



Peperiksaan Akhir
Sidang Akademik 2018/2019

Jun 2019

JTW125 – Statistik Perniagaan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUA PULUH (20)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Jawab **SEMUA** soalan **Bahagian A** di atas borang OMR. **Bahagian B** jawab di atas buku jawapan yang disediakan.

Pastikan borang OMR diisi dengan lengkap [nombor angka giliran, kursus, jawapan dll]. Gunakan hanya pensel 2B bagi borang OMR anda.

Senarai rumus dan jadual statistik disediakan bermula dari muka surat 15 hingga 20.

Alat pengiraan elektronik tak berprogram boleh digunakan untuk tujuan pengiraan.

Anda tidak dibenarkan membawa keluar kertas soalan peperiksaan dari dewan peperiksaan.

Pastikan anda menulis angka giliran anda di setiap kertas jawapan anda.

Markah bagi setiap bahagian adalah seperti yang tercatat.

BAHAGIAN A [60 markah]

1. Taburan normal piawai _____.
 - A. mempunyai min 0 dan sisihan piawai 1
 - B. mempunyai min 1 dan varians 0
 - C. mempunyai keluasan di bawah keluk bersamaan dengan 0.5
 - D. tidak boleh digunakan untuk menganggarkan taburan kebarangkalian diskret

2. Manakah antara berikut adalah **TIDAK BENAR** tentang taburan normal?
 - A. Secara teorinya, min, median, dan mod adalah sama.
 - B. Kira-kira 2/3 daripada pemerhatian berada dalam 1 sisihan piawai dari min.
 - C. Ia adalah taburan kebarangkalian diskret.
 - D. Parameternya adalah min, μ , dan sisihan piawai, σ .

3. Nilai taburan normal piawai terkumpul pada Z adalah 0.8770. Nilai Z adalah _____.
 - A. 0.18
 - B. 0.81
 - C. 1.16
 - D. 1.47

4. Bagi satu nilai Z, nilai taburan normal piawai terkumpul adalah 0.2090. Nilai Z adalah _____.
 - A. - 0.81
 - B. - 0.31
 - C. 0.31
 - D. 1.96

5. Bagi satu nilai Z, nilai taburan normal piawai terkumpul adalah 0.8340. Nilai Z adalah _____.
 - A. 0.07
 - B. 0.37
 - C. 0.97
 - D. 1.06

6. Bagi satu nilai Z, nilai taburan normal piawai terkumpul adalah 0.6255. Nilai Z adalah _____.
- A. 0.99
 - B. 0.40
 - C. 0.32
 - D. 0.16

Sila jawab soalan 7, 8 dan 9 berpandukan senario 1.

Senario 1.

Tempoh masa yang diperlukan oleh seorang pelajar kolej untuk mencari tempat letak kereta di perpustakaan adalah mengikut taburan normal dengan min 3.5 minit dan sisihan piawai 1 minit.

7. Cari kebarangkalian bahawa seorang pelajar kolej yang dipilih secara rawak akan mendapat tempat letak kereta di perpustakaan dalam tempoh kurang dari 3 minit.
- A. 0.3551
 - B. 0.3085
 - C. 0.2674
 - D. 0.1915
8. Cari kebarangkalian bahawa seorang pelajar kolej yang dipilih secara rawak akan mengambil masa antara 2 hingga 4.5 minit untuk mendapat tempat letak kereta di perpustakaan.
- A. 0.0919
 - B. 0.2255
 - C. 0.4938
 - D. 0.7745
9. Berapa minitkah yang akan diambil oleh 75.8% daripada pelajar kolej untuk mendapat tempat letak kereta di perpustakaan?
- A. 2.8 minit
 - B. 3.2 minit
 - C. 3.4 minit
 - D. 4.2 minit

Sila jawab soalan 10, 11 dan 12 berpandukan senario 2.

Senario 2.

Min gaji besbol liga utama adalah RM3.26 juta dengan sisihan piawai RM1.2 juta pada satu tahun tertentu. Katakanlah sampel 100 pemain liga utama diambil.

10. Cari kebarangkalian bahawa min gaji 100 pemain melebihi RM4.0 juta.
 - A. Menghampiri 0
 - B. 0.0228
 - C. 0.9772
 - D. Menghampiri 1

11. Cari kebarangkalian bahawa min gaji 100 pemain tidak lebih daripada RM3.0 juta.
 - A. Menghampiri 0
 - B. 0.0151
 - C. 0.9849
 - D. Menghampiri 1

12. Cari kebarangkalian bahawa min gaji 100 pemain adalah kurang daripada RM2.5 juta.
 - A. Menghampiri 0
 - B. 0.0151
 - C. 0.9849
 - D. Menghampiri 1

13. Saiz sebenar cip komputer adalah bertaburan normal dengan min 1 sentimeter dan sisihan piawai 0.1 sentimeter. Satu sampel rawak 12 cip komputer diambil. Berapakah ralat piawai bagi min sampel?
 - A. 0.029
 - B. 0.050
 - C. 0.091
 - D. 0.120

Sila jawab soalan 14, 15 dan 16 berpandukan senario 3.

Senario 3.

Penjual ikan telah menentukan bahawa berat ikan keli adalah bertaburan normal dengan min 3.2 paun dan sisihan piawai 0.8 paun.

14. Jika satu sampel 16 ikan diambil, carikan ralat piawai bagi min berat ikan.
- A. 0.003
 - B. 0.050
 - C. 0.200
 - D. 0.800
15. Jika satu sampel 25 ikan memberikan min 3.6 paun, apakah skor Z pemerhatian ini?
- A. 18.750
 - B. 2.500
 - C. 1.875
 - D. 0.750
16. Berapakah peratus daripada satu sampel 4 ikan akan mempunyai min sampel antara 3.0 dan 4.0 paun?
- A. 84%
 - B. 67%
 - C. 29%
 - D. 16%
17. Ralat piawai min satu sampel 100 adalah 30. Untuk mengurangkan ralat piawai min kepada 15, kita akan _____.
- A. meningkatkan saiz sampel kepada 200
 - B. meningkatkan saiz sampel kepada 400
 - C. mengurangkan saiz sampel kepada 50
 - D. mengurangkan sampel kepada 25
18. Ralat piawai perkadaran populasi akan menjadi lebih besar jika _____.
- A. perkadaran populasi menghampiri 0
 - B. perkadaran populasi menghampiri 0.50
 - C. perkadaran populasi menghampiri 1.00
 - D. saiz sampel meningkat

Sila jawab soalan 19 dan 20 berpandukan senario 4.**Senario 4.**

Min harga jualan rumah baharu di sebuah bandar kecil adalah RM115,000. Sisihan piawai populasi adalah RM25,000. Satu sampel rawak sebanyak 100 jualan rumah baharu dari bandar ini telah diambil.

