

令和3年度鹿児島大学医学部医学科

第2年次前期学士編入学試験

学力試験 II

令和2年8月29日 午前11時30分～午後1時00分

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題を開いてはいけません。
2. この問題は全部で10ページあります。
落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があれば、手をあげて監督者に知らせなさい。
3. 受験番号は、必ず5枚の解答用紙のそれぞれに記入しなさい。
4. 5枚の解答用紙が渡されますが、第1問解答用紙には第1問について、第2問解答用紙には第2問について、第3問解答用紙には第3問について、第4問解答用紙には第4問について、解答しなさい。
5. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。記入箇所を誤った解答については、その解答に限り無効とします。
6. 解答用紙は、持ち帰ってはいけません。

第1問

次の文章を読んで、問題に答えなさい。

ポリメラーゼ連鎖反応 (Polymerase Chain Reaction: PCR) は DNA ポリメラーゼを用いて僅か数分子のターゲット核酸から DNA を増幅する技術であり、生化学反応では検出することができない極少量の DNA が検出可能となります。PCR による DNA 合成の各サイクルは通常、①熱変性、アニーリング、伸長の 3 ステップで構成されます。このステップを n サイクル繰り返すと、理論上ターゲット領域はおよそ 2^n 倍に増幅されることとなりますが、十分な回数を繰り返すと収量はプラトーに達します。DNA ポリメラーゼとして、熱水噴出孔付近に生息する②好熱性真正細菌 (*Thermus aquaticus*) から単離された Taq DNA ポリメラーゼを用いることで PCR の自動化が容易となり、応用範囲が広がりました。ただ、PCR 産物の収量は試行によりばらつくため、通常の PCR では定量性に欠ける面がありました。しかしながら定量的 PCR (qPCR)、③デジタル PCR 等既存の PCR 技術を応用した方法で定量解析が可能となってきました。

問題 1. 下線部①について、通常サンプルを 90 度以上に加熱するが、この過程でターゲット DNA がばらばらに分解されず、鋳型 DNA が生成される理由を説明しなさい。

問題 2. 下線部②について、Taq DNA ポリメラーゼが PCR 自動化に役立つ理由を説明しなさい。

問題 3. 下線部③に関して、以下の (1) ~ (5) に当てはまる数値を答えなさい。(1) は小数点以下 1 桁、(2) ~ (5) は整数に四捨五入すること。

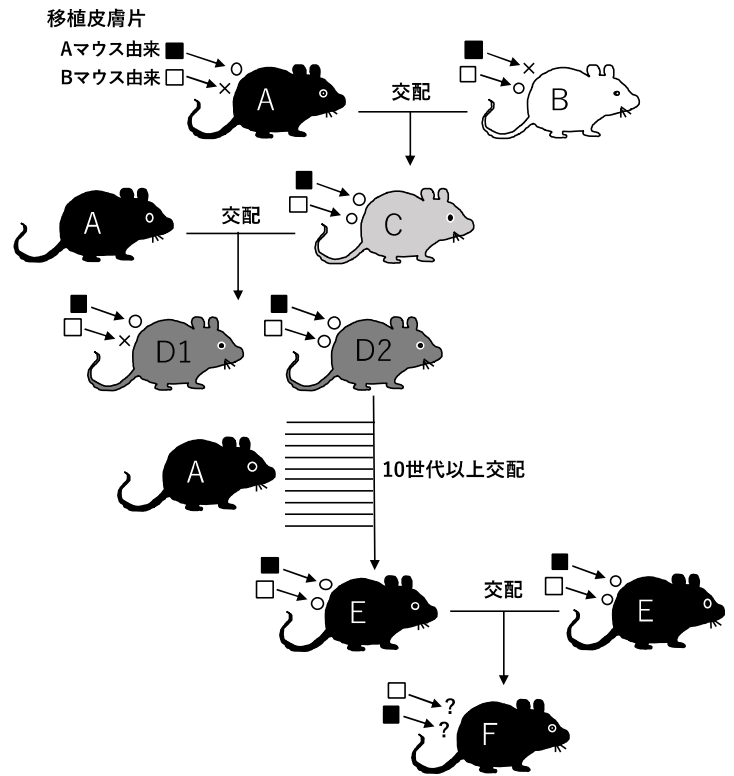
デジタル PCR では同一サンプルを多数に分画し、それぞれの分画で PCR を行い、PCR 産物の有無を検出する。鋳型 DNA がその分画に含まれなければ、その分画では PCR 産物は確認されない。一方陽性分画には鋳型 DNA が含まれていたことになるが、鋳型 DNA は 1 つとは限らず、その数はポアソン分布 (確率 $P(k) = (e^{-\lambda} \times \lambda^k) / k!$ 但し k : 鋳型コピー数、 $e=2.718$ 、 $k!$: k の階乗) に従うことが知られている。今 96 穴プレートに 1nL ずつサンプルを分注し PCR を同時に行った所、35 穴で陰性だった場合、その確率は (1)% となり $\lambda =$ (2) となる。更に陽性分画のうち 1 コピーの鋳型 DNA を持つ分画は (3) 個、2 コピー持つ分画は 18 個、3 コピー持つ分画は (4) 個、4 コピー持つ分画は 1 個と推定され、最終的にサンプル中の鋳型 DNA の濃度は (5) コピー/ μL と推定される。ただし $\ln(0.365) = -1$ とする。

第2問

次の文章を読んで、問題に答えなさい。

移植臓器の拒絶やウイルス感染細胞の排除には、免疫細胞の一つであるキラーT細胞が働く。

K大学のS博士は、遺伝子系統が異なるAマウスとBマウスを用いて皮膚移植の実験を行った(右図)。Aマウスは別のAマウス由来の移植片は生着したが、Bマウス由来の移植片は拒絶した。逆に、Bマウスは別のBマウス由来の移植片は生着したが、Aマウス由来の移植片は拒絶した。AマウスとBマウスを交配して生まれた全てのCマウスは、Aマウス、Bマウス両方の移植片が生着した。CマウスとAマウスを交配して生まれた仔マウスには、Aマウスの移植片は生着するがBマウスの移植片は拒絶するマウス(D1)と、A、B両方のマウスの移植片が生着するマウス(D2)が出現した。D2マウスをさらにAマウスと交配し、この産仔の中から再びA、Bマウス両方の移植片が生着するマウスを選び、それをまたAマウスと交配するという作業を10世代以上繰り返し、両方の移植片が生着するEマウスを得た。最後にS博士は、①Eマウス同士の雌雄を交配して生まれた多数のFマウスに、Aマウス、Bマウスの皮膚を移植する実験を行った。



S博士は、この実験を行うことで、移植片の拒絶に関わる遺伝子が17番染色体の特定の領域に存在することを同定し、この遺伝子領域にコードされる②分子Xが移植片を拒絶する免疫反応に関わることを明らかにした。すなわちA系統とB系統のマウス間で分子Xの構造が異なっていることが、互いの移植片が免疫系によって拒絶される原因であることが判った。

R大学のZ博士は、Aマウスにリンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス(LCMV)を感染させる実験を行った。ウイルスが免疫系によって完全に排除された後、Aマウスの脾臓からLCMV由来の抗原を特異的に認識するキラーT細胞を単離した。③このキラーT細胞を、試験管内でLCMVを感染させたAマウス由来の細胞と混合すると、キラーT細胞はその細胞を殺傷した。しかし、このキラーT細胞は、LCMVが感染していないAマウス由来の細胞や、LCMVを感染させたBマウス由来の細胞は殺傷しなかった。

問題1. 下線部①の実験の結果、A、Bマウスの皮膚を拒絶あるいは生着するFマウスがどういった比率で出現するか答えなさい。

問題 2. D1 マウスの皮膚を A または B マウスに移植するとどういった結果になるか答えなさい。

問題 3. E マウスの皮膚を A または B マウスに移植するとどういった結果になるか答えなさい。

問題 4. 下線部②の分子 X とは何か。

問題 5. 下線部③の結果から、キラーT 細胞はどのようなルールでウイルス抗原を認識していると考えられるか。

問題 6. 下線部③のキラーT 細胞を、LCMV を感染させた C マウス由来の細胞と混合すると、これを殺傷するか？その結果と理由について説明しなさい。

第3問

1) 次の文章を読んで、問題に答えなさい。

単一遺伝子の変異により発症する①常染色体性劣性（潜性）遺伝性の疾患の発症リスク（頻度）は数十万～数百万人に一人程度とそれほど高くないのに対して、近親婚ではそれよりも発症リスクが高くなると考えられる。たとえば、②常染色体上にある遺伝性疾患の原因変異をもつある人物の孫同士が結婚する場合、最初の子供が発症するリスクはおよそ（ ）となり、一般集団内での発症よりもかなり高くなると考えられる。

問題 1. 下線部①はなぜそれほど高くないのか説明しなさい。

問題 2. 下線部②の近親婚での発症リスクはどの程度か計算し、（ ）に入る具体的な数値を答えなさい。

2) 次の文章を読んで、問題に答えなさい。

優性遺伝を示す疾患の場合、原因となる変異を持ちながら、年齢、環境など何らかの理由で症状が出ない場合もあり、その症状が出る可能性の頻度を（浸透率）という。

例えばある疾患 X では、年齢により浸透率が変わることが知られており、60 歳で 95%、40 歳で 30%、20 歳で 2%だとする。

以下は遺伝相談に訪れた 20 歳男子大学生の事例である。

相談者： 交通事故で入院した母方の祖母（60 歳）が病院での精密検査の結果、常染色体性に優性遺伝する神経変性の特徴とする疾患 X を発症しているということが判明しました。しかし、私も私の母（現在 40 歳）もその症状はありません。

遺伝カウンセリング医師（以下、医師）： 疾患 X は、一般的には疾患を起こす変異を持つ確率は 400 万人に一人程度という珍しい病気です。疾患の原因となる変異を受け継げば発症する可能性はありますが、変異を持っていてもかならず発症するわけではありません。これを浸透率というのですが疾患 X の場合、60 歳では 95%、40 歳では 30%の方に症状がでますが、20 歳では 2%の人しか発症しません。

相談者： では私は将来発症するのでしょうか？

医師： それは変異をあなたが受け継いでいるかどうかによって変わります。この疾患は変異を持たなければ発症しません。ゲノムシーケンス解析をすれば変異の有無は確定しますが、ゲノム検査を受けていない今の段階でも、およその発症のリスクは推定することができます。

（ A となる理由の説明 ）なので、あなたが疾患の原因となる変異を受け継いでいるおよその確率は（ A ）%程度だと考えられます

もし、ご希望があれば遺伝子解析検査をすることもできます。。。

相談者： 遺伝子検査で変異の有無はわかるのですね。。。。もし、タイムマシンに乗って 20 年後の未来に行ったとき、未来の私とその病気に侵されている確率はどれくらいになりますか？

医師： タ、タイムマシンですか？えーと、そうですね。あなたは 40 歳のはずだから、（ B となる理由の説明 ）ので、およそ（ B ）%ということになりますね。。。

相談者： そうですか、今は遺伝子検査を受けたいのかどうかまだ気持ちがはっきりしません。ところで私の母が今から 20 年後に発症する可能性はどれくらいあるのでしょうか。一人息子の私が介護などを考えないといけなくなるかもしれません

医師： お母様の変異を持つ場合は発症の可能性はかなり高くなります。お母さんの場合は変異を持つ確率は（ C となる理由の説明 ）ので（ C ）%なので、60 歳ごろに症状が出る可能性は（ D となる理由の説明 ）ので（ D ）%くらいだと考えられます。。

相談者：　そうですか、いろいろ考えないといけませんね、なかなか心の整理がつきません。今から医学部を受けなおして20年以内に自分の手で薬を見つけるということはできませんか？

医師：　ちょっと待ってください。あなたやお母さんが必ずおばあさんの変異を受け継いでいるということではないのです。現時点ではその可能性もあるということなのだとご理解ください。遺伝子解析検査を受けるかどうかなども時間をかけてじっくりいろんなことをご自身で良くお考えになってから決めていただくほうが良いと思います。そうですね。まあ、医学部受験ということであれば、学士編入という手段もあります。技術進歩により薬剤開発も迅速にはなっているようです。今日はこれくらいにして、次回の相談はいつごろにしましょうか？

相談者：　そうですか、まずは祖母や母とも遺伝子診断を受けるべきなのかよく話し合い、自分なりの気持ちをまとめてみます。一か月後に予約が取れますか？

問題　文中の (A) , (B) , (C) , (D) について具体的な説明と数値を答えなさい。ただし、祖母から受け継いだ変異とは異なる「新たな疾患原因遺伝子変異の発生は無視できる」と考えます。(説明と数値のいずれも正しい場合を正解とする)

第4問

以下の問題に答えなさい。添付の対数表を参考とすること。

問題1. 理想気体 1mol を 20 °C で 1.01×10^5 の一定外圧に抗して 5.05×10^5 Pa から 1.01×10^5 Pa まで膨張させたときの仕事を求めなさい。 $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ とする。

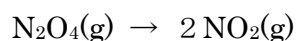
問題2. 理想気体 1mol を 20 °C で可逆的に 5.05×10^5 Pa から 1.01×10^5 Pa まで膨張させたときの仕事を求めなさい。

問題3. 0 °C, 1.01×10^5 Pa で水 1 mol が凝固するときのエントロピー変化を求めなさい。水の凝固に伴って発生する熱は 6.01 kJ mol^{-1} である。

問題4. 等圧的に 2 mol の水を 20 °C から 70 °C まで準静的に加熱したときの水のエントロピー変化を求めなさい。ただし水の定圧熱容量 C_p を $75.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ とする。

問題5. 理想気体 1 mol を 150 °C で 5.05×10^5 Pa から 1.01×10^5 Pa まで準静的に等温膨張したときのエントロピー変化を求めなさい。

問題6. $\text{NO}_2(\text{g})$ の標準生成熱を 33.2 kJ mol^{-1} , 標準エントロピーを $0.240 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ の標準生成熱を 9.2 kJ mol^{-1} , 標準エントロピーを $0.304 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, とする。25.0 °C における以下の反応の標準ギブスエネルギー変化を求めなさい。またこの時、この反応は自発的に進むかどうか答えなさい。



自然对数

x	$-\log_e x$	x	$-\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$
0.00	—	0.50	0.69315	1.00	0.00000	1.50	0.40547	2.00	0.69315	2.50	0.91629	3.00	1.09861
0.01	4.60517	0.51	0.67334	1.01	0.00995	1.51	0.41211	2.01	0.69813	2.51	0.92028	3.01	1.10194
0.02	3.91202	0.52	0.65393	1.02	0.01980	1.52	0.41871	2.02	0.70310	2.52	0.92426	3.02	1.10526
0.03	3.50656	0.53	0.63488	1.03	0.02956	1.53	0.42527	2.03	0.70804	2.53	0.92822	3.03	1.10856
0.04	3.21888	0.54	0.61619	1.04	0.03922	1.54	0.43178	2.04	0.71295	2.54	0.93216	3.04	1.11186
0.05	2.99573	0.55	0.59784	1.05	0.04879	1.55	0.43825	2.05	0.71784	2.55	0.93609	3.05	1.11514
0.06	2.81341	0.56	0.57982	1.06	0.05827	1.56	0.44469	2.06	0.72271	2.56	0.94001	3.06	1.11841
0.07	2.65926	0.57	0.56212	1.07	0.06766	1.57	0.45108	2.07	0.72755	2.57	0.94391	3.07	1.12168
0.08	2.52573	0.58	0.54473	1.08	0.07696	1.58	0.45742	2.08	0.73237	2.58	0.94779	3.08	1.12493
0.09	2.40795	0.59	0.52763	1.09	0.08618	1.59	0.46373	2.09	0.73716	2.59	0.95166	3.09	1.12817
0.10	2.30259	0.60	0.51083	1.10	0.09531	1.60	0.47000	2.10	0.74194	2.60	0.95551	3.10	1.13140
0.11	2.20727	0.61	0.49430	1.11	0.10436	1.61	0.47623	2.11	0.74669	2.61	0.95935	3.11	1.13462
0.12	2.12026	0.62	0.47804	1.12	0.11333	1.62	0.48243	2.12	0.75142	2.62	0.96317	3.12	1.13783
0.13	2.04022	0.63	0.46204	1.13	0.12222	1.63	0.48858	2.13	0.75612	2.63	0.96698	3.13	1.14103
0.14	1.96611	0.64	0.44629	1.14	0.13103	1.64	0.49470	2.14	0.76081	2.64	0.97078	3.14	1.14422
0.15	1.89712	0.65	0.43078	1.15	0.13976	1.65	0.50078	2.15	0.76547	2.65	0.97456	3.15	1.14740
0.16	1.83258	0.66	0.41552	1.16	0.14842	1.66	0.50682	2.16	0.77011	2.66	0.97833	3.16	1.15057
0.17	1.77196	0.67	0.40048	1.17	0.15700	1.67	0.51282	2.17	0.77473	2.67	0.98208	3.17	1.15373
0.18	1.71480	0.68	0.38566	1.18	0.16551	1.68	0.51879	2.18	0.77932	2.68	0.98582	3.18	1.15688
0.19	1.66073	0.69	0.37106	1.19	0.17395	1.69	0.52473	2.19	0.78390	2.69	0.98954	3.19	1.16002
0.20	1.60944	0.70	0.35667	1.20	0.18232	1.70	0.53063	2.20	0.78846	2.70	0.99325	3.20	1.16315
0.21	1.56065	0.71	0.34249	1.21	0.19062	1.71	0.53649	2.21	0.79299	2.71	0.99695	3.21	1.16627
0.22	1.51413	0.72	0.32850	1.22	0.19885	1.72	0.54232	2.22	0.79751	2.72	1.00063	3.22	1.16938
0.23	1.46968	0.73	0.31471	1.23	0.20701	1.73	0.54812	2.23	0.80200	2.73	1.00430	3.23	1.17248
0.24	1.42712	0.74	0.30111	1.24	0.21511	1.74	0.55389	2.24	0.80648	2.74	1.00796	3.24	1.17557
0.25	1.38629	0.75	0.28768	1.25	0.22314	1.75	0.55962	2.25	0.81093	2.75	1.01160	3.25	1.17865
0.26	1.34707	0.76	0.27444	1.26	0.23111	1.76	0.56531	2.26	0.81536	2.76	1.01523	3.26	1.18173
0.27	1.30933	0.77	0.26136	1.27	0.23902	1.77	0.57098	2.27	0.81978	2.77	1.01885	3.27	1.18479
0.28	1.27297	0.78	0.24846	1.28	0.24686	1.78	0.57661	2.28	0.82418	2.78	1.02245	3.28	1.18784
0.29	1.23787	0.79	0.23572	1.29	0.25464	1.79	0.58222	2.29	0.82855	2.79	1.02604	3.29	1.19089
0.30	1.20397	0.80	0.22314	1.30	0.26236	1.80	0.58779	2.30	0.83291	2.80	1.02962	3.30	1.19392
0.31	1.17118	0.81	0.21072	1.31	0.27003	1.81	0.59333	2.31	0.83725	2.81	1.03318	3.31	1.19695
0.32	1.13943	0.82	0.19845	1.32	0.27763	1.82	0.59884	2.32	0.84157	2.82	1.03674	3.32	1.19996
0.33	1.10866	0.83	0.18633	1.33	0.28518	1.83	0.60432	2.33	0.84587	2.83	1.04028	3.33	1.20297
0.34	1.07881	0.84	0.17435	1.34	0.29267	1.84	0.60977	2.34	0.85015	2.84	1.04380	3.34	1.20597
0.35	1.04982	0.85	0.16252	1.35	0.30010	1.85	0.61519	2.35	0.85442	2.85	1.04732	3.35	1.20896
0.36	1.02165	0.86	0.15082	1.36	0.30748	1.86	0.62058	2.36	0.85866	2.86	1.05082	3.36	1.21194
0.37	0.99425	0.87	0.13926	1.37	0.31481	1.87	0.62594	2.37	0.86289	2.87	1.05431	3.37	1.21491
0.38	0.96758	0.88	0.12783	1.38	0.32208	1.88	0.63127	2.38	0.86710	2.88	1.05779	3.38	1.21788
0.39	0.94161	0.89	0.11653	1.39	0.32930	1.89	0.63658	2.39	0.87129	2.89	1.06126	3.39	1.22083
0.40	0.91629	0.90	0.10536	1.40	0.33647	1.90	0.64185	2.40	0.87547	2.90	1.06471	3.40	1.22378
0.41	0.89160	0.91	0.09431	1.41	0.34359	1.91	0.64710	2.41	0.87963	2.91	1.06815	3.41	1.22671
0.42	0.86750	0.92	0.08338	1.42	0.35066	1.92	0.65233	2.42	0.88377	2.92	1.07158	3.42	1.22964
0.43	0.84397	0.93	0.07257	1.43	0.35767	1.93	0.65752	2.43	0.88789	2.93	1.07500	3.43	1.23256
0.44	0.82098	0.94	0.06188	1.44	0.36464	1.94	0.66269	2.44	0.89200	2.94	1.07841	3.44	1.23547
0.45	0.79851	0.95	0.05129	1.45	0.37156	1.95	0.66783	2.45	0.89609	2.95	1.08181	3.45	1.23837
0.46	0.77653	0.96	0.04082	1.46	0.37844	1.96	0.67294	2.46	0.90016	2.96	1.08519	3.46	1.24127
0.47	0.75502	0.97	0.03046	1.47	0.38526	1.97	0.67803	2.47	0.90422	2.97	1.08856	3.47	1.24415
0.48	0.73397	0.98	0.02020	1.48	0.39204	1.98	0.68310	2.48	0.90826	2.98	1.09192	3.48	1.24703
0.49	0.71335	0.99	0.01005	1.49	0.39878	1.99	0.68813	2.49	0.91228	2.99	1.09527	3.49	1.24990
0.50	0.69315	1.00	0.00000	1.50	0.40547	2.00	0.69315	2.50	0.91629	3.00	1.09861	3.50	1.25276

x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$	x	$\log_e x$
3.50	1.25276	4.00	1.38629	4.50	1.50408	5.00	1.60944	5.50	1.70475	6.00	1.79176	6.50	1.87180
3.51	1.25562	4.01	1.38879	4.51	1.50630	5.01	1.61144	5.51	1.70656	6.01	1.79342	6.51	1.87334
3.52	1.25846	4.02	1.39128	4.52	1.50851	5.02	1.61343	5.52	1.70838	6.02	1.79509	6.52	1.87487
3.53	1.26130	4.03	1.39377	4.53	1.51072	5.03	1.61542	5.53	1.71019	6.03	1.79675	6.53	1.87641
3.54	1.26413	4.04	1.39624	4.54	1.51293	5.04	1.61741	5.54	1.71199	6.04	1.79840	6.54	1.87794
3.55	1.26695	4.05	1.39872	4.55	1.51513	5.05	1.61939	5.55	1.71380	6.05	1.80006	6.55	1.87947
3.56	1.26976	4.06	1.40118	4.56	1.51732	5.06	1.62137	5.56	1.71560	6.06	1.80171	6.56	1.88099
3.57	1.27257	4.07	1.40364	4.57	1.51951	5.07	1.62334	5.57	1.71740	6.07	1.80336	6.57	1.88251
3.58	1.27536	4.08	1.40610	4.58	1.52170	5.08	1.62531	5.58	1.71919	6.08	1.80500	6.58	1.88403
3.59	1.27815	4.09	1.40854	4.59	1.52388	5.09	1.62728	5.59	1.72098	6.09	1.80665	6.59	1.88555
3.60	1.28093	4.10	1.41099	4.60	1.52606	5.10	1.62924	5.60	1.72277	6.10	1.80829	6.60	1.88707
3.61	1.28371	4.11	1.41342	4.61	1.52823	5.11	1.63120	5.61	1.72455	6.11	1.80993	6.61	1.88858
3.62	1.28647	4.12	1.41585	4.62	1.53039	5.12	1.63315	5.62	1.72633	6.12	1.81156	6.62	1.89010
3.63	1.28923	4.13	1.41828	4.63	1.53256	5.13	1.63511	5.63	1.72811	6.13	1.81319	6.63	1.89160
3.64	1.29198	4.14	1.42070	4.64	1.53471	5.14	1.63705	5.64	1.72988	6.14	1.81482	6.64	1.89311
3.65	1.29473	4.15	1.42311	4.65	1.53687	5.15	1.63900	5.65	1.73166	6.15	1.81645	6.65	1.89462
3.66	1.29746	4.16	1.42552	4.66	1.53902	5.16	1.64094	5.66	1.73342	6.16	1.81808	6.66	1.89612
3.67	1.30019	4.17	1.42792	4.67	1.54116	5.17	1.64287	5.67	1.73519	6.17	1.81970	6.67	1.89762
3.68	1.30291	4.18	1.43031	4.68	1.54330	5.18	1.64481	5.68	1.73695	6.18	1.82132	6.68	1.89912
3.69	1.30563	4.19	1.43270	4.69	1.54543	5.19	1.64673	5.69	1.73871	6.19	1.82294	6.69	1.90061
3.70	1.30833	4.20	1.43508	4.70	1.54756	5.20	1.64866	5.70	1.74047	6.20	1.82455	6.70	1.90211
3.71	1.31103	4.21	1.43746	4.71	1.54969	5.21	1.65058	5.71	1.74222	6.21	1.82616	6.71	1.90360
3.72	1.31372	4.22	1.43984	4.72	1.55181	5.22	1.65250	5.72	1.74397	6.22	1.82777	6.72	1.90509
3.73	1.31641	4.23	1.44220	4.73	1.55393	5.23	1.65441	5.73	1.74572	6.23	1.82938	6.73	1.90658
3.74	1.31909	4.24	1.44456	4.74	1.55604	5.24	1.65632	5.74	1.74746	6.24	1.83098	6.74	1.90806
3.75	1.32176	4.25	1.44692	4.75	1.55814	5.25	1.65823	5.75	1.74920	6.25	1.83258	6.75	1.90954
3.76	1.32442	4.26	1.44927	4.76	1.56025	5.26	1.66013	5.76	1.75094	6.26	1.83418	6.76	1.91102
3.77	1.32708	4.27	1.45161	4.77	1.56235	5.27	1.66203	5.77	1.75267	6.27	1.83578	6.77	1.91250
3.78	1.32972	4.28	1.45395	4.78	1.56444	5.28	1.66393	5.78	1.75440	6.28	1.83737	6.78	1.91398
3.79	1.33237	4.29	1.45629	4.79	1.56653	5.29	1.66582	5.79	1.75613	6.29	1.83896	6.79	1.91545
3.80	1.33500	4.30	1.45862	4.80	1.56862	5.30	1.66771	5.80	1.75786	6.30	1.84055	6.80	1.91692
3.81	1.33763	4.31	1.46094	4.81	1.57070	5.31	1.66959	5.81	1.75958	6.31	1.84214	6.81	1.91839
3.82	1.34025	4.32	1.46326	4.82	1.57277	5.32	1.67147	5.82	1.76130	6.32	1.84372	6.82	1.91986
3.83	1.34286	4.33	1.46557	4.83	1.57485	5.33	1.67335	5.83	1.76302	6.33	1.84530	6.83	1.92132
3.84	1.34547	4.34	1.46787	4.84	1.57691	5.34	1.67523	5.84	1.76473	6.34	1.84688	6.84	1.92279
3.85	1.34807	4.35	1.47018	4.85	1.57898	5.35	1.67710	5.85	1.76644	6.35	1.84845	6.85	1.92425
3.86	1.35067	4.36	1.47247	4.86	1.58104	5.36	1.67896	5.86	1.76815	6.36	1.85003	6.86	1.92571
3.87	1.35325	4.37	1.47476	4.87	1.58309	5.37	1.68083	5.87	1.76985	6.37	1.85160	6.87	1.92716
3.88	1.35584	4.38	1.47705	4.88	1.58515	5.38	1.68269	5.88	1.77156	6.38	1.85317	6.88	1.92862
3.89	1.35841	4.39	1.47933	4.89	1.58719	5.39	1.68455	5.89	1.77326	6.39	1.85473	6.89	1.93007
3.90	1.36098	4.40	1.48160	4.90	1.58924	5.40	1.68640	5.90	1.77495	6.40	1.85630	6.90	1.93152
3.91	1.36354	4.41	1.48387	4.91	1.59127	5.41	1.68825	5.91	1.77665	6.41	1.85786	6.91	1.93297
3.92	1.36609	4.42	1.48614	4.92	1.59331	5.42	1.69010	5.92	1.77834	6.42	1.85942	6.92	1.93442
3.93	1.36864	4.43	1.48840	4.93	1.59534	5.43	1.69194	5.93	1.78002	6.43	1.86097	6.93	1.93586
3.94	1.37118	4.44	1.49065	4.94	1.59737	5.44	1.69378	5.94	1.78171	6.44	1.86253	6.94	1.93730
3.95	1.37372	4.45	1.49290	4.95	1.59939	5.45	1.69562	5.95	1.78339	6.45	1.86408	6.95	1.93874
3.96	1.37624	4.46	1.49515	4.96	1.60141	5.46	1.69745	5.96	1.78507	6.46	1.86563	6.96	1.94018
3.97	1.37877	4.47	1.49739	4.97	1.60342	5.47	1.69928	5.97	1.78675	6.47	1.86718	6.97	1.94162
3.98	1.38128	4.48	1.49962	4.98	1.60543	5.48	1.70111	5.98	1.78842	6.48	1.86872	6.98	1.94305
3.99	1.38379	4.49	1.50185	4.99	1.60744	5.49	1.70293	5.99	1.79009	6.49	1.87026	6.99	1.94448
4.00	1.38629	4.50	1.50408	5.00	1.60944	5.50	1.70475	6.00	1.79176	6.50	1.87180	7.00	1.94591