

241

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



241F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۳**

**سنجش و اندازه‌گیری**  
**(کد- ۲۱۳۲)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (آمار و اصول روان‌سنجی، روش تحقیق کمی، کیفی، آمیخته)، نظریه‌ها و روش‌های اندازه‌گیری و ارزیابی (IRT)	۹۰	۱	۹۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- آزمونی شامل ۱۵ سؤال دو گزینه‌ای (درست، غلط) است. دانشجویی به ۱۴ سؤال آزمون به طور تصادفی پاسخ می‌دهد. احتمال اینکه دقیقاً به ۷ سؤال، پاسخ درست داده باشد، چقدر است؟ (ارزش نهایی هر سؤال فقط درست یا غلط است)

$$\begin{array}{ll} (1) \binom{14}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^{14} & (2) \binom{14}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^{14} \\ (3) \binom{15}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^{15} & (4) 2! \binom{15}{7} \left(\frac{1}{2}\right)^{15} \end{array}$$

۲- بررسی‌ها نشان می‌دهد؛ ۳۵٪ افراد جامعه‌ای با سواد هستند، احتمال اینکه از یک نمونه‌ی ۲۰ نفری از این جامعه، ۶ نفر بی‌سواد باشند، چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (1) 0.35 \times \frac{6}{20} & (2) 0.65 \times \frac{6}{20} \\ (3) \frac{6! \times 14!}{20!} & (4) \binom{20}{6} (0.65)^6 (0.35)^{14} \end{array}$$

۳- امتحانی شامل ۲۰ سؤال ۴ گزینه‌ای است. احتمال انتخاب گزینه‌ی درست در هر سؤال ۴۰٪ و انتخاب هر کدام از گزینه‌های دیگر ۲۰٪ است. احتمال اینکه شخصی دقیقاً به ۱۰ سؤال پاسخ درست بدهد، چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} (1) \binom{20}{10} (0.4)^{10} (0.6)^{10} & (2) \binom{20}{10} (0.4)^{10} (0.2)^5 (0.2)^5 \\ (3) \frac{10!}{20!} (0.4)^{10} (0.6)^{10} & (4) \frac{10!}{20!} \times \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} \end{array}$$

۴- مدت زمان پاسخ‌گویی یک فرد به سؤالات یک آزمون از توزیع نمایی با پارامتر ۲۰ ثانیه تبعیت می‌کند، احتمال اینکه فردی در کمتر از ۷ ثانیه به یک سؤال پاسخ دهد، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) e^{-7} & (2) e^{-140} \\ (3) 1 - e^{-7} & (4) 1 - e^{-140} \end{array}$$

۵- وقوع متغیر تصادفی X به شرط وقوع متغیر تصادفی Y، ۲/۰ و به شرط عدم وقوع Y، ۳/۰ شانس دارد. می‌دانیم وقوع متغیر Y، ۴/۰ شانس دارد. احتمال وقوع متغیر Y به شرط وقوع X کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) \frac{4}{13} & (2) \frac{9}{13} \\ (3) \frac{4}{10} & (4) \frac{6}{10} \end{array}$$

۶- در کلاسی ۲۵ دانشجو وجود دارد و نمره‌ی درس آمار آنان از توزیع نرمال با میانگین ۵۵ و انحراف معیار ۵ تبعیت می‌کند. احتمال اینکه جمع نمره‌ی دانشجویان کمتر از ۱۳۵۰ باشد، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) 0 & (2) 0.15/84 \\ (3) 0.50 & (4) 0.74/16 \end{array}$$

۷- اگر میانگین نمونه‌ای به حجم  $n_1$  دارای توزیع نرمال با میانگین  $\theta$  و واریانس  $\frac{\sigma_1^2}{n_1}$  باشد و میانگین نمونه‌ای دیگر به حجم  $n_2$  دارای توزیع نرمال با میانگین  $\theta$  و واریانس  $\frac{\sigma_2^2}{n_2}$  باشد، در آن صورت میانگین کل نمونه با حجم  $n_1 + n_2$  دارای چه توزیعی است؟

(۱) میانگین کل دارای توزیع نرمال با میانگین  $\theta$  و واریانس  $\frac{n_1\sigma_1^2 + n_2\sigma_2^2}{(n_1 + n_2)^2}$

(۲) میانگین کل دارای توزیع نرمال با میانگین  $\frac{\theta}{2}$  و واریانس  $\frac{n_1\sigma_1^2 + n_2\sigma_2^2}{(n_1 + n_2)^2}$

(۳) میانگین کل دارای توزیع نرمال با میانگین  $\theta$  و واریانس  $\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2}$

(۴) میانگین کل دارای توزیع نرمال با میانگین  $\frac{\theta}{2}$  و واریانس  $\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2}$

۸- یافته‌های یک نمونه‌ی تصادفی از توزیع پواسون عبارتست از: ۴، ۵، ۳، ۷، ۶ برآورد به شیوه‌ی گشتاوری واریانس جامعه کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۲

۹- حداقل شرط برای آنکه یک برآوردکننده، برآوردکننده‌ی خوب باشد و آمارشناس بتواند از آن استفاده نماید، کدام است؟

(۱) نا اریبی

(۲) کارایی

(۳) سازگاری

(۴) نرمال بودن توزیع

۱۰- حجم نمونه‌ی تصادفی از توزیع نرمال چقدر باشد تا اختلاف بین میانگین نمونه و میانگین جامعه با اطمینان ۹۵٪، ۳۹۲/۰ برابر انحراف معیار جامعه باشد؟

