

سلسلة النقوق

1 / سيد عاشور

مراجعة

الارتباط

تعريف الارتباط

هو علاقة بين متغيرين (ظاهريين) أو أكثر

← حيث P تسمى معامل خط
الانحدار Y على X

$$r = \frac{Y - Y_p}{Y_p - Y_c} = \frac{Y - Y_p}{Y_p - Y_c}$$

أولاً) معامل ارتباط بيرسون

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

ثانياً) معادلة خط الانحدار Y على X

$$Y = a + bX$$

$$b = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

حيث a تسمى معامل خط
الانحدار X على Y

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

ثانياً) معامل ارتباط الرتبة لبيروان

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

حيث d الفرق بين كل رتبة
مقابلة لرتبة

n عدد قيم كل من المتغيرين

** العلاقة بين معامل الارتباط
و معامل الانحدار

P تسمى معامل انحدار Y على X
 a معامل انحدار X على Y

$$① \quad r = P \times a \quad \text{إذا كان كل من } P \text{ و } a \text{ موجبين}$$

$$② \quad r = P \times a \quad \text{إذا كان كل من } P \text{ و } a \text{ سالبين}$$

$$③ \quad r = P \times a = \text{معامل انحدار } Y \text{ على } X \times \text{معامل انحدار } X \text{ على } Y$$

ملحوظة: لامة جداً

كل من P و a ≤ 1 و له نفس الإشارة

ثالثاً) نوع الارتباط

- ① طردي إذا كانت r موجبة
- ② عكس إذا كانت r سالبة
- ③ منعدم إذا كانت $r = 0$

الانحدار

أولاً) معادلة خط انحدار Y على X

$$Y = a + bX$$

$$b = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

تابع لتوابع

① $\frac{C(P)}{C(F)} = C(P) \text{ في } (P)$
 صفر $C(P) > 1$

② $C(P) \cup C(Q) = C(P \cup Q)$
 $C(P) \cap C(Q) = C(P \cap Q)$

③ $C(P) \cup C(Q) = C(P \cap Q)$
 $C(P) \cap C(Q) = C(P \cup Q)$
 $C(P) \cup C(Q) = C(P \cap Q)$
 $C(P) \cap C(Q) = C(P \cup Q)$
 $C(P) \cup C(Q) = C(P \cap Q)$
 $C(P) \cap C(Q) = C(P \cup Q)$

$\frac{C(P \cap Q)}{C(Q)} = C(P/Q)$

④ الاحتمال الشرطي

$C(P \cap Q) = C(P) \times C(Q)$
 $C(P) = C(P/Q)$

⑤ الحدثان المستقلين

$C(P \cap Q) \neq C(P) \times C(Q)$
 $C(P \cap Q) = C(P) \times C(Q)$
 $C(P \cap Q) = C(P) \times C(Q)$

⑥ الاحداث غير متقلبه

⑦ $\frac{C(P \cap Q)}{C(P)} = C(Q/P) = C(Q/P)$

⑧ $\frac{C(P \cup Q) - 1}{C(Q) - 1} = \frac{C(P \cap Q)}{C(Q)}$

*** مراجعة ***

**** الأول ****

سيرام

١) أصب معان ارتباط الرتب لـ سيرام لمجموعة من الطلاب
 كانت تقديراتهم في كل من الإحصاء والفيزياء كما بالجدول التالي

الإحصاء	س	جيد جداً	ضعيف	مقبول	جيد	ممتاز	مقبول
الفيزياء	ص	مقبول	جيد	جيد جداً	مقبول	ضعيف	ممتاز

٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥
٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥
٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥
٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥	٤١٥

رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥
رتب من	٢	٦	٤١٥

$$r = 1 - \frac{6 \times 7}{(1-6)N}$$

$$r = 1 - \frac{42}{(1-42)7}$$

٥) مع بيانات الجدول الآتي

س	١	٦	١٠	١٤	١٨	٢٢
ص	١	٦	١٠	١٤	١٨	٢٢

أصب معان ارتباط الرتب لـ سيرام كجدول
 نومه ودرجته

السف الثاني الثاني / سيرة مشهور

س	ص	رتبه	رتبه	ف	ف
8	8	8	8	8	8
7	7	5	5	7	7
6	6	1	1	6	6
5	5	2	2	5	5
4	4	3	3	4	4
3	3	4	4	3	3
2	2	6	6	2	2
1	1	7	7	1	1
2,0					

$r = 1 - \frac{6 \times 6}{(1-6) \times 6}$
 $r = 1 - \frac{2,0 \times 6}{(1-2,0) \times 6}$
 $r = 1 - 0,9 = 0,1$
 ارتباط طردى قوى

٢) اكتب معاني ارتباط الرتبة لسيرامه للتقديرات التي حصل عليها طلابه في مادتي التاريخ والجغرافيا مع بيان نوع الارتباط ودرجته

تقديرات التاريخ: جيد، مقبول، ممتاز، ممتاز، ممتاز، جيد جداً، جيد
 تقديرات الجغرافيا: مقبول، مقبول، ممتاز، ممتاز، جيد جداً، جيد، جيد جداً، ضعيف

س	ص	رتبه	رتبه	ف	ف
1	1	5	5	1	1
2	2	6	6	2	2
3	3	7	7	3	3
4	4	8	8	4	4
5	5	9	9	5	5
6	6	10	10	6	6
7	7	11	11	7	7
8	8	12	12	8	8
9	9	13	13	9	9
10	10	14	14	10	10
11	11	15	15	11	11
11,0					

$r = 1 - \frac{11,0 \times 11}{(1-11) \times 11}$
 $r = 1 - 0,9 = 0,1$

$r = 1 - \frac{11,0 \times 11}{(1-11) \times 11}$
 $r = 1 - 0,9 = 0,1$

ارتباط طردى قوى. 01113448822

المصف الثالث الثانوي

السيد عاشور

ليبرسون

④ إذا كان $3س = ٤١$ $3ص = ٩١$
 $3ص = ٤٩$ $3ص = ٤٢١$
 $٦ = ن$

أوجد معامل الارتباط لبيانات ليبرسون وهدر فوي

الكل :-

$$r = \frac{N \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \sum X_2}{\sqrt{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r = \frac{19 \times 6 - 19 \times 7}{\sqrt{19 \times 6^2 - (19)^2} \sqrt{19 \times 7^2 - (19)^2}} = \frac{114 - 133}{\sqrt{19 \times 36 - 361} \sqrt{19 \times 49 - 361}} = \frac{-19}{\sqrt{323} \sqrt{571}}$$

⑤ لدراسة العلاقة المطلوبة بين الكمية المطلوبة (ص) والسعر (س) طبق معيار كانه لدينا البيانات الآتية

س = ١١٥ ك = ٤٤٨
 ص = ٤٥ ك = ٦٥
 ن = ٨ ك = ٢٠٤

أوجد : ① معامل الارتباط لبيروسون بين ك و ص وهدر فوي
 ② معادلة خط الانحدار

الكل :-

∴ س = $\frac{K}{N} = \frac{115}{8} = 14.375$ ∴ ك = ١١٥

∴ ص = $\frac{K}{N} = \frac{45}{8} = 5.625$ ∴ ك = ٤٥

$$r = \frac{N \sum X_1 X_2 - \sum X_1 \sum X_2}{\sqrt{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \sqrt{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}}$$

$$r = \frac{8 \times 115 \times 45 - 115 \times 45}{\sqrt{8 \times 115^2 - (115)^2} \sqrt{8 \times 45^2 - (45)^2}} = \frac{32400 - 5175}{\sqrt{8 \times 13225 - 13225} \sqrt{8 \times 2025 - 2025}}$$

المفاتيح الثاني / سيد عاشور

⑤ معادلة الاختار من على CP

$$S + CP = P$$

$$\frac{CP \times P - CP \times M}{CP \times M - CP \times S} = P$$

$$\frac{CP \times P - CP \times M}{CP \times M - CP \times S} = P$$

$$\textcircled{4} =$$

$$\textcircled{4} + CP \textcircled{1} = S \therefore$$

⑥ لدراسة العلاقة بين الكميات المطلوبة من سلعة معينة (س) بالعمرو والسر المناظر لها (م) باللاف حينه في ستة فترات مختلفة كانت لدينا البيانات التالية

س	٢	٥	٧	٦	٨	١٠
م	٤	٥	٤	٦	٧	٨

أوجد معادلة خط الاختار

الحل :-

س	م	س	م	س	م
٢	٤	٩	٤	٧	٤
٥	٥	٤٩	٥	٧	٤
٧	٤	٤٦	٦	٨	٤
٦	٦	٦٤	٦	٨	٤
١٠	٨	١٠٠	٨	٨	٤
	٤٩	٢٨٢	٢٩	٤٩	٤
	٢٩	١٦١	٢١٢		

معادلة خط الاختار من على س $U + CP = P$

$$U + CP = P$$

$$\frac{CP \times P - CP \times M}{CP \times M - CP \times S} = P$$

$$\frac{100}{174} = \frac{29 \times 49}{7} = 29$$

$$\frac{29}{09} = \frac{29 \times 49 - 212 \times 7}{212 - 282 \times 7}$$

$$\frac{100}{174} - S = \frac{29}{09} = CP \therefore$$

⑦

0113448822

المف الثالث الثانوي

٧ إذا كانت معامل الخطر من على س هو ٤٢ و معامل الخطر من على ص هو ١٦ . أوجد معامل الارتباط الخطي بين س و ص .

الحل :-

$$r = \frac{b \times p}{a \times q} = \frac{16 \times 42}{a \times q}$$

٨ إذا كان معامل الارتباط الخطي بين س و ص هو ٨٨٢ . و معامل الخطر من على ص هو ٦٦٥ . أوجد معادلة الخطر من على س .

الحل :-

$$r = \frac{b \times p}{a \times q} \Rightarrow 882 = \frac{6 \times p}{a \times 665}$$

$$a \times 665 \times 882 = 6 \times p$$

$$a \times 587730 = 6 \times p$$

$$a \times 97955 = p$$

٩ في معادلة خط الخطر من على ص (ص = ٣س + ٢) إذا كان معامل س أقل من صفر فإن الارتباط بين المتغيرين س و ص يكون ...
 (٢) مفصلاً (٣) تاماً (٤) طردياً (٥) عكسياً

١٠ إذا كانت معادلة خط الخطر من على ص هي ص = ٩س + ١٠ فإن الارتباط بين قيم س و قيم ص يكون ...
 (٢) مفصلاً (٣) طردياً تاماً (٤) طردياً (٥) عكسياً

صفحة الثالث الثانوي

الطلب

أ/ سيه عاشور

① إذا كان من متغير عشوائي متقطعاً توزيع الاحتمالي
 يعطى بالدالة $P(X=x) = \frac{1}{10} \times \{ 3, 2, 1, 0 \}$ فإن له

الجدول:

وارتداد $(S < 1)$
 الحل:

جدول التوزيع الاحتمالي

س	3	2	1	0
د	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{10}$

$(3) + (2) + (1) + (0) = \frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{4}{10} = \frac{10}{10} = 1$

مجموع الاحتمالات = 1
 $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{4}{10} = 1$
 $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = 1 - \frac{4}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
 $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

② إذا كان من متغير عشوائي متقطعاً تباينه 196 ومعامل الاختلاف له 0.57 فإن توقعه =

الحل:

$\sigma^2 = 196 \rightarrow \sigma = 14$
 معامل الاختلاف = $\frac{\sigma}{\mu} = 0.57$
 $14 \times \frac{1}{\mu} = 0.57$
 $\mu = \frac{14}{0.57} = \frac{14}{\frac{57}{100}} = \frac{1400}{57} = \frac{14}{0.57}$

$\frac{14}{0.57} = \frac{14}{\frac{57}{100}} = \frac{1400}{57} = \mu$

③ إذا كان من متغير عشوائي متقطعاً توزيع الاحتمالي كالتالي

س	2	1	0
د	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

احسب الاطرفان المعياري

الحل

السيرة ماشور /
سنة: (د.س.ر.)

سر	د.س.ر.	س.ر.د.س.ر.	س.ر.د.س.ر.د.س.ر.
٢-	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{9}{4}$
صفر	$\frac{1}{4}$	صفر	صفر
٢	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{9}{4}$
٦	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{4}{1}$
		١	$\frac{15}{15}$

[كسر - د.س.ر.] = التوقع (م) = ١
 [كسر - د.س.ر.] = المعيار = ١٢ = (١) = ١١
 [كسر - د.س.ر.] = الانحراف المعياري = ١١٦ = ١٢

٤) إذا كان x متغير عشوائي متقطع وكانت التوقع = ٥ والانحراف المعياري = ٢
 الحل: ... = (د.س.ر.) = ...

∴ $μ = 5$ و $σ = 2$
 ← $z = \frac{x - μ}{σ} = \frac{x - 5}{2}$
 (٢) = $z = \frac{x - 5}{2}$
 ∴ $z = \frac{x - 5}{2} = 2$

٥) إذا كان x متغير عشوائي متقطع وله $f(x) = \frac{1}{11} (x=1, 2, 3, 4)$ وكلمة $L(x) = \frac{1}{11}$
 ل (٥) = $L(x) = \frac{1}{11}$ و ل (٤) = $L(x) = \frac{1}{11}$
 فإب ل (١) و ل (٢) = $L(x) = \frac{1}{11}$
 الحل: ...

سر
 د.س.ر.
 مجموع الاحتمالات = ١
 $\frac{1}{11} + \frac{1}{11} + \frac{2}{11} + \frac{1}{11} + \frac{1}{11} = 1$

$\frac{2}{11} = \frac{1}{11} + \frac{1}{11} = 1 - \frac{1}{11} = \frac{10}{11}$
 ∴ ل (١) و ل (٢) = $\frac{2}{11} = \frac{1}{11} + \frac{1}{11}$

الربيع *

١) إذا كان s متغيراً عشوائياً معياراً فإنه
 $L (A \geq 1.79) = \dots$

الحل ←

$$L (A \geq 1.79)$$

$$L (1.79 - 0.5 \leq 1.79) = \dots$$



٢) إذا كان s متغيراً عشوائياً معيارياً فإنه
 $L (A \geq 1.79) = \dots$

الحل ←

$$L (A \geq 1.79) = \dots$$

$$L (1.79 - 0.5 \leq 1.79) = \dots$$

$$L (1.79 - 0.5 \leq 1.79) = \dots$$

$$L (1.79 - 0.5 \leq 1.79) = \dots$$

$$= 2.77$$

بالعبارة الجيدة

$$L = 2$$

٣) إذا كان s متغيراً عشوائياً طبيعياً متوسطه μ وانحرافه المعياري σ أجب عن -

١) $L (s - \mu \leq 1.18 \sigma)$

٢) $L (s + \mu \geq 1.18 \sigma)$

الحل ←

١) $L (s - \mu \leq 1.18 \sigma)$

٢) $L (s + \mu \geq 1.18 \sigma)$

٣) $L (s \leq 1.18 \sigma)$

و =

سيد عاشور

$$\begin{aligned} \text{د) } & (6 + M > 5 > 6 + M) \quad \text{ج) } (6 + M > 5 > 6 + M) \\ & (M - 6 + M > 5 > \frac{M - 6 + M}{6}) \\ & (5 > 5 > 1) \end{aligned}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{2412}{2412} - \frac{4774}{4774}$$

٤) إذا كانت درجات طلاب في امتحان الالهام تتبع توزيعاً طبيعياً متوسطه ٧٥ وتباينه ٢٥ وجعل احصى لهذا الامتحان على ١٠ درجات بناءً على هذه الاحصاء في صورة المعيارية هو

الدرجة المعيارية = $\frac{X - \mu}{\sigma}$

$$\begin{aligned} 70 &= \mu \\ 20 &= \sigma \\ 0 &= \sigma \\ 10 &= \sigma \end{aligned} \quad \text{ب) } = \frac{70 - 10}{20} =$$

٥) إذا كان X متغيراً عشوائياً طبيعياً متوسطه μ وانحرافه المعياري σ نام $L = (X < \mu) =$

$$L = (X < \mu) = \frac{1}{2}$$

$$L = (0 < X) = 0.5$$

٦) إذا كان X متغيراً عشوائياً وسطه μ وانحرافه المعياري $\sigma = 5$ وأرجو $L = (12 < X < 22) =$

$$\begin{aligned} \text{د) } & (12 < X < 22) \\ \text{ج) } & \left(\frac{12 - \mu}{\sigma} < Z < \frac{22 - \mu}{\sigma} \right) \\ \text{ب) } & \left(\frac{12 - \mu}{5} < Z < \frac{22 - \mu}{5} \right) \\ \text{ا) } & \left(\frac{12 - \mu}{5} < Z < \frac{22 - \mu}{5} \right) \end{aligned}$$

$$= 0.4918 + 0.4402 = 0.932$$

صف الثالث الثانوي

أ/ سيد عاشور

٧) إذا كان من متغير عشوائي يتبع التوزيع الطبيعي متوسط ١٦٠ وانحراف معياري ٥ = ١٠ - ٥ = ٥ ل (١٧٥ < ١٧٥) الحل:

$$L(175 < 175) = L\left(\frac{175 - 170}{5} < 1\right)$$



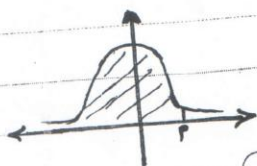
$$L(1 < 1) =$$

$$= 0.5 - L(1 \geq 1) =$$

$$= 0.5 - 0.4987 = 0.0013$$

٨) إذا كان من متغير عشوائي طبيعي وسطه الحسابي $\mu = 10$ وانحرافه المعياري $\sigma = 2$ وكان ل (١٠ > ١٠) = ٠.٥٩٩ الحل:

$$L(10 > 10) = L\left(\frac{10 - 10}{2} > 0\right) = 0.5$$



واضح ان المساحة أكبر من $\frac{1}{2}$ والوضع ان P موجب

$$L(10 > 10) = 0.5 - L(10 > 10) = 0.5 - 0.599 = 0.001$$

$$L(10 > 10) = \frac{10 - 10}{2} = 0$$

$$L(10 > 10) = 0.5 - 0.599 = 0.001$$

٩) تابع رقم ١٢ : أوجد ل (٢ > ١٠ > ٢) الحل:

$$L(2 > 10 > 2) = \frac{2 + 2 \times 10}{18} = \frac{22}{18}$$

$$L(2 > 10 > 2) = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{18} + \frac{10}{18} \right) = \frac{12}{18}$$

جدول المساحات تحت المنحنى الطبيعي المعياري

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359	0.0399
0.0400	0.0438	0.0477	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753	0.0793
0.0832	0.0871	0.0910	0.0949	0.0988	0.1027	0.1066	0.1105	0.1144	0.1183	0.1222
0.1261	0.1300	0.1339	0.1378	0.1417	0.1456	0.1495	0.1534	0.1573	0.1612	0.1651
0.1690	0.1729	0.1768	0.1807	0.1846	0.1885	0.1924	0.1963	0.2002	0.2041	0.2080
0.2119	0.2158	0.2197	0.2236	0.2275	0.2314	0.2353	0.2392	0.2431	0.2470	0.2509
0.2548	0.2587	0.2626	0.2665	0.2704	0.2743	0.2782	0.2821	0.2860	0.2899	0.2938
0.2977	0.3016	0.3055	0.3094	0.3133	0.3172	0.3211	0.3250	0.3289	0.3328	0.3367
0.3406	0.3445	0.3484	0.3523	0.3562	0.3601	0.3640	0.3679	0.3718	0.3757	0.3796
0.3835	0.3874	0.3913	0.3952	0.3991	0.4030	0.4069	0.4108	0.4147	0.4186	0.4225
0.4264	0.4303	0.4342	0.4381	0.4420	0.4459	0.4498	0.4537	0.4576	0.4615	0.4654
0.4693	0.4732	0.4771	0.4810	0.4849	0.4888	0.4927	0.4966	0.5005	0.5044	0.5083
0.5122	0.5161	0.5200	0.5239	0.5278	0.5317	0.5356	0.5395	0.5434	0.5473	0.5512
0.5551	0.5590	0.5629	0.5668	0.5707	0.5746	0.5785	0.5824	0.5863	0.5902	0.5941
0.5980	0.6019	0.6058	0.6097	0.6136	0.6175	0.6214	0.6253	0.6292	0.6331	0.6370
0.6409	0.6448	0.6487	0.6526	0.6565	0.6604	0.6643	0.6682	0.6721	0.6760	0.6799
0.6838	0.6877	0.6916	0.6955	0.6994	0.7033	0.7072	0.7111	0.7150	0.7189	0.7228
0.7267	0.7306	0.7345	0.7384	0.7423	0.7462	0.7501	0.7540	0.7579	0.7618	0.7657
0.7696	0.7735	0.7774	0.7813	0.7852	0.7891	0.7930	0.7969	0.8008	0.8047	0.8086
0.8125	0.8164	0.8203	0.8242	0.8281	0.8320	0.8359	0.8398	0.8437	0.8476	0.8515
0.8554	0.8593	0.8632	0.8671	0.8710	0.8749	0.8788	0.8827	0.8866	0.8905	0.8944
0.8983	0.9022	0.9061	0.9100	0.9139	0.9178	0.9217	0.9256	0.9295	0.9334	0.9373
0.9412	0.9451	0.9490	0.9529	0.9568	0.9607	0.9646	0.9685	0.9724	0.9763	0.9802
0.9841	0.9880	0.9919	0.9958	0.9997	1.0036	1.0075	1.0114	1.0153	1.0192	1.0231
1.0270	1.0309	1.0348	1.0387	1.0426	1.0465	1.0504	1.0543	1.0582	1.0621	1.0660
1.0699	1.0738	1.0777	1.0816	1.0855	1.0894	1.0933	1.0972	1.1011	1.1050	1.1089
1.1128	1.1167	1.1206	1.1245	1.1284	1.1323	1.1362	1.1401	1.1440	1.1479	1.1518
1.1557	1.1596	1.1635	1.1674	1.1713	1.1752	1.1791	1.1830	1.1869	1.1908	1.1947
1.1986	1.2025	1.2064	1.2103	1.2142	1.2181	1.2220	1.2259	1.2298	1.2337	1.2376
1.2415	1.2454	1.2493	1.2532	1.2571	1.2610	1.2649	1.2688	1.2727	1.2766	1.2805
1.2844	1.2883	1.2922	1.2961	1.3000	1.3039	1.3078	1.3117	1.3156	1.3195	1.3234
1.3273	1.3312	1.3351	1.3390	1.3429	1.3468	1.3507	1.3546	1.3585	1.3624	1.3663
1.3702	1.3741	1.3780	1.3819	1.3858	1.3897	1.3936	1.3975	1.4014	1.4053	1.4092
1.4131	1.4170	1.4209	1.4248	1.4287	1.4326	1.4365	1.4404	1.4443	1.4482	1.4521
1.4560	1.4599	1.4638	1.4677	1.4716	1.4755	1.4794	1.4833	1.4872	1.4911	1.4950
1.4989	1.5028	1.5067	1.5106	1.5145	1.5184	1.5223	1.5262	1.5301	1.5340	1.5379
1.5418	1.5457	1.5496	1.5535	1.5574	1.5613	1.5652	1.5691	1.5730	1.5769	1.5808
1.5847	1.5886	1.5925	1.5964	1.6003	1.6042	1.6081	1.6120	1.6159	1.6198	1.6237
1.6276	1.6315	1.6354	1.6393	1.6432	1.6471	1.6510	1.6549	1.6588	1.6627	1.6666
1.6705	1.6744	1.6783	1.6822	1.6861	1.6900	1.6939	1.6978	1.7017	1.7056	1.7095
1.7134	1.7173	1.7212	1.7251	1.7290	1.7329	1.7368	1.7407	1.7446	1.7485	1.7524
1.7563	1.7602	1.7641	1.7680	1.7719	1.7758	1.7797	1.7836	1.7875	1.7914	1.7953
1.7992	1.8031	1.8070	1.8109	1.8148	1.8187	1.8226	1.8265	1.8304	1.8343	1.8382
1.8421	1.8460	1.8499	1.8538	1.8577	1.8616	1.8655	1.8694	1.8733	1.8772	1.8811
1.8850	1.8889	1.8928	1.8967	1.9006	1.9045	1.9084	1.9123	1.9162	1.9201	1.9240
1.9279	1.9318	1.9357	1.9396	1.9435	1.9474	1.9513	1.9552	1.9591	1.9630	1.9669
1.9708	1.9747	1.9786	1.9825	1.9864	1.9903	1.9942	1.9981	2.0020	2.0059	2.0098
2.0137	2.0176	2.0215	2.0254	2.0293	2.0332	2.0371	2.0410	2.0449	2.0488	2.0527
2.0566	2.0605	2.0644	2.0683	2.0722	2.0761	2.0800	2.0839	2.0878	2.0917	2.0956
2.0995	2.1034	2.1073	2.1112	2.1151	2.1190	2.1229	2.1268	2.1307	2.1346	2.1385
2.1424	2.1463	2.1502	2.1541	2.1580	2.1619	2.1658	2.1697	2.1736	2.1775	2.1814
2.1853	2.1892	2.1931	2.1970	2.2009	2.2048	2.2087	2.2126	2.2165	2.2204	2.2243
2.2282	2.2321	2.2360	2.2399	2.2438	2.2477	2.2516	2.2555	2.2594	2.2633	2.2672
2.2711	2.2750	2.2789	2.2828	2.2867	2.2906	2.2945	2.2984	2.3023	2.3062	2.3101
2.3140	2.3179	2.3218	2.3257	2.3296	2.3335	2.3374	2.3413	2.3452	2.3491	2.3530
2.3569	2.3608	2.3647	2.3686	2.3725	2.3764	2.3803	2.3842	2.3881	2.3920	2.3959
2.3998	2.4037	2.4076	2.4115	2.4154	2.4193	2.4232	2.4271	2.4310	2.4349	2.4388
2.4427	2.4466	2.4505	2.4544	2.4583	2.4622	2.4661	2.4700	2.4739	2.4778	2.4817
2.4856	2.4895	2.4934	2.4973	2.5012	2.5051	2.5090	2.5129	2.5168	2.5207	2.5246
2.5285	2.5324	2.5363	2.5402	2.5441	2.5480	2.5519	2.5558	2.5597	2.5636	2.5675
2.5714	2.5753	2.5792	2.5831	2.5870	2.5909	2.5948	2.5987	2.6026	2.6065	2.6104
2.6143	2.6182	2.6221	2.6260	2.6299	2.6338	2.6377	2.6416	2.6455	2.6494	2.6533
2.6572	2.6611	2.6650	2.6689	2.6728	2.6767	2.6806	2.6845	2.6884	2.6923	2.6962
2.7001	2.7040	2.7079	2.7118	2.7157	2.7196	2.7235	2.7274	2.7313	2.7352	2.7391
2.7430	2.7469	2.7508	2.7547	2.7586	2.7625	2.7664	2.7703	2.7742	2.7781	2.7820
2.7859	2.7898	2.7937	2.7976	2.8015	2.8054	2.8093	2.8132	2.8171	2.8210	2.8249
2.8288	2.8327	2.8366	2.8405	2.8444	2.8483	2.8522	2.8561	2.8600	2.8639	2.8678
2.8717	2.8756	2.8795	2.8834	2.8873	2.8912	2.8951	2.8990	2.9029	2.9068	2.9107
2.9146	2.9185	2.9224	2.9263	2.9302	2.9341	2.9380	2.9419	2.9458	2.9497	2.9536
2.9575	2.9614	2.9653	2.9692	2.9731	2.9770	2.9809	2.9848	2.9887	2.9926	2.9965
2.9999	3.0038	3.0077	3.0116	3.0155	3.0194	3.0233	3.0272	3.0311	3.0350	3.0389
3.0428	3.0467	3.0506	3.0545	3.0584	3.0623	3.0662	3.0701	3.0740	3.0779	3.0818
3.0857	3.0896	3.0935	3.0974	3.1013	3.1052	3.1091	3.1130	3.1169	3.1208	3.1247
3.1286	3.1325	3.1364	3.1403	3.1442	3.1481	3.1520	3.1559	3.1598	3.1637	3.1676
3.1715	3.1754	3.1793	3.1832	3.1871	3.1910	3.1949	3.1988	3.2027	3.2066	3.2105
3.2144	3.2183	3.2222	3.2261	3.2300	3.2339	3.2378	3.2417	3.2456	3.2495	3.2534
3.2573	3.2612	3.2651	3.2690	3.2729	3.2768	3.2807	3.2846	3.2885	3.2924	3.2963
3.2999	3.3038	3.3077	3.3116	3.3155	3.3194	3.3233	3.3272	3.3311	3.3350	3.3389
3.3428	3.3467	3.3506	3.3545	3.3584	3.3623	3.3662	3.3701	3.3740	3.3779	3.3818
3.3857	3.3896	3.3935	3.3974	3.4013	3.4052	3.4091	3.4130	3.4169	3.4208	3.4247
3.4286	3.4325	3.4364	3.4403	3.4442	3.4481	3.4520	3.4559	3.4598	3.4637	3.4676
3.4715	3.4754	3.4793	3.4832	3.4871	3.4910	3.4949	3.4988	3.5027	3.5066	3.5105
3.5144	3.5183	3.5222	3.5261	3.5300	3.5339	3.5378	3.5417	3.5456	3.5495	3.5534
3.5573	3.5612	3.5651	3.5690	3.5729	3.5768	3.5807	3.5846	3.5885	3.5924	3.5963
3.5999	3.6038	3.6077	3.6116	3.6155	3.6194	3.6233	3.6272	3.6311	3.6350	3.6389
3.6428	3.6467	3.6506	3.6545	3.6584	3.6623	3.6662	3.6701	3.6740	3.6779	3.6818
3.6857	3.6896	3.6935	3.6974	3.7013	3.7052	3.7091	3.7130	3.7169	3.7208	3.7247
3.7286	3.7325	3.7364	3.7403	3.7442	3.7481	3.7520	3.7559	3.7598	3.7637	3.7676
3.7715	3.7754	3.7793	3.7832	3.7871	3.7910	3.7949	3.7988	3.8027	3.8066	3.8105
3.8144	3.8183	3.8222	3.8261	3.8300	3.8339	3.8378	3.8417	3.8456	3.8495	3.8534
3.8573	3.8612	3.8651	3.8690	3.8729	3.8768	3.8807	3.8846	3.8885	3.8924	3.8963
3.8999	3.9038	3.9077	3.9116	3.9155	3.9194	3.9233	3.9272	3.9311	3.9350	3.9389
3.9428	3.9467	3.9506	3.9545	3.9584	3.9623	3.9662	3.9701	3.9740	3.9779	3.9818
3.9857	3.9896	3.9935	3.9974	4.0013	4.0052	4.0091	4.0130	4.0169	4.0208	4.0247
4.0286	4.0325	4.0364	4.0403	4.0442	4.0481	4.0520	4.0559	4.0598	4.0637	4.0676
4.0715	4.0754	4.0793	4.0832	4.0871	4.0910	4.0949	4.0988	4.1027	4.1066	4.1105
4.1144	4.1183	4.1222	4.1261	4.1300	4.1339	4.1378	4.1417	4.1456	4.1	