

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

NAMA	
KELAS	

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/1

KERTAS 1

Okt./Nov.

2 jam

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas ini mengandungi **dua** bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A** dan mana-mana **dua** soalan dalam **Bahagian B**.
3. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
4. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
5. Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.
6. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan di halaman 3.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi 10 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

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

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

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n - 1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

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

$$10 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n - r)! r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$15 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$20 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2\cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned}$$

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$24 \quad \begin{aligned} &\text{Luas segitiga} \\ &= \frac{1}{2} ab \sin C \end{aligned}$$

[Lihat halaman sebelah
TERHAD]

THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
 KEBARANGKALIAN Hujung Atas $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$

z										Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	.4207	.4168	.4219	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	.0107	.0104	.0102		.02990	.02964	.02939	.02914			0	1	1	1	1	2	2	2	2
											3	5	8	10	13	15	18	20	23
											.02889	.02866	.02842						
											2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	.02820	.02798	.02776	.02755	.02734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						.02714	.02695	.02676	.02657	.02639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	.02621	.02604	.02587	.02570	.02554	.02539	.02523	.02508	.02494	.02480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	.02466	.02453	.02440	.02427	.02415	.02402	.02391	.02379	.02368	.02357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	.02347	.02336	.02326	.02317	.02307	.02298	.02289	.02280	.02272	.02264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	.02256	.02248	.02240	.02233	.02226	.02219	.02212	.02205	.02199	.02193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	.02187	.02181	.02175	.02169	.02164	.02159	.02154	.02149	.02144	.02139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	.02135	.02131	.02126	.02122	.02118	.02114	.02111	.02107	.02104	.02100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

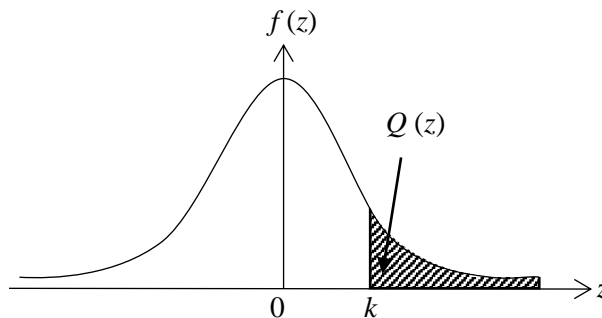
For negative z use relation:

Bagi z negatif guna hubungan:

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

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

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



Example / Contoh:

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

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

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

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

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

Bahagian A

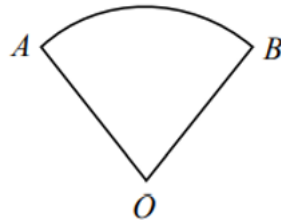
[64 markah]

Jawab **semua** soalan.

- 1 (a) Diberi bahawa hubungan antara set $X = \{0, 1, 4, 9, 16\}$ dan set $Y = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ialah 'kuasa dua bagi'.
- (i) Cari imej bagi 9.
- (ii) Ungkapkan hubungan itu dalam bentuk pasangan tertib. [2 markah]
- (b) Satu fungsi f ditakrifkan oleh $f(x) = \frac{x+k}{2x+3}, x \neq h$.
- (i) Cari nilai h .
- (ii) Jika $x = 2$ dipetakan kepada diri sendiri di bawah f , cari nilai k . [3 markah]
- 2 (a) Punca-punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 + 5x + 9 = 0$ adalah m dan n manakala punca - punca bagi persamaan kuadratik $px^2 - 3x + q = 0$ adalah $m + 2$ dan $n + 2$. Tanpa mencari nilai m dan n , hitung nilai p dan q . [4 markah]
- (b) Persamaan kuadratik $2x^2 + \sqrt{p}x - q + 1 = 0$ mempunyai dua punca yang sama dengan keadaan p dan q adalah pemalar. Ungkapkan p dalam sebutan q . [2 markah]
- 3 Hasil tambah sebutan n yang pertama bagi suatu jangjang aritmetik diberi oleh $S_n = 3n^2 - 13n$. Cari
- (a) sebutan pertama. [1 markah]
- (b) beza sepunya. [2 markah]
- (c) hasil tambah 16 sebutan pertama. [2 markah]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

- 4 (a) Dalam Rajah 4(a), panjang lengkok AB ialah 1.5 kali panjang jejariinya, OA.

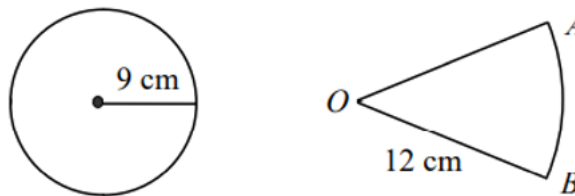


Rajah 4(a)

Cari sudut AOB dalam radian.

[2 markah]

- (b) Rajah 4(b) menunjukkan seutas dawai yang berbentuk bulatan dengan jejari 9 cm dibengkokkan untuk membentuk sebuah sektor AOB dengan pusat O dan berjejari 12 cm.

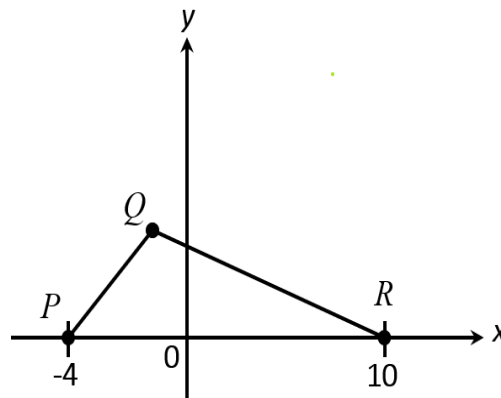


Rajah 4(b)

Cari sudut bagi sektor AOB dalam radian. [guna $\pi = 3.142$]

[3 markah]

- 5 Rajah 5 menunjukkan garis lurus PQ dan garis lurus QR yang bersilang pada titik Q.



Rajah 5

Persamaan garis lurus PQ ialah $y - 7 = 2x$ dan $\angle PQR = 90^\circ$. Cari

- (a) persamaan garis lurus QR.
 (b) koordinat titik Q.

[3 markah]

[2 markah]

[Lihat halaman sebelah

TERHAD

- 6 (a) Rajah 6 menunjukkan enam keping kad berhuruf

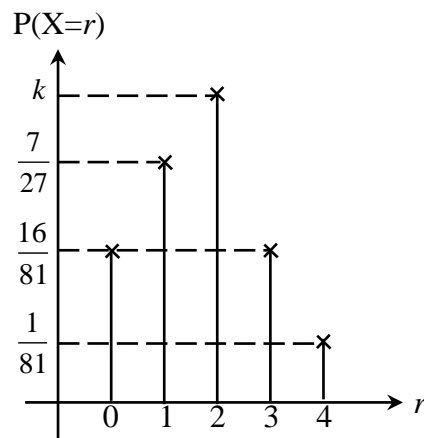


Rajah 6

Cari bilangan cara untuk menyusun 4 keping kad huruf yang mana huruf vokal duduk bersebelahan dan berakhir dengan huruf konsonan. [2 markah]

- (b) Seramai 12 orang pemain bola jaring akan dipilih daripada 9 orang pelajar menengah atas dan 7 orang pelajar menengah rendah untuk mewakili sekolah ke kejohanan bola jaring peringkat daerah. Cari bilangan cara jika
- semua pelajar menengah atas dipilih.
 - sekurang-kurangnya 6 orang pelajar menengah rendah dipilih. [4 markah]

- 7 (a) Rajah 7 menunjukkan kebarangkalian bagi taburan binomial $X \sim B(4, p)$.



Rajah 7

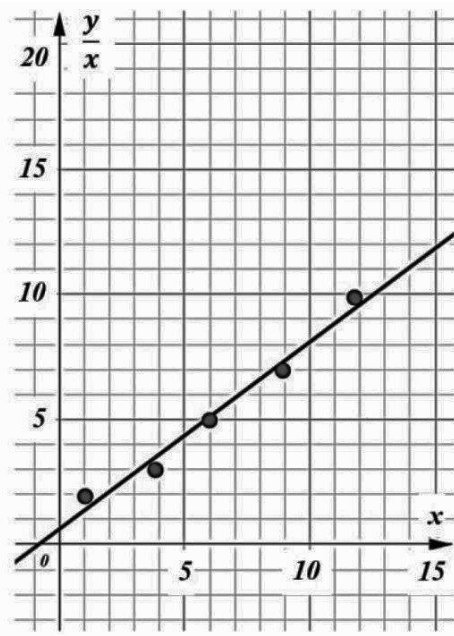
Cari nilai bagi k dan p . [3 markah]

- (b) Diberi X ialah pembolehubah rawak selanjur di mana $X \sim N(12.45, 25)$. Cari

- nilai X apabila skor- z ialah 1.11,
- nilai k apabila $P(-k < z < k) = 0.7154$. [3 markah]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

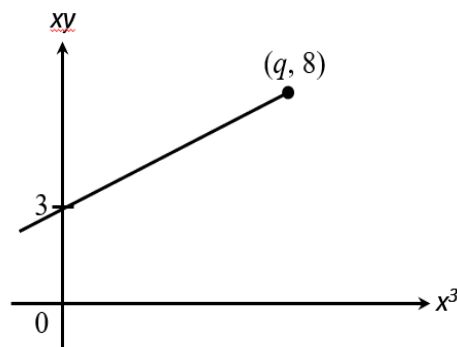
- 8 (a) Rajah 8(a) menunjukkan sebuah graf garis lurus penyuaian terbaik.



