

NAMA:	
KELAS:	

PEJABAT PENDIDIKAN DAERAH TAWAU
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

PEPERIKSAAN
PERCUBAAN SPM

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/1

Kertas 1

2 jam

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **dua** bahagian: **Bahagian A**, dan **Bahagian B**.
2. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
3. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
4. Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
7. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan pada halaman 4.
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi **24** halaman bercetak.

RUMUS
FORMULAE

1	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	18	Isi padu kisaran <i>Volume of revolution</i> $= \int_a^b \pi y^2 dx$ atau (or) $= \int_a^b \pi x^2 dy$
2	$a^m \times a^n = a^{m+n}$		
3	$(a^m)^n = a^{mn}$		
4	$a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$	19	$I = \frac{Q_1}{Q_2} \times 100$
5	$\log_a mn = \log_a m + \log_a n$	20	$\bar{I} = \frac{\Sigma W_i I_i}{\Sigma W_i}$
6	$\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$	21	${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
7	$\log_a m^n = n \log_a m$	22	${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$
8	$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	23	$P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$
9	$T_n = a + (n-1)d$	24	Min / Mean, $\mu = np$
10	$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$	25	$\sigma = \sqrt{npq}$
11	$T_n = ar^{n-1}$	26	$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$
12	$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$	27	Panjang lengkok, $s = j\theta$ <i>Arc length, $s = r\theta$</i>
13	$S_\infty = \frac{a}{r-1}, r < 1$	28	Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$ <i>Area of sector, $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$</i>
14	$y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$	29	$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
15	$y = \frac{u}{v} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$	30	$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
16	$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$	31	$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$ $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
17	Luas di bawah lengkung <i>Area under a curve</i> $= \int_a^b y dx$ atau (or) $= \int_a^b x dy$		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$40 \quad \text{Luas segi tiga/Area of triangle}$$

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

$$41 \quad \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

$$A \text{ point dividing a segment of a line}$$

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

$$42 \quad \text{Luas segi tiga/Area of triangle}$$

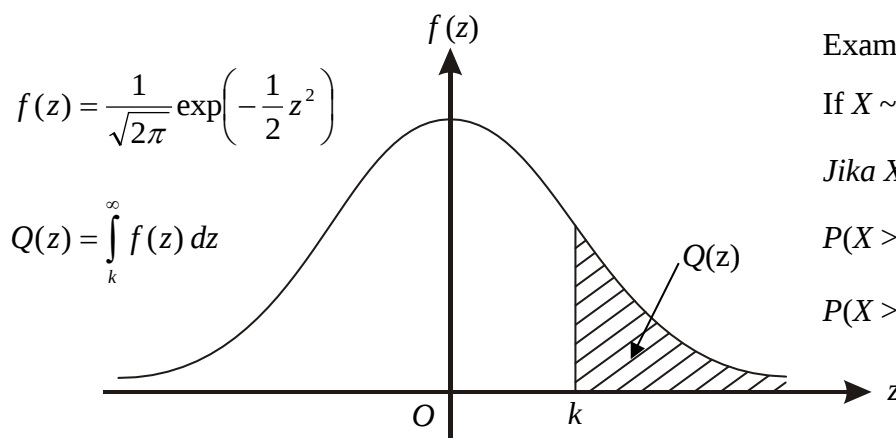
$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

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

$$44 \quad \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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	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



Example/ Contoh:

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

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

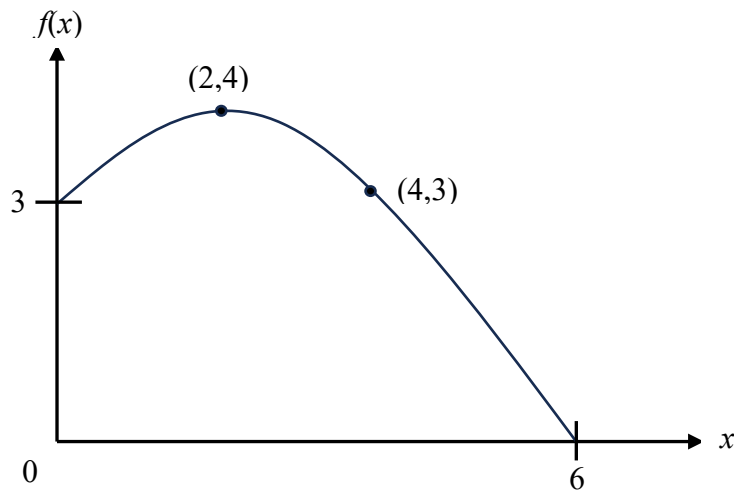
$$P(X > k) = Q(k)$$

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

BAHAGIAN A**(64 MARKAH)****Jawab semua soalan**

1. Rajah menunjukkan suatu fungsi $f(x)$ yang tertakrif dalam domain tertentu.

Diagram shows a function of $f(x)$ defined in a certain domain.



- a) Nyatakan jenis hubungan fungsi ini.

State the type of relation of this function.

[1 markah/mark]

- b) Nyatakan domain dan julat bagi fungsi ini.

State the domain and range of this function

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

2. Diberi $\log_2 m = p$, cari dalam sebutan p :
Given that $\log_2 m = p$, find each of the following in terms of p :

(a) m ,

[1 markah/*mark*]

(b) $\log_{2m} 4$.

[3 markah/*marks*]

Jawapan/*Answer*:

a)

b)

3. a) Buktikan bahawa $2^{2x+4} = 4^{x+2}$.
Prove that $2^{2x+4} = 4^{x+2}$.

[2 markah / marks]

- b) Selesaikan persamaan
Solve the equation

$$25^{3x} \cdot \sqrt{3^{12x}} = 15$$

[4 markah / marks]

Jawapan/*Answer*:

a)

b)

4. Suatu lengkung mempunyai fungsi kecerunan $px^2 - 6x$, dengan keadaan p ialah pemalar. Tangen kepada lengkung pada titik $(-1, -9)$ berserenjang dengan garis lurus $x + 9y = 5$. Carikan
- A curve has a gradient function of $px^2 - 6x$, where p is a constant. The tangent to the curve at point $(-1, -9)$ is perpendicular to the line $x + 9y = 5$. Find*
- a) nilai p , / *the value of p ,* [3 markah/marks]
- b) persamaan lengkung itu. / *the equation of the curve.* [4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

5. Diberi titik $P(2, t - 3)$ dan $Q(7, 6)$, cari nilai/nilai-nilai t yang mungkin bagi setiap kes berikut.
Given the points $P(2, t - 3)$ and $Q(7, 6)$, find the possible value/values of t for each of the following case.

- a) $\vec{OP}$ dan $\vec{OQ}$ adalah selari.
 $\vec{OP}$ and $\vec{OQ}$ are parallel.

[2 markah/marks]

- b) $|\vec{OP}| = |\vec{OQ}|$.

[2 markah/marks]

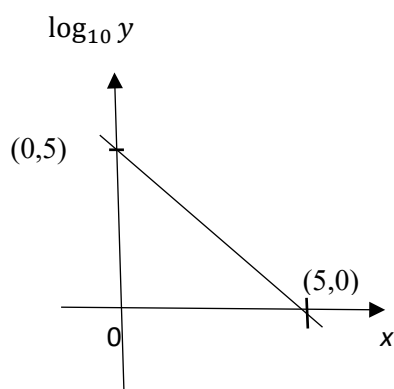
Jawapan/Answer:

a)

b)

6. Rajah di bawah menunjukkan graf $\log_{10} y$ melawan x .

The diagram shows a graph of $\log_{10} y$ against x .



- a) Ungkapan y dalam sebutan x .

Express y in terms of x .

[2 markah/marks]

- b) Cari nilai y apabila $x = 3$.

Find the value of y when $x = 3$.

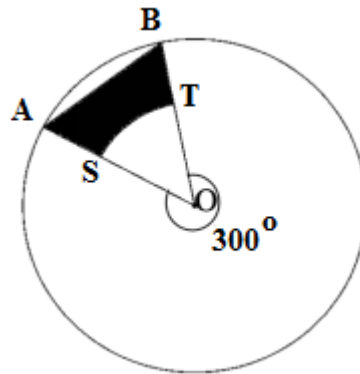
[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

7. Rajah 7 menunjukkan sektor SOT dan segitiga AOB terterap dalam sebuah bulatan dengan pusat O .
Diagram 7 shows sector SOT and triangle AOB inscribed in a circle with centre O .



Rajah 7/Diagram 7

Jejari bulatan dan jejari sektor SOT masing-masing ialah p cm dan q cm. Diberi bahawa perimeter sektor minor AOB ialah 36.56 cm dan luas kawasan berlorek ialah 9.997 cm^2 .

The radius of the circle and the radius of the sector SOT is p cm and q cm respectively. Given that the perimeter of the minor sector AOB is 36.56 cm and the area of the shaded region is 9.997 cm^2 .

[Guna/Use $\pi = 3.142$]

- a) Nyatakan $\angle AOB$, dalam unit radian.

State $\angle AOB$, in radian.

[1 markah/mark]

- b) Seterusnya, hitung nilai p dan nilai q kepada integer terdekat.

Hence, calculate the value of p and of q to the nearest integer.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- a)

b)

Join SPM Study Group
<https://spmpaper.me/group>



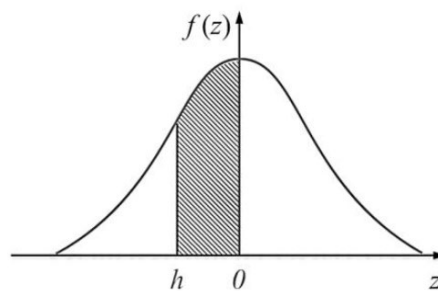
8. (a) X ialah pemboleh ubah rawak diskret dengan keadaan $X \sim B(25, p)$ dengan keadaan $p < \frac{1}{2}$ dan $\sigma^2 = \frac{50}{9}$, cari min bagi X .

X is a discrete random variable such that $X \sim B(25, p)$ with $p < \frac{1}{2}$ and $\sigma^2 = \frac{50}{9}$, find the mean of X .

[4 markah / marks]

- (b) Rajah menunjukkan graf taburan normal. Kebarangkalian ditunjukkan dengan kawasan berlorek 0.2881.

Diagram shows a standard normal distribution graph. The probability represented by the area of the shaded region is 0.2881.



- (i) Cari $P(z \geq h)$

Find $P(z \geq h)$

- (ii) X ialah pemboleh ubah rawak selanjar bertaburan normal, dengan min 84 dan sisihan piawai 5, cari nilai X apabila skor- z ialah h .

X is a continuous random variable which normally distributed with mean 84 and standard deviation 5, find the value of X when the z -score is h .

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b) (i)

(ii)

- 9 Diberi bahawa $X \sim N(5.2, 2.25)$ dan $P(|X| < k) = 3 P(|X| > k)$, dengan keadaan k ialah pemalar. Cari nilai bagi k .

It is given that $X \sim N(5.2, 2.25)$ and $P(|X| < k) = 3 P(|X| > k)$, where k is a constant. Find the value of k .

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

10. a) Joviana menyusun 8 biji manik yang berlainan corak untuk membentuk seutas rantai tangan. Hitungkan bilangan pilih atur jika.

Joviana arranges 8 beads with different patterns to form a bracelet. Calculate the number of permutation if.

- (i) kesemua manik tersebut digunakan,
all the beads are used,
- (ii) hanya 5 biji manik digunakan.
only 5 beads are used.

[4 markah/marks]

- b) Khairul mempunyai 6 helai baju, 8 pasang seluar panjang dan 3 pasang kasut. Tentukan bilangan cara memilih 3 helai baju, 3-pasang seluar panjang dan 2 pasang kasut untuk dibawa ke perkhemahan

Khairul has 6 shirts, 8 pairs of trousers and 3 pairs of shoes. Determine the number of ways to choose 3 shirts, 3 pairs of trousers and 2 pairs of shoes for his camping trip..

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a) i)

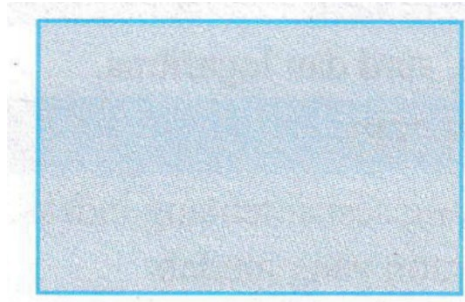
ii)

b)

11. Rajah 11 menunjukkan sebidang permaidani berbentuk segi empat tepat dengan lebar $(3 + 5\sqrt{7})$ m dan luas $(368 + 60\sqrt{7})$ m². Hitung panjang permaidani, w dalam m dan beri jawapan anda dalam bentuk $a + b\sqrt{c}$, dengan keadaan a , b dan c ialah integer.

Diagram 11 shows a carpet with a rectangular shape has a width of $(3 + 5\sqrt{7})$ m and area $(368 + 60\sqrt{7})$ m². Calculate the length of the carpet, w in m and give your answer in the form $a + b\sqrt{c}$, where a , b and c are integers.

$(3 + 5\sqrt{7})$ m



w

Rajah 11/Diagram 11

[5 markah/marks]

Jawapan / Answer :

12. a) Diberi jangjang aritmetik 230, 226, 222, ..., tentukan nilai terkecil n dengan keadaan sebutan ke- n adalah lebih kecil daripada 40. Seterusnya cari sebutan ke- n itu.

Given an arithmetic progression 230, 226, 222, ..., determine the smallest value of n such that the n^{th} term is smaller than 40. Hence, determine the n^{th} term.

[3 markah/marks]

- b) Hitung bilangan sebutan, n bagi

Determine the number of terms, n for

$$2p^2, 5p^2, 8p^2, \dots, 92p^2$$

[2 markah/marks]

- c) Sebutan ke-9 suatu jangjang aritmetik ialah 36 dan hasil tambah 19 sebutan pertama jangjang itu ialah 760. Hitung hasil tambah 5 sebutan selepas sebutan ke-19.

The 9th term of arithmetic progression is 36 and the sum of first 19 terms of the progression is 760. Determine the sum of 5 terms after the 19th term.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

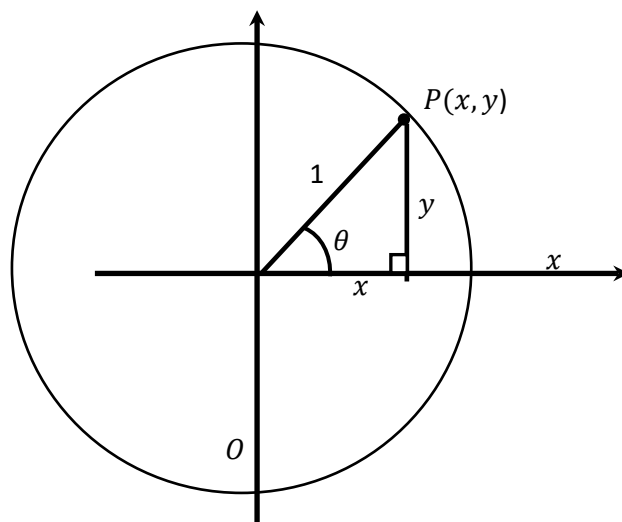
a)

b)

c)

13. Rajah di bawah menunjukkan satu bulatan unit.

Diagram below shows a unit circle.



Berdasarkan bulatan unit tersebut,

Based on the unit circle,

- (a) (i) terbitkan identiti asas $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$,
derive the basic identity $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$,
- (ii) buktikan $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$.
prove $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$.

[5 markah / marks]

- (b) Selesaikan persamaan $\tan(\theta + 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

Solve the equation $\tan(\theta + 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

a) (i)

(ii)

b)

14. a) Diberi lengkung bagi fungsi kuadratik $g(x) = (x - 3h)^2 - 2k$, menyilang paksi- x pada $(-1, 0)$ dan $(0, 9)$ dan garis lurus bahawa garis lurus $x = 4$ melalui titik minimum bagi lengkung itu.
Given the curve of a quadratic function $g(x) = (x - 3h)^2 - 2k$, intersects the x -axis at $(-1, 0)$ and $(0, 9)$ straight line $x = 4$ passes through the minimum point of the curve.

Cari nilai bagi h dan k .

Find the values of h and k .

[2 markah/marks]

- b) Diberi bahawa fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 + 3x - 9$ ditakrifkan dalam domain $-3 \leq x \leq 2$.
Given that the quadratic function $f(x) = 2x^2 + 3x - 9$ is defined in the domain $-3 \leq x \leq 2$.
- (i) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk verteks, dan nyatakan koordinat titik pusingan bagi $f(x)$.
By using completing the square method, express $f(x)$ in the vertex form and state the turning point of $f(x)$.
- (ii) Seterusnya, lakarkan graf bagi $f(x)$.
Hence, sketch the graph of $f(x)$.

[6 markah/marks]

Jawapan / Answer ;

a)

b) (i)

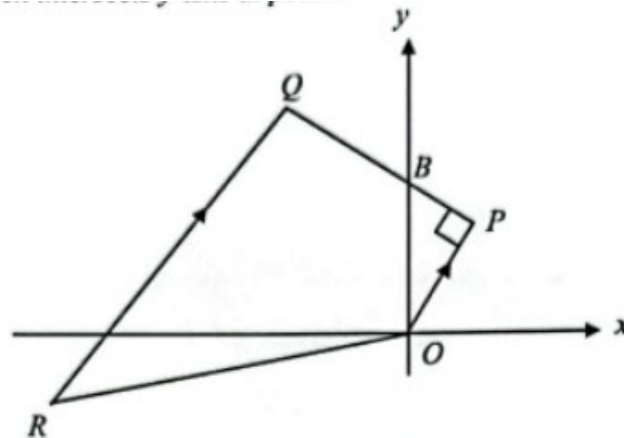
(ii)

15. Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

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

Rajah 15 menunjukkan sebuah trapezium OPQR. Garis lurus OP adalah berserenjang dengan garis lurus PQ yang memotong oaksi-y pada titik B.

Diagram 15 shows a trapezium OPQR. The straight line OP is perpendicular to the straight line PQ which intersects y-axis at point B.



Rajah 15/Diagram 15

Diberi persamaan garis lurus OP ialah $y = \frac{3}{4}x$ dan persamaan garis lurus PQ ialah

$$3y + kx = 50. \text{ Cari}$$

Given the equation of the straight line OP is $y = \frac{3}{4}x$ and the equation of straight line PQ is $3y + kx = 50$. Find

- a) nilai k ,

the value of k ,

[2 markah/marks]

- b) koordinat P,

the coordinate of P,

[2 markah/mark]

- c) Diberi bahawa $PB : PQ = 1:3$, cari koordinat bagi Q

Given that $PB : PQ = 1:3$, find the coordinates of Q.

[2 markah/marks]

- d) Persamaan garis lurus bagi QR.

The equation of the straight line QR.

[2 markah/marks]

Jawapan / Answer ;

a)

b)

c)

d)

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER