

نام درس: آمار و احتمال ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر (تجربیه: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۱۷۰۲۱)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: آمار و احتمال ۲/ دکتر عباسی، ... / پیام نور

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. اگر  $Y = |X|$  باشد آنگاه مقدار چگالی احتمال  $Y$  به ازای  $g(y) = y$  وقتی که  $f(x)$  مقدار چگالی احتمال  $X$  به ازای  $X$  باشد برابر است با:

الف.  $g(y) = \begin{cases} f(y) - f(-y) & y > 0 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$  ب.  $g(y) = \begin{cases} -f(y) + f(-y) & y > 0 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$

ج.  $g(y) = \begin{cases} f(y) + f(-y) & y > 0 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$  د.  $g(y) = \begin{cases} -f(-y) - f(y) & y > 0 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$

۲. اگر متغیر  $X$  دارای توزیع دو جمله‌ای با پارامترهای  $n$  و  $p$  باشد توزیع متغیر  $Y = n - X$  چه خواهد بود؟

الف.  $\binom{n}{Y} p^{n-Y} (1-p)^Y$   $Y = 0, 1, \dots, n$

ب.  $\binom{n+Y}{n} p^{n-Y} (1-p)^Y$   $Y = 0, 1, \dots, n$

ج.  $\binom{n}{Y} p^Y (1-p)^{n-Y}$   $Y = 0, 1, \dots, n$

د.  $\binom{n-Y}{Y} p^Y (1-p)^{n-Y}$   $Y = 0, 1, \dots, n$

۳. اگر  $X$  دارای توزیع نرمال استاندارد باشد، چگالی احتمال  $Z = X^2$  کدام است؟

الف.  $t$  با یک درجه آزادی ب.  $\chi^2$  با یک درجه آزادی

ج. نرمال با میانگین ۰ و واریانس ۲ د. نمایی با پارامتر ۱

۴. اگر  $X_1, \dots, X_n$  متغیر تصادفی مستقل و هم توزیع باشند و  $Y = \sum_{i=1}^n X_i$  دارای تابع مولد گشتاور

$M_Y(t) = (1 - \lambda t)^{-n}$  باشد آنگاه توزیع  $X_i$  ها کدام است؟

الف. پواسن با پارامتر  $\lambda$  ب. نمایی با پارامتر  $\lambda$

ج. نرمال با میانگین  $\lambda$  و واریانس ۱ د. گاما با پارامترهای  $\lambda$  و  $n$

نام درس: آمار و احتمال ۲  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر (تجربیه: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۱۷۰۲۱)  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ●

گد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: آمار و احتمال ۲/دکتر عباسی،.../پیام نور

۵. از جامعه‌ای با میانگین مجهول  $\mu$  و واریانس  $\sigma^2 = 25$  نمونه‌ای ۱۶ تایی استخراج می‌کنیم. انحراف معیار  $\bar{X}$  برآوردکننده  $\mu$  کدام است؟

- الف.  $\frac{25}{4}$  ب.  $\frac{5}{4}$  ج.  $\frac{5}{16}$  د.  $\frac{25}{16}$

۶. از جامعه‌ای متناهی با  $N$  عضو نمونه‌ای تصادفی  $n$  تایی استخراج می‌کنیم. اگر  $X_r$  و  $X_s$  به ترتیب  $r$  امین و  $s$  امین متغیر تصادفی از نمونه‌ای تصادفی باشند. آنگاه  $cov(X_r, X_s)$  چقدر است؟ ( $\sigma^2$  واریانس جامعه است).

- الف.  $\frac{\sigma^2}{N-1}$  ب.  $\frac{\sigma^2}{N-1}$  ج.  $-\frac{\sigma^2}{N-1}$  د.  $-\frac{\sigma^2}{N-1}$

۷. فرض کنید  $X_1$  و  $X_2$  دو متغیر تصادفی مستقل برنولی با ترکیب پارامترهای  $\theta_1, n_1$  و  $\theta_2, n_2$  باشند. اگر  $\hat{\theta}_1$  و  $\hat{\theta}_2$  به ترتیب برآوردکننده‌های  $\theta_1$  و  $\theta_2$  باشند آنگاه  $V(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2)$  کدام گزینه است؟

- الف.  $\frac{\theta_1(1-\theta_1)}{n_1} - \frac{\theta_2(1-\theta_2)}{n_2}$  ب.  $\frac{\theta_1(1-\theta_1)}{n_1} + \frac{\theta_2(1-\theta_2)}{n_2}$  ج.  $\frac{(\theta_1 + \theta_2)(1-\theta_1 + \theta_2)}{n_1 + n_2}$  د.  $\frac{\theta_1(1-\theta_1) + \theta_2(1-\theta_2)}{n_1 + n_2}$

۸. اگر متغیر  $X$  دارای توزیع  $F$  با درجه آزادی  $v_1$  و  $v_2$  باشد. آنگاه کدام رابطه زیر برقرار است؟

- الف.  $f_{1-\alpha, v_1, v_2} = \frac{1}{f_{1-\alpha, v_2, v_1}}$  ب.  $f_{\alpha, v_1, v_2} = \frac{1}{f_{1-\alpha, v_2, v_1}}$  ج.  $f_{\alpha, v_1, v_2} = f_{1-\alpha, v_1, v_2}$  د.  $f_{1-\alpha, v_1, v_2} = f_{\alpha, v_2, v_1}$

نام درس: آمار و احتمال ۲  
رشته تحصیلی/گرایش: علوم کامپیوتر (تجربین: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۱۷۰۲۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ●

کد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: آمار و احتمال ۲/دکتر عباسی،.../پیام نور

۹. اگر  $X_1$  و  $X_2$  و  $X_3$  سه متغیر تصادفی از یک توزیع باشند و  $Y_1$  و  $Y_2$  و  $Y_3$  آماره‌های مرتب آنها باشند، کدام گزینه درباره آماره  $Y_2$  درست است؟

الف.  $Y_2 = X_2$  اگر  $X_1 < X_3 < X_2$   
ب.  $Y_2 = X_1$  اگر  $X_3 < X_1 < X_2$

ج.  $Y_2 = X_3$  اگر  $X_1 < X_2 < X_3$   
د.  $Y_2 = X_2$  اگر  $X_2 < X_1 < X_3$

۱۰. اگر  $X_1, \dots, X_n$  نمونه‌ای تصادفی از جامعه‌ای با چگالی  $f(x) = \begin{cases} e^{-(x-\delta)} & x > \delta \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$  باشد و بدانید که

$\mu = \int_{\delta}^{\infty} x e^{-(x-\delta)} dx = 1 + \delta$  یک برآوردکننده نااریب برای  $\delta$  کدام گزینه است؟

الف.  $\bar{X}$   
ب.  $\bar{X} + 1$   
ج.  $\bar{X} - 1$   
د. ۰

۱۱. کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

الف.  $E(\hat{\theta} - \theta)$  = اریب  
ب.  $MSE = E(\hat{\theta} - \theta)^2$

ج.  $MSE = \sigma_{\hat{\theta}}^2 + (\text{اریب})^2$   
د.  $MSE = (E(\hat{\theta}) - \theta)^2$

۱۲. اگر  $\hat{\theta}_1$  و  $\hat{\theta}_2$  برآوردکننده نااریب برای  $\theta$  باشند و داشته باشیم  $var(\hat{\theta}_1) = \frac{1}{3}$  و  $var(\hat{\theta}_2) = \frac{1}{2}$  مقدار کارایی  $\hat{\theta}_2$  نسبت به  $\hat{\theta}_1$  چقدر است؟

الف. ۳  
ب.  $\frac{1}{3}$   
ج. ۲  
د.  $\frac{1}{2}$

۱۳. فرض کنید  $X_1$  و  $X_2$  و  $X_3$  سه نمونه مستقل از جامعه‌ای با میانگین مجهول  $\mu$  باشند و اگر  $T_1 = \sum_{i=1}^3 X_i$  و

$T_2 = \frac{X_1 + 2X_2 + X_3}{4}$  باشند. حال با علم به اینکه هر دو برآوردکننده برای  $\mu$  نااریب هستند درباره واریانس آنها کدام

گزینه درست است؟

الف.  $var(T_1) > var(T_2)$

ب.  $var(T_1) < var(T_2)$

ج. برای بررسی واریانس  $T_1$  و  $T_2$  به مقدار کوواریانس بین  $X_i$  ها هم نیاز است.

د. برای بررسی واریانس  $T_1$  و  $T_2$  به مقدار واریانس جامعه هم نیاز است.

نام درس: آمار و احتمال ۲  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر (تجیم: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۱۷۰۲۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ●

گد سری سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: آمار و احتمال ۲/دکتر عباسی،.../پیام نور

۱۴. کدام یک از ویژگی‌های یک برآوردکننده یک خاصیت مجانبی است؟

الف. نااریبی ب. کارایی ج. سازگاری د. بسندگی

۱۵. اگر  $X_1, \dots, X_n$  نمونه‌ای تصادفی به اندازه  $n$  از جامعه یکنواخت پیوسته‌ای با  $\alpha = 0$  باشند و  $\beta$  نامعلوم. برآوردکننده ماکسیمم درستتمایی  $\beta$  کدام گزینه است؟ ( $Y_1$  و  $Y_p$  آماره‌های ترتیبی هستند.)

الف.  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$  ب.  $Y_1$  ج.  $\frac{Y_1 + Y_n}{2}$  د.  $Y_n$

۱۶. اگر  $\bar{X}$  میانگین نمونه‌ای حاصل از  $n$  نمونه تصادفی برآوردکننده میانگین از جامعه نرمال با واریانس معلوم  $\sigma^2$  باشد، احتمال اینکه قدرمطلق خطا کمتر از  $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  باشد برابر است با:

الف.  $\alpha$  ب.  $1 - \alpha$  ج.  $\frac{\alpha}{2}$  د.  $\frac{\alpha}{2}$

۱۷. از جامعه‌ای نرمال با واریانس مجهول نمونه‌ای به اندازه ۱۲ انتخاب کرده و  $\bar{X} = 66.7$  و  $S = 8.4$  بدست آمده است. حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه کدام گزینه است؟

الف.  $88/7$  ب.  $92/18$  ج.  $79/21$  د.  $71/6$

۱۸. در انجام آزمون فرض آماری، خطای نوع دوم عبارت است از:

الف. رد فرض  $H_0$  وقتی که فرض  $H_0$  درست باشد. ب. قبول فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  درست است.  
ج. رد فرض  $H_0$  وقتی که فرض  $H_0$  غلط است. د. قبول فرض  $H_0$  وقتی که  $H_0$  غلط است.

۱۹. اگر بگوییم  $H_0$  در سطح  $\alpha$  معنی دار است، با کدام عبارت معادل است؟

الف.  $H_0$  در سطح  $\alpha$  رد می‌شود. ب. در سطح  $\alpha$  دلیلی برای رد  $H_0$  وجود ندارد.  
ج.  $\alpha$  همان خطای نوع اول است. د. به ازای مقادیر کوچکتر از  $\alpha$ ، فرض  $H_0$  رد می‌شود.

۲۰. اگر  $X_1, \dots, X_n$  نمونه‌ای تصادفی از جامعه‌ای متناهی به اندازه  $N$  و واریانس  $\sigma^2$  باشد، آنگاه  $var(\bar{X})$  کدام است؟

الف.  $\sigma^2 \frac{N-1}{N-n}$  ب.  $\frac{\sigma^2}{N} \frac{N-n}{N-1}$  ج.  $\frac{\sigma^2}{n}$  د.  $\sigma^2 \frac{N-1}{nN}$

$$t_{0.025, 11} = 2.201, \chi^2_{0.01, 4} = 14.86$$

نام درس: آمار و احتمال ۲  
رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر (تجمع: ۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۷۰۲۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.  
منبع: آمار و احتمال ۲ دکتر عباسی، ... / پیام نور

### سوالات تشریحی

۱. نمونه تصادفی مستقل به اندازه  $n_1 = 16$  و  $n_2 = 25$  از جامعه‌های نرمال با  $\sigma_1 = 4/8$  و  $\sigma_2 = 3/5$  دارای میانگین‌های  $\bar{x}_1 = 18/2$  و  $\bar{x}_2 = 23/4$  بوده‌اند، یک فاصله اطمینان ۹۰٪ برای  $\mu_1 - \mu_2$  پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

۲. فرض کنید  $X_1$  و  $X_2$  نمونه‌ای تصادفی به اندازه ۲ از جامعه‌ای باشد که در آن داده شده است.

$$f(x_1, x_2, \theta) = \begin{cases} \theta x_1^{\theta-1} & 0 < x_1 < 1 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$$

اگر فرضیه بحرانی  $x_1 x_2 \geq \frac{3}{4}$  برای آزمون فرض صفر  $\theta = 1$  در برابر فرض