Rajah 8(a)

Daripada graf, cari nilai y apabila $x = 10$. [2 markah]

- (b) Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = 3x^2 - \frac{p}{x}$, dengan keadaan p ialah pemalar. Suatu garis lurus diperolehi dengan memplot xy melawan x^3 seperti yang ditunjukkan dalam rajah 8(b).



Rajah 8(b)

Cari nilai p dan nilai q . [3 markah]

- 9 (a) Diberi persamaan lengkung $y = \frac{1}{4}u^3$, dengan keadaan $u = 2 - 3x$. Cari $\frac{dy}{dx}$.

[2 markah]

- (b) Seterusnya, bentuk persamaan garis normal kepada lengkung di (a) pada titik (0,2).

[3 markah]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD

10 (a) Diberi bahawa $\int_4^6 n(x)dx = 13$, cari

(i) $\int_6^4 3n(x)dx$

(ii) $\int_4^5 n(x)dx + \int_5^6 [n(x) - 2]dx$ [3 markah]

(b) Cari $\int_5^m (8x - 5)dx$ dalam sebutan m . [2 markah]

11 Tiga murid pergi ke sebuah kedai buku untuk membeli pembaris, pen marker dan pen. Item yang dibeli dengan jumlah yang dibelanjakan ditunjukkan dalam Jadual 11 yang berikut.

Murid	Bilangan pembaris	Bilangan pen marker	Bilangan pen	Jumlah yang dibayar (RM)
Lea	2	3	4	11
Leavin	4	3	1	10
Leamarco	1	2	4	8

Jadual 11

Cari harga, dalam RM bagi sebatang pembaris, sebatang pen marker dan sebatang pen.

[6 markah]

12 Lakarkan graf bagi $y = 3 \cos 2x$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. Seterusnya, tentukan nilai k supaya $\cos 2x = 2k$ mempunyai satu penyelesaian sahaja bagi $0 \leq x \leq \pi$. [5 markah]

Bahagian B

[16 markah]

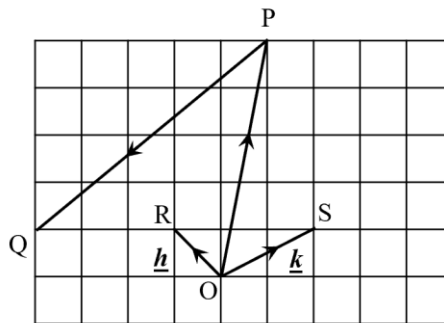
Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.

- 13 (a) Jika $\underline{x} = 2\underline{i} - \underline{j}$ dan $\underline{y} = -\underline{i} + 3\underline{j}$, carikan nilai p jika $2p\underline{x} + 3\underline{y}$ selari dengan paksi- x .
[3 markah]

- (b) Diberi titik-titik A(-1, 2) dan B(4, 3). Cari

- (i) \overrightarrow{AB}
(ii) vektor unit bagi \overrightarrow{AB} [3 markah]

- (c) Rajah 13 menunjukkan vektor $\overrightarrow{OR} = \underline{h}$, $\overrightarrow{OS} = \underline{k}$, \overrightarrow{OP} dan \overrightarrow{PQ} dilukis pada grid segi empat sama yang sama besar.



Rajah 13

Ungkapkan dalam sebutan \underline{h} dan \underline{k}

- (i) \overrightarrow{OP}
(ii) \overrightarrow{PQ} [2 markah]

- 14 Ungkapkan $f(x) = -x^2 - 4x + 12$ dalam bentuk verteks $f(x) = a(x-h)^2 + k$ dan dalam bentuk pintasan $f(x) = a(x-p)(x-q)$ di mana a , h , k , p dan q adalah pemalar.

- (a) Seterusnya, lakarkan graf $f(x)$. [6 markah]
(b) Nyatakan julat nilai m dengan keadaan garis $y = 4x + m$ tidak menyilang lengkung $f(x)$.

[2 markah]

[Lihat halaman sebelah
TERHAD]

15 (a) Permudahkan ungkapan

$$(p^a)^{b+c} \div (p^b)^{a-c} \div (p^c)^{a+b}$$

[2markah]

(b) Selesaikan persamaan berikut:

(i) $x - 7\sqrt{x} = -12$

(ii) $\log_4 x + \log_{16} 3x = -1$

[6 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT