

SULIT

3472/2

3472/2

Tingkatan Lima

Matematik Tambahan

Kertas 2

Sept 2007

2 ½ jam

LOGO SEKOLAH

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2007

MATEMATIK TAMBAHAN
Tingkatan Lima

Kertas 2
Dua jam dan tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Sila baca dengan teliti maklumat-maklumat yang diberikan pada mukasura 2.*

Kertas soalan ini mengandungi 13 halaman bercetak.

MAKLUMAT UNTUK CALON

- 1 *Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A, Bahagian B and Bahagian C.***

~~3472/2~~ *vab semua soalan dalam **Bahagian A, empat soalan daripada Bahagian B** as **SULIT** soalan daripada **Bahagian C.***

- 3 *Bagi setian soalan berikan **satu** jawapan/penyelesaian sahaja.*

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

ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 Luas di bawah garis lengkung =

$$\int_a^b y \, dx \quad \text{or} \quad \int_a^b x \, dy$$

5 Isipadu dijanakan =

$$\int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or} \quad \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$12 \quad \text{Min, } \mu = np$$

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

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

GEOMETRI

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

2 Titik tengah

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

3 Titik yang membahagi suatu tembereng garis

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

4 Luas segi tiga =

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

$$5 \left| \vec{r} \right| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

TRIGONOMETRI

1 Panjang lengkok, $s = r\theta$

2 Luas sektor, $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$14 \text{ Luas segi tiga} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

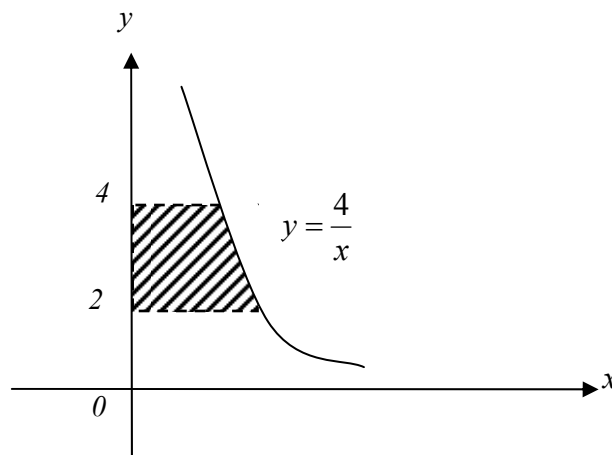
Bahagian A

[40 markah]

Jawab semua soalan.

- 1** Selesaikan persamaan serentak $3m + 2n = 3m^2 + mn + 6 = 7$. Berikan jawapan anda betul sehingga tiga tempat perpuluhan. [6 markah]
- 2** (a) Ungkapkan fungsi kuadratik $f(x) = -2x^2 + 4x - 3$ dalam bentuk $a(x + p)^2 + q$. Seterusnya, nyatakan nilai maksimum atau minimum bagi fungsi tersebut. [3 markah]
- (b) Carikan julat bagi nilai x , di mana $x(x + 4) \leq 21$. [3 markah]
- 3** (a) Buktikan bahawa $\frac{\sin 2x}{1 - \cos 2x} = \cot x$. [3 markah]
- (b) Diberi $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{\sqrt{1 + p^2}}$,
- i. buktikan bahawa $\tan \theta = \frac{2p}{1 - p^2}$.
- ii. seterusnya, cari $\sin 2\theta$, apabila $p = 2$. [5 markah]
- 4** (a) Cari persamaan normal bagi lengkung $y = x^3 - 2x^2$ pada titik (1, -1). [3 markah]
- (b) Diberi $y = \frac{2}{x^2}$, cari perubahan hampir bagi y apabila x menyusut dari 4 ke 3.9. [3 markah]

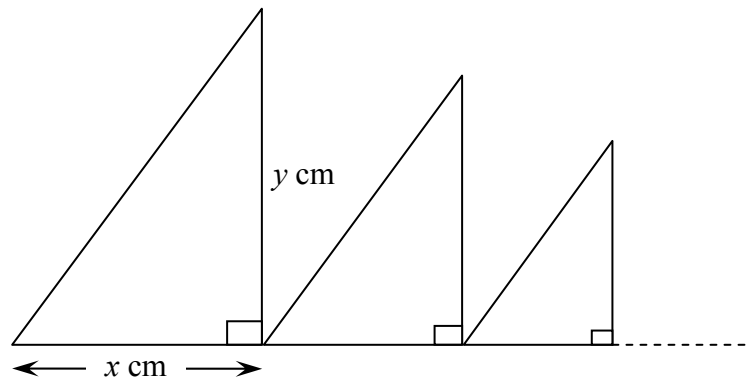
- 5 (a) Suatu lengkung mempunyai fungsi kecerunan $3x^2 + 2x - 2$. Diberi bahawa lengkung tersebut melalui titik $(1, -3)$, cari persamaan lengkung. [3 markah]



RAJAH 1

- (b) Rajah 1 menunjukkan sebahagian lengkung $y = \frac{4}{x}$. Hitungkan isipadu janaan apabila rantau berlorek dikisarkan melalui 360° pada paksi-y. [4 markah]

- 6 Rajah 2 menunjukkan susunan segitiga bersudut tegak bagi satu siri tak terhingga bagi segitiga serupa.



RAJAH 2

Tapak dan tinggi bagi segi tiga bersudut tegak yang pertama ialah x cm and y cm masing-masing. Ukuran bagi tapak dan tinggi segi tiga yang berikutnya adalah suku ukuran tapak dan separuh ukuran tinggi segi tiga sebelumnya.

- (a) Tunjukkan bahawa luas segi tiga-segi tiga itu membentuk satu jangjang geometri. Nyatakan nisbah sepunya jangjang itu. [3 markah]

- (b) Diberi $x = 160$ cm dan $y = 320$,

- (i) tentukan segi tiga yang ke berapakah mempunyai luas $6\frac{1}{4}$ cm².
 (ii) carikan hasil tambah hingga sebutan ketakterhinggaan bagi luas, dalam cm², semua segi tiga itu.

[4 markah]

Bahagian B

[40 markah]

Jawab empat soalan.

7 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai satu ujikaji bagi dua pemboleh ubah, x dan y .

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{a}{x+b}$, dengan keadaan a

dan b adalah pemalar.

x	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5
y	3.3	2.4	1.8	1.5	1.3	1.1

JADUAL 1

(a) Plotkan xy melawant y dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- y dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- xy .

Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

(b) Gunakan graf anda dari (a) untuk mencari nilai a dan b .

(c) Cari nilai kecerunan bagi garis lurus yang telah diperolehi apabila $\frac{1}{y}$ diplotkan melawan x .

[10 markah]

8 Koordinat bagi titik A , B dan C ialah $(1, 2)$, $(7, 8)$ dan $(-3, k)$ masing-masing. Diberikan bahawa luas ΔABC ialah 24 unit².

(a) Cari

- i. nilai – nilai yang mungkin bagi k .
- ii. persamaan pembahagi dua seranjang bagi AB .

[6 markah]

(b) Satu titik P bergerak dengan keadaan jarak dari titik A sentiasa $\sqrt{10}$ units.

- i. Cari persamaan lokus bagi P .
- ii. Tentukan sama ada lokus ini melalui titik $(4, 1)$.

[4 markah]

- 9 Jadual 2 menunjukkan markah bagi 100 orang pelajar yang mengambil Ujian Bulanan Mac Matematik

Tambahan.

- (a) Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Jadual 2 dan tanpa menggunakan kaedah graf, hitungkan

- (i) median,
(ii) min, dan
(iii) sisihan piawai.

Markah	Bilangan pelajar
10 - 19	6
20 - 29	8
30 - 39	11
40 - 49	17
50 - 59	25
60 - 69	14
70 - 79	12
80 - 89	7

test.

JADUAL 2

[6 markah]

- (b) *Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Berdasarkan Jadual 2, lukiskan histogram.

Dengan menggunakan histogram anda anggarkan mod bagi markah.

[4 markah]

- 10 (a) Dalam peperiksaan, 65% calon peperiksaan lulus. Bagi sample 10 orang calon yang diambil secara rawak, carikan kebarangkalian sekurang – kurangnya 3 orang calon akan lulus.

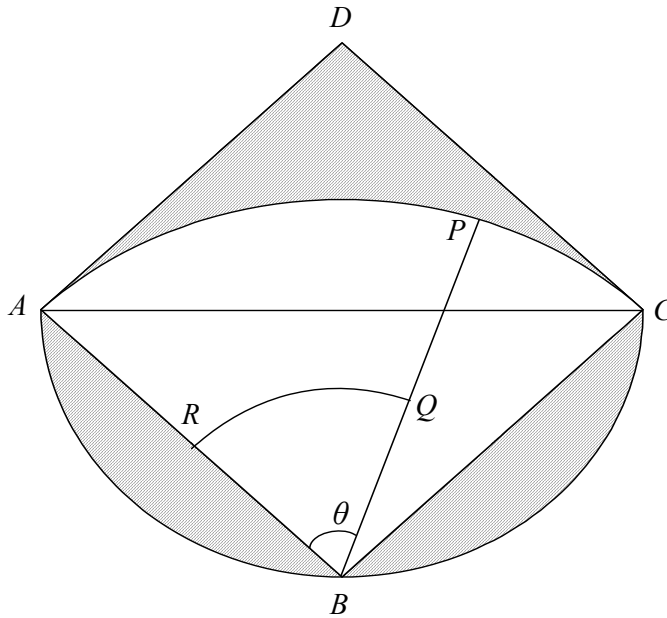
[4 markah]

- (b) Diberi bahawa berat badan, dalam kg, bagi pelajar di dalam sebuah sekolah mempunyai taburan normal dengan min 55 kg dan sisihan piawai 100 kg^2 , find

- (i) skor-z bagi berat 66 kg,
(ii) jisim pelajar yang sepadan dengan skor-z – 1.03,
(iii) kebarangkalian jisim the probability that the weight of a student picked randomly will be between 42 kg and 66 kg.

[6 markah]

- 11 Rajah 3 menunjukkan sebuah segi empat sama $ABCD$ dengan sisi 5 cm panjang. $BAPC$ ialah sebuah sektor dengan pusatnya di titik B dan ABC ialah sebuah semi bulatan.



RAJAH 3

[Guna $\pi = 3.142$]

(a) Hitungkan

- (i) luas segment APC , [2 markah]
- (ii) perimeter rantau berlorek, [2 markah]
- (iii) luas rantau berlorek. [2 markah]

(b) Diberi bahawa BQR ialah sebuah sektor dengan sudut θ pada pusatnya, B dan panjang lengkok AP ialah 6 cm, cari

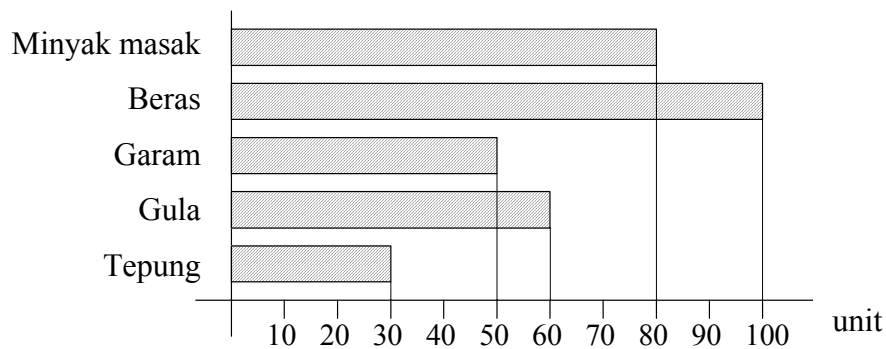
- (i) sudut θ dalam radian, [1 markah]
- (ii) panjang lengkok QR jika luas $APQR$ ialah 12.6 cm^2 . [3 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab dua soalan.

- 12 Rajah 4 menunjukkan sebuah carta bar bagi jualan bulanan lima keperluan asas yang dijual di satu kedai runcit. Jadual 3 menunjukkan harga masing-masing pada tahun 2000 dan 2006, dan indeks harga yang sepadan bagi tahun 2006 dengan mengambil tahun 2000 sebagai tahun asas.



