

經濟部所屬事業機構 96 年新進職員甄試試題

類別:電力系統、電機、儀電、電信

科目:電路學

節次:第二節

注	1. 本試題共 6 頁(A3 紙 1 張、A4 紙 1 張) 2. 本試題為選擇題，50 題共 100 分，其中 1-35 題為單選題，36-50 題為複選題。須用 2B 鉛筆在答案卡作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 3. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 4. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。 5. 三角函數之計算精確至 0.5 度($^{\circ}$)，請參考附表選擇最靠近之值；其餘實際值與標么值之計算，均計算至小數點後第三位(小數點後第四位 4 捨 5 入)。
意	6. 考試時間：70 分鐘。

一、單選題：35 題，每題 2 分，共 70 分；請就各題選項中選出最適當者為答案，答錯者，該題不予計分，亦不扣分。

1. 負載阻抗 $Z=4+j3 \Omega$ ，則電導為：

- (A) 5Ω (B) $0.8 - j0.6 \Omega$ (C) 0.16 S (D) -0.12 S

2. 承上題，電納為：

- (A) 5Ω (B) $0.8 - j0.6 \Omega$ (C) 0.8 S (D) -0.12 S

3. 承上題，負載阻抗角度為：

- (A) 37° (B) -37° (C) 53° (D) -53°

4. 承上題，負載功率因數為：

- (A) 0.80 leading (B) 0.80 lagging (C) 0.60 lagging (D) 0.60 leading

5. 一 π 型電路，送電端並聯導納為 Y_1 ，受電端並聯導納為 Y_2 ，送電端與受電端間串聯阻抗為 Z 。若以雙埠 (two-port) 網路 [ABCD] 參數描述此電路，送電端電壓 V_S 、電流 I_S ，受電端電壓 V_R 、電流 I_R ，其關係式為 $V_S=AV_R+BI_R$ 及 $I_S=CV_R+DI_R$ ，則 A 參數為：

- (A) $A=1$ (B) $A=1+Y_1Z$ (C) $A=1+Y_2Z$ (D) $A=Y_1Z+Y_2Z$

6. 承上題，B 參數為：

- (A) $B=Z$ (B) $B=(1+Y_1Z)Z$ (C) $B=(1+Y_2Z)Z$ (D) $B=(Y_1Z+Y_2Z)+Z$

7. 承上題，C 參數為：

- (A) $C=Y_1+Y_2$ (B) $C=(1+Y_1Z)Y_1$ (C) $C=(1+Y_2Z)Y_2$ (D) $C=Y_1(1+Y_2Z)+Y_2$

8. 承上題，D 參數為：

- (A) $D=1$ (B) $D=1+Y_1Z$ (C) $D=1+Y_2Z$ (D) $D=(Y_1Z+Y_2Z)Z$

9. 承上題， $AD - BC =$

- (A) 1 (B) Y_1 (C) Y_2 (D) Z

10. 一阻抗 $Z_1=4+j3 \Omega$ 與一導納 $Y_2=(3+j4) \text{ S}$ 串聯，試求：

- (A) 等效阻抗 $Z=7+j7 \Omega$ (B) 等效導納 $Y=(7+j7) \text{ S}$
 (C) 等效導納 $Y=(3.16+j3.88) \text{ S}$ (D) 等效阻抗 $Z=4.12+j2.84 \Omega$

11. 如圖 1 直流電路，試求 A、B 間之戴維寧 (Thevenin)

等效電路電壓源：

- (A) $V_{TH}=36\text{ V}$ (B) $V_{TH}=12\text{ V}$
 (C) $V_{TH}=24\text{ V}$ (D) $V_{TH}=18\text{ V}$

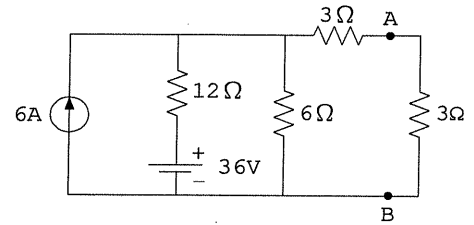


圖 1

12. 承上題，試求 A、B 間之戴維寧 (Thevenin) 等效電路電阻：

- (A) $R_{TH}=3\ \Omega$ (B) $R_{TH}=4\ \Omega$
 (C) $R_{TH}=7\ \Omega$ (D) $R_{TH}=10\ \Omega$

13. 如圖 2 直流電路，試求 A、B 間之諾頓 (Norton) 等效電路電流源：

- (A) $I_{NT}=10\text{ A}$ (B) $I_{NT}=20\text{ A}$
 (C) $I_{NT}=5\text{ A}$ (D) $I_{NT}=6.667\text{ A}$

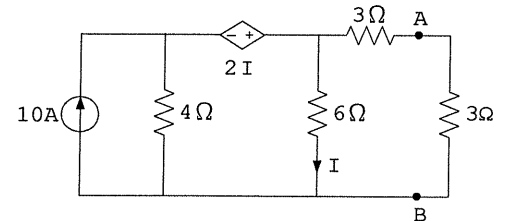


圖 2

14. 承上題，試求 A、B 間之諾頓 (Norton) 等效電路電阻：

- (A) $R_{NT}=7\ \Omega$ (B) $R_{NT}=6\ \Omega$
 (C) $R_{NT}=9\ \Omega$ (D) $R_{NT}=11\ \Omega$

15. 如圖 3 直流電路，穩態時，試求：

- (A) $v=4.0\text{ V}$
 (B) $v=3.0\text{ V}$
 (C) $v=2.571\text{ V}$
 (D) $v=0\text{ V}$

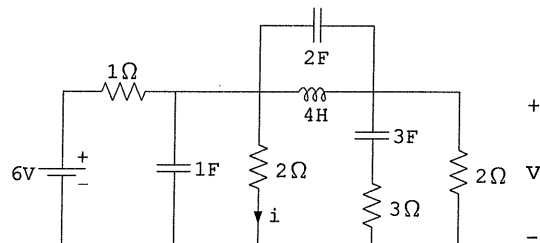


圖 3

16. 承上題，試求：

- (A) $i=6.0\text{ A}$ (B) $i=1.5\text{ A}$
 (C) $i=3\text{ A}$ (D) $i=1.714\text{ A}$

17. 如圖 4 直流電路，穩態時，試求：

- (A) $v_R=10\text{ V}$ (B) $v_R=7.5\text{ V}$
 (C) $v_R=5.0\text{ V}$ (D) $v_R=0\text{ V}$

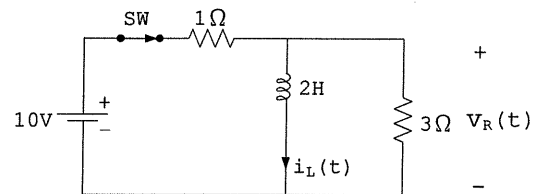


圖 4

18. 承上題，穩態後開關 (SW) 在 $t=0$ 時打開 (open)，試求：

- (A) $i_L(0)=10\text{ A}$ (B) $i_L(0)=2.5\text{ A}$ (C) $i_L(0)=3.333\text{ A}$ (D) $i_L(0)=0\text{ A}$

19. 承上題，當 $t \geq 0$ 時，試求：

- (A) $i_L(t)=10e^{-(3/2)t}\text{ A}$ (B) $i_L(t)=10e^{-(2/3)t}\text{ A}$
 (C) $i_L(t)=-10e^{-(3/2)t}\text{ A}$ (D) $i_L(t)=0\text{ A}$

20. 承上題，當 $t \geq 0$ 時，試求：

- (A) $v_R(t)=30e^{-(3/2)t}\text{ V}$ (B) $v_R(t)=30e^{-(2/3)t}\text{ V}$
 (C) $v_R(t)=-30e^{-(3/2)t}\text{ V}$ (D) $v_R(t)=0\text{ V}$

21. 承上題，當 $t \geq 0$ 時，試求時間常數：

- (A) $T=1.50\text{ sec}$ (B) $T=0.667\text{ sec}$ (C) $T=3.0\text{ sec}$ (D) $T=0.0\text{ sec}$

22. 如圖 5 線性非時變 RLC 串聯電路，

若 $i_L(0)=1 \text{ A}$ ， $v_C(0)=2 \text{ V}$ ，試求零輸入響應：

- (A) $i_L(t)=3e^{-t}+4e^{-2t} \text{ A}$
- (B) $i_L(t)=3e^{-t}-4e^{-2t} \text{ A}$
- (C) $i_L(t)=-3e^{-t}+4e^{-2t} \text{ A}$
- (D) $i_L(t)=-3e^{-t}-4e^{-2t} \text{ A}$

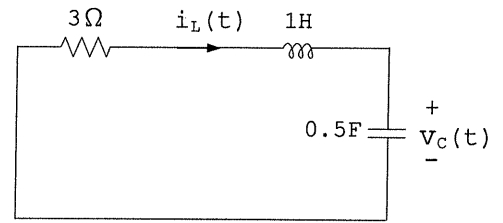


圖 5

23. 承上題，試求零輸入響應：

- (A) $v_C(t)=6e^{-t}+4e^{-2t} \text{ V}$
- (B) $v_C(t)=6e^{-t}-4e^{-2t} \text{ V}$
- (C) $v_C(t)=-6e^{-t}+4e^{-2t} \text{ V}$
- (D) $v_C(t)=-6e^{-t}-4e^{-2t} \text{ V}$

24. 如圖 6，試求解網目電流，則：

- (A) $I_1=5.203+j0.917 \text{ A}$
- (B) $I_1=-3.444-j0.861 \text{ A}$
- (C) $I_1=-3.444+j0.861 \text{ A}$
- (D) $I_1=5.203-j0.917 \text{ A}$

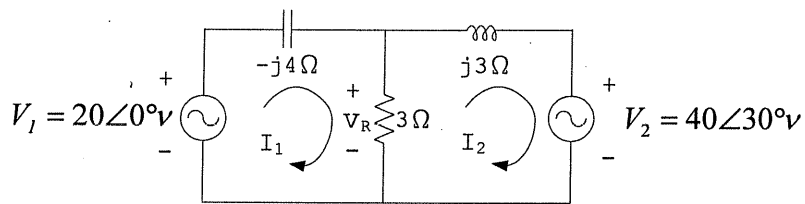


圖 6

25. 承上題，則：

- (A) $I_2=-0.214-j6.020 \text{ A}$
- (B) $I_2=-11.259+j3.731 \text{ A}$
- (C) $I_2=-8.963+j5.453 \text{ A}$
- (D) $I_2=-2.686-j7.854 \text{ A}$

26. 承上題，則：

- (A) $V_R=16.251+j20.811 \text{ V}$
- (B) $V_R=23.445-j13.776 \text{ V}$
- (C) $V_R=16.557-j13.776 \text{ V}$
- (D) $V_R=23.667+j20.811 \text{ V}$

27. 平衡三相 Y 接負載之 3 線式系統，負載總功率為 $20+j5\sqrt{3} \text{ VA}$ ，以二瓦特計電流線圈接於 A 相與 C 相，電壓線圈接於 AB 相與 CB 相，A 相瓦特計讀值為 W_A ，C 相瓦特計讀值為 W_C ，試求：

- (A) $W_A=7.5 \text{ W}$
- (B) $W_A=12.5 \text{ W}$
- (C) $W_A=5.670 \text{ W}$
- (D) $W_A=28.66 \text{ W}$

28. 承上題，試求：

- (A) $W_C=12.5 \text{ W}$
- (B) $W_C=7.5 \text{ W}$
- (C) $W_C=14.33 \text{ W}$
- (D) $W_C=-8.66 \text{ W}$

29. 如圖 7，試求解節點電壓，則：

- (A) $V_1=8.571 \text{ V}$
- (B) $V_1=7.143 \text{ V}$
- (C) $V_1=5 \text{ V}$
- (D) $V_1=8 \text{ V}$

30. 承上題，則：

- (A) $V_2=8.571 \text{ V}$
- (B) $V_2=7.143 \text{ V}$
- (C) $V_2=5 \text{ V}$
- (D) $V_2=8 \text{ V}$

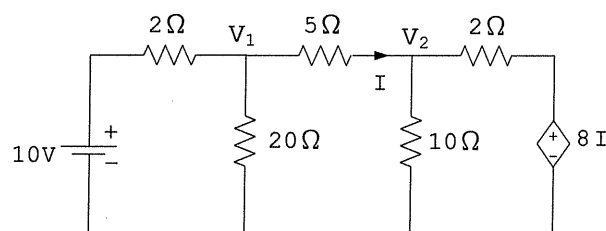


圖 7

31.承上題，則：

- (A) $I=0.286\text{ A}$ (B) $I=-0.286\text{ A}$ (C) $I=0.6\text{ A}$ (D) $I=-0.6\text{ A}$

32.單相電路與平衡三相3線系統之比較，每條線路材料密度相同、長度相同，不考慮設備過載。

單相系統符號：每條線路直徑 d_1 、電阻 R_1 、線路總重量 W_1 、負載線電壓 V_1 、負載實功率 P_1 、負載功率因數 PF_1 lagging、線路電流 I_1 、線路總損失 $P_{\text{loss}1}$ 。

三相系統符號：每條線路直徑 d_3 、電阻 R_3 、線路總重量 W_3 、負載線電壓 V_3 、負載實功率 P_3 、負載功率因數 PF_3 lagging、線路電流 I_3 、線路總損失 $P_{\text{loss}3}$ 。

若 $R_1=R_3$ ， $V_1=V_3$ ， $P_1=P_3$ ， $\text{PF}_1=\text{PF}_3$ ，則：

- (A) $W_1=\sqrt{3} W_3$ (B) $W_3=2 W_1$ (C) $W_1=W_3$ (D) $W_3=1.5 W_1$

33.承上題，若 $R_1=R_3$ ， $V_1=V_3$ ， $P_1=P_3$ ， $\text{PF}_1=\text{PF}_3$ ，則：

- (A) $I_1=\sqrt{3} I_3$ (B) $I_3=2 I_1$ (C) $I_1=I_3$ (D) $I_3=1.5 I_1$

34.承上題，若 $R_1=R_3$ ， $V_1=V_3$ ， $P_1=P_3$ ， $\text{PF}_1=\text{PF}_3$ ，則：

- (A) $P_{\text{loss}1}=2 P_{\text{loss}3}$ (B) $P_{\text{loss}3}=\sqrt{3} P_{\text{loss}1}$ (C) $P_{\text{loss}1}=P_{\text{loss}3}$ (D) $P_{\text{loss}1}=1.5 P_{\text{loss}3}$

35.承上題，若 $R_1=R_3$ ， $V_1=V_3$ ， $I_1=I_3$ ， $\text{PF}_1=\text{PF}_3$ ，則：

- (A) $P_1=2 P_3$ (B) $P_3=\sqrt{3} P_1$ (C) $P_1=P_3$ (D) $P_3=1.5 P_1$

二、複選題：15題，每題2分，共30分；請就各題選項中選出所有符合題意者為答案，每題答案為2個(含)以上，全部答對者始給分，答錯者，該題不予計分，亦不扣分。

36.一單相 60 Hz 理想電壓源 $v(t)=100\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V 供電一電動機負載，電動機為 1 hp、效率 93.25%、功率因數 0.80 lagging，則：

- (A) 負載電流 $i(t)=7.46\sqrt{2} \cos(\omega t+37^\circ)$ A (B) 負載電流 $i(t)=10\sqrt{2} \cos(\omega t+37^\circ)$ A
(C) 負載電流相量 $\bar{I}=10\angle-37^\circ$ A (D) 電動機複功率 $P+jQ=800+j600$ VA

37.承上題，則：

- (A) 電動機等效阻抗 $Z=8+j6\ \Omega$ (B) 電動機等效阻抗 $Z=8-j6\ \Omega$
(C) 電動機等效導納 $Y=(0.8-j0.6)\ \text{S}$ (D) 電動機等效導納 $Y=(0.8+j0.6)\ \text{S}$

38.承上題，則：

- (A) 瞬時功率 $p(t)=800+800 \cos(2\omega t)+600 \sin(2\omega t)$ (B) 瞬時實功率 $p_R(t)=800+800 \cos(2\omega t)$
(C) 瞬時功率 $p(t)$ 平均值=800 (D) 瞬時虛功率 $p_X(t)=600 \sin(2\omega t)$

39.平衡三相、Y接4線系統，線電壓 $220\sqrt{3}$ V，阻抗負載功率因數 0.707 lagging，線電流 $10\sqrt{3}$ A，若以 A 相電壓 $\bar{V}_{AN}=V_{AN}\angle 0^\circ$ 為參考相量，則：

- (A) $\bar{V}_{AN}=220\sqrt{3}\angle 0^\circ$ V (B) $\bar{V}_{AB}=220\sqrt{3}\angle 30^\circ$ V
(C) $\bar{V}_{BN}=220\sqrt{3}\angle -120^\circ$ V (D) $\bar{V}_{AC}=220\sqrt{3}\angle -30^\circ$ V

40.承上題，則：

- (A) $\bar{I}_{AN}=10\angle -45^\circ$ A (B) $\bar{I}_{AN}=10\sqrt{3}\angle -45^\circ$ A
(C) $\bar{I}_A=30\angle -75^\circ$ A (D) $\bar{I}_C=10\sqrt{3}\angle 75^\circ$ A

41.平衡三相、delta (Δ) 接系統，線電壓 $220\sqrt{3}$ V，阻抗負載功率因數 0.707 lagging，線電流 $10\sqrt{3}$ A，若以電壓 $\bar{V}_{AB}=V_{AB}\angle 0^\circ$ 為參考相量，則：

- (A) $\bar{V}_{AB}=220\sqrt{3}\angle 0^\circ$ V (B) $\bar{V}_{AC}=220\sqrt{3}\angle -60^\circ$ V
(C) $\bar{V}_{BC}=220\sqrt{3}\angle -120^\circ$ V (D) $\bar{V}_{AB}=220\angle 0^\circ$ V

42.承上題，則：

- (A) $\bar{I}_{AB}=10\angle-45^\circ\text{ A}$ (B) $\bar{I}_{AB}=10\sqrt{3}\angle-45^\circ\text{ A}$
 (C) $\bar{I}_A=10\sqrt{3}\angle-75^\circ\text{ A}$ (D) $\bar{I}_C=10\sqrt{3}\angle45^\circ\text{ A}$

43.如單選題圖 6，若以網目電流法求解，則下列何組方程式有解：

- (A) $V_1=(-j4)I_1+3(I_1-I_2)$ ， $V_2=j3I_2+3(I_1-I_2)$
 (B) $V_1=(-j4)I_1+3(I_1-I_2)$ ， $3(I_1-I_2)=j3I_2+V_2$
 (C) $-j4I_1+V_R-V_1=0$ ， $V_2+j3I_2-V_R=0$
 (D) $V_1=(-j4)I_1+3(I_1-I_2)$ ， $V_R=j3I_2+V_2$ ， $3(I_1-I_2)=V_R$

44.承上題，則下列方程式何者正確：

- (A) $V_2-V_1=j4I_1-j3I_2$ (B) $V_2=3I_1-(3+j3)I_2$
 (C) $I_1+I_2=V_R/3$ (D) $V_1=j4I_1-V_R$

45.如單選題圖 7，若以節點電壓法求解，則下列方程式何者正確：

- (A) $(10+V_1)/2+V_1/20+(V_1-V_2)/5=0$ (B) $V_1-V_2=5I$
 (C) $0.75V_1-0.2V_2=5$ (D) $(V_2-V_1)/5+V_2/10+(V_2-8)/2=0$

46.承上題，則下列方程式何者正確：

- (A) $(10+V_1)/2+V_1/20+(V_1-V_2)/5=0$ (B) $-V_1+1.6V_2=0$
 (C) $0.75V_1-0.2V_2=5$ (D) $-0.2V_1+0.8V_2=4I$

47.一網路函數為 $H(S)=Z(S)/P(S)$ ， $Z(S)=2(S+3)(S^2+2S+2)$ ， $P(S)=S(S+1)(S^2+2S+5)$ ，則下列何者為零點：

- (A) -3.0 (B) -1.0+j1.0 (C) 1.0-j1.0 (D) 無限大

48.承上題，則下列何者為極點：

- (A) 0 (B) -1.0 (C) -1.0+j2.0 (D) 無限大

49.一網路函數為 $H(S)=Z(S)/P(S)$ ， $Z(S)=1$ ， $P(S)=S^2+2S+5$ ，則下列何者正確：

- (A) 阻尼為負 (B) 阻尼為正
 (C) 阻尼自然頻率 $\omega_d=2.0\text{ rad/sec}$ (D) 此網路之單位步階響應為不穩定

50.如圖 8，則下列何者錯誤：

- (A) $I_1=1.0\text{ A}$ (B) $I_2=1.0\text{ A}$ (C) $I_3=3.0\text{ A}$ (D) $V_1=1.0\text{ V}$

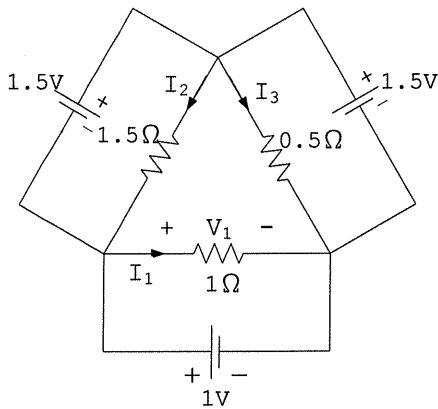


圖 8

三角函數參考表(角度計算至 0.5°)

角度 $^{\circ}$	sin	cos	tan	角度 $^{\circ}$	sin	cos	tan	角度 $^{\circ}$	sin	cos	tan
0.0	0.0000	1.0000	0.0000	30.0	0.5000	0.8660	0.5774	60.0	0.8660	0.5000	1.7321
0.5	0.0087	1.0000	0.0087	30.5	0.5075	0.8616	0.5890	60.5	0.8704	0.4924	1.7675
1.0	0.0175	0.9998	0.0175	31.0	0.5150	0.8572	0.6009	61.0	0.8746	0.4848	1.8040
1.5	0.0262	0.9997	0.0262	31.5	0.5225	0.8526	0.6128	61.5	0.8788	0.4772	1.8418
2.0	0.0349	0.9994	0.0349	32.0	0.5299	0.8480	0.6249	62.0	0.8829	0.4695	1.8807
2.5	0.0436	0.9990	0.0437	32.5	0.5373	0.8434	0.6371	62.5	0.8870	0.4617	1.9210
3.0	0.0523	0.9986	0.0524	33.0	0.5446	0.8387	0.6494	63.0	0.8910	0.4540	1.9626
3.5	0.0610	0.9981	0.0612	33.5	0.5519	0.8339	0.6619	63.5	0.8949	0.4462	2.0057
4.0	0.0698	0.9976	0.0699	34.0	0.5592	0.8290	0.6745	64.0	0.8988	0.4384	2.0503
4.5	0.0785	0.9969	0.0787	34.5	0.5664	0.8241	0.6873	64.5	0.9026	0.4305	2.0965
5.0	0.0872	0.9962	0.0875	35.0	0.5736	0.8192	0.7002	65.0	0.9063	0.4226	2.1445
5.5	0.0958	0.9954	0.0963	35.5	0.5807	0.8141	0.7133	65.5	0.9100	0.4147	2.1943
6.0	0.1045	0.9945	0.1051	36.0	0.5878	0.8090	0.7265	66.0	0.9135	0.4067	2.2460
6.5	0.1132	0.9936	0.1139	36.5	0.5948	0.8039	0.7400	66.5	0.9171	0.3987	2.2998
7.0	0.1219	0.9925	0.1228	37.0	0.6018	0.7986	0.7536	67.0	0.9205	0.3907	2.3559
7.5	0.1305	0.9914	0.1317	37.5	0.6088	0.7934	0.7673	67.5	0.9239	0.3827	2.4142
8.0	0.1392	0.9903	0.1405	38.0	0.6157	0.7880	0.7813	68.0	0.9272	0.3746	2.4751
8.5	0.1478	0.9890	0.1495	38.5	0.6225	0.7826	0.7954	68.5	0.9304	0.3665	2.5386
9.0	0.1564	0.9877	0.1584	39.0	0.6293	0.7771	0.8098	69.0	0.9336	0.3584	2.6051
9.5	0.1650	0.9863	0.1673	39.5	0.6361	0.7716	0.8243	69.5	0.9367	0.3502	2.6746
10.0	0.1736	0.9848	0.1763	40.0	0.6428	0.7660	0.8391	70.0	0.9397	0.3420	2.7475
10.5	0.1822	0.9833	0.1853	40.5	0.6494	0.7604	0.8541	70.5	0.9426	0.3338	2.8239
11.0	0.1908	0.9816	0.1944	41.0	0.6561	0.7547	0.8693	71.0	0.9455	0.3256	2.9042
11.5	0.1994	0.9799	0.2035	41.5	0.6626	0.7490	0.8847	71.5	0.9483	0.3173	2.9887
12.0	0.2079	0.9781	0.2126	42.0	0.6691	0.7431	0.9004	72.0	0.9511	0.3090	3.0777
12.5	0.2164	0.9763	0.2217	42.5	0.6756	0.7373	0.9163	72.5	0.9537	0.3007	3.1716
13.0	0.2250	0.9744	0.2309	43.0	0.6820	0.7314	0.9325	73.0	0.9563	0.2924	3.2709
13.5	0.2334	0.9724	0.2401	43.5	0.6884	0.7254	0.9490	73.5	0.9588	0.2840	3.3759
14.0	0.2419	0.9703	0.2493	44.0	0.6947	0.7193	0.9657	74.0	0.9613	0.2756	3.4874
14.5	0.2504	0.9681	0.2586	44.5	0.7009	0.7133	0.9827	74.5	0.9636	0.2672	3.6059
15.0	0.2588	0.9659	0.2679	45.0	0.7071	0.7071	1.0000	75.0	0.9659	0.2588	3.7321
15.5	0.2672	0.9636	0.2773	45.5	0.7133	0.7009	1.0176	75.5	0.9681	0.2504	3.8667
16.0	0.2756	0.9613	0.2867	46.0	0.7193	0.6947	1.0355	76.0	0.9703	0.2419	4.0108
16.5	0.2840	0.9588	0.2962	46.5	0.7254	0.6884	1.0538	76.5	0.9724	0.2334	4.1653
17.0	0.2924	0.9563	0.3057	47.0	0.7314	0.6820	1.0724	77.0	0.9744	0.2250	4.3315
17.5	0.3007	0.9537	0.3153	47.5	0.7373	0.6756	1.0913	77.5	0.9763	0.2164	4.5107
18.0	0.3090	0.9511	0.3249	48.0	0.7431	0.6691	1.1106	78.0	0.9781	0.2079	4.7046
18.5	0.3173	0.9483	0.3346	48.5	0.7490	0.6626	1.1303	78.5	0.9799	0.1994	4.9152
19.0	0.3256	0.9455	0.3443	49.0	0.7547	0.6561	1.1504	79.0	0.9816	0.1908	5.1446
19.5	0.3338	0.9426	0.3541	49.5	0.7604	0.6494	1.1708	79.5	0.9833	0.1822	5.3955
20.0	0.3420	0.9397	0.3640	50.0	0.7660	0.6428	1.1918	80.0	0.9848	0.1736	5.6713
20.5	0.3502	0.9367	0.3739	50.5	0.7716	0.6361	1.2131	80.5	0.9863	0.1650	5.9758
21.0	0.3584	0.9336	0.3839	51.0	0.7771	0.6293	1.2349	81.0	0.9877	0.1564	6.3138
21.5	0.3665	0.9304	0.3939	51.5	0.7826	0.6225	1.2572	81.5	0.9890	0.1478	6.6912
22.0	0.3746	0.9272	0.4040	52.0	0.7880	0.6157	1.2799	82.0	0.9903	0.1392	7.1154
22.5	0.3827	0.9239	0.4142	52.5	0.7934	0.6088	1.3032	82.5	0.9914	0.1305	7.5958
23.0	0.3907	0.9205	0.4245	53.0	0.7986	0.6018	1.3270	83.0	0.9925	0.1219	8.1443
23.5	0.3987	0.9171	0.4348	53.5	0.8039	0.5948	1.3514	83.5	0.9936	0.1132	8.7769
24.0	0.4067	0.9135	0.4452	54.0	0.8090	0.5878	1.3764	84.0	0.9945	0.1045	9.5144
24.5	0.4147	0.9100	0.4557	54.5	0.8141	0.5807	1.4019	84.5	0.9954	0.0958	10.3854
25.0	0.4226	0.9063	0.4663	55.0	0.8192	0.5736	1.4281	85.0	0.9962	0.0872	11.4301
25.5	0.4305	0.9026	0.4770	55.5	0.8241	0.5664	1.4550	85.5	0.9969	0.0785	12.7062
26.0	0.4384	0.8988	0.4877	56.0	0.8290	0.5592	1.4826	86.0	0.9976	0.0698	14.3007
26.5	0.4462	0.8949	0.4986	56.5	0.8339	0.5519	1.5108	86.5	0.9981	0.0610	16.3499
27.0	0.4540	0.8910	0.5095	57.0	0.8387	0.5446	1.5399	87.0	0.9986	0.0523	19.0811
27.5	0.4617	0.8870	0.5206	57.5	0.8434	0.5373	1.5697	87.5	0.9990	0.0436	22.9038
28.0	0.4695	0.8829	0.5317	58.0	0.8480	0.5299	1.6003	88.0	0.9994	0.0349	28.6363
28.5	0.4772	0.8788	0.5430	58.5	0.8526	0.5225	1.6319	88.5	0.9997	0.0262	38.1885
29.0	0.4848	0.8746	0.5543	59.0	0.8572	0.5150	1.6643	89.0	0.9998	0.0175	57.2900
29.5	0.4924	0.8704	0.5658	59.5	0.8616	0.5075	1.6977	89.5	1.0000	0.0087	114.5887
30.0	0.5000	0.8660	0.5774	60.0	0.8660	0.5000	1.7321	90.0	1.0000	0.0000	無限大