

3472/1
NOV 2021
2 jam

No Kad Pengenalan:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angka Giliran:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



الهيئة الإدارية العليا للمعهد المحمود

LEMBAGA MAKTAB MAHMUD NEGERI KEDAH DARUL AMAN

PEPERIKSAAN PENINGKATAN PRESTASI SPM (PPP AR 3)

TAHUN 2021M / 1442H

MATEMATIK TAMBAHAN

KERTAS 1

Dua Jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- Kertas ini mengandungi **dua bahagian**:
Bahagian A : 12 soalan
Bahagian B : 3 soalan
- Jawab **semua** soalan di **Bahagian A**.
Jawab mana-mana **dua** soalan di **Bahagian B**.
- Jawab semua soalan pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
- Penggunaan kalkulator yang tidak boleh diprogram adalah dibenarkan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Nombor Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	5	
	2	5	
	3	6	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
	7	7	
	8	4	
	9	5	
	10	6	
	11	7	
	12	4	
B	13	8	
	14	8	
	15	8	
Jumlah		80	

Kertas peperiksaan ini mengandungi 20 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$20. \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A \\ = 2 \cos^2 A - 1 \\ = 1 - 2 \sin^2 A$$

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

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

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

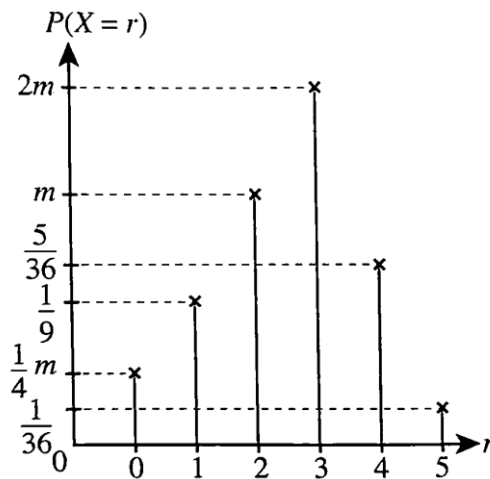
$$23. \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$24. \quad \text{Area of triangle / Luas segi tiga} \\ = \frac{1}{2} ab \sin C$$

[Lihat halaman sebelah

Bahagian AJawab **semua** soalan.

1. Rajah 1 menunjukkan graf bagi suatu taburan binomial dengan pemboleh ubah rawak diskret X .



Rajah 1

- a) Nyatakan semua kesudahan yang mungkin bagi X .
- b) Cari nilai m bagi graf itu.
- c) Cari peratus bagi $P(X \geq 2)$

[5 markah]

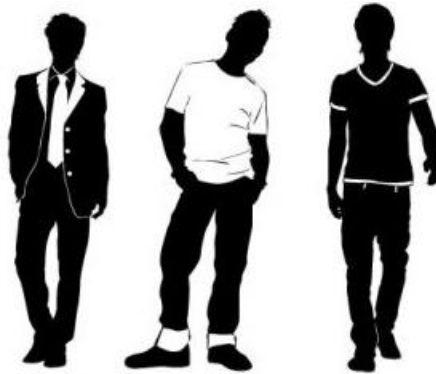
[Lihat halaman sebelah

2. a) Buktikan bahawa persamaan kuadratik $x^2 + 4kx + 3k^2 = 0$ mempunyai punca nyata bagi semua nilai k .
- b) Graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + 2(a+b)x + (a-3c)$ menyentuh paksi- x . Cari julat bagi a dalam sebutan b dan c .

[5 Markah]

[Lihat halaman sebelah

3. Rajah 3 menunjukkan anak-anak En. Abdul Manan iaitu Adam, Danial dan Muhaimin.



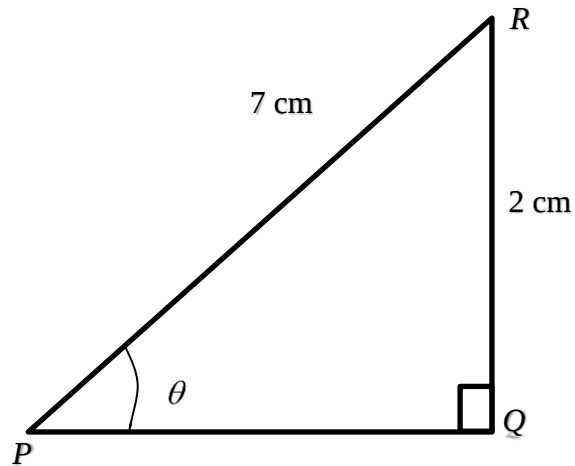
Rajah 3

Jumlah umur anak-anaknya ialah 27 tahun. Beza umur Adam dengan hasil tambah umur Danial dan Muhaimin ialah 9 tahun. Gabungan tiga kali umur Danial dan dua kali umur Muhaimin melebihi umur Adam sebanyak 6 tahun. Bentukkan tiga persamaan berdasarkan maklumat di atas. Seterusnya cari umur Adam, Danial dan Muhaimin.

[6 Markah]

[Lihat halaman sebelah

4. Rajah 4 menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak PQR . Cari nilai bagi



Rajah 4

(a) $\operatorname{cosec} \theta$

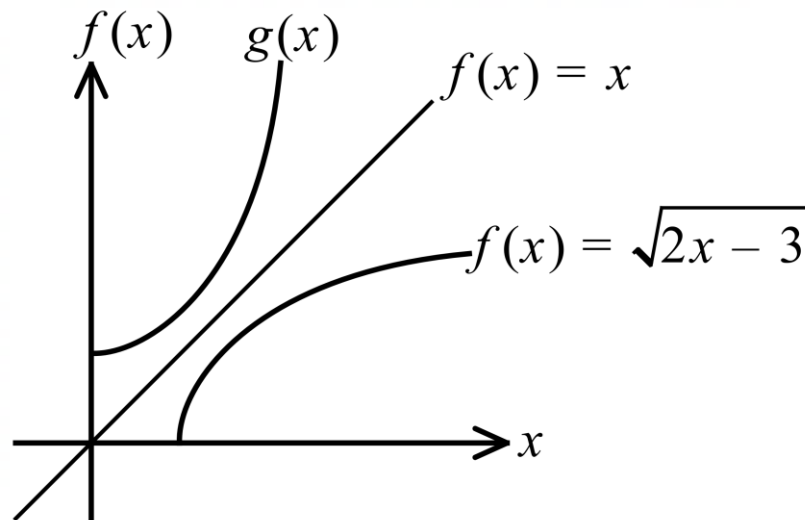
(b) $\cos^2 \theta$

(c) $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta$

[4 markah]

[Lihat halaman sebelah

5. Rajah 5 menunjukkan graf bagi fungsi $f(x) = \sqrt{2x-3}$ untuk $\frac{3}{2} \leq x \leq 6$. Graf bagi fungsi $g(x)$ adalah imej bagi $f(x)$ di bawah pantulan pada garis $f(x) = x$.



Rajah 5

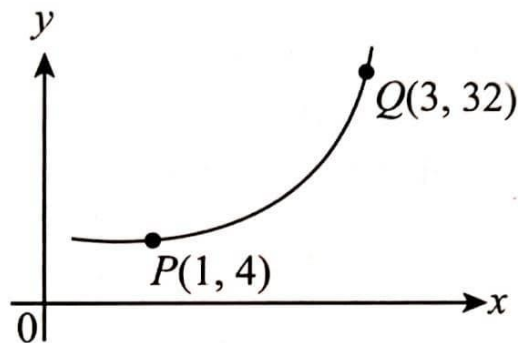
Cari

- (a) fungsi g ,
- (b) domain dan julat bagi fungsi g ,
- (c) $gf(3)$

[5 markah]

[Lihat halaman sebelah

6. Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada graf y melawan x untuk persamaan $y=ab^x$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.



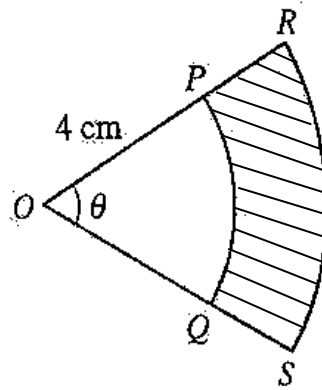
Rajah 6

- a) Lakarkan graf garis lurus $\log_2 y$ melawan x . Tandakan dan nyatakan koordinat bagi titik-titik sepadan P dan Q .
- b) Berdasarkan graf di (a), cari nilai a dan nilai b .

[6 markah]

[Lihat halaman sebelah

7. Rajah 7 menunjukkan sektor POQ dan sektor ROS dengan pusat O . Diberi $OP = 4$ cm, dan nisbah $OP:OR = 2:3$ dan luas kawasan berlorek ialah 10.8 cm^2 .



Rajah 7

- a) nilai θ , dalam radian,
- b) perimeter dalam cm, kawasan berlorek.

[7 markah]

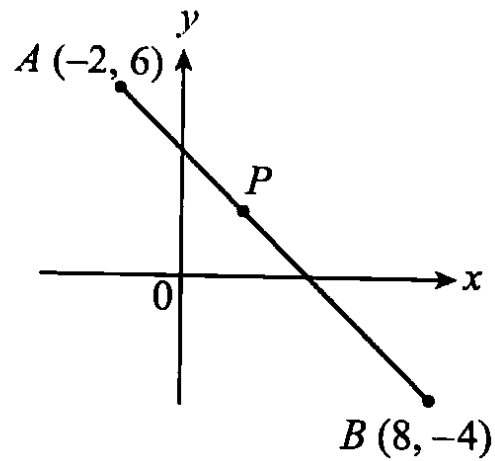
[Lihat halaman sebelah

8. a) Nyatakan nilai bagi nC_n .
- b) Dalam sebuah kotak terdapat 10 biji guli yang berlainan warna. Cari
- i) bilangan cara 3 biji guli boleh dipilih dari kotak itu.
 - ii) bilangan cara sekurang-kurangnya 8 biji guli boleh dipilih dari kotak itu.

[4 markah]

[Lihat halaman sebelah

9. Diberi suatu garis lurus AB dengan titik $A(-2,6)$ dan $B(8,-4)$. Titik P terletak di atas AB dengan keadaan $AP:PB=2:3$.



Rajah 9

Cari

a) koordinat titik P ,

b) persamaan garis lurus yang berserenjang dengan AB dan melalui titik P .

[5 markah]

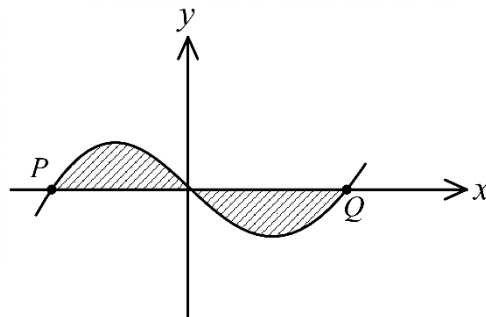
[Lihat halaman sebelah

10. a) Diberi, $\int (3x+4)^n dx = \frac{(3x+4)^{n+1}}{k} + c$ dimana k , n dan c adalah pemalar.

(i) Nyatakan nilai yang tak mungkin bagi n .

(ii) Seterusnya, ungkapkan n dalam sebutan k

b) Rajah 10 menunjukkan graf bagi lengkung $y = f(x)$ dan memotong pada paksi x pada titik $P(p, 0)$ dan titik $Q(q, 0)$.



Rajah 10

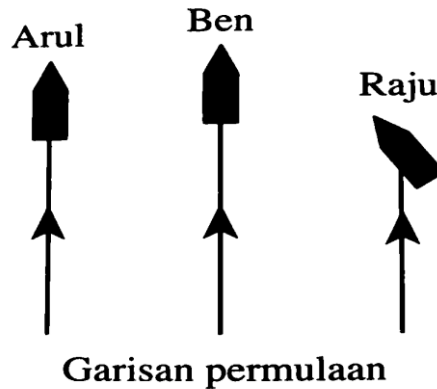
Diberi bahawa $\int_p^0 f(x) dx = -\int_0^q f(x) dx$. Jika luas yang dibatasi oleh

lengkung $y = f(x)$ dan paksi x ialah 8, cari nilai bagi $\int_p^q f(x) dx$.

[6 Markah]

[Lihat halaman sebelah

11. Rajah 11 menunjukkan kedudukan dan arah bot Arul, Ben dan Raju dalam suatu pertandingan bot solar. Bot Arul dan Ben bergerak mengikut arus air. Halaju arus air diberi oleh $\mathbf{w} = \left(i + \frac{1}{3}j\right) \text{ms}^{-1}$, manakala halaju bot Arul ialah $\mathbf{a} = \left(3i + \frac{1}{3}j\right) \text{ms}^{-1}$ dan halaju bot Ben ialah $\mathbf{b} = (6i + 2j) \text{ms}^{-1}$.



Rajah 11

- a) Hitung halaju paduan bot Arul dan halaju paduan bot Ben. seterusnya, cari beza antara laju kedua-dua bot itu.
- b) Bot Raju telah tersasar dari haluan. Diberi halaju bot Raju ialah $\mathbf{r} = \left(2i + \frac{4}{3}j\right) \text{ms}^{-1}$. Cari vektor unit dalam arah halaju paduan bot tersebut.

[7 markah]

[Lihat halaman sebelah

12. Permudahkan setiap yang berikut:

a) $3\log_{10} p - 2$

b) $2\log_2 x - 9\log_2 \sqrt[3]{x} + \log_2 (2x+1)$

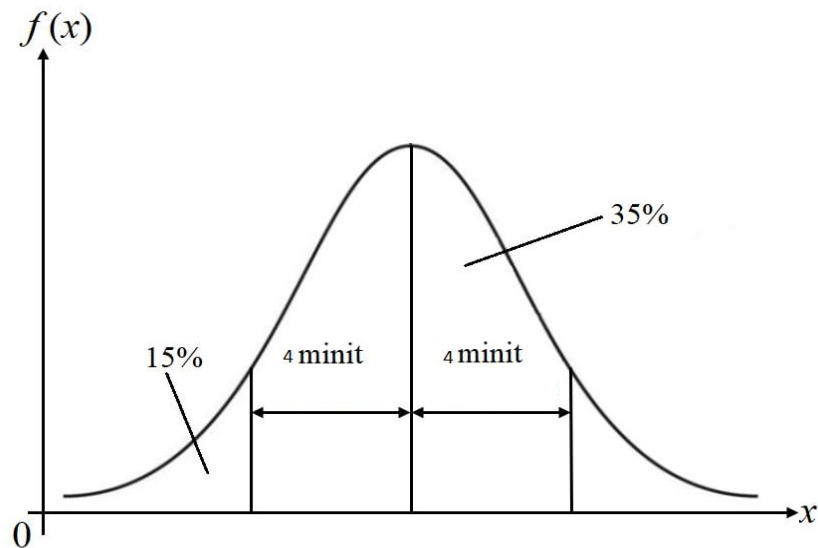
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah

Bahagian B

Jawab mana-mana **dua** daripada tiga soalan yang disediakan.

13. Masa untuk sebuah van yang menghantar pekerja kilang sampai ke kilangnya ditunjukkan di dalam graf taburan normal dalam Rajah 13.



Rajah 13

- a) Hitung nilai sisihan piawai bagi taburan normal tersebut.

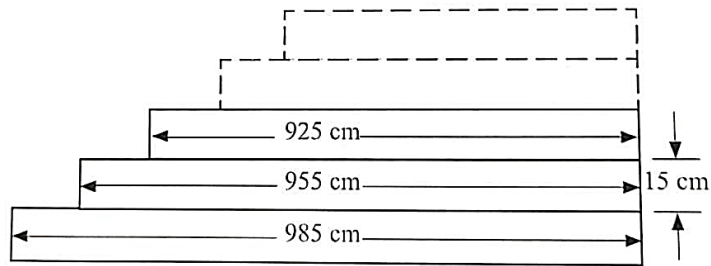
[Lihat halaman sebelah

- b) Min masa untuk van tersebut sampai ke kilang ialah 7.30 pagi bagi shif siang. Van akan dianggap lewat sekiranya ia sampai selepas 7.40 pagi dan pihak pengurusan van akan dikenakan bayaran penalti.
- (i) Hitung kebarangkalian pihak pengurusan van akan dikenakan penalti.
- (ii) Jika 60% perkhidmatan van tersebut sampai k minit sebelum atau selepas 7.30 pagi, cari julat waktu van tersebut tiba di kilang. Berikan julat waktu tepat kepada saat yang terhampir.

[8 Markah]

[Lihat halaman sebelah

14. Rajah 14 menunjukkan pandangan sisi sebahagian tangga yang dibina daripada blok-blok simen.



Rajah 14

Tebal setiap blok itu ialah 15 cm. Panjang blok yang pertama ialah 985 cm. Panjang setiap blok yang berturutan yang berikutnya ialah 30 cm kurang daripada blok yang sebelumnya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 14.

- a) Jika tinggi tangga yang hendak dibina itu ialah 3 m, hitung
i) panjang, dalam cm, blok yang paling atas.

ii) jumlah panjang, dalam cm, blok-blok itu.

- b) Hitung tinggi maksimum, dalam cm, tangga itu.

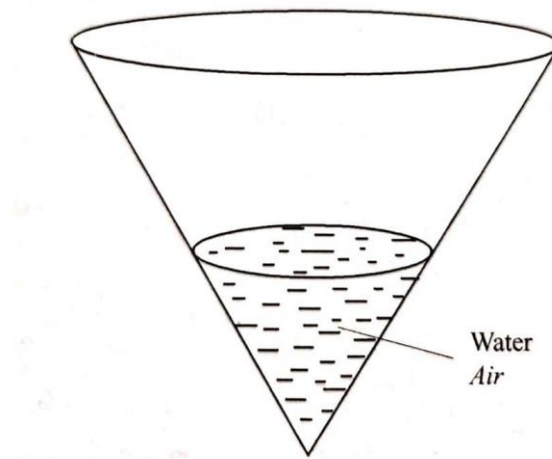
[8 markah]

[Lihat halaman sebelah

15. a) Adam telah menanam beberapa jenis sayur di kawasan berbentuk segi empat tepat. Dia bercadang untuk memagar kawasan tersebut yang berukuran $6x$ meter dan $(4-x)$ meter.
- Cari panjang, dalam meter, pagar yang perlu dia beli apabila luas kawasan itu adalah maksimum.

[Lihat halaman sebelah

- b) Rajah 15 menunjukkan sebuah bekas berbentuk kon berdiameter 0.6 m dan tinggi 0.5 m. Air dituang ke dalam bekas pada kadar malar $0.2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.



Rajah 15

[Guna $\pi = 3.142$, Isipadu kon $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$]

Hitung kadar perubahan tinggi, dalam cms^{-1} , paras air pada ketika ketinggian paras ialah 0.4 m.

[8 markah]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

[Lihat halaman sebelah

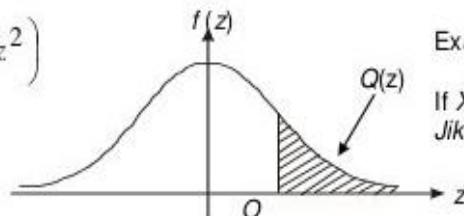
LAMPIRAN:

JADUAL TABURAN NORMAL PIAWAI HUJUNG ATAS

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

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

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



Example / Contoh:

If $X \sim N(0, 1)$, then $P(X > k) = Q(k)$ Jika $X \sim N(0, 1)$, maka $P(X > k) = Q(k)$

[Lihat halaman sebelah