



## PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2024

### PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

Oktober 2024

 $2\frac{1}{2}$  jam

Dua jam tiga puluh minit

### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan ini 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.

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

Kertas peperiksaan ini mengandungi 34 halaman bercetak.

**RUMUS  
FORMULAE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

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

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

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

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

$$17 \quad \text{Luas di bawah lengkung} \\ \text{Area under a curve}$$

$$= \int_a^b y \, dx \text{ atau (or)}$$

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

$$18 \quad \text{Isipadu kisaran} \\ \text{Volume of revolution}$$

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ atau (or)}$$

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

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

$$20 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

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

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

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

$$24 \quad \text{Min/ Mean} = np$$

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

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

$$27 \quad \text{Panjang lengkok, } s = r \theta \\ \text{Arc length, } s = r \theta$$

- 28 Luas sektor,  $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$   
 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  $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$   
 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
- 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  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$   
 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
- 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 segitiga / 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 segitiga / Area of triangle  
 $= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$
- 43  $|\mathbf{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- 44  $\hat{\mathbf{r}} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT

**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       | Minus / Tolak |   |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 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  | 2  | 3  | 3  |
| 2.3 | 0.0107  | 0.0104  | 0.0102  |         |         |         |         |         |         |         | 0             | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  |
|     |         |         |         | 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 |         |         |         |         |         | 2             | 4 | 6  | 8  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
|     |         |         |         |         |         | 0.00714 | 0.00695 | 0.00676 | 0.00657 | 0.00639 | 2             | 4 | 6  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 |
| 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 | 12 | 14 |
| 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  |

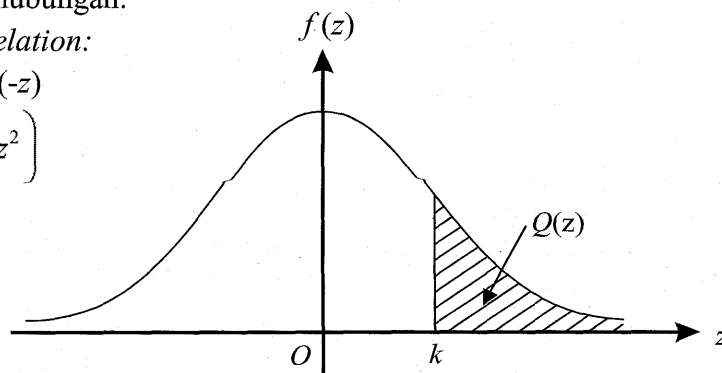
Bagi  $z$  negatif guna hubungan:

For negative  $z$  use relation:

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

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

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



Contoh / Example:

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

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

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

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

**Bahagian A**

[50 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 Suatu garis lurus yang mempunyai kecerunan 1 memotong paksi-y pada  $(0,7)$ . Garis lurus itu menyentuh lengkung  $x^2 + (y-3)^2 = 8$  pada titik  $K$ . Cari koordinat titik  $K$ . [5 markah]

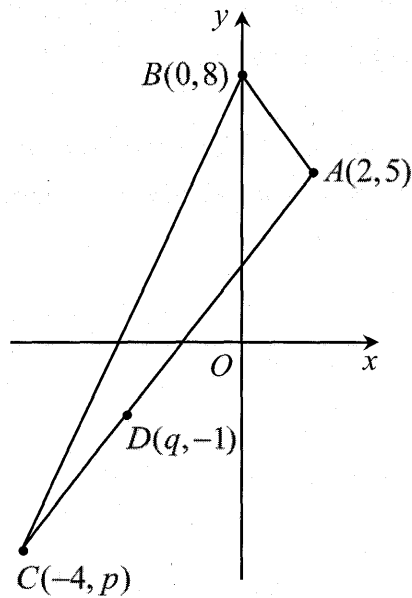
*A straight line with a gradient of 1 cuts the y-axis at  $(0,7)$ . The straight line touches the curve  $x^2 + (y-3)^2 = 8$  at point  $K$ . Find the coordinates of point  $K$ .*

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 2 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.  
*Solution by scale drawing is **not** accepted.*

Rajah 1 menunjukkan segitiga  $ABC$ . Titik  $D$  terletak pada garis  $AC$ .  
*Diagram 1 shows a triangle  $ABC$ . Point  $D$  lies on the line  $AC$ .*

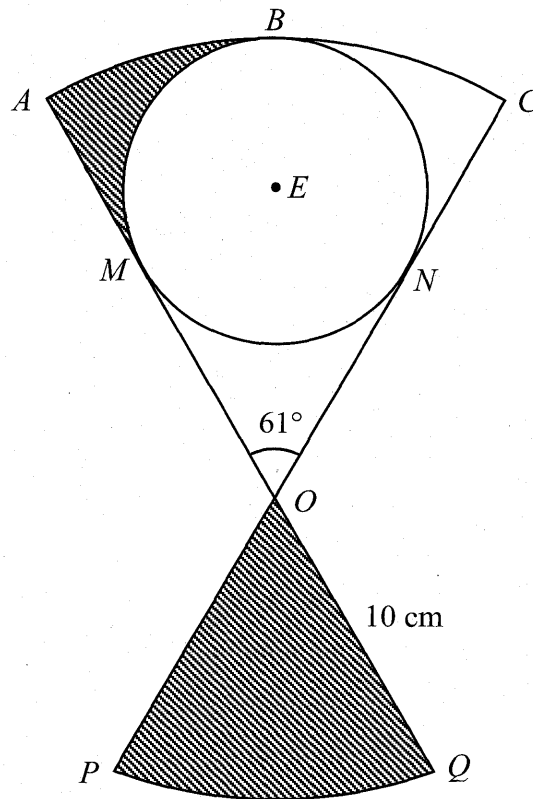


Rajah 1  
 Diagram 1

- (a) Titik  $P$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $A$  sentiasa 4.5 unit.  
 Cari persamaan lokus bagi  $P$ . [2 markah]  
*A point  $P$  moves such that its distance from point  $A$  is always 4.5 units.  
 Find the equation of the locus of  $P$ . [2 marks]*
- (b) Diberi  $2AD = 3DC$ . Cari nilai bagi  $p$  dan bagi  $q$ . [2 markah]  
*Given that  $2AD = 3DC$ . Find the value of  $p$  and of  $q$ . [2 marks]*
- (c) Cari persamaan garis lurus yang melalui titik  $B$  dan berserenjang dengan garis  $AB$ . [2 markah]  
*Find the equation of the line passes through point  $B$  and perpendicular to the line  $AB$ . [2 marks]*

- 3 Rajah 2 menunjukkan sebuah wau bulan yang terdiri daripada gabungan dua buah sektor bulatan  $OABC$  dan  $OPQ$  berpusat di  $O$ .

*Diagram 2 shows a wau bulan which is the combination of two sectors of a circle  $OABC$  and  $OPQ$  with centre  $O$ .*



Rajah 2  
Diagram 2

Diberi jejari bagi sektor  $OPQ$  ialah 10 cm dan  $\angle AOC = 61^\circ$ . Sebuah bulatan berpusat  $E$  yang berjejari 8 cm terdapat di dalam sektor  $OABC$ . Garis lurus  $OA$  dan  $OC$  adalah tangen kepada bulatan pada titik  $M$  dan titik  $N$ .

*Given that the radius of sector  $OPQ$  is 10 cm and  $\angle AOC = 61^\circ$ . A circle with centre  $E$  and radius 8 cm is inscribed in the sector  $OABC$ . Straight lines  $OA$  and  $OC$  are tangents to the circle at point  $M$  and point  $N$ .*

[Guna/ Use  $\pi = 3.142$ ]

Hitung  
Calculate

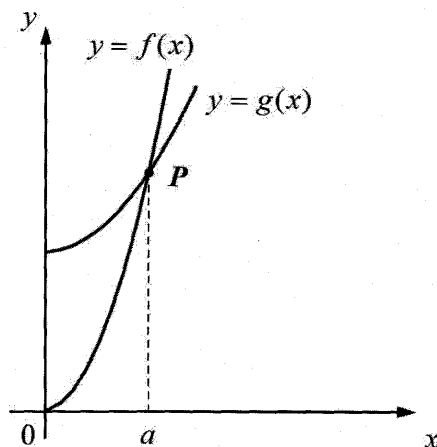
- |     |                                                                                                                           |                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| (a) | perimeter, dalam cm, bagi seluruh rajah.<br><i>the perimeter, in cm, of the whole diagram,</i>                            | [5 markah]<br>[5 marks] |
| (b) | luas, dalam $\text{cm}^2$ , bagi kawasan berlorek.<br><i>the area, in <math>\text{cm}^2</math>, of the shaded region.</i> | [4 markah]<br>[4 marks] |

- 4 (a) Diberi  $\frac{d}{dt} \left[ \frac{t^2}{2(1-t)} \right] = 2g(t)$ . Cari  $\int g(t)dt$ . [2 markah]

Given that  $\frac{d}{dt} \left[ \frac{t^2}{2(1-t)} \right] = 2g(t)$ . Find  $\int g(t)dt$ . [2 marks]

- (b) Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada graf bagi lengkung  $y = f(x)$  dan  $y = g(x)$  yang menyilang pada titik P.

Diagram 3 shows part of the graph for the curve  $y = f(x)$  and  $y = g(x)$  intersecting at the point P.



Rajah 3  
Diagram 3

Diberi  $f(x) = 3x^2$  dan  $g(x) = 2x^2 + 1$ .

Given  $f(x) = 3x^2$  and  $g(x) = 2x^2 + 1$ .

- (i) Pada Rajah 3 di atas, lorekkan rantau yang diwakili oleh

$$\int_0^a g(x)dx - \int_0^a f(x)dx.$$

On Diagram 3 above, shade the region represented by

$$\int_0^a g(x)dx - \int_0^a f(x)dx.$$

- (ii) Tentukan koordinat titik P.

Determine the coordinates of point P.

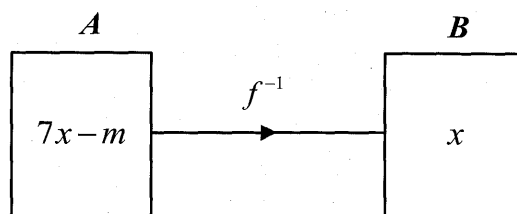
- (iii) Cari isipadu janaan dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y = g(x)$ , paksi-y dan garis lurus  $y = 5$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi-y.

Find the volume of revolution in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve  $y = g(x)$ , the y-axis and the straight line  $y = 5$  is revolved through  $360^\circ$  about the y-axis.

[5 markah]

[5 marks]

- 5 Rajah 4 menunjukkan fungsi  $f^{-1}$  memetakan set  $A$  kepada set  $B$ .  
 Diagram 4 shows the function  $f^{-1}$  maps set  $A$  to set  $B$ .



Rajah 4  
 Diagram 4

Diberi bahawa  $f(4) = 8m + 1$ , dengan keadaan  $m$  ialah pemalar.  
 It is given that  $f(4) = 8m + 1$ , such that  $m$  is a constant.

- (a) Cari  
 Find

(i) nilai  $m$ ,  
 the value of  $m$ ,

(ii)  $f^{-1}(x)$ .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi bahawa fungsi  $g$  yang memetakan set  $B$  kepada set  $C$  ialah  
 $g(x) = \frac{x+6}{5}$ .

Tulis fungsi yang memetakan set  $A$  kepada set  $C$  melalui set  $B$  dalam sebutan  $x$ .

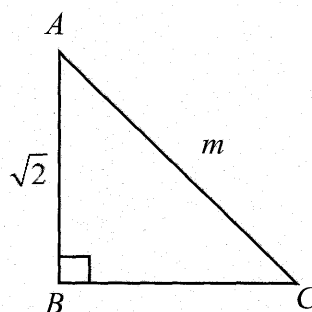
[3 markah]

It is given that the function  $g$  that maps set  $B$  to set  $C$  is  $g(x) = \frac{x+6}{5}$ .

Write the function that maps set  $A$  to set  $C$  through set  $B$  in terms of  $x$ .

[3 marks]

- 6 (a) Terbitkan rumus  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ . [2 markah]  
*Derive the formula of  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ .* [2 marks]
- (b) Selesaikan persamaan  $\sin 2x = \cos x$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ . [3 markah]  
*Solve the equation  $\sin 2x = \cos x$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .* [3 marks]
- (c) Rajah 5 menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak  $ABC$ .  
*Diagram 5 shows a right-angled triangle  $ABC$ .*



Rajah 5  
Diagram 5

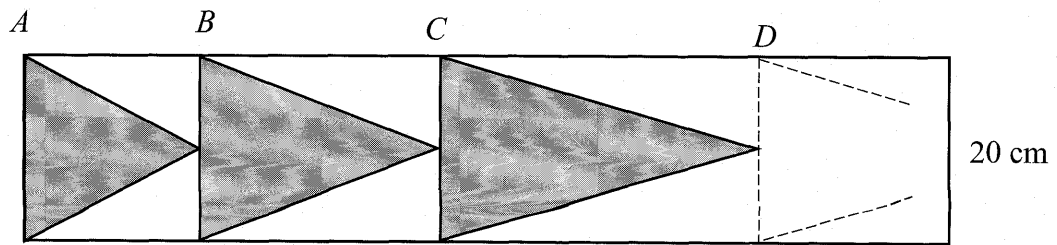
Ungkapkan  $\tan^2 \angle ACB$  dalam sebutan  $m$ .  
*Express  $\tan^2 \angle ACB$  in terms of  $m$ .*

Seterusnya, cari nilai  $\angle ACB$  jika  $m = 2$ .  
*Hence, the value of  $\angle ACB$  if  $m = 2$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 7 Rajah 6 menunjukkan beberapa corak berbentuk segi tiga sama kaki berwarna kelabu yang dilukis pada bentangan segulung kertas berbentuk segi empat tepat. *Diagram 6 shows a few of grey coloured isosceles triangle pattern drawn on a net of a rectangle roll of paper.*



Rajah 6  
Diagram 6

Diberi bahawa panjang  $AB = p$  cm,  $BC = (p + k)$  cm,  $CD = (p + 2k)$  cm dan seterusnya.

*It is given that the length of  $AB = p$  cm,  $BC = (p + k)$  cm,  $CD = (p + 2k)$  cm and subsequently.*

- (a) Ungkapkan luas segi tiga sama kaki kedua dalam sebutan  $p$  dan  $k$ .

[1 markah]

*Express the area of the second isosceles triangle in terms of  $p$  and  $k$ .*

[1 mark]

- (b) Diberi luas segi tiga sama kaki ke-15 dan ke-30 masing-masing ialah  $700 \text{ cm}^2$  dan  $1300 \text{ cm}^2$ .

Cari nilai  $p$  dan nilai  $k$ .

[3 markah]

*Given the area of the 15<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> isosceles is  $700 \text{ cm}^2$  and  $1300 \text{ cm}^2$  respectively.*

*Find the value of  $p$  and of  $k$ .*

[3 marks]

- (c) Sebotol cat poster boleh mewarnai seluas  $600 \text{ cm}^2$ . Jika harga sebotol cat poster itu ialah RM2.50, hitung kos yang diperlukan untuk membeli cat poster bagi mewarnai kesemua 30 buah segi tiga sama kaki tersebut.

[4 markah]

*A bottle of poster paint can colour an area of  $600 \text{ cm}^2$ . If the cost of a bottle of poster paint is RM2.50, calculate the cost needed to buy the poster paint to colour the whole 30 isosceles triangles.*

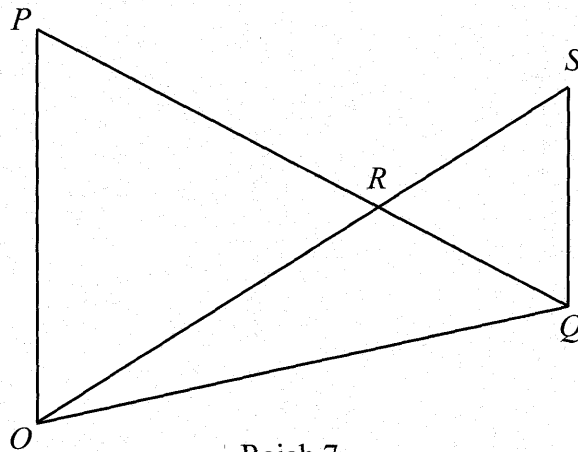
[4 marks]

**Bahagian B**

[30 markah]

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

- 8 Rajah 7 menunjukkan dua buah segitiga  $POQ$  dan  $SOQ$ . Garis lurus  $OS$  bersilang dengan garis lurus  $PQ$  pada titik  $R$ .  
*Diagram 7 shows two triangles  $POQ$  and  $SOQ$ . Straight line  $OS$  intersects the straight line  $PQ$  at point  $R$ .*



Rajah 7  
Diagram 7

Diberi bahawa  $\overrightarrow{OP} = \underline{x}$ ,  $\overrightarrow{OQ} = 2\underline{y}$  dan  $\overrightarrow{OP} = 2\overrightarrow{QS}$ .

*Given that  $\overrightarrow{OP} = \underline{x}$ ,  $\overrightarrow{OQ} = 2\underline{y}$  and  $\overrightarrow{OP} = 2\overrightarrow{QS}$ .*

- (a) Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan/atau  $\underline{y}$   
*Express in terms of  $\underline{x}$  and/or  $\underline{y}$*
- $\overrightarrow{OS}$ ,
  - $\overrightarrow{PQ}$ .

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa  $\overrightarrow{OR} = m\overrightarrow{OS}$  dan  $\overrightarrow{PR} = n\overrightarrow{PQ}$ , ungkapkan  $\overrightarrow{OR}$  dalam sebutan  
*Given that  $\overrightarrow{OR} = m\overrightarrow{OS}$  and  $\overrightarrow{PR} = n\overrightarrow{PQ}$ , express  $\overrightarrow{OR}$  in terms of*

- $m$ ,  $\underline{x}$  dan/atau  $\underline{y}$ ,  
 $m$ ,  $\underline{x}$  and/or  $\underline{y}$ ,

- (ii)  $n$ ,  $\vec{x}$  dan/atau  $\vec{y}$ .  
 $n$ ,  $\vec{x}$  and/or  $\vec{y}$ .

Seterusnya, cari nilai-nilai  $m$  dan  $n$ .

Hence, find the values of  $m$  and  $n$ .

[5 markah]

[5 marks]

- (c) Diberi bahawa  $|\vec{x}| = 3$  unit dan  $|\vec{y}| = 5$  unit, cari  $|\overrightarrow{PQ}|$ .

[2 markah]

Given that  $|\vec{x}| = 3$  unit and  $|\vec{y}| = 5$  unit, find  $|\overrightarrow{PQ}|$ .

[2 marks]

Jawapan / Answer :



- 9 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{a}{b^{x+1}}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{a}{b^{x+1}}$ , such that  $a$  and  $b$  are constants.

|     |     |     |     |      |      |      |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| $x$ | 1   | 2   | 3   | 4    | 5    | 6    |
| $y$ | 4.0 | 5.7 | 8.7 | 13.2 | 20.0 | 28.8 |

Jadual 1

Table 1

- (a) Plot  $\log_{10} y$  melawan  $(x+1)$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $(x+1)$  dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$ .

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[5 markah]

Plot  $\log_{10} y$  against  $(x+1)$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $(x+1)$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the  $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit.

[5 marks]

- (b) Menggunakan graf di 9(a), tulis  $y = \frac{a}{b^{x+1}}$ , dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai  $a$  dan nilai  $b$ .

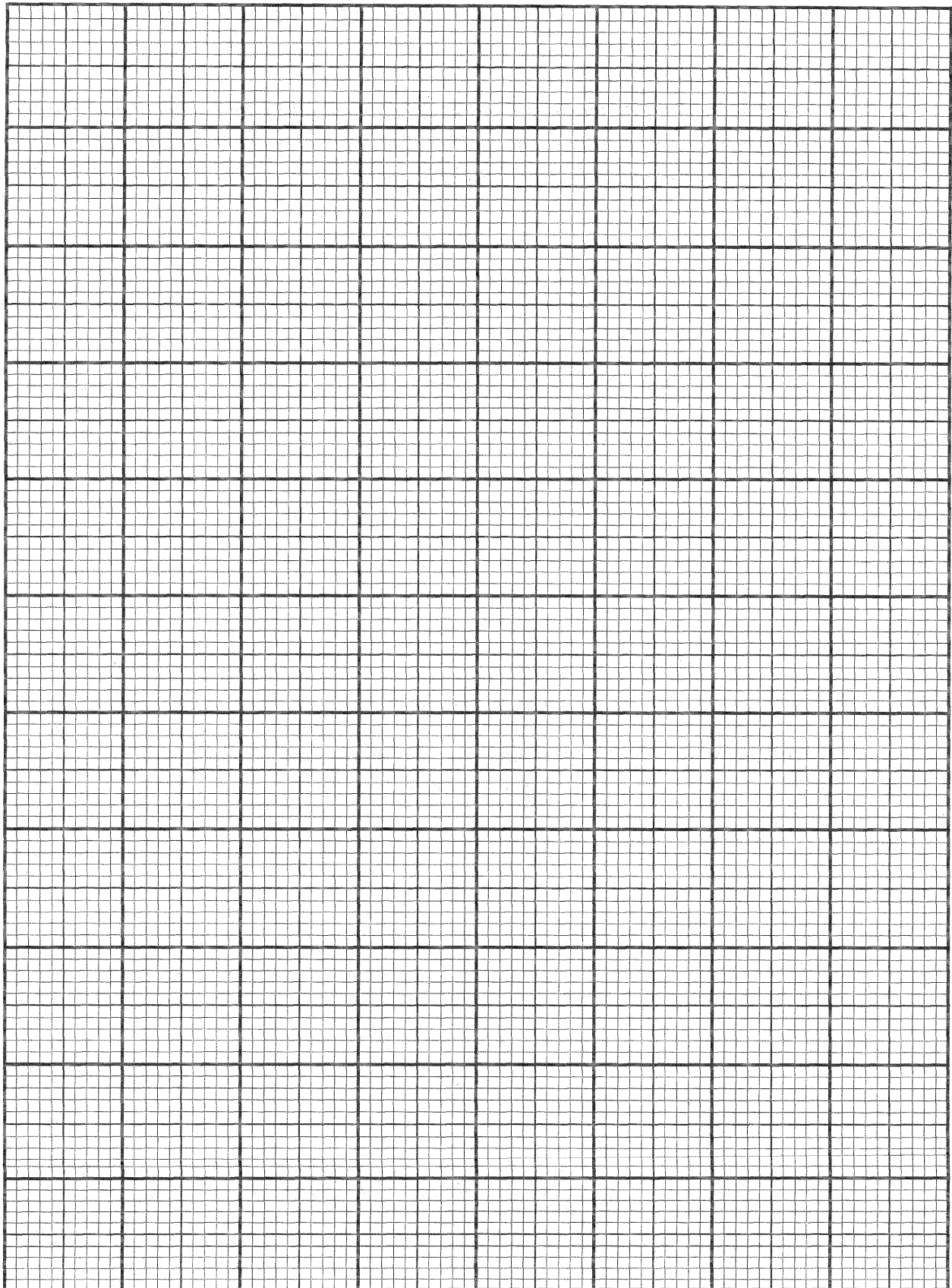
[5 markah]

Using the graph in 9(a), write  $y = \frac{a}{b^{x+1}}$ , in linear form, hence, find the value of  $a$  and of  $b$ .

[5 marks]

Jawapan / Answer :

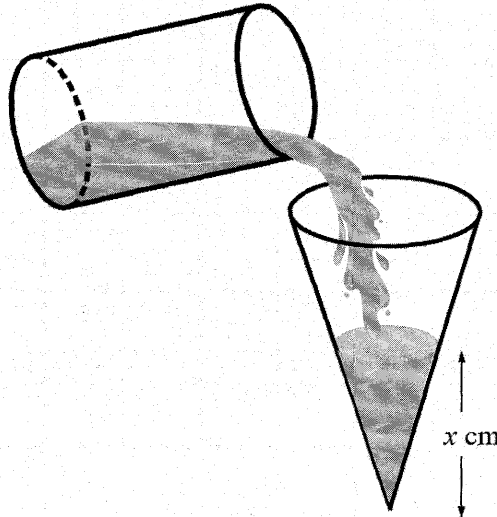
Kertas graf untuk Soalan 9  
*Graph paper for Question 9*



[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 10 Rajah 8 menunjukkan sebuah silinder yang berjari 4 cm mengandungi air yang parasnya setinggi 6 cm dituangkan dengan kadar yang malar ke dalam sebuah kon. Pada  $t$  saat, tinggi paras air dalam kon ialah  $x$  cm dan isipadu air dalam kon diberi oleh  $V = \frac{1}{3}\pi x^3 \text{ cm}^3$ .

Diagram 8 shows a cylinder with a radius of 4 cm containing water up to a height of 6 cm being poured at a constant rate into a cone. At  $t$  seconds, the height of the water level in the cone is  $x$  cm, and the volume of water in the cone is given by  $V = \frac{1}{3}\pi x^3 \text{ cm}^3$ .



Rajah 8  
Diagram 8

Jika semua air dituangkan ke dalam kon dalam masa 4 saat, cari  
If all the water is poured into the cone in 4 seconds, find

- |     |                                                                                                                                                |                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| (a) | isipadu asal air dalam silinder,<br>the original volume of water in the cylinder,                                                              | [1 markah]<br>[1 mark]  |
| (b) | kadar perubahan tinggi kon pada ketika tingginya ialah 3 cm,<br>the rate of change of the cone's height when its height is 3 cm,               | [4 markah]<br>[4 marks] |
| (c) | isipadu air dalam silinder pada masa 3 saat.<br>the volume of water in the cylinder at 3 seconds.                                              | [2 markah]<br>[2 marks] |
| (d) | masa yang diperlukan untuk ketinggian air dalam kon mencapai 5 cm.<br>the time required for the height of the water in the cone to reach 5 cm. | [3 markah]<br>[3 marks] |

- 11 (a) Sebuah syarikat pembekal buah-buahan telah menghantar buah jambu ke dewan makan sebuah sekolah. Didapati bahawa 5% daripada jambu tersebut telah rosak.

*A fruit supplier company has delivered guavas to a dining hall of a school. It was found that 5% of the guavas were rotten.*

- (i) Jika suatu sampel 10 biji buah jambu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian tepat 9 biji adalah elok.

*If a random sample of 10 guavas is chosen, find the probability that 9 of them are good.*

- (ii) Cari bilangan minimum jambu yang perlu dipilih supaya kebarangkalian untuk sekurang-kurangnya sebiji jambu rosak adalah lebih daripada 0.85.

*Find the minimum number of guavas required to ensure the probability of having at least one rotten guava is more than 0.85.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Jisim sebiji buah jambu tersebut adalah bertabur secara normal dengan min 320 g dan varians 225 g<sup>2</sup>. Cari kebarangkalian buah jambu yang dipilih secara rawak mempunyai jisim

*The weight of a guava is normally distributed with a mean of 320 g and a variance of 225 g<sup>2</sup>. Find the probability of the weight of a randomly selected guava*

- (i) lebih daripada 330 g,  
*more than 330 g,*

- (ii) cari nilai  $h$  dengan keadaan 90% daripada jambu tersebut mempunyai jisim lebih daripada  $h$  g.  
*find the value of  $h$  such that 90% of the guavas have a weight greater than  $h$  g.*

[5 markah]

[5 marks]

**Bahagian C**

[20 markah]

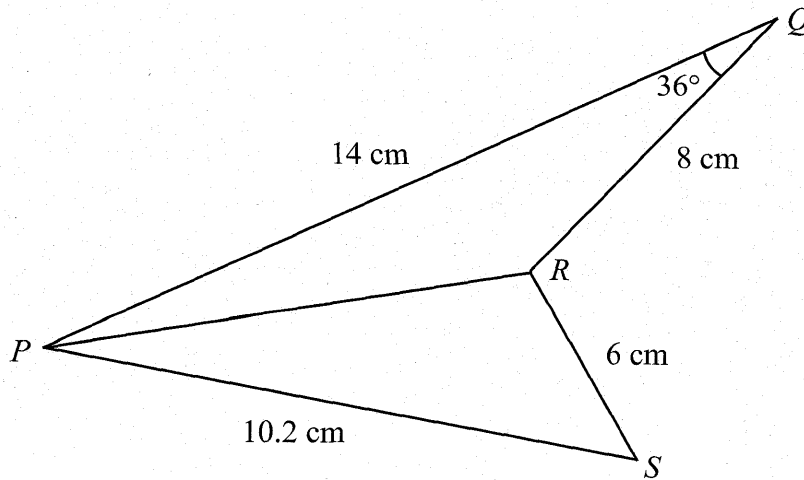
*Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.*

- 12 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is **not** accepted.*

Rajah 9 menunjukkan sebuah sisi empat PQRS.

*Diagram 9 shows a quadrilateral PQRS.*



Rajah 9  
Diagram 9

- (a) Cari  
Find

- (i) panjang, dalam cm, bagi PR,  
*the length, in cm, of PR,*
- (ii)  $\angle PRQ$ .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) (i) Dengan menggunakan rumus Heron, hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , segi tiga PRS.

*By using Heron's formula, calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of the triangle PRS.*

- (ii) Cari jarak terdekat, dalam cm, dari titik R ke garis lurus PS.  
*Find the shortest distance, in cm, from point R to straight line PS.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Lakarkan  $\Delta P'Q'R'$  yang mempunyai bentuk berbeza dari  $\Delta PQR$ , dengan keadaan  $QR' = QR$ ,  $QP' = QP$  dan  $\angle QPR' = \angle QPR$ .

Seterusnya, nyatakan nilai bagi  $\angle P'R'Q'$ . [2 markah]

*Sketch  $\Delta P'Q'R'$  which has a different shape from  $\Delta PQR$ , such that  $QR' = QR$ ,  $QP' = QP$  and  $\angle QPR' = \angle QPR$ .*

*Hence, state the value of  $\angle P'R'Q'$ .* [2 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 13 Jadual 2 menunjukkan maklumat berkaitan empat bahan utama dan sukatan yang digunakan oleh Cik Normah untuk membuat kuih boko ubi.

*Table 2 shows information related to the four main ingredients and the amount used by Ms Normah to make kuih boko ubi.*

| Bahan<br><i>Ingredient</i>        | Harga per kg<br>(RM)<br><i>Price per kg<br/>(RM)</i> |       | Indeks harga pada<br>tahun 2024 berasaskan<br>tahun 2021<br><i>Price index in the year<br/>2024 based on the year<br/>2021</i> | Sukatan<br>yang<br>digunakan<br>(cawan)<br><i>Amount used<br/>(cup)</i> |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                   | 2021                                                 | 2024  |                                                                                                                                |                                                                         |
| Santan<br><i>Coconut milk</i>     | 10.00                                                | 13.05 | 130.5                                                                                                                          | 7                                                                       |
| Ubi kayu<br><i>Tapioca</i>        | 2.50                                                 | 3.00  | 120                                                                                                                            | $m$                                                                     |
| Gula melaka<br><i>Brown sugar</i> | 20.00                                                | $x$   | 108                                                                                                                            | 2                                                                       |
| Tepung beras<br><i>Rice flour</i> | $y$                                                  | 4.80  | 150                                                                                                                            | 1                                                                       |

Jadual 2

Table 2

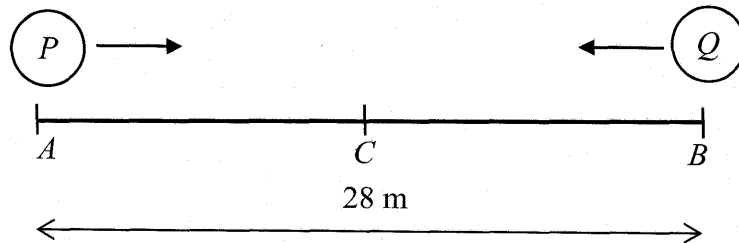
- (a) Cari nilai bagi  $x$  dan  $y$ . [3 markah]  
*Find the value of  $x$  and of  $y$ .* [3 marks]
- (b) Indeks gubahan untuk kos membuat kuih boko ubi pada tahun 2024 dengan tahun 2021 sebagai tahun asas ialah 125.3. [3 markah]  
 Cari nilai bagi  $m$ . [3 markah]  
*The composite index for the cost of making kuih boko ubi in the year 2024 based on the year 2021 is 125.3.*  
*Find the value of  $m$ .* [3 marks]
- (c) Kos untuk membuat sedozen bekas kuih boko ubi itu meningkat sebanyak 35% dari tahun 2024 ke tahun 2026. Harga jualan sedozen bekas kuih boko itu ialah RM72 dengan keuntungan sebanyak RM24 pada tahun 2026. [4 markah]  
 Hitung harga kos pembuatan bagi sedozen bekas kuih boko ubi pada tahun 2021. [4 markah]  
*The cost for making a dozen packs of kuih boko ubi increases by 35% from the year 2024 to the year 2026. The selling price of a dozen packs of kuih boko ubi is RM72 with a profit of RM24 in the year 2026.*  
*Calculate the cost of making a dozen packs of kuih boko ubi in the year 2021.* [4 marks]

- 14 Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

*Solution by graph sketching is **not** accepted.*

Rajah 10 menunjukkan kedudukan awal dan arah pergerakan zarah  $P$  dan zarah  $Q$ . Kedua-dua zarah mula bergerak serentak.

*Diagram 10 shows the initial position and direction of motion of particle  $P$  and particle  $Q$ . Both particles start moving simultaneously.*



Rajah 10  
Diagram 10

Halaju bagi zarah  $P$ ,  $v_P \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v_P = 3 + 5t - 2t^2$  dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat selepas zarah  $P$  melalui titik  $A$  manakala zarah  $Q$  bergerak dengan halaju malar  $-4 \text{ ms}^{-1}$ . Zarah  $P$  berhenti seketika pada titik  $C$ . Jarak di antara titik  $A$  dan titik  $B$  ialah  $28 \text{ m}$ .

*The velocity of particle  $P$ ,  $v_P \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v_P = 3 + 5t - 2t^2$ , where  $t$  is time in seconds after particle  $P$  passes through point  $A$  while particle  $Q$  moves with a constant velocity of  $-4 \text{ ms}^{-1}$ . Particle  $P$  stops instantaneously at point  $C$ . The distance between point  $A$  and point  $B$  is  $28 \text{ m}$ .*

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

- (a) Hitung halaju maksimum bagi zarah  $P$ ,  $\text{ms}^{-1}$ . [3 markah]  
*Calculate the maximum velocity of particle  $P$ ,  $\text{ms}^{-1}$ . [3 marks]*
- (b) Hitung jarak, dalam  $\text{m}$ , di antara zarah  $P$  dan zarah  $Q$  pada ketika zarah  $P$  berada di titik  $C$ . [5 markah]  
*Calculate the distance, in  $\text{m}$ , between particle  $P$  and particle  $Q$  when particle  $P$  at point  $C$ . [5 marks]*
- (c) Bentukkan persamaan dalam sebutan  $t$ , apabila zarah  $P$  dan zarah  $Q$  bertemu. [2 markah]  
*Form the equation in terms of  $t$ , when particle  $P$  and particle  $Q$  meets. [2 marks]*

- 15 Satu pusat tuisyen menawarkan dua pakej,  $A$  dan  $K$ , untuk murid tingkatan empat. Bilangan murid untuk pakej  $A$  dan  $K$  ialah masing-masing  $x$  orang dan  $y$  orang. Pengambilan murid adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:

*A tuition centre offers two different packages, A and K, for form 4 pupils. The number of pupils for package A and K are  $x$  and  $y$  respectively. The intake of the pupils is based on the following constraints:*

- I Jumlah bilangan murid yang mendaftar pakej  $A$  dan  $K$  tidak lebih daripada  $P$  orang.  
*The total number of pupils total number of pupils enrolled for package A and K is not more than  $P$ .*
- II Bilangan murid untuk pakej  $A$  tidak lebih daripada dua kali bilangan murid untuk pakej  $K$ .  
*The number of pupils for package A is not more than twice the number of pupils for package K.*
- III Bilangan murid untuk pakej  $K$  mesti melebihi bilangan murid untuk pakej  $A$  sebanyak selebih-lebihnya 10 orang.  
*The number of pupils for package K must exceed the number of pupils for package A by at most 10 pupils.*

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]  
*Write three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.* [3 marks]
- (b) Kekangan yang pertama diwakili oleh garis lurus dalam graf yang ditunjukkan. Nyatakan nilai  $P$ . [1 markah]  
*The first constraint is represented by the straight line in the graph shown. State the value of  $P$ .* [1 mark]
- (c) Pada graf, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi ketiga-tiga kekangan itu. [2 markah]  
*On the graph, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the three constraints.* [2 marks]
- (d) Menggunakan graf yang dibina di 15(c), cari  
*Using the graph constructed in 15(c), find*
  - (i) julat bilangan murid pakej  $K$  jika bilangan murid pakej  $A$  ialah 20 orang.  
*the range of the number of students for package K if the number of students for package A is 20,*

- (ii) jumlah yuran maksimum sebulan yang boleh dikutip jika yuran sebulan untuk pakej *A* dan *K* masing-masing adalah RM120 dan RM100.  
*the maximum total fees per month that can be collected if the fees per month for package A and K are RM120 and RM100 respectively.*

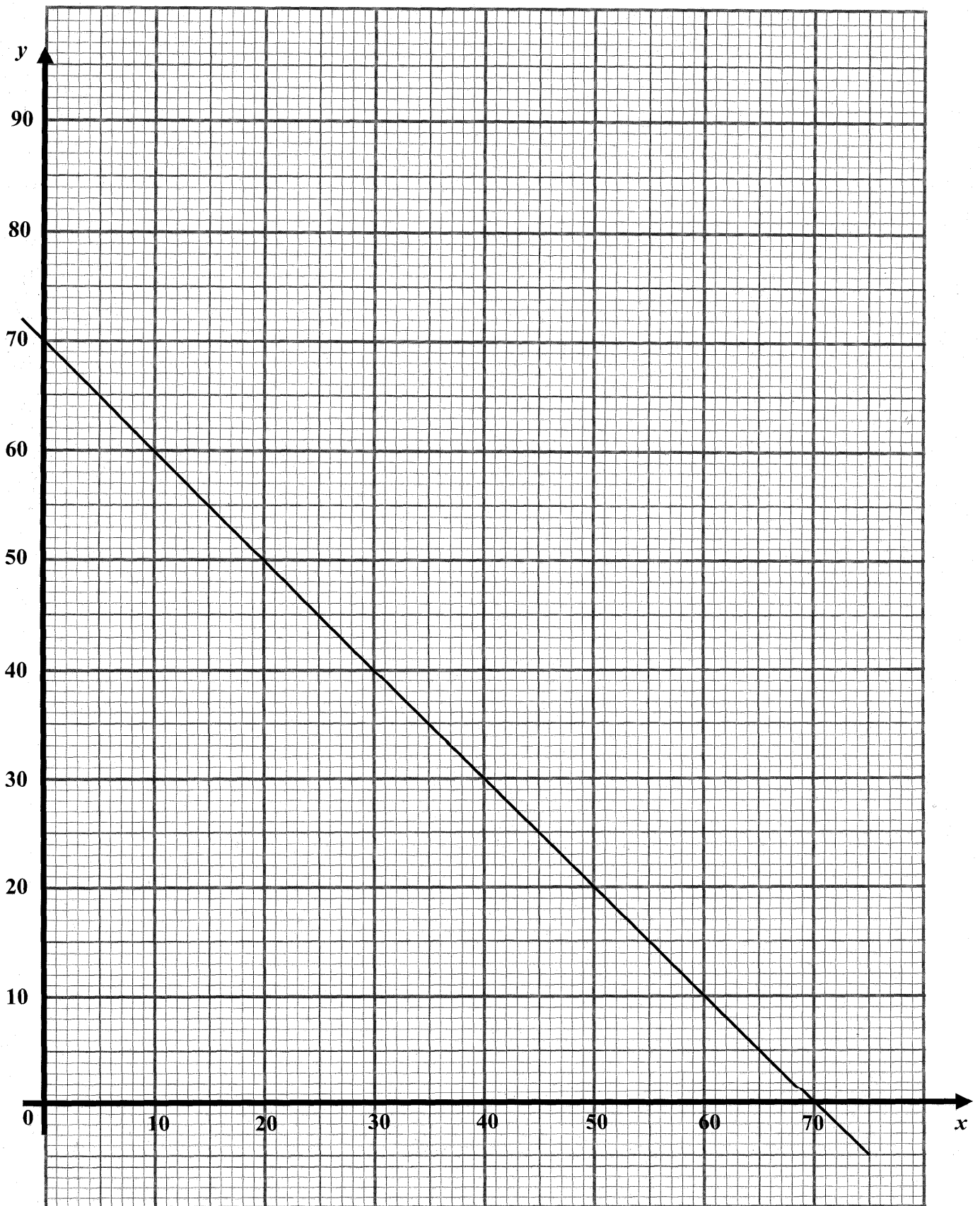
[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Kertas graf untuk Soalan 15  
*Graph paper for Question 15*



KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT