

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas soalan ini mengandungi 25 soalan.*
2. *Jawab **semua** soalan.*
3. *Bagi setiap soalan berikan **SATU** jawapan sahaja.*
4. *Jawapan hendaklah ditulis dengan jelas dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
5. *Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
6. *Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan kerja mengira yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.*
7. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukiskan mengikut skala kecuali dinyatakan.*
8. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
9. *Satu senarai rumus disediakan di halaman 4 hingga 6.*
10. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
11. *Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.*

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. *This question paper consists of 25 questions.*
2. *Jawapan **ALL** questions.*
3. *Give only **ONE** Jawapan for each question.*
4. *Write your Jawapan clearly in the spaces provided in the question paper.*
5. *Show your working. It may help you to get marks.*
6. *If you wish to change your Jawapan, cross out the work that you have done. Then write down the new Jawapan.*
7. *The diagram in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*
8. *The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.*
9. *A list of formulae is provided on pages 4 to 6.*
10. *You may use a non-programmable scientific calculator.*
11. *This question paper must be handed in at the end of the examination.*

ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CALCULUS (KALKULUS)

$$1 \quad y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

$$3 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$4 \quad \text{Area under a curve} = \int_a^b y \, dx \quad \text{or} \quad \int_a^b x \, dy$$

$$5 \quad \text{Volume generated} = \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

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

STATISTICS (STATISTIK)

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\Sigma f(x - \bar{x})^2}{\Sigma f}} = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{\Sigma f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\Sigma W_i I_i}{\Sigma W_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$9 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean} = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

GEOMETRY (GEOMETRI)

$$1 \quad \text{Distance} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$2 \quad \text{Midpoint} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$3 \quad \text{A point dividing a segment of a line} \\ (x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

4 Area of a triangle =

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

$$5. \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6 \quad \hat{r} = \frac{x \hat{i} + y \hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

TRIGONOMETRY (TRIGONOMETRI)

1 Arc length, $s = r\theta$

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

3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

5 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

7 $\begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2\cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned}$

8 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

9 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

10 $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

11 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

12 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

14 Area of triangle = $\frac{1}{2}ab \sin C$

Jawab semua soalan.

$$M = \{ -3, -2, -1, 0, 1, 2 \}$$
$$N = \{ -1, 0, 1, 2, 3 \}$$

1 Berdasarkan maklumat di atas, hubungan M kepada N ditakrifkan oleh set pasangan bertertib $\{ (-2, 1), (-1, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 3) \}$.
Nyatakan

- (a) imej bagi 2.
- (b) objek bagi 0.

[2 markah]

Jawapan : (a).....
(b).....

1
2

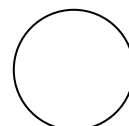
2 Diberi $f: x \rightarrow 3x - 4$ dan $g: x \rightarrow x^2 + 8x + 16$, carikan

- (a) $f^{-1}(5)$
- (b) $gf(x)$

[4 markah]

Jawapan : (a).....
(b).....

2
4



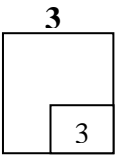
3 -3 merupakan salah satu punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 + px = 3$

Carikan

(a) nilai p

(b) nilai punca yang satu lagi.

[3 markah]



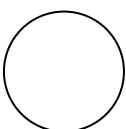
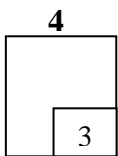
Jawapan : (a).....

(b).....

4. Persamaan kuadratik $(2x - 5)^2 = (p - 10)x$ mempunyai dua punca yang nyata dan berbeza.

Carikan julat nilai p .

[3 markah]

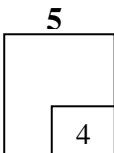


Jawapan :

5. Selesaikan $\log_3(4x) + \log_3(x-1) = 1$

[4 markah]

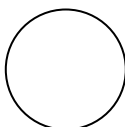
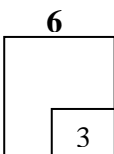
Jawapan :



6. Selesaikan persamaan $3^x = 2$.

[3 markah]

Jawapan :



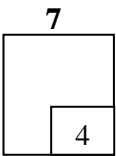
7 Pada tahun 2005, jumlah jualan kamera digital sebuah syarikat bertambah dengan kadar yang tetap, iaitu 200 unit setiap bulan.. Bilangan kamera digital yang dijual pada bulan Februari melebihi jualan pada bulan Januari sebanyak 200 unit, jualan pada bulan Mac pula melebihi jualan pada bulan Februari sebanyak 200 unit dan keadaan ini berterusan dari bulan ke bulan sepanjang tahun tersebut. Diberi bahawa syarikat itu menjual sejumlah 38,400 unit pada tahun 2005.