RAJAH 4

Keperluan asas	Harga pada tahun 2000	Harga pada tahun 2006	Indek harga bagi tahun 2006 berdasarkan tahun asas 2000
Minyak masak	x	RM2.50	125
Beras	RM1.60	RM2.00	125
Garam	RM0.40	RM0.55	y
Gula	RM0.80	RM1.20	150
Tepung	RM2.00	z	120

JADUAL 3

- (a) Cari nilai bagi

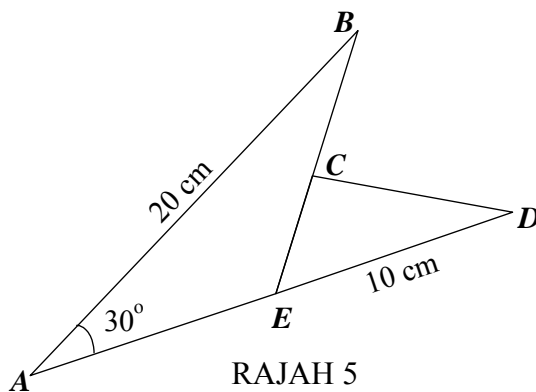
- (i) x ,
(ii) y ,
(iii) z .

[3 markah]

- (b) Cari indek harga gubahan untuk minyak masak, beras, garam, gula dan tepung dalam tahun 2006 berdasarkan tahun asas 2000.

[2 markah]

- (c) Jumlah jualan bulanan bagi minyak masak, beras, garam, gula dan tepung pada tahun 2000 ialah RM 2 500. Hitungkan jualan bulanan yang sepadan bagi bahan-bahan yang sama pada tahun 2006. [2 markah]
- (d) Daripada tahun 2006 hingga tahun 2007, harga minyak masak, beras dan gula telah meningkat sebanyak 2%, sementara harga kedua-dua garam dan tepung telah bertambah sebanyak 5 sen. Cari indeks harga gubahan bagi kelima-lima bahan tersebut pada tahun 2007 dengan mengambil tahun 2006 sebagai tahun asas. [3 markah]
- 13 Rajah 5 menunjukkan dua segi tiga ABE dan CDE . Diberi bahawa $AB = 20$ cm, $DE = 10$ cm, $\angle BAE = 30^\circ$, $AE = BE$ dan AED ialah suatu garis lurus.



- (a) Cari panjang, dalam cm, bagi AE . [2 markah]
- (b) Jika luas segi tiga ABE adalah dua kali ganda luas segi tiga CDE , cari panjang CE . [3 markah]
- (c) Cari panjang CD . [2 markah]
- (d) (i) Hitungkan sudut CDE .
(ii) Lakar dan labelkan segi tiga CDF di dalam segi tiga triangle CDE , dengan keadaan $CF = CE$ dan sudut $CDF =$ sudut CDE . [3 markah]

- 14 Dua jasad A dan B bergerak pada arah yang sama sepanjang satu garis lurus. Halaju jasad A , $V_A \text{ ms}^{-1}$, diberikan oleh $V_A = 10 - 10t$ dan halaju jasad B , $V_B \text{ ms}^{-1}$, diberikan oleh $V_B = 3t^2 - 8t + 4$ yang mana t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O .

Carikan

- (a) pecutan bagi jasad B pada ketika ia melalui titik O , [2 markah]
(b) julat masa apabila jasad A dan B akan bergerak semula pada arah yang sama, [2 markah]
(c) jarak yang dilalui oleh jasad A pada tempoh dua saat selepas ia berhenti seketika, [3 markah]
(d) masa ketika jasad A akan bertemu semula dengan jasad B . [3 markah]

- 15 Untuk soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.

x dan y adalah dua integer positif yang memuaskan kekangan berikut:

- I: Nilai minimum bagi $2x + 3y$ ialah 90.
II: Nilai maksimum bagi $3x + 2y$ ialah dua kali ganda nilai minimum bagi $2x + 3y$.
III: Nilai $2x$ melebihi nilai y sekurang-kurangnya 40.

- (a) Tuliskan satu ketaksamaan, bagi setiap kekangan yang dinyatakan di atas. [3 markah]
(b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina, lorek dan labelkan rantau R yang memenuhi kekangan di atas. [3 markah]
(c) Diberi bahawa x ialah bilangan selipar dan y ialah bilangan kasut yang dijual oleh Syarikat Best Footwear. Dengan menggunakan graf anda, cari
(i) nilai maksimum untuk k apabila $x = 40$ jika y ialah k kali ganda nilai x ,
(ii) jumlah keuntungan maksimum syarikat itu jika ia mendapat untung RM 3 bagi sepasang selipar dan RM 12 bagi sepasang kasut. [4 markah]

END OF QUESTION PAPER