19. Apakah kebarangkalian bahawa min harga jualan sampel lebih daripada RM110,000?
- A. 0.9772
 - B. 0.0228
 - C. 0.9778
 - D. 0.0222
20. Apakah kebarangkalian bahawa min harga jualan sampel adalah antara RM113,000 dan RM117,000?
- A. 0.7881
 - B. 0.2119
 - C. 0.5762
 - D. 0.4238
21. Ketua pustakawan di Perpustakaan Negara telah meminta pembantunya untuk menganggarkan satu selang bilangan buku yang dipinjam setiap hari. Pembantu menyediakan anggaran selang berikut: dari 740 hingga 920 buku sehari. Carikan satu anggaran titik yang cekap dan tidak berat sebelah untuk jumlah buku yang dipinjam setiap hari di Perpustakaan Negara.
- A. 740
 - B. 830
 - C. 920
 - D. 1,660
22. Katakan satu selang keyakinan 95% untuk μ adalah (1,000 , 2,100). Manakah antara berikut akan menyebabkan lebar selang dikurangkan?
- A. Meningkatkan saiz sampel.
 - B. Meningkatkan tahap keyakinan.
 - C. Meningkatkan min populasi.
 - D. Meningkatkan min sampel.

23. Dalam pembinaan selang keyakinan, jika semua kuantiti lain tidak berubah, satu peningkatan dalam saiz sampel akan menyebabkan selang yang _____.
- A. lebih sempit
 - B. lebih luas
 - C. kurang signifikan
 - D. berat sebelah

Sila jawab soalan 24 dan 25 berpandukan senario 5.**Senario 5.**

Seorang ahli ekonomi berminat untuk mengkaji pendapatan pengguna. Sisihan piawai populasi adalah RM1,000. Satu sampel rawak 50 individu menghasilkan min pendapatan RM15,000.

24. Apakah had atas selang dalam satu selang keyakinan 99% untuk min pendapatan?
- A. RM15,052
 - B. RM15,141
 - C. RM15,330
 - D. RM15,364
25. Berapakah lebar selang keyakinan 90%?
- A. RM232.60
 - B. RM364.30
 - C. RM465.28
 - D. RM728.60
26. Jika anda membina satu selang keyakinan 99% untuk min populasi berdasarkan satu sampel, $n = 25$ dan sisihan piawai sampel, $S = 0.05$, nilai kritikal t adalah _____.
- A. 2.7969
 - B. 2.7874
 - C. 2.4922
 - D. 2.4851

27. Taburan t _____.
- A. mengandaikan populasi adalah bertaburan normal
 - B. menghampiri taburan normal apabila saiz sampel meningkat
 - C. mempunyai kawasan yang lebih luas di bahagian ekor berbanding taburan normal
 - D. Semua di atas.
28. Satu kajian dijalankan untuk menganggar min pampasan CEO dalam industri perkhidmatan. Data dikumpul secara rawak daripada 18 orang CEO dan selang keyakinan 95% adalah (RM2,181,260 , RM5,836,180). Manakah antara tafsiran berikut adalah **BENAR**?
- A. 95% daripada jumlah pampasan yang disampel bernilai antara RM2,181,260 dan RM5,836,180.
 - B. Kita 95% yakin bahawa min sampel CEO jatuh dalam selang RM2,181,260 dan RM5,836,180.
 - C. Dalam populasi CEO industri perkhidmatan, 95% daripada mereka akan memperoleh jumlah pampasan yang akan jatuh dalam selang RM2,181,260 dan RM5,836,180.
 - D. Kita 95% yakin bahawa min jumlah pampasan semua CEO dalam industri perkhidmatan jatuh dalam selang RM2,181,260 dan RM5,836,180.
29. Sebuah rantaian gedung utama berminat untuk menganggarkan min jumlah yang dibelanjakan oleh pelanggan yang memegang kad kredit dalam lawatan pertama mereka ke kedai baharu di gedung tersebut. 15 akaun kad kredit diambil secara rawak dan dianalisis dengan keputusan berikut: min sampel bersamaan RM50.50 dan sisihan piawai sampel bersamaan 20. Bina selang keyakinan 95% untuk min jumlah yang dibelanjakan oleh pelanggan kad kredit dalam lawatan pertama mereka ke kedai baharu di gedung dengan menganggarkan bahawa jumlah yang dibelanjakan mengikut taburan normal.
- A. $RM50.50 \pm RM9.09$
 - B. $RM50.50 \pm RM10.12$
 - C. $RM50.50 \pm RM11.00$
 - D. $RM50.50 \pm RM11.08$

30. Dekan sebuah universiti berminat untuk menentukan perkadaran pelajar yang menerima bantuan kewangan. Dekan memilih secara rawak 200 orang pelajar dan mendapati 118 daripadanya menerima bantuan kewangan. Selang keyakinan 95% untuk π adalah 0.59 ± 0.07 . Tafsirkan selang ini.
- A. Kita 95% yakin bahawa perkadaran sebenar semua pelajar yang menerima bantuan kewangan adalah antara 0.52 dan 0.66.
 - B. 95% daripada pelajar mendapat antara 52% dan 66% daripada yuran mereka dibayar dengan bantuan kewangan.
 - C. Kita 95% yakin bahawa antara 52% dan 66% daripada pelajar yang disampel menerima bantuan kewangan.
 - D. Kita 95% yakin bahawa 59% daripada pelajar menerima bantuan kewangan.
31. Manakah antara berikut merupakan hipotesis nol yang sesuai?
- A. Min populasi bersamaan 55.
 - B. Min sampel bersamaan 55.
 - C. Min populasi adalah lebih daripada 55.
 - D. Hanya (A) dan (C) sesuai.
32. Manakah antara berikut merupakan hipotesis alternatif yang sesuai?
- A. Min populasi bersamaan 55.
 - B. Min sampel bersamaan 55.
 - C. Min populasi adalah lebih daripada 55.
 - D. Min sampel adalah lebih daripada 55.
33. Ralat jenis I berlaku apabila _____.
- A. anda menolak hipotesis nol yang benar
 - B. anda tidak menolak hipotesis nol yang benar
 - C. anda menolak hipotesis nol yang palsu
 - D. anda tidak menolak hipotesis nol yang palsu
34. Ralat jenis II berlaku apabila _____.
- A. anda menolak hipotesis nol yang benar
 - B. anda tidak menolak hipotesis nol yang benar
 - C. anda menolak hipotesis nol yang palsu
 - D. anda tidak menolak hipotesis nol yang palsu

35. Kuasa ujian statistik (*power of the test*) diukur oleh keupayaannya untuk _____.
- A. menolak hipotesis nol yang benar
 - B. tidak menolak hipotesis nol yang benar
 - C. menolak hipotesis nol yang palsu
 - D. tidak menolak hipotesis nol yang palsu
36. Jika seorang ahli ekonomi ingin menentukan sama ada terdapat bukti bahawa min pendapatan keluarga dalam satu komuniti melebihi RM50,000, _____.
- A. sama ada ujian satu ekor atau ujian dua ekor boleh digunakan dengan keputusan yang setara
 - B. ujian satu ekor patut digunakan
 - C. ujian dua ekor patut digunakan
 - D. Tiada jawapan.
37. Jika seorang ahli ekonomi ingin menentukan sama ada terdapat bukti bahawa min pendapatan keluarga dalam satu komuniti bersamaan RM50,000, _____.
- A. sama ada ujian satu ekor atau ujian dua ekor boleh digunakan dengan keputusan yang setara
 - B. ujian satu ekor patut digunakan
 - C. ujian dua ekor patut digunakan
 - D. Tiada jawapan.
38. Jika nilai p adalah kurang daripada α satu ujian dua ekor, _____.
- A. hipotesis nol tidak patut ditolak
 - B. hipotesis nol patut ditolak
 - C. ujian satu ekor patut digunakan
 - D. Tiada kesimpulan perlu dicapai.
39. Jika kebarangkalian melakukan ralat jenis II adalah 5%, kuasa ujian statistik adalah _____.
- A. 2.5%
 - B. 95.0%
 - C. 97.5%
 - D. Tidak diketahui.

40. Penyelidik berpendapat bahawa 60 tisu adalah min bilangan tisu yang digunakan semasa cuaca sejuk. Andaikan satu sampel rawak 100 pengguna tisu jenama K menghasilkan data berikut: $\bar{X} = 52$, $S = 22$. Berikan hipotesis nol dan alternatif untuk menentukan sama ada bilangan tisu yang digunakan semasa cuaca sejuk adalah kurang daripada 60.
- A. $H_0: \mu \leq 60$ and $H_1: \mu > 60$
 - B. $H_0: \mu \geq 60$ and $H_1: \mu < 60$
 - C. $H_0: X \geq 60$ and $H_1: X < 60$
 - D. $H_0: X = 52$ and $H_1: X \neq 52$
41. Jika kita menguji perbezaan antara min 2 populasi bebas dan menganggap varians adalah sama dengan sampel, $n_1 = 20$ dan $n_2 = 20$, darjah kebebasan adalah _____.
- A. 39
 - B. 38
 - C. 19
 - D. 18

Sila jawab soalan 42 dan 43 berpandukan senario 6.

Senario 6.

Adakah pengurus Jepun lebih bermotivasi berbanding dengan pengurus Amerika? Satu kumpulan telah dipilih secara rawak daripada kalangan pengurus Jepun dan pengurus Amerika masing-masing untuk mengambil Sarnoff Survey of Attitudes to Life (SSATL). Skor SSATL diringkaskan di bawah.

| | Amerika | Jepun |
|-----------------------|---------|-------|
| Saiz sampel | 211 | 100 |
| Min sampel skor SSATL | 65.75 | 79.83 |
| Sisihan piawai sampel | 11.07 | 6.41 |

42. Berikan hipotesis nol dan alternatif untuk menentukan sama ada min skor SSATL pengurus Jepun berbeza daripada min skor SSATL pengurus Amerika.
- A. $H_0: \mu_A - \mu_J \geq 0$; $H_1: \mu_A - \mu_J < 0$
 - B. $H_0: \mu_A - \mu_J \leq 0$; $H_1: \mu_A - \mu_J > 0$
 - C. $H_0: \mu_A - \mu_J = 0$; $H_1: \mu_A - \mu_J \neq 0$
 - D. $H_0: X_A - X_J = 0$; $H_1: X_A - X_J \neq 0$

...12/-

43. Apakah nilai ujian statistik?

- A. -14.0800
- B. -11.8092
- C. -1.9677
- D. 96.4471

Sila jawab soalan 44, 45 dan 46 berpandukan senario 7.

Senario 7.

Dua sampel diambil daripada satu populasi bebas yang bertaburan normal dengan varians yang sama. Sampel pertama mempunyai min 35.5 dan sisihan piawai 3.0 manakala sampel kedua mempunyai min 33.0 dan sisihan piawai 4.0. Saiz sampel untuk kedua-dua sampel adalah 25 masing-masing.

44. Varians terkumpul adalah _____.

- A. 12.2
- B. 12.5
- C. 13.5
- D. 24.0

45. Nilai statistik t adalah _____.

- A. 2.2
- B. 2.5
- C. 3.5
- D. 4.0

46. Darjah kebebasan ujian adalah _____.

- A. 48
- B. 49
- C. 50
- D. 51

47. Bilakah prosedur Tukey-Kramer digunakan?

- A. Ujian kenormalan.
- B. Ujian kehomogenan varians.
- C. Ujian kebebasan ralat.
- D. Ujian perbezaan dalam pasangan min.

48. Dalam ANOVA sehala, hipotesis nol adalah _____.
- A. tidak terdapat perbezaan dalam min populasi
 - B. terdapat beberapa kesan rawatan
 - C. semua min populasi adalah berbeza
 - D. sebahagian min populasi adalah berbeza

49. Sebuah syarikat penerbangan ingin memilih pakej perisian komputer untuk sistem tempahannya. Terdapat empat pakej perisian (1, 2, 3, dan 4) di pasaran. Syarikat penerbangan itu akan memilih pakej yang boleh mencapai sebanyak mungkin penumpang dalam masa sebulan. Satu eksperimen dijalankan yang melibatkan setiap pakej digunakan untuk membuat tempahan untuk 5 minggu yang dipilih secara rawak. Sejumlah 20 minggu diambil dalam eksperimen. Jumlah penumpang yang berjaya dicapai setiap minggu diperoleh dan menghasilkan output berikut:

ANOVA

| Source of Variation | SS | df | MS | F | P-value | F critical |
|---------------------|-------|----|-------|----------|----------|------------|
| Between Groups | 212.4 | 3 | | 8.304985 | 0.001474 | 3.238867 |
| Within Groups | 136.4 | | 8.525 | | | |
| Total | 348.8 | | | | | |

Pada tahap keyakinan 1%, _____.

- A. tidak terdapat bukti yang mencukupi untuk menyimpulkan bahawa min bilangan pelanggan yang dicapai oleh empat pakej perisian adalah tidak semua sama
 - B. tidak terdapat bukti yang mencukupi untuk menyimpulkan bahawa min bilangan pelanggan yang dicapai oleh empat pakej perisian adalah semua sama
 - C. terdapat bukti yang mencukupi untuk menyimpulkan bahawa min bilangan pelanggan yang dicapai oleh empat pakej perisian adalah tidak semua sama
 - D. terdapat bukti yang mencukupi untuk menyimpulkan bahawa min bilangan pelanggan yang dicapai oleh empat pakej perisian adalah semua sama
50. Pekali Y (b_0) mewakili _____.
- A. nilai ramalan Y ketika $X = 0$
 - B. perubahan dalam ramalan Y per unit perubahan dalam X
 - C. nilai ramalan untuk Y
 - D. variasi sekitar garis regresi sampel

BAHAGIAN B [40 markah]

SOALAN 1 (20 markah)

Persamaan peramalan arah aliran linear untuk satu siri masa yang mengandungi 42 nilai (dari 1969 ke 2010) pada jumlah hasil (dalam juta ringgit) adalah

$$\hat{Y}_i = 1.2 + 0.5X_i$$

- (a). Tafsirkan pintasan Y, b_0 . (4 markah)
- (b). Tafsirkan kecerunan, b_1 . (4 markah)
- (c). Berapakah nilai anggaran arah aliran untuk tahun ke sepuluh? (4 markah)
- (d). Berapakah nilai anggaran arah aliran untuk tahun terkini? (4 markah)
- (e). Apakah peramalan arah aliran unjuran dua tahun selepas nilai terakhir? (4 markah)

SOALAN 2 (20 markah)

Seorang ahli ekonomi ingin menentukan kesan perbelanjaan modal dan gaji ke atas jualan syarikat. Beliau memilih 26 syarikat secara rawak dan merekodkan maklumat dalam juta ringgit. Jawab soalan berikut berpandukan jadual di bawah.

| | Pekali | Ralat piawai | Statistik t | Nilai p |
|----------|------------|--------------|---------------|---------|
| Pintasan | 15800.0000 | 6038.2999 | 2.617 | 0.0154 |
| Modal | 0.1245 | 0.2045 | 0.609 | 0.5485 |
| Gaji | 7.0762 | 1.4729 | 4.804 | 0.0001 |

- (a). Nyatakan persamaan regresi berganda. (4 markah)
- (b). Berikan maksud kecerunan b_1 dan b_2 dalam soalan ini. (6 markah)
- (c). Ramalkan jualan (dalam juta ringgit) untuk syarikat yang membelanjakan RM100 juta untuk modal dan RM100 juta untuk gaji. (5 markah)
- (d). Ramalkan jualan (dalam juta ringgit) untuk syarikat yang membelanjakan RM500 juta untuk modal dan RM200 juta untuk gaji. (5 markah)

FORMULA

1.
$$p = \frac{X}{n}$$

2.
$$\bar{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$$

3.
$$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

4.
$$\bar{X} \pm t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

5.
$$p \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

6.
$$Z_{STAT} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

7.
$$t_{STAT} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

8.
$$Z_{STAT} = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}}$$

9.
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

10.
$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$$

11.
$$t_{STAT} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

12.
$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

13.
$$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm t_{\alpha/2} \sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

14.
$$t_{STAT} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

15.
$$t_{STAT} = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}}$$

16.
$$\bar{D} \pm t_{\alpha/2} \frac{S_D}{\sqrt{n}}$$

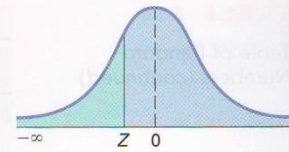
17.
$$Z_{STAT} = \frac{(p_1 - p_2) - (\pi_1 - \pi_2)}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

18.
$$(p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\left[\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2} \right]}$$

TABLE E.2

The Cumulative Standardized Normal Distribution

Entry represents area under the cumulative standardized normal distribution from $-\infty$ to Z

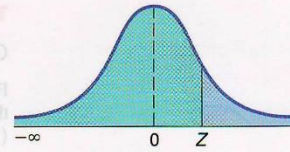


| Cumulative Probabilities | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| -6.0 | 0.00000001 | | | | | | | | | |
| -5.5 | 0.00000019 | | | | | | | | | |
| -5.0 | 0.00000287 | | | | | | | | | |
| -4.5 | 0.00003398 | | | | | | | | | |
| -4.0 | 0.000031671 | | | | | | | | | |
| -3.9 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00003 | 0.00003 |
| -3.8 | 0.00007 | 0.00007 | 0.00007 | 0.00006 | 0.00006 | 0.00006 | 0.00006 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 |
| -3.7 | 0.00011 | 0.00010 | 0.00010 | 0.00010 | 0.00009 | 0.00009 | 0.00008 | 0.00008 | 0.00008 | 0.00008 |
| -3.6 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00014 | 0.00013 | 0.00013 | 0.00012 | 0.00012 | 0.00011 |
| -3.5 | 0.00023 | 0.00022 | 0.00022 | 0.00021 | 0.00020 | 0.00019 | 0.00019 | 0.00018 | 0.00017 | 0.00017 |
| -3.4 | 0.00034 | 0.00032 | 0.00031 | 0.00030 | 0.00029 | 0.00028 | 0.00027 | 0.00026 | 0.00025 | 0.00024 |
| -3.3 | 0.00048 | 0.00047 | 0.00045 | 0.00043 | 0.00042 | 0.00040 | 0.00039 | 0.00038 | 0.00036 | 0.00035 |
| -3.2 | 0.00069 | 0.00066 | 0.00064 | 0.00062 | 0.00060 | 0.00058 | 0.00056 | 0.00054 | 0.00052 | 0.00050 |
| -3.1 | 0.00097 | 0.00094 | 0.00090 | 0.00087 | 0.00084 | 0.00082 | 0.00079 | 0.00076 | 0.00074 | 0.00071 |
| -3.0 | 0.00135 | 0.00131 | 0.00126 | 0.00122 | 0.00118 | 0.00114 | 0.00111 | 0.00107 | 0.00103 | 0.00100 |
| -2.9 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0014 |
| -2.8 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0019 |
| -2.7 | 0.0035 | 0.0034 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0031 | 0.0030 | 0.0029 | 0.0028 | 0.0027 | 0.0026 |
| -2.6 | 0.0047 | 0.0045 | 0.0044 | 0.0043 | 0.0041 | 0.0040 | 0.0039 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0036 |
| -2.5 | 0.0062 | 0.0060 | 0.0059 | 0.0057 | 0.0055 | 0.0054 | 0.0052 | 0.0051 | 0.0049 | 0.0048 |
| -2.4 | 0.0082 | 0.0080 | 0.0078 | 0.0075 | 0.0073 | 0.0071 | 0.0069 | 0.0068 | 0.0066 | 0.0064 |
| -2.3 | 0.0107 | 0.0104 | 0.0102 | 0.0099 | 0.0096 | 0.0094 | 0.0091 | 0.0089 | 0.0087 | 0.0084 |
| -2.2 | 0.0139 | 0.0136 | 0.0132 | 0.0129 | 0.0125 | 0.0122 | 0.0119 | 0.0116 | 0.0113 | 0.0110 |
| -2.1 | 0.0179 | 0.0174 | 0.0170 | 0.0166 | 0.0162 | 0.0158 | 0.0154 | 0.0150 | 0.0146 | 0.0143 |
| -2.0 | 0.0228 | 0.0222 | 0.0217 | 0.0212 | 0.0207 | 0.0202 | 0.0197 | 0.0192 | 0.0188 | 0.0183 |
| -1.9 | 0.0287 | 0.0281 | 0.0274 | 0.0268 | 0.0262 | 0.0256 | 0.0250 | 0.0244 | 0.0239 | 0.0233 |
| -1.8 | 0.0359 | 0.0351 | 0.0344 | 0.0336 | 0.0329 | 0.0322 | 0.0314 | 0.0307 | 0.0301 | 0.0294 |
| -1.7 | 0.0446 | 0.0436 | 0.0427 | 0.0418 | 0.0409 | 0.0401 | 0.0392 | 0.0384 | 0.0375 | 0.0367 |
| -1.6 | 0.0548 | 0.0537 | 0.0526 | 0.0516 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0485 | 0.0475 | 0.0465 | 0.0455 |
| -1.5 | 0.0668 | 0.0655 | 0.0643 | 0.0630 | 0.0618 | 0.0606 | 0.0594 | 0.0582 | 0.0571 | 0.0559 |
| -1.4 | 0.0808 | 0.0793 | 0.0778 | 0.0764 | 0.0749 | 0.0735 | 0.0721 | 0.0708 | 0.0694 | 0.0681 |
| -1.3 | 0.0968 | 0.0951 | 0.0934 | 0.0918 | 0.0901 | 0.0885 | 0.0869 | 0.0853 | 0.0838 | 0.0823 |
| -1.2 | 0.1151 | 0.1131 | 0.1112 | 0.1093 | 0.1075 | 0.1056 | 0.1038 | 0.1020 | 0.1003 | 0.0985 |
| -1.1 | 0.1357 | 0.1335 | 0.1314 | 0.1292 | 0.1271 | 0.1251 | 0.1230 | 0.1210 | 0.1190 | 0.1170 |
| -1.0 | 0.1587 | 0.1562 | 0.1539 | 0.1515 | 0.1492 | 0.1469 | 0.1446 | 0.1423 | 0.1401 | 0.1379 |
| -0.9 | 0.1841 | 0.1814 | 0.1788 | 0.1762 | 0.1736 | 0.1711 | 0.1685 | 0.1660 | 0.1635 | 0.1611 |
| -0.8 | 0.2119 | 0.2090 | 0.2061 | 0.2033 | 0.2005 | 0.1977 | 0.1949 | 0.1922 | 0.1894 | 0.1867 |
| -0.7 | 0.2420 | 0.2388 | 0.2358 | 0.2327 | 0.2296 | 0.2266 | 0.2236 | 0.2206 | 0.2177 | 0.2148 |
| -0.6 | 0.2743 | 0.2709 | 0.2676 | 0.2643 | 0.2611 | 0.2578 | 0.2546 | 0.2514 | 0.2482 | 0.2451 |
| -0.5 | 0.3085 | 0.3050 | 0.3015 | 0.2981 | 0.2946 | 0.2912 | 0.2877 | 0.2843 | 0.2810 | 0.2776 |
| -0.4 | 0.3446 | 0.3409 | 0.3372 | 0.3336 | 0.3300 | 0.3264 | 0.3228 | 0.3192 | 0.3156 | 0.3121 |
| -0.3 | 0.3821 | 0.3783 | 0.3745 | 0.3707 | 0.3669 | 0.3632 | 0.3594 | 0.3557 | 0.3520 | 0.3483 |
| -0.2 | 0.4207 | 0.4168 | 0.4129 | 0.4090 | 0.4052 | 0.4013 | 0.3974 | 0.3936 | 0.3897 | 0.3859 |
| -0.1 | 0.4602 | 0.4562 | 0.4522 | 0.4483 | 0.4443 | 0.4404 | 0.4364 | 0.4325 | 0.4286 | 0.4247 |
| -0.0 | 0.5000 | 0.4960 | 0.4920 | 0.4880 | 0.4840 | 0.4801 | 0.4761 | 0.4721 | 0.4681 | 0.4641 |

TABLE E.2

The Cumulative Standardized Normal Distribution (continued)

Entry represents area under the cumulative standardized normal distribution from $-\infty$ to Z

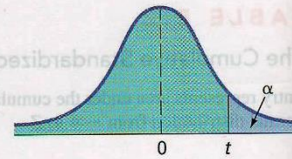


| Cumulative Probabilities | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| 0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| 0.1 | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| 0.2 | 0.5793 | 0.5832 | 0.5871 | 0.5910 | 0.5948 | 0.5987 | 0.6026 | 0.6064 | 0.6103 | 0.6141 |
| 0.3 | 0.6179 | 0.6217 | 0.6255 | 0.6293 | 0.6331 | 0.6368 | 0.6406 | 0.6443 | 0.6480 | 0.6517 |
| 0.4 | 0.6554 | 0.6591 | 0.6628 | 0.6664 | 0.6700 | 0.6736 | 0.6772 | 0.6808 | 0.6844 | 0.6879 |
| 0.5 | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| 0.6 | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7518 | 0.7549 |
| 0.7 | 0.7580 | 0.7612 | 0.7642 | 0.7673 | 0.7704 | 0.7734 | 0.7764 | 0.7794 | 0.7823 | 0.7852 |
| 0.8 | 0.7881 | 0.7910 | 0.7939 | 0.7967 | 0.7995 | 0.8023 | 0.8051 | 0.8078 | 0.8106 | 0.8133 |
| 0.9 | 0.8159 | 0.8186 | 0.8212 | 0.8238 | 0.8264 | 0.8289 | 0.8315 | 0.8340 | 0.8365 | 0.8389 |
| 1.0 | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| 1.1 | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| 1.2 | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| 1.3 | 0.9032 | 0.9049 | 0.9066 | 0.9082 | 0.9099 | 0.9115 | 0.9131 | 0.9147 | 0.9162 | 0.9177 |
| 1.4 | 0.9192 | 0.9207 | 0.9222 | 0.9236 | 0.9251 | 0.9265 | 0.9279 | 0.9292 | 0.9306 | 0.9319 |
| 1.5 | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| 1.6 | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| 1.7 | 0.9554 | 0.9564 | 0.9573 | 0.9582 | 0.9591 | 0.9599 | 0.9608 | 0.9616 | 0.9625 | 0.9633 |
| 1.8 | 0.9641 | 0.9649 | 0.9656 | 0.9664 | 0.9671 | 0.9678 | 0.9686 | 0.9693 | 0.9699 | 0.9706 |
| 1.9 | 0.9713 | 0.9719 | 0.9726 | 0.9732 | 0.9738 | 0.9744 | 0.9750 | 0.9756 | 0.9761 | 0.9767 |
| 2.0 | 0.9772 | 0.9778 | 0.9783 | 0.9788 | 0.9793 | 0.9798 | 0.9803 | 0.9808 | 0.9812 | 0.9817 |
| 2.1 | 0.9821 | 0.9826 | 0.9830 | 0.9834 | 0.9838 | 0.9842 | 0.9846 | 0.9850 | 0.9854 | 0.9857 |
| 2.2 | 0.9861 | 0.9864 | 0.9868 | 0.9871 | 0.9875 | 0.9878 | 0.9881 | 0.9884 | 0.9887 | 0.9890 |
| 2.3 | 0.9893 | 0.9896 | 0.9898 | 0.9901 | 0.9904 | 0.9906 | 0.9909 | 0.9911 | 0.9913 | 0.9916 |
| 2.4 | 0.9918 | 0.9920 | 0.9922 | 0.9925 | 0.9927 | 0.9929 | 0.9931 | 0.9932 | 0.9934 | 0.9936 |
| 2.5 | 0.9938 | 0.9940 | 0.9941 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9946 | 0.9948 | 0.9949 | 0.9951 | 0.9952 |
| 2.6 | 0.9953 | 0.9955 | 0.9956 | 0.9957 | 0.9959 | 0.9960 | 0.9961 | 0.9962 | 0.9963 | 0.9964 |
| 2.7 | 0.9965 | 0.9966 | 0.9967 | 0.9968 | 0.9969 | 0.9970 | 0.9971 | 0.9972 | 0.9973 | 0.9974 |
| 2.8 | 0.9974 | 0.9975 | 0.9976 | 0.9977 | 0.9977 | 0.9978 | 0.9979 | 0.9979 | 0.9980 | 0.9981 |
| 2.9 | 0.9981 | 0.9982 | 0.9982 | 0.9983 | 0.9984 | 0.9984 | 0.9985 | 0.9985 | 0.9986 | 0.9986 |
| 3.0 | 0.99865 | 0.99869 | 0.99874 | 0.99878 | 0.99882 | 0.99886 | 0.99889 | 0.99893 | 0.99897 | 0.99900 |
| 3.1 | 0.99903 | 0.99906 | 0.99910 | 0.99913 | 0.99916 | 0.99918 | 0.99921 | 0.99924 | 0.99926 | 0.99929 |
| 3.2 | 0.99931 | 0.99934 | 0.99936 | 0.99938 | 0.99940 | 0.99942 | 0.99944 | 0.99946 | 0.99948 | 0.99950 |
| 3.3 | 0.99952 | 0.99953 | 0.99955 | 0.99957 | 0.99958 | 0.99960 | 0.99961 | 0.99962 | 0.99964 | 0.99965 |
| 3.4 | 0.99966 | 0.99968 | 0.99969 | 0.99970 | 0.99971 | 0.99972 | 0.99973 | 0.99974 | 0.99975 | 0.99976 |
| 3.5 | 0.99977 | 0.99978 | 0.99978 | 0.99979 | 0.99980 | 0.99981 | 0.99981 | 0.99982 | 0.99983 | 0.99983 |
| 3.6 | 0.99984 | 0.99985 | 0.99985 | 0.99986 | 0.99986 | 0.99987 | 0.99987 | 0.99988 | 0.99988 | 0.99989 |
| 3.7 | 0.99989 | 0.99990 | 0.99990 | 0.99990 | 0.99991 | 0.99991 | 0.99992 | 0.99992 | 0.99992 | 0.99992 |
| 3.8 | 0.99993 | 0.99993 | 0.99993 | 0.99994 | 0.99994 | 0.99994 | 0.99994 | 0.99995 | 0.99995 | 0.99995 |
| 3.9 | 0.99995 | 0.99995 | 0.99996 | 0.99996 | 0.99996 | 0.99996 | 0.99996 | 0.99996 | 0.99997 | 0.99997 |
| 4.0 | 0.999968329 | | | | | | | | | |
| 4.5 | 0.999996602 | | | | | | | | | |
| 5.0 | 0.999999713 | | | | | | | | | |
| 5.5 | 0.999999981 | | | | | | | | | |
| 6.0 | 0.999999999 | | | | | | | | | |

TABLE E.3

Critical Values of t

For a particular number of degrees of freedom, entry represents the critical value of t corresponding to the cumulative probability $(1 - \alpha)$ and a specified upper-tail area (α) .



| Degrees of Freedom | Cumulative Probabilities | | | | | |
|--------------------|--------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 0.75 | 0.90 | 0.95 | 0.975 | 0.99 | 0.995 |
| | Upper-Tail Areas | | | | | |
| | 0.25 | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 |
| 1 | 1.0000 | 3.0777 | 6.3138 | 12.7062 | 31.8207 | 63.6574 |
| 2 | 0.8165 | 1.8856 | 2.9200 | 4.3027 | 6.9646 | 9.9248 |
| 3 | 0.7649 | 1.6377 | 2.3534 | 3.1824 | 4.5407 | 5.8409 |
| 4 | 0.7407 | 1.5332 | 2.1318 | 2.7764 | 3.7469 | 4.6041 |
| 5 | 0.7267 | 1.4759 | 2.0150 | 2.5706 | 3.3649 | 4.0322 |
| 6 | 0.7176 | 1.4398 | 1.9432 | 2.4469 | 3.1427 | 3.7074 |
| 7 | 0.7111 | 1.4149 | 1.8946 | 2.3646 | 2.9980 | 3.4995 |
| 8 | 0.7064 | 1.3968 | 1.8595 | 2.3060 | 2.8965 | 3.3554 |
| 9 | 0.7027 | 1.3830 | 1.8331 | 2.2622 | 2.8214 | 3.2498 |
| 10 | 0.6998 | 1.3722 | 1.8125 | 2.2281 | 2.7638 | 3.1693 |
| 11 | 0.6974 | 1.3634 | 1.7959 | 2.2010 | 2.7181 | 3.1058 |
| 12 | 0.6955 | 1.3562 | 1.7823 | 2.1788 | 2.6810 | 3.0545 |
| 13 | 0.6938 | 1.3502 | 1.7709 | 2.1604 | 2.6503 | 3.0123 |
| 14 | 0.6924 | 1.3450 | 1.7613 | 2.1448 | 2.6245 | 2.9768 |
| 15 | 0.6912 | 1.3406 | 1.7531 | 2.1315 | 2.6025 | 2.9467 |
| 16 | 0.6901 | 1.3368 | 1.7459 | 2.1199 | 2.5835 | 2.9208 |
| 17 | 0.6892 | 1.3334 | 1.7396 | 2.1098 | 2.5669 | 2.8982 |
| 18 | 0.6884 | 1.3304 | 1.7341 | 2.1009 | 2.5524 | 2.8784 |
| 19 | 0.6876 | 1.3277 | 1.7291 | 2.0930 | 2.5395 | 2.8609 |
| 20 | 0.6870 | 1.3253 | 1.7247 | 2.0860 | 2.5280 | 2.8453 |
| 21 | 0.6864 | 1.3232 | 1.7207 | 2.0796 | 2.5177 | 2.8314 |
| 22 | 0.6858 | 1.3212 | 1.7171 | 2.0739 | 2.5083 | 2.8188 |
| 23 | 0.6853 | 1.3195 | 1.7139 | 2.0687 | 2.4999 | 2.8073 |
| 24 | 0.6848 | 1.3178 | 1.7109 | 2.0639 | 2.4922 | 2.7969 |
| 25 | 0.6844 | 1.3163 | 1.7081 | 2.0595 | 2.4851 | 2.7874 |
| 26 | 0.6840 | 1.3150 | 1.7056 | 2.0555 | 2.4786 | 2.7787 |
| 27 | 0.6837 | 1.3137 | 1.7033 | 2.0518 | 2.4727 | 2.7707 |
| 28 | 0.6834 | 1.3125 | 1.7011 | 2.0484 | 2.4671 | 2.7633 |
| 29 | 0.6830 | 1.3114 | 1.6991 | 2.0452 | 2.4620 | 2.7564 |
| 30 | 0.6828 | 1.3104 | 1.6973 | 2.0423 | 2.4573 | 2.7500 |
| 31 | 0.6825 | 1.3095 | 1.6955 | 2.0395 | 2.4528 | 2.7440 |
| 32 | 0.6822 | 1.3086 | 1.6939 | 2.0369 | 2.4487 | 2.7385 |
| 33 | 0.6820 | 1.3077 | 1.6924 | 2.0345 | 2.4448 | 2.7333 |
| 34 | 0.6818 | 1.3070 | 1.6909 | 2.0322 | 2.4411 | 2.7284 |
| 35 | 0.6816 | 1.3062 | 1.6896 | 2.0301 | 2.4377 | 2.7238 |
| 36 | 0.6814 | 1.3055 | 1.6883 | 2.0281 | 2.4345 | 2.7195 |
| 37 | 0.6812 | 1.3049 | 1.6871 | 2.0262 | 2.4314 | 2.7154 |
| 38 | 0.6810 | 1.3042 | 1.6860 | 2.0244 | 2.4286 | 2.7116 |
| 39 | 0.6808 | 1.3036 | 1.6849 | 2.0227 | 2.4258 | 2.7079 |
| 40 | 0.6807 | 1.3031 | 1.6839 | 2.0211 | 2.4233 | 2.7045 |
| 41 | 0.6805 | 1.3025 | 1.6829 | 2.0195 | 2.4208 | 2.7012 |
| 42 | 0.6804 | 1.3020 | 1.6820 | 2.0181 | 2.4185 | 2.6981 |
| 43 | 0.6802 | 1.3016 | 1.6811 | 2.0167 | 2.4163 | 2.6951 |
| 44 | 0.6801 | 1.3011 | 1.6802 | 2.0154 | 2.4141 | 2.6923 |
| 45 | 0.6800 | 1.3006 | 1.6794 | 2.0141 | 2.4121 | 2.6896 |
| 46 | 0.6799 | 1.3002 | 1.6787 | 2.0129 | 2.4102 | 2.6870 |
| 47 | 0.6797 | 1.2998 | 1.6779 | 2.0117 | 2.4083 | 2.6846 |
| 48 | 0.6796 | 1.2994 | 1.6772 | 2.0106 | 2.4066 | 2.6822 |
| 49 | 0.6795 | 1.2991 | 1.6766 | 2.0096 | 2.4049 | 2.6800 |
| 50 | 0.6794 | 1.2987 | 1.6759 | 2.0086 | 2.4033 | 2.6778 |

TABLE E.3

Critical Values of *t* (continued)

For a particular number of degrees of freedom, entry represents the critical value of *t* corresponding to the cumulative probability (1 - α) and a specified upper-tail area (α).

| Degrees of Freedom | Cumulative Probabilities | | | | | |
|--------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0.75 | 0.90 | 0.95 | 0.975 | 0.99 | 0.995 |
| | Upper-Tail Areas | | | | | |
| | 0.25 | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 |
| 51 | 0.6793 | 1.2984 | 1.6753 | 2.0076 | 2.4017 | 2.6757 |
| 52 | 0.6792 | 1.2980 | 1.6747 | 2.0066 | 2.4002 | 2.6737 |
| 53 | 0.6791 | 1.2977 | 1.6741 | 2.0057 | 2.3988 | 2.6718 |
| 54 | 0.6791 | 1.2974 | 1.6736 | 2.0049 | 2.3974 | 2.6700 |
| 55 | 0.6790 | 1.2971 | 1.6730 | 2.0040 | 2.3961 | 2.6682 |
| 56 | 0.6789 | 1.2969 | 1.6725 | 2.0032 | 2.3948 | 2.6665 |
| 57 | 0.6788 | 1.2966 | 1.6720 | 2.0025 | 2.3936 | 2.6649 |
| 58 | 0.6787 | 1.2963 | 1.6716 | 2.0017 | 2.3924 | 2.6633 |
| 59 | 0.6787 | 1.2961 | 1.6711 | 2.0010 | 2.3912 | 2.6618 |
| 60 | 0.6786 | 1.2958 | 1.6706 | 2.0003 | 2.3901 | 2.6603 |
| 61 | 0.6785 | 1.2956 | 1.6702 | 1.9996 | 2.3890 | 2.6589 |
| 62 | 0.6785 | 1.2954 | 1.6698 | 1.9990 | 2.3880 | 2.6575 |
| 63 | 0.6784 | 1.2951 | 1.6694 | 1.9983 | 2.3870 | 2.6561 |
| 64 | 0.6783 | 1.2949 | 1.6690 | 1.9977 | 2.3860 | 2.6549 |
| 65 | 0.6783 | 1.2947 | 1.6686 | 1.9971 | 2.3851 | 2.6536 |
| 66 | 0.6782 | 1.2945 | 1.6683 | 1.9966 | 2.3842 | 2.6524 |
| 67 | 0.6782 | 1.2943 | 1.6679 | 1.9960 | 2.3833 | 2.6512 |
| 68 | 0.6781 | 1.2941 | 1.6676 | 1.9955 | 2.3824 | 2.6501 |
| 69 | 0.6781 | 1.2939 | 1.6672 | 1.9949 | 2.3816 | 2.6490 |
| 70 | 0.6780 | 1.2938 | 1.6669 | 1.9944 | 2.3808 | 2.6479 |
| 71 | 0.6780 | 1.2936 | 1.6666 | 1.9939 | 2.3800 | 2.6469 |
| 72 | 0.6779 | 1.2934 | 1.6663 | 1.9935 | 2.3793 | 2.6459 |
| 73 | 0.6779 | 1.2933 | 1.6660 | 1.9930 | 2.3785 | 2.6449 |
| 74 | 0.6778 | 1.2931 | 1.6657 | 1.9925 | 2.3778 | 2.6439 |
| 75 | 0.6778 | 1.2929 | 1.6654 | 1.9921 | 2.3771 | 2.6430 |
| 76 | 0.6777 | 1.2928 | 1.6652 | 1.9917 | 2.3764 | 2.6421 |
| 77 | 0.6777 | 1.2926 | 1.6649 | 1.9913 | 2.3758 | 2.6412 |
| 78 | 0.6776 | 1.2925 | 1.6646 | 1.9908 | 2.3751 | 2.6403 |
| 79 | 0.6776 | 1.2924 | 1.6644 | 1.9905 | 2.3745 | 2.6395 |
| 80 | 0.6776 | 1.2922 | 1.6641 | 1.9901 | 2.3739 | 2.6387 |
| 81 | 0.6775 | 1.2921 | 1.6639 | 1.9897 | 2.3733 | 2.6379 |
| 82 | 0.6775 | 1.2920 | 1.6636 | 1.9893 | 2.3727 | 2.6371 |
| 83 | 0.6775 | 1.2918 | 1.6634 | 1.9890 | 2.3721 | 2.6364 |
| 84 | 0.6774 | 1.2917 | 1.6632 | 1.9886 | 2.3716 | 2.6356 |
| 85 | 0.6774 | 1.2916 | 1.6630 | 1.9883 | 2.3710 | 2.6349 |
| 86 | 0.6774 | 1.2915 | 1.6628 | 1.9879 | 2.3705 | 2.6342 |
| 87 | 0.6773 | 1.2914 | 1.6626 | 1.9876 | 2.3700 | 2.6335 |
| 88 | 0.6773 | 1.2912 | 1.6624 | 1.9873 | 2.3695 | 2.6329 |
| 89 | 0.6773 | 1.2911 | 1.6622 | 1.9870 | 2.3690 | 2.6322 |
| 90 | 0.6772 | 1.2910 | 1.6620 | 1.9867 | 2.3685 | 2.6316 |
| 91 | 0.6772 | 1.2909 | 1.6618 | 1.9864 | 2.3680 | 2.6309 |
| 92 | 0.6772 | 1.2908 | 1.6616 | 1.9861 | 2.3676 | 2.6303 |
| 93 | 0.6771 | 1.2907 | 1.6614 | 1.9858 | 2.3671 | 2.6297 |
| 94 | 0.6771 | 1.2906 | 1.6612 | 1.9855 | 2.3667 | 2.6291 |
| 95 | 0.6771 | 1.2905 | 1.6611 | 1.9853 | 2.3662 | 2.6286 |
| 96 | 0.6771 | 1.2904 | 1.6609 | 1.9850 | 2.3658 | 2.6280 |
| 97 | 0.6770 | 1.2903 | 1.6607 | 1.9847 | 2.3654 | 2.6275 |
| 98 | 0.6770 | 1.2902 | 1.6606 | 1.9845 | 2.3650 | 2.6269 |
| 99 | 0.6770 | 1.2902 | 1.6604 | 1.9842 | 2.3646 | 2.6264 |
| 100 | 0.6770 | 1.2901 | 1.6602 | 1.9840 | 2.3642 | 2.6259 |
| 110 | 0.6767 | 1.2893 | 1.6588 | 1.9818 | 2.3607 | 2.6213 |
| 120 | 0.6765 | 1.2886 | 1.6577 | 1.9799 | 2.3578 | 2.6174 |
| ∞ | 0.6745 | 1.2816 | 1.6449 | 1.9600 | 2.3263 | 2.5758 |