Carikan bilangan unit kamera digital yang dijual pada bulan

(a) Januari 2005

(b) Disember 2005

[4 markah]



Jawapan : (a).....

(b).....

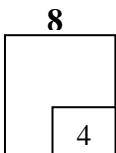
8. Tiga sebutan pertama suatu jangjang geometri adalah $x+10$, $x-2$ and $x-10$ masing-masing.

Carikan

(a) nilai x .

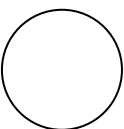
(b) hasil tambah sebutan-sebutan jangjang itu sehingga ketakterhinggaan.

[4 markah]



Jawapan : (a).....

(b).....



9. Titik $P(8, t)$ membahagi garis yang menyambungi $A(4, 1)$ dan $B(r, 7)$ dalam keadaan $3AP = 2PB$. Carikan nilai

(a) r

(b) t

[3 markah]

Jawapan : (a).....

(b).....

9

3

10. Diberi garis lurus $y = mx + 9$, di mana m adalah pemalar, dan garis lurus $2y = x - 2$ adalah berserenjang.

(a) Carikan nilai m .

(b) Seterusnya, cari koordinat bagi titik persilangan bagi kedua-dua garis itu.

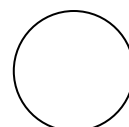
[3 markah]

Jawapan : (a).....

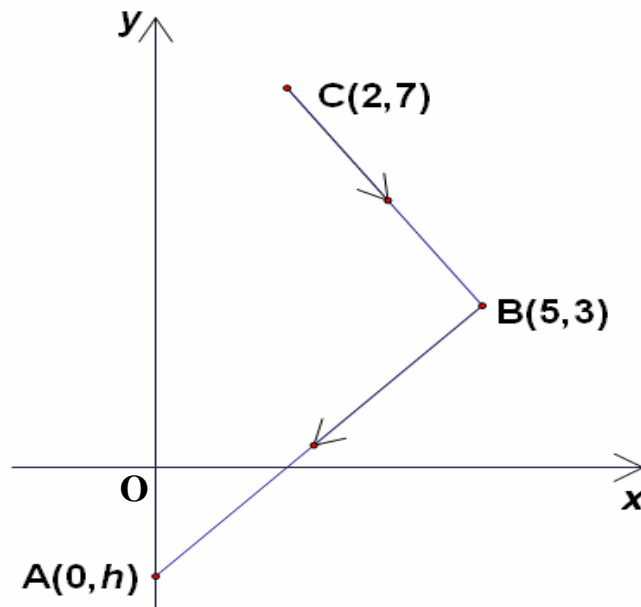
(b).....

10

3



11 Rajah 1 menunjukkan vector \overline{CB} dan \overline{BA} . A, B and C adalah $(0, h)$, $(5, 3)$ dan $(2, 7)$ masing-masing.



RAJAH 1

- (a) Ungkapkan \overline{CB} dalam bentuk $x\tilde{i} + y\tilde{j}$
- (b) Diberi $\overline{BA} = -5\tilde{i} - 7\tilde{j}$, cari nilai sepadan bagi h .

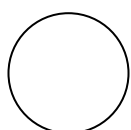
[2 markah]

11

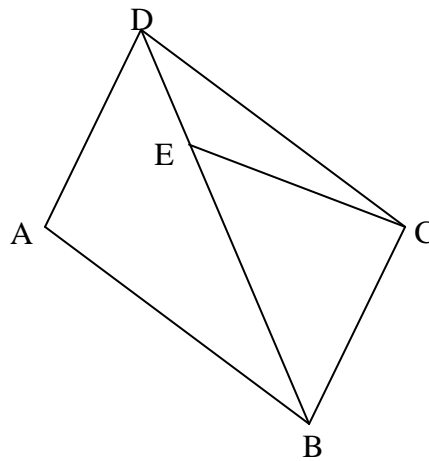
2

Jawapan : (a).....

(b).....



12 Rajah 2 menunjukkan segiempat selari $ABCD$ dan BED merupakan garis lurus.



RAJAH 2

Diberi $\overline{AB} = 5p$, $\overline{BC} = 3q$, dan $4DE = EB$, ungkapkan dalam sebutan p dan q :

(a) \overline{BD}

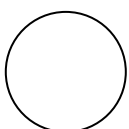
(b) \overline{EC}

[4 markah]

12
4

Jawapan : (a).....

(b).....

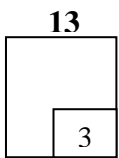


13. Diberi $\underline{a} = -2\underline{i} + 2\underline{j}$, $\underline{b} = 2\underline{i} - 3\underline{j}$ dan $\underline{c} = \underline{a} - 2\underline{b}$. Hitungkan

(a) $|\underline{c}|$

(b) vector unit pada arah \underline{c} .

[3 markah]

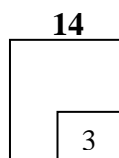


Jawapan : (a).....

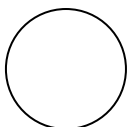
(b)... ..

14. Keuntungan bersih , m dalam ratus ringgit, untuk pengeluaran bulanan bagi sebuah kilang adalah $m = \frac{n^2}{10} - \frac{n^3}{3000}$ di mana n adalah bilangan jam seorang pekerja bekerja dalam sebulan. Hitungkan nilai n apabila m adalah maksimum.

[3 markah]



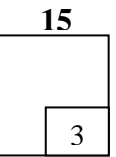
Jawapan : $n =$



- 15 Jejari sebuah balon yang berbentuk sfera bertambah dengan kadar $x \text{ cms}^{-1}$.
 Diberi bahawa kadar perubahan untuk isipadu balon itu adalah $25\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ apabila
 jejarinya adalah 5 cm. Hitungkan nilai x . $[V = \frac{4}{3}\pi r^3]$

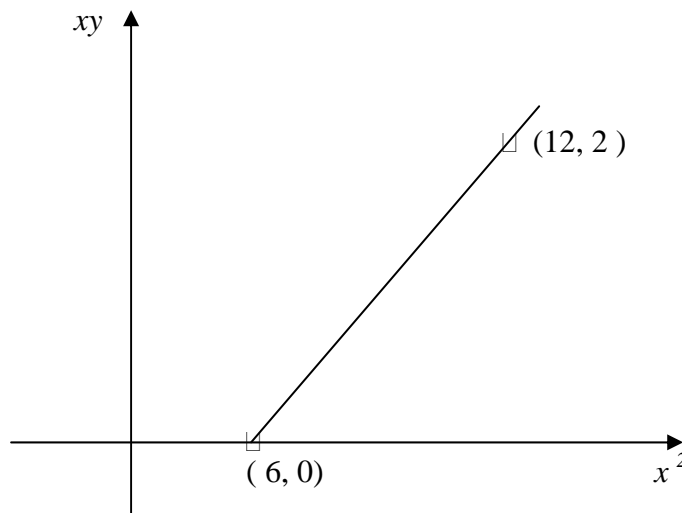
[3 markah]

Jawapan :



- 16 x and y dihubungkan oleh persamaan $x + \frac{m}{x} = ny$, dimana m and n adalah pemalar.

Graf garis lurus diperoleh dengan memplot xy melawan x^2 , seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.



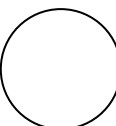
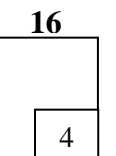
RAJAH 3

Hitungkan nilai m dan n .

[4 markah]

Jawapan : $m =$

$n =$



[Lihat sebelah
SULIT

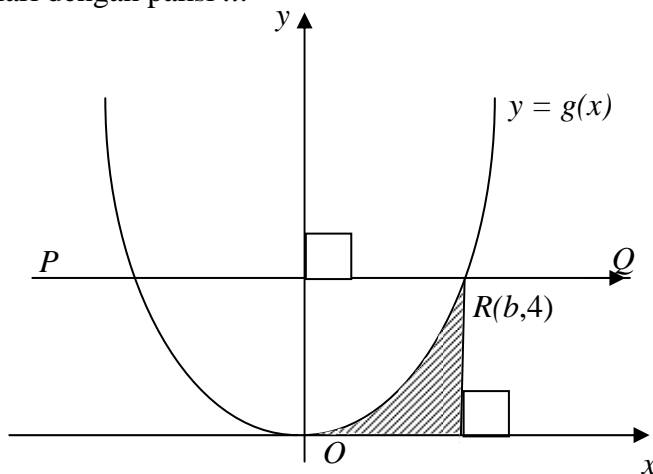
17 Diberi $\int_1^5 g(x)dx = 5$, carikan nilai m jika

$$\int_1^5 [mx - 2g(x)]dx = -3m$$

[3 markah]

Jawapan :

18 Rajah 4 menunjukkan lengkung kuadratik $y = g(x)$ dan garis lurus PQ . Diberi PQ adalah selari dengan paksi- x .



RAJAH 4

Diberi bahawa lengkung ini mempunyai nilai minimum pada titik O , titik asalan.

Lengkung ini juga bersilang PQ pada $R(b, 4)$. Jika luas rantau berlorek adalah

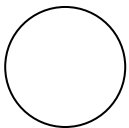
$$\frac{1}{3}, \text{ carikan nilai } \int_{-b}^b -2g(x)dx$$

[2 markah]

Jawapan :

17
3

18
2



- 19** Sebuah bulatan yang berjajari 2.5 cm mempunyai luas sektor minor nya adalah 6.25 cm^2 . Hitungkan
- (a) sudut bagi sektor itu dalam unit radian
 - (b) perimeter bagi sektor major.
- [guna $\pi = 3.142$]

[3 markah]

Jawapan (a):
(b).....

19

3

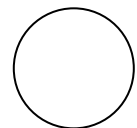
-
- 20** Diberi x adalah sudut tirus dan $\sin x = \frac{m}{n}$, Carikan $1 + \tan(90^\circ - x)$ dalam sebutan m dan n .

[3 markah]

Jawapan :

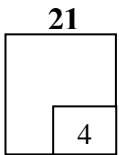
20

3



21 Selesaikan $3 \cos 2x + 4 \cos x + 1 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

[4 markah]

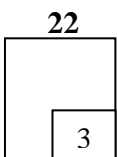


Jawapan :

22 Satu pasukan ekspedisi terdiri daripada 10 ahli. Pasukan itu akan dipilih daripada sekumpulan 4 orang guru dan 12 orang pelajar.

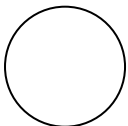
- (a) Hitungkan bilangan pasukan yang boleh dibentuk .
- (b) Jika pasukan itu mesti mempunyai sekurang-kurangnya 2 orang guru, hitungkan bilangan pasukan yang boleh dibentuk.

[3 markah]



Jawapan : (a).....

(b)... ..



- 23 (a) Berapakah bilangan susunan dalam satu barisan yang boleh dibentuk dari perkataan “ C E R I A “ ?
- (b) Satu susunan dari bahagian (a) akan dipilih secara rawak, carikan kebarangkalian bahawa susunan yang dipilih itu mempunyai huruf ‘A’ dan ‘E ‘yang tidak bersebelahan.

[4 markah]

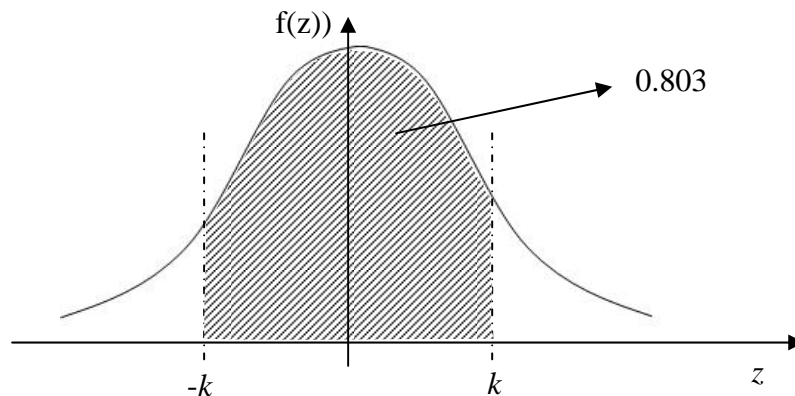
Jawapan : (a).....

(b).....

23

4

24 Rajah 5 menunjukkan satu graf taburan normal piawai.



RAJAH 5

Kebarangkalian yang diwakili oleh rantau berlorek adalah 0.803.

- (a) Hitungkan nilai $P(Z > k)$
- (b) X adalah pemboleh ubah rawak selanjar suatu taburan normal dengan min, μ dan sisihan piawainya 2. Jika nilai X ialah 85 di mana skor- Z ialah k , hitungkan nilai μ .

[3 markah]

Jawapan : (a).....

(b).....

24

3

[Lihar sebelah
SULIT

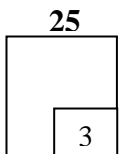
25 Di dalam satu bancian, didapati bahawa kebarangkalian sebuah keluarga mempunyai sebuah komputer adalah 0.6. N keluarga dipilih secara rawak. Sisihan piawai untuk keluarga yang mempunyai sebuah komputer adalah 1.697.

Hitungkan

(a) nilai N

(b) min untuk keluarga yang mempunyai sebuah komputer.

[3 markah]



Jawapan : (a).....

(b).....

KERTAS SOALAN TAMAT