مقابل  $\theta = 2$  به کار رود، توان این آزمون در  $\theta = 2$  چیست؟ (۱/۵ نمره)

۳. یک شرکت تولید فرآورده‌های نفتی مدعی است که کمتر از ۳۵ درصد کلیه دارندگان اتومبیل، بنزین تولیدی آن شرکت را نمی‌خرند. این ادعا در صورتی که یک بررسی تصادفی نشان دهد که از ۲۰۰ اتومبیل ۲۲ نفر از بنزین تولیدی این شرکت استفاده نکرده‌اند، در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ آزمون کنید. (۱ نمره)

۴. داده‌های نمونه‌ای زیر به محموله‌هایی مربوط است که یک شرکت بزرگ از سه فروشنده مختلف دریافت کرده است.

تعداد موارد ناسالم

| سالم | قابل پذیرش | رد | فروشنده |
|------|------------|----|---------|
| ۸۹   | ۲۳         | ۱۲ | A       |
| ۶۲   | ۶۲         | ۸  | B       |
| ۱۱۹  | ۳۰         | ۲۱ | C       |

در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ آزمون کنید که آیا کیفیت محصولات سه فروشنده یکی است یا خیر؟ (۱/۵ نمره)

۵. با مفروض بودن چگالی توأم  $f(x, y)$ ،  $\mu_{Y|X}$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$f(x, y) = \begin{cases} 6xy & 0 < x < y < 1 \\ 0 & \text{جاهای دیگر} \end{cases}$$

نام درس: آمار و احتمال ۲  
رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر (تجمیع: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربردی: ۱۱۱۷۰۲۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.  
منبع: آمار و احتمال ۲/ دکتر عباسی، .../ پیام نور

جدول ۱ توزیع Z (سطح زیر منحنی برای مقادیر منفی از Z براساس قرینگی محاسبه می شود)

| Z*  | 0.00   | 0.01   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.05   | 0.06   | 0.07   | 0.08   | 0.09   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0040 | 0.0080 | 0.0120 | 0.0160 | 0.0199 | 0.0239 | 0.0279 | 0.0319 | 0.0359 |
| 0.1 | 0.0398 | 0.0438 | 0.0478 | 0.0517 | 0.0557 | 0.0596 | 0.0636 | 0.0675 | 0.0714 | 0.0753 |
| 0.2 | 0.0793 | 0.0832 | 0.0871 | 0.0910 | 0.0948 | 0.0987 | 0.1026 | 0.1064 | 0.1103 | 0.1141 |
| 0.3 | 0.1179 | 0.1217 | 0.1255 | 0.1293 | 0.1331 | 0.1368 | 0.1406 | 0.1443 | 0.1480 | 0.1517 |
| 0.4 | 0.1554 | 0.1591 | 0.1628 | 0.1664 | 0.1700 | 0.1736 | 0.1772 | 0.1808 | 0.1844 | 0.1879 |
| 0.5 | 0.1915 | 0.1950 | 0.1985 | 0.2019 | 0.2054 | 0.2088 | 0.2123 | 0.2157 | 0.2190 | 0.2224 |
| 0.6 | 0.2257 | 0.2291 | 0.2324 | 0.2357 | 0.2389 | 0.2422 | 0.2454 | 0.2486 | 0.2518 | 0.2549 |
| 0.7 | 0.2580 | 0.2612 | 0.2642 | 0.2673 | 0.2704 | 0.2734 | 0.2764 | 0.2794 | 0.2823 | 0.2852 |
| 0.8 | 0.2881 | 0.2910 | 0.2939 | 0.2967 | 0.2995 | 0.3023 | 0.3051 | 0.3078 | 0.3106 | 0.3133 |
| 0.9 | 0.3159 | 0.3186 | 0.3212 | 0.3238 | 0.3264 | 0.3289 | 0.3315 | 0.3340 | 0.3365 | 0.3389 |
| 1.0 | 0.3413 | 0.3438 | 0.3461 | 0.3485 | 0.3508 | 0.3531 | 0.3554 | 0.3577 | 0.3599 | 0.3621 |
| 1.1 | 0.3643 | 0.3665 | 0.3686 | 0.3708 | 0.3729 | 0.3749 | 0.3770 | 0.3790 | 0.3810 | 0.3830 |
| 1.2 | 0.3849 | 0.3869 | 0.3888 | 0.3907 | 0.3925 | 0.3944 | 0.3962 | 0.3980 | 0.3997 | 0.4015 |
| 1.3 | 0.4032 | 0.4049 | 0.4066 | 0.4082 | 0.4099 | 0.4115 | 0.4131 | 0.4147 | 0.4162 | 0.4177 |
| 1.4 | 0.4192 | 0.4207 | 0.4222 | 0.4236 | 0.4251 | 0.4265 | 0.4279 | 0.4292 | 0.4306 | 0.4319 |
| 1.5 | 0.4332 | 0.4345 | 0.4357 | 0.4370 | 0.4382 | 0.4394 | 0.4406 | 0.4418 | 0.4429 | 0.4441 |
| 1.6 | 0.4452 | 0.4463 | 0.4474 | 0.4484 | 0.4495 | 0.4505 | 0.4515 | 0.4525 | 0.4535 | 0.4545 |
| 1.7 | 0.4554 | 0.4564 | 0.4573 | 0.4582 | 0.4591 | 0.4599 | 0.4608 | 0.4616 | 0.4625 | 0.4633 |
| 1.8 | 0.4641 | 0.4649 | 0.4656 | 0.4664 | 0.4671 | 0.4678 | 0.4686 | 0.4693 | 0.4699 | 0.4706 |
| 1.9 | 0.4713 | 0.4719 | 0.4726 | 0.4732 | 0.4738 | 0.4744 | 0.4750 | 0.4756 | 0.4761 | 0.4767 |
| 2.0 | 0.4772 | 0.4778 | 0.4783 | 0.4788 | 0.4793 | 0.4798 | 0.4803 | 0.4808 | 0.4812 | 0.4817 |
| 2.1 | 0.4821 | 0.4826 | 0.4830 | 0.4834 | 0.4838 | 0.4842 | 0.4846 | 0.4850 | 0.4854 | 0.4857 |
| 2.2 | 0.4861 | 0.4864 | 0.4868 | 0.4871 | 0.4875 | 0.4878 | 0.4881 | 0.4884 | 0.4887 | 0.4890 |
| 2.3 | 0.4893 | 0.4896 | 0.4898 | 0.4901 | 0.4904 | 0.4906 | 0.4909 | 0.4911 | 0.4913 | 0.4916 |
| 2.4 | 0.4918 | 0.4920 | 0.4922 | 0.4925 | 0.4927 | 0.4929 | 0.4931 | 0.4932 | 0.4934 | 0.4936 |
| 2.5 | 0.4938 | 0.4940 | 0.4941 | 0.4943 | 0.4945 | 0.4946 | 0.4948 | 0.4949 | 0.4951 | 0.4952 |

نام درس: آمار و احتمال ۲  
رشته تحصیلی/ گد درس: علوم کامپیوتر (تجیمع: ۱۱۱۷۰۷۸) - ریاضی (محض و کاربرد ی: ۱۱۱۷۰۲۱)  
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از ماشین حساب مجاز است.  
منبع: آمار و احتمال ۲/ دکتر عباسی، .../ پیام نور

ادامه جدول ۱ - توزیع Z

|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.6 | 0.4953 | 0.4955 | 0.4956 | 0.4957 | 0.4959 | 0.4960 | 0.4961 | 0.4962 | 0.4963 | 0.4964 |
| 2.7 | 0.4965 | 0.4966 | 0.4967 | 0.4968 | 0.4969 | 0.4970 | 0.4971 | 0.4972 | 0.4973 | 0.4974 |
| 2.8 | 0.4974 | 0.4975 | 0.4976 | 0.4977 | 0.4977 | 0.4978 | 0.4979 | 0.4979 | 0.4980 | 0.4981 |
| 2.9 | 0.4981 | 0.4982 | 0.4982 | 0.4983 | 0.4984 | 0.4984 | 0.4985 | 0.4985 | 0.4986 | 0.4986 |
| 3.0 | 0.4986 | 0.4987 | 0.4987 | 0.4988 | 0.4988 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4490 | 0.4990 |
| 3.1 | 0.4990 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4993 | 0.4993 |
| 3.2 | 0.4993 | 0.4993 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 |
| 3.3 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4997 |
| 3.4 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.5 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.6 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.7 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.8 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| 3.9 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |