $D$  are collinear.

- (ii) Seterusnya, cari  $\frac{\vec{EF}}{\vec{ED}}$ .

Hence, find  $\frac{\vec{EF}}{\vec{ED}}$ .

[6 markah]  
 [6 marks]

Jawapan / Answer:

Lihat halaman sebelah  
 SULIT

## RUANGAN JAWAPAN SOALAN 10 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 10:



Set 3. A setip di bawah ini mewujudkan dua buah segitiga yang sama kelajuan.

(a) Set 3.1. Dua buah segitiga yang sama kelajuan.  $\angle A = 84^\circ$ ,  $\angle B = 84^\circ$

Set 3.2

Set 3.3

Set 3.4

Set 3.5

Set 3.6

Set 3.7

Set 3.8

Set 3.9

Set 3.10

Set 3.11

Set 3.12

Set 3.13

Set 3.14

Set 3.15

Set 3.16

Set 3.17

Set 3.18

Set 3.19

Set 3.20

Set 3.21

Set 3.22

Set 3.23

Set 3.24

Set 3.25

Set 3.26

Set 3.27

Set 3.28

Set 3.29

Set 3.30

Set 3.31

Set 3.32

Set 3.33

Set 3.34

Set 3.35

Set 3.36

Set 3.37

Set 3.38

Set 3.39

Set 3.40

Set 3.41

Set 3.42

Set 3.43

Set 3.44

Set 3.45

Set 3.46

Set 3.47

Set 3.48

Set 3.49

Set 3.50

Set 3.51

Set 3.52

Set 3.53

Set 3.54

Set 3.55

Set 3.56

Set 3.57

Set 3.58

Set 3.59

Set 3.60

Set 3.61

Set 3.62

Set 3.63

Set 3.64

Set 3.65

Set 3.66

Set 3.67

Set 3.68

Set 3.69

Set 3.70

Set 3.71

Set 3.72

Set 3.73

Set 3.74

Set 3.75

Set 3.76

Set 3.77

Set 3.78

Set 3.79

Set 3.80

Set 3.81

Set 3.82

Set 3.83

Set 3.84

Set 3.85

Set 3.86

Set 3.87

Set 3.88

Set 3.89

Set 3.90

Set 3.91

Set 3.92

Set 3.93

Set 3.94

Set 3.95

Set 3.96

Set 3.97

Set 3.98

Set 3.99

Set 3.100

Set 3.101

Set 3.102

Set 3.103

Set 3.104

Set 3.105

Set 3.106

Set 3.107

Set 3.108

Set 3.109

Set 3.110

Set 3.111

Set 3.112

Set 3.113

Set 3.114

Set 3.115

Set 3.116

Set 3.117

Set 3.118

Set 3.119

Set 3.120

Set 3.121

Set 3.122

Set 3.123

Set 3.124

Set 3.125

Set 3.126

Set 3.127

Set 3.128

Set 3.129

Set 3.130

Set 3.131

Set 3.132

Set 3.133

Set 3.134

Set 3.135

Set 3.136

Set 3.137

Set 3.138

Set 3.139

Set 3.140

Set 3.141

Set 3.142

Set 3.143

Set 3.144

Set 3.145

Set 3.146

Set 3.147

Set 3.148

Set 3.149

Set 3.150

Set 3.151

Set 3.152

Set 3.153

Set 3.154

Set 3.155

Set 3.156

Set 3.157

Set 3.158

Set 3.159

Set 3.160

Set 3.161

Set 3.162

Set 3.163

Set 3.164

Set 3.165

Set 3.166

Set 3.167

Set 3.168

Set 3.169

Set 3.170

Set 3.171

Set 3.172

Set 3.173

Set 3.174

Set 3.175

Set 3.176

Set 3.177

Set 3.178

Set 3.179

Set 3.180

Set 3.181

Set 3.182

Set 3.183

Set 3.184

Set 3.185

Set 3.186

Set 3.187

Set 3.188

Set 3.189

Set 3.190

Set 3.191

Set 3.192

Set 3.193

Set 3.194

Set 3.195

Set 3.196

Set 3.197

Set 3.198

Set 3.199

Set 3.200

Set 3.201

Set 3.202

Set 3.203

Set 3.204

Set 3.205

Set 3.206

Set 3.207

Set 3.208

Set 3.209

Set 3.210

Set 3.211

Set 3.212

Set 3.213

Set 3.214

Set 3.215

Set 3.216

Set 3.217

Set 3.218

Set 3.219

Set 3.220

Set 3.221

Set 3.222

Set 3.223

Set 3.224

Set 3.225

Set 3.226

Set 3.227

Set 3.228

Set 3.229

Set 3.230

Set 3.231

Set 3.232

Set 3.233

Set 3.234

Set 3.235

Set 3.236

Set 3.237

Set 3.238

Set 3.239

Set 3.240

Set 3.241

Set 3.242

Set 3.243

Set 3.244

Set 3.245

Set 3.246

Set 3.247

Set 3.248

Set 3.249

Set 3.250

Set 3.251

Set 3.252

Set 3.253

Set 3.254

Set 3.255

Set 3.256

Set 3.257

- 11 (a) Pada Rajah 5, lakarkan graf bagi fungsi kuadratik  $y = x^2 + 1$ .  
*On Diagram 5, sketch the graph of quadratic function  $y = x^2 + 1$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf yang telah dilakarkan di (a), hitung:

*By using the graph that is sketched in (a), calculate:*

- (i) luas rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y = x^2 + 1$  dan garis lurus  $y = 5$ ,  
*the area of region that is bounded by the curve  $y = x^2 + 1$  and the straight line  $y = 5$ ,*

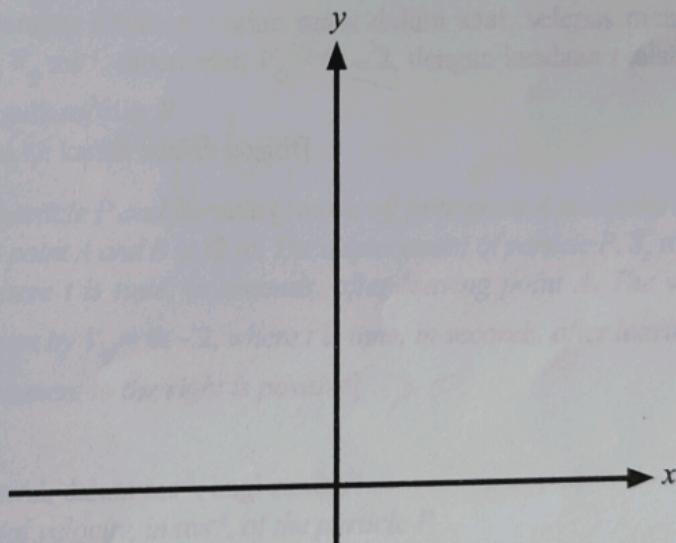
[4 markah]  
[4 marks]

- (ii) isi padu janaan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y = x^2 + 1$  dan garis lurus  $y = 5$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi-x.  
*the generated volume, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve  $y = x^2 + 1$  and the straight line  $y = 5$  is revolved through  $360^\circ$  about x-axis.*

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / Answer:

(a)



Rajah 5  
Diagram 5

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

## RUANGAN JAWAPAN SOALAN 11 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 11:

(a) Dalam carta bergerak di samping, gambarikan gerakan jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

(b) Dalam carta bergerak di samping, cari jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

(c) Dalam carta bergerak di samping, cari jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

(d) Dalam carta bergerak di samping, cari jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

(e) Dalam carta bergerak di samping, cari jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

(f) Dalam carta bergerak di samping, cari jarak dan pergerakan arah yang berbeza dengan menggunakan simbol  $s$ ,  $v$  dan  $a$ . (6)

$$s \rightarrow v \rightarrow a$$

$$\leftarrow \quad \leftarrow$$

Integration

Diagram  
2 markah

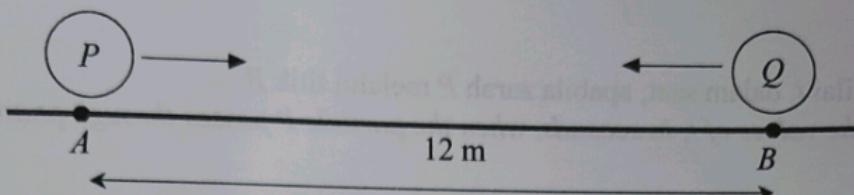
**Bahagian C**  
**Section C**

[20 markah/marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.  
Answer any **two** questions from this section.

- 12 Rajah 6 menunjukkan dua zarah,  $P$  dan  $Q$ , bergerak di sepanjang suatu garis lurus.

Diagram 6 shows two particles,  $P$  and  $Q$ , move on a straight line.



Rajah 6

Diagram 6

Pada ketika  $t = 0$ , zarah  $P$  dan zarah  $Q$  masing-masing meninggalkan titik  $A$  dan titik  $B$ . Jarak di antara titik  $A$  dan  $B$  ialah 12 m. Sesaran zarah  $P$ ,  $S_p$  m, dari titik  $A$  diberi oleh  $S_p = 3t^2 + 9t$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat, selepas meninggalkan titik  $A$ . Halaju zarah  $Q$ ,  $V_Q$  ms $^{-1}$ , diberi oleh  $V_Q = 8t - 2$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat, selepas meninggalkan titik  $B$ .

[Anggap gerakan ke kanan adalah positif]

*At instant  $t = 0$ , particle  $P$  and particle  $Q$  move off from point  $A$  and point  $B$  respectively. The distance between point  $A$  and  $B$  is 12 m. The displacement of particle  $P$ ,  $S_p$  m, from  $A$  is given by  $S_p = 3t^2 + 9t$ , where  $t$  is time, in seconds, after leaving point  $A$ . The velocity of particle  $Q$ ,  $V_Q$  ms $^{-1}$ , is given by  $V_Q = 8t - 2$ , where  $t$  is time, in seconds, after leaving point  $B$ .*

[Assume the movement to the right is positive]  $> 0$

- (a) Cari halaju awal, dalam ms $^{-1}$ , bagi zarah  $P$ .

*Find the initial velocity, in ms $^{-1}$ , of the particle  $P$ .*

$\checkmark \leq 0$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Cari julat nilai  $t$ , dalam saat, apabila zarah  $Q$  bergerak ke kanan.

*Find the range of the values of  $t$ , in seconds, when the particle  $Q$  moves to the right.*

[2 markah]

[2 marks]

$\checkmark > 0$

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- (c) (i) Ungkapkan sesaran bagi zarah  $Q$ ,  $S_p$  m, dari titik  $A$ , dalam sebutan  $t$  dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat, selepas meninggalkan titik  $B$ .  
*Express the displacement of particle  $Q$ ,  $S_p$  m, from point  $A$ , in terms of  $t$  where  $t$  is time, in seconds, after leaving point  $B$ .*

$$\begin{aligned} \vec{v}_Q &= \vec{v} \\ S_Q &= \int \vec{v} dt \end{aligned} \quad [2 \text{ markah}] \quad [2 \text{ marks}]$$

- (ii) Seterusnya, tentukan sama ada zarah  $Q$  pernah melalui titik  $A$ .  
*Hence, determine whether particle  $Q$  ever passes through  $A$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Cari nilai  $t$ , dalam saat, apabila zarah  $P$  melalui titik  $B$ .

*Find the values of  $t$ , in seconds, when the particle  $P$  passes through point  $B$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan / Answer:

Untuk zarah  $P$  melalui titik  $B$ , maka  $S_P = 18$  m. Untuk  $t = 0$ ,  $S_P = 0$ . Untuk  $t = 2$ ,  $S_P = 18$ . Maka  $S_P = 18t$ . Untuk  $t = 2$ ,  $S_P = 18$ . Untuk  $t = 10$ ,  $S_P = 180$ . Untuk  $t = 12$ ,  $S_P = 216$ . Untuk  $t = 13$ ,  $S_P = 234$ . Untuk  $t = 14$ ,  $S_P = 252$ . Untuk  $t = 15$ ,  $S_P = 270$ . Untuk  $t = 16$ ,  $S_P = 288$ . Untuk  $t = 17$ ,  $S_P = 306$ . Untuk  $t = 18$ ,  $S_P = 324$ . Untuk  $t = 19$ ,  $S_P = 342$ . Untuk  $t = 20$ ,  $S_P = 360$ . Untuk  $t = 21$ ,  $S_P = 378$ . Untuk  $t = 22$ ,  $S_P = 396$ . Untuk  $t = 23$ ,  $S_P = 414$ . Untuk  $t = 24$ ,  $S_P = 432$ . Untuk  $t = 25$ ,  $S_P = 450$ . Untuk  $t = 26$ ,  $S_P = 468$ . Untuk  $t = 27$ ,  $S_P = 486$ . Untuk  $t = 28$ ,  $S_P = 504$ . Untuk  $t = 29$ ,  $S_P = 522$ . Untuk  $t = 30$ ,  $S_P = 540$ . Untuk  $t = 31$ ,  $S_P = 558$ . Untuk  $t = 32$ ,  $S_P = 576$ . Untuk  $t = 33$ ,  $S_P = 594$ . Untuk  $t = 34$ ,  $S_P = 612$ . Untuk  $t = 35$ ,  $S_P = 630$ . Untuk  $t = 36$ ,  $S_P = 648$ . Untuk  $t = 37$ ,  $S_P = 666$ . Untuk  $t = 38$ ,  $S_P = 684$ . Untuk  $t = 39$ ,  $S_P = 702$ . Untuk  $t = 40$ ,  $S_P = 720$ . Untuk  $t = 41$ ,  $S_P = 738$ . Untuk  $t = 42$ ,  $S_P = 756$ . Untuk  $t = 43$ ,  $S_P = 774$ . Untuk  $t = 44$ ,  $S_P = 792$ . Untuk  $t = 45$ ,  $S_P = 810$ . Untuk  $t = 46$ ,  $S_P = 828$ . Untuk  $t = 47$ ,  $S_P = 846$ . Untuk  $t = 48$ ,  $S_P = 864$ . Untuk  $t = 49$ ,  $S_P = 882$ . Untuk  $t = 50$ ,  $S_P = 900$ . Untuk  $t = 51$ ,  $S_P = 918$ . Untuk  $t = 52$ ,  $S_P = 936$ . Untuk  $t = 53$ ,  $S_P = 954$ . Untuk  $t = 54$ ,  $S_P = 972$ . Untuk  $t = 55$ ,  $S_P = 990$ . Untuk  $t = 56$ ,  $S_P = 1008$ . Untuk  $t = 57$ ,  $S_P = 1026$ . Untuk  $t = 58$ ,  $S_P = 1044$ . Untuk  $t = 59$ ,  $S_P = 1062$ . Untuk  $t = 60$ ,  $S_P = 1080$ . Untuk  $t = 61$ ,  $S_P = 1098$ . Untuk  $t = 62$ ,  $S_P = 1116$ . Untuk  $t = 63$ ,  $S_P = 1134$ . Untuk  $t = 64$ ,  $S_P = 1152$ . Untuk  $t = 65$ ,  $S_P = 1170$ . Untuk  $t = 66$ ,  $S_P = 1188$ . Untuk  $t = 67$ ,  $S_P = 1206$ . Untuk  $t = 68$ ,  $S_P = 1224$ . Untuk  $t = 69$ ,  $S_P = 1242$ . Untuk  $t = 70$ ,  $S_P = 1260$ . Untuk  $t = 71$ ,  $S_P = 1278$ . Untuk  $t = 72$ ,  $S_P = 1296$ . Untuk  $t = 73$ ,  $S_P = 1314$ . Untuk  $t = 74$ ,  $S_P = 1332$ . Untuk  $t = 75$ ,  $S_P = 1350$ . Untuk  $t = 76$ ,  $S_P = 1368$ . Untuk  $t = 77$ ,  $S_P = 1386$ . Untuk  $t = 78$ ,  $S_P = 1404$ . Untuk  $t = 79$ ,  $S_P = 1422$ . Untuk  $t = 80$ ,  $S_P = 1440$ . Untuk  $t = 81$ ,  $S_P = 1458$ . Untuk  $t = 82$ ,  $S_P = 1476$ . Untuk  $t = 83$ ,  $S_P = 1494$ . Untuk  $t = 84$ ,  $S_P = 1512$ . Untuk  $t = 85$ ,  $S_P = 1530$ . Untuk  $t = 86$ ,  $S_P = 1548$ . Untuk  $t = 87$ ,  $S_P = 1566$ . Untuk  $t = 88$ ,  $S_P = 1584$ . Untuk  $t = 89$ ,  $S_P = 1602$ . Untuk  $t = 90$ ,  $S_P = 1620$ . Untuk  $t = 91$ ,  $S_P = 1638$ . Untuk  $t = 92$ ,  $S_P = 1656$ . Untuk  $t = 93$ ,  $S_P = 1674$ . Untuk  $t = 94$ ,  $S_P = 1692$ . Untuk  $t = 95$ ,  $S_P = 1710$ . Untuk  $t = 96$ ,  $S_P = 1728$ . Untuk  $t = 97$ ,  $S_P = 1746$ . Untuk  $t = 98$ ,  $S_P = 1764$ . Untuk  $t = 99$ ,  $S_P = 1782$ . Untuk  $t = 100$ ,  $S_P = 1800$ .

**RUANGAN JAWAPAN SOALAN 12 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 12:**



Diagram 12

Diberi

Diagram 12 menunjukkan sebuah prisma tegar ABCD-EFGH. Titik P terletak di dalam prisma. Perpendicular PS dibentuk dari P ke atas permukaan ABCD. Perpendicular PT dibentuk dari P ke hadapan EFGH. Garis diagonali PK dibentuk dari P ke titik K pada hadapan EFGH.

Tuliskan pernyataan yang betul berdasarkan Diagram 12. (3)

Show your working on the back page. (3 marks)

$$\tan \angle PAK = k$$

[3 marks]

titik P boleh jadi titik PVR.

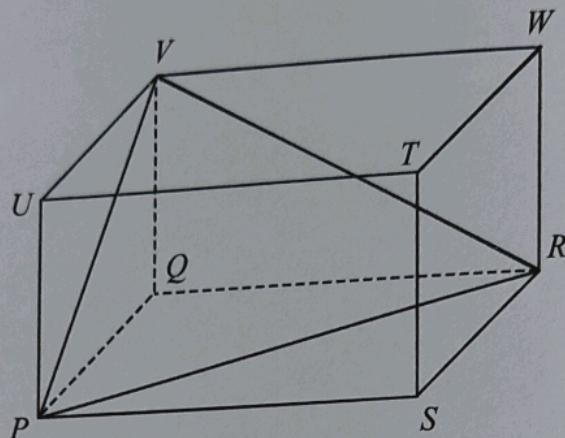
titik PVR boleh jadi titik PVR.

[12 marks]

Back page

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 13 Rajah 7.1 menunjukkan sebuah kotak hadiah berbentuk kuboid.  
*Diagram 7.1 shows a gift box in the shape of a cuboid.*



Rajah 7.1  
*Diagram 7.1*

Diberi bahawa panjang  $VP = m$  cm dan  $VR = n$  cm.  
*Given that the length of  $VP = m$  cm and  $VR = n$  cm.*

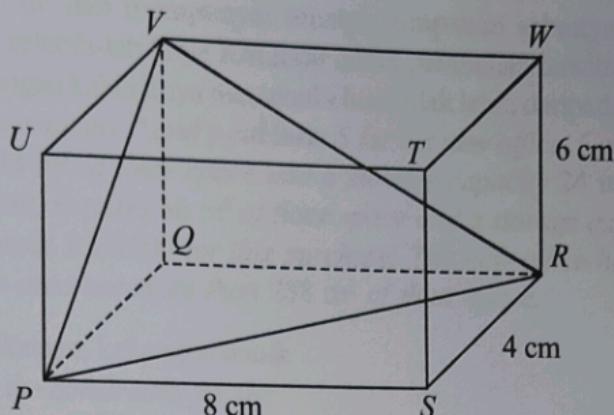
- (a) Tunjukkan luas segitiga satah  $PVR$  adalah  
*Show that the area of the plane  $PVR$  is*

$$A = \frac{1}{2} mn \sin V$$

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer:

(b)



Rajah 7.2

Diagram 7.2

Berdasarkan Rajah 7.2 di atas, diberi panjang  $SR = 4$  cm,  $PS = 8$  cm dan  $WR = 6$  cm.  
*Based on the Diagram 7.2 above, it is given that the length of  $SR = 4$  cm,  $PS = 8$  cm and  $WR = 6$  cm.*

- (i) cari  $\angle PVR$ .  
*find  $\angle PVR$ .*

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) dengan menggunakan sudut di (b)(i), cari luas satrah  $PVR$ .  
*using the angle in (b)(i), find the area of the plane  $PVR$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Cari jarak terdekat dari  $V$  ke  $PR$ .

*Find the shortest distance from  $V$  to  $PR$ .*

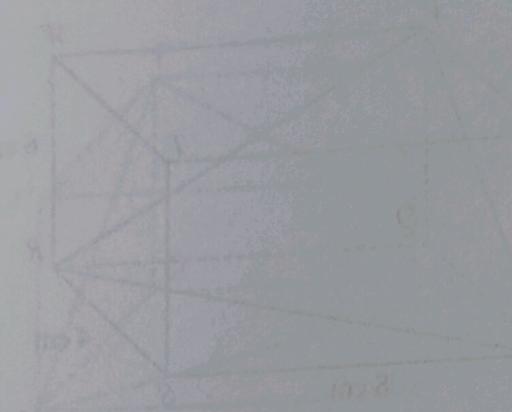
[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer:

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

**RUANGAN JAWAPAN SOALAN 13 / ANSWER SPACE FOR QUESTION 13:**



Jarak  
P ke setiap  
sisi adalah

4 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

(a) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 6] [Jawapan 6] [Jawapan 6] [Jawapan 6]

(b) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 5] [Jawapan 5] [Jawapan 5] [Jawapan 5]

(c) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 4] [Jawapan 4] [Jawapan 4] [Jawapan 4]

(d) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 3] [Jawapan 3] [Jawapan 3] [Jawapan 3]

(e) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 2] [Jawapan 2] [Jawapan 2] [Jawapan 2]

(f) Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm. Jarak P ke setiap sisi adalah 2 cm.

[Jawapan 1] [Jawapan 1] [Jawapan 1] [Jawapan 1]

- 14 Encik Kelvin membeli  $x$  kabinet  $P$  dan  $y$  kabinet  $S$  untuk pejabat baharunya. Kabinet  $P$  berharga RM400 seunit, memerlukan ruang lantai sebanyak  $48 \text{ m}^2$  dan mempunyai muatan simpanan sebanyak  $24 \text{ m}^3$  fail. Kabinet  $S$  pula berharga RM200 seunit, memerlukan ruang lantai sebanyak  $36 \text{ m}^2$  dan mempunyai muatan simpanan sebanyak  $16 \text{ m}^3$  fail. Encik Kelvin mempunyai selebih-lebihnya RM2000 untuk pembelian tersebut. Pejabat baharu itu mempunyai bilik dengan kabinetnya memenuhi luas tidak lebih daripada  $288 \text{ m}^2$  ruang lantai.
- Mr. Kelvin bought  $x$  cabinets  $P$  and  $y$  cabinets  $S$  for his new office. Cabinet  $P$  costs RM400 per unit, requires  $48 \text{ m}^2$  of floor space and a storage capacity  $24 \text{ m}^3$  of files. Cabinet  $S$  costs RM200 per unit, requires  $36 \text{ m}^2$  of floor space and a storage capacity  $16 \text{ m}^3$  of files. Mr. Kelvin has at most RM2000 for this purchase. The new office has a room where the cabinets occupy an area not more than  $288 \text{ m}^2$  of floor space.*

- (a) Tulis dalam perkataan, kekangan untuk

*Write in words, the constraints for the*

- (i) kos pembelian kabinet-kabinet.  
*cost of purchasing the cabinets.*
- (ii) ruang lantai yang diperlukan oleh kabinet-kabinet.  
*floor space required by the cabinets.*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Tulis dua ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi dua kekangan di (a).

*Write the inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfies the two constraints in (a).*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di (b).

*By using a scale of 2 cm to 1 unit on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfies all the constraints in (b).*

[3 markah]

[3 marks]

- (d) Diberi bahawa jumlah muatan penyimpanan fail bagi kabinet  $P$  dan kabinet  $S$  ialah  $k \text{ m}^3$ .

Ungkapkan  $k$  dalam sebutan  $x$  dan  $y$ . Seterusnya, lukis fungsi objektif itu.

*Given that total for the storage capacity of files of the cabinets  $P$  and cabinet  $S$  is  $k \text{ m}^3$ .*

*Express  $k$  in terms of  $x$  and  $y$ . Hence, draw the objective function.*

[1 markah]

[1 mark]

Lihat halaman sebelah  
SULIT

(e) Daripada graf di (c), cari

*From the graph in (c), find*

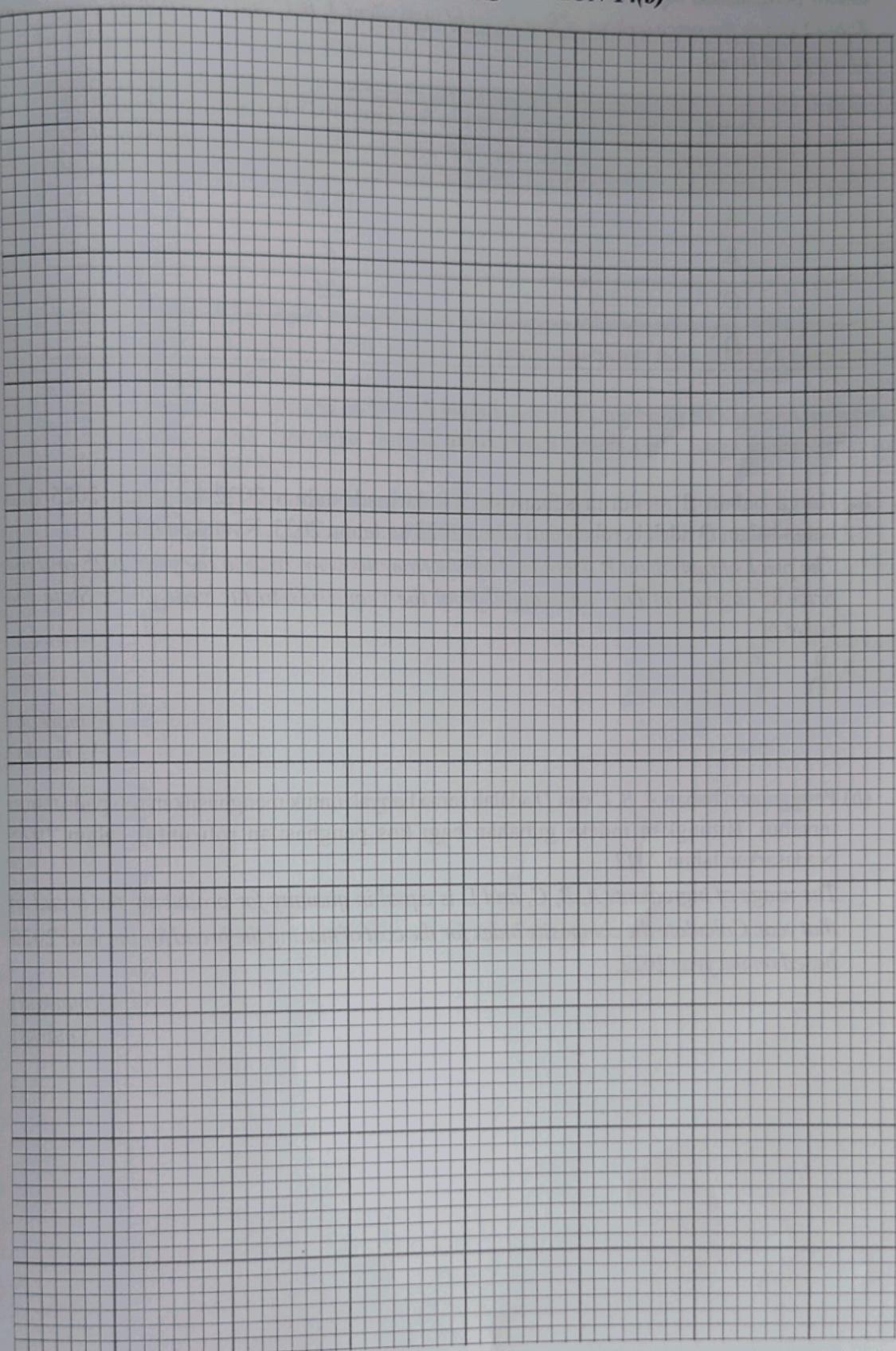
- From the graph in (c), find

  - bilangan setiap jenis kabinet yang patut dibeli oleh Encik Kelvin untuk muatan penyimpanan yang optimum,  
*the number of each type of cabinet that should be purchased by Mr. Kelvin for optimum capacity storage,*
  - kapasiti penyimpanan maksimum, dalam  $\text{m}^3$ .  
*the maximum capacity of storage, in  $\text{m}^3$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

### Jawapan / Answer:

KERTAS GRAF UNTUK SOALAN 14(b)  
GRAPH PAPER FOR QUESTION 14(b)



[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 15 Jadual 2 menunjukkan indeks harga bagi empat jenis bahan, A, B, C dan D yang digunakan dalam penghasilan sejenis roti.  
*Table 2 shows the price indices of four types of ingredient A, B, C and D used in the production of a type of bread.*

| Bahan<br>Ingredient | Indeks harga pada tahun 2025 berasaskan tahun 2022<br>Price index for the year 2025 based on the year 2022 |
|---------------------|--|
| A                   | 132.6  |
| B                   | x  |
| C                   | 125  |
| D                   | y  |

Jadual 2  
Table 2

- (a) Harga bahan B menurun sebanyak 5% daripada tahun 2022 ke tahun 2025 dan harga bahan D tidak berubah dari tahun 2022 ke tahun 2025. Nyatakan nilai

*The price of ingredient B decreased by 5% from the year 2022 to the year 2025 and the price of ingredient D is unchanged from the year 2022 to the year 2025. State the value of*

- (i) x  
(ii) y

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Penggunaan bahan A, B, C dan D adalah sama banyak untuk menghasilkan roti pada tahun tersebut. Hitungkan indeks gubahan bagi kos penghasilan roti untuk tahun 2025 berdasarkan tahun 2022.

*The usage of ingredients A, B, C, and D is equal in quantity for producing the bread in that year. Calculate the composite index for the cost of making the bread for the year 2025 based on the year 2022.*

[2 markah]

[2 marks]

(c) Diberikan bahawa indeks gubahan bagi kos penghasilan roti meningkat sebanyak 35% dari tahun 2020 ke tahun 2025.

*It is given that composite index for the cost of making the bread increased by 35% from the year 2020 to the year 2025.*

- (i) Hitungkan indeks gubahan bagi kos penghasilan roti pada tahun 2022 berdasarkan tahun 2020.

*Calculate the composite index for the cost of making the bread in the year 2022 based on the year 2020.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Encik Amir ingin menyasarkan keuntungan tahunan sebanyak 30% pada tahun 2025. Pada tahun 2020, jumlah kos penghasilan roti ialah RM400. Cari jumlah harga jualan roti itu pada tahun 2025.

Seterusnya, berapakah bilangan minimum roti yang perlu dikeluarkan pada tahun 2025 untuk mencapai sasaran keuntungan tersebut jika harga jualan sebijji roti ialah RM2.50?

*Mr. Amir aims to achieve a 30% annual profit in 2025. In 2020, the total production cost of the bread was RM400. Find the total selling price of the bread in 2025. Hence, what is the minimum number of breads that can be produced in 2025 to achieve the targeted profit if the selling price of each bread is RM2.50?*

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / Answer:

TAMAT JUDULAN MAJLIS  
KEMENTERIAN PENDIDKAN MALAYSIA  
[Lihat halaman sebelah  
SULIT