(۱) ۲۵

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

۱۱- مدت زمان پاسخ‌گویی به هر سؤال در یک آزمون ۴ گزینه‌ای ۳۰ ثانیه تعیین شده است که چنانچه کمتر از ۲۰ ثانیه پاسخ درست تعیین شود برای داوطلب موفقیت در نظر گرفته می‌شود. آزمون مورد نظر شامل ۲۰ سؤال است. احتمال اینکه دقیقاً زمان پاسخ‌گویی به ۵ سؤال بیشتر از ۲۰ ثانیه طول بکشد، چقدر است؟

(۱)  $\frac{5!}{20!}$

(۲)  $\left(\frac{5}{20}\right)^{20}$

(۳)  $\left(\frac{20}{5}\right) \left(\frac{1}{3}\right)^{15} \left(\frac{2}{3}\right)^5$

(۴)  $\binom{20}{5} \left(\frac{5}{30}\right)$

۱۲- ۴۰٪ شرکت کنندگان در یک آزمون هوش، علاقه‌مند به شیوه‌ی آزمون مفهومی هستند، ۵۰٪ افراد شرکت کننده در آزمون فوق فارغ‌التحصیل رشته‌های غیرمرتبط هستند، ۲۰٪ افراد علاقه‌مند به شیوه‌ی آزمون مفهومی هستند و فارغ‌التحصیل رشته‌های غیرمرتبط هستند. احتمال اینکه فردی که به طور تصادفی انتخاب می‌شود علاقه‌مند به شیوه‌ی آزمون مفهومی باشد یا فارغ‌التحصیل رشته‌های غیرمرتبط باشد، کدام است؟

(۱) ۸۰٪ (۲) ۷۰٪

(۳) ۳۰٪ (۴) ۲۰٪

۱۳- در سؤال قبل چنانچه فردی که علاقه‌مند به آزمون مفهومی نباشد انتخاب شود، احتمال اینکه فارغ‌التحصیل رشته‌ی غیرمرتبط باشد، کدام است؟

(۱) ۳۰٪ (۲) ۴۰٪

(۳) ۵۰٪ (۴) ۶۰٪

۱۴- در سؤال دوازدهم نسبت بخت‌های نمونه‌ای کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۱

(۳) ۵۰٪ (۴) ۲۵٪

۱۵- افراد جامعه‌ای را می‌توان به چهار گروه تقسیم نمود، به طوری که شانس قرار گرفتن افراد در گروه‌ها به ترتیب  $P_1$ ،  $P_2$ ،  $P_3$  و  $P_4$  است. آماره‌ی آزمون مربوط به اینکه  $P_1 = P_2$  و  $P_3 = P_4$ ، کدام است؟ (فرض کنید  $Y_1$  و  $Y_2$  و  $Y_3$  و  $Y_4$

نمونه‌های انتخاب شده از هر گروه باشد و تعداد کل نمونه  $n$  باشد).  $\sum_{i=1}^4 P_i = 1$

$$\frac{\prod_{i=1}^4 y_i^{y_i}}{r^n} \quad (۱)$$

$$\frac{y_1 \times y_4}{y_2 \times y_3} \quad (۲)$$

$$\frac{y_1! y_2! y_3! y_4!}{n} \quad (۳)$$

$$\frac{(y_1 + y_4)^{y_1 + y_4} (y_2 + y_3)^{y_2 + y_3}}{r^n \prod_{i=1}^4 y_i^{y_i}} \quad (۴)$$

۱۶- در سؤال قبل درجه‌ی آزادی آماره‌ی آزمون کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۷- فرض کنید همبستگی دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  برابر با  $K$  است. اگر بنویسیم  $Y' = aY + b$  و  $X' = cX + d$  در آن صورت ضریب همبستگی  $Y'$  و  $X'$  کدام است؟

(۱)  $K$  (۲)  $acK$

(۳)  $\sqrt{ac}K$  (۴)  $\sqrt{acK}$

۱۸- کدام یک از ملاک‌ها می‌تواند برای بررسی همبستگی دو متغیر کیفی با مقیاس رتبه‌ای مورد استفاده قرار گیرد؟

(۱) گاما (۲) نسبت بخت‌ها

(۳) همبستگی پیرسون (۴) همبستگی اسپیرمن

۱۹- یافته‌های یک تحقیق برای متغیر مستقل  $X$  و متغیر وابسته  $Y$  عبارتست از:

x	-۲	-۱	۰	۱	۲
y	۷	۶	۵	۴	۳

شیب خط رگرسیون  $Y$  براساس  $X$  کدام است؟

(۱)  $0$  (۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $1$  (۴)  $-1$

۲۰- مدل رگرسیون خطی  $Y_i = a_0 + a_1X_{i1} + a_2X_{i2} + e_i$  که در آن  $X_1$  و  $X_2$  دو متغیر مستقل و  $e_i$  خطای رگرسیون خطی است، مفروض است. یکی از شرایط اصلی برای آنکه به روش کمترین توان‌های دوم برآوردی یکتا برای  $a_0$ ،  $a_1$  و  $a_2$  وجود داشته باشد، آن است که:

(۱)  $X_1$  و  $X_2$  دارای هم‌خطی باشند.

(۲)  $Y_1$  و  $X_1$  و  $X_2$  از یکدیگر مستقل باشند.

(۳)  $X_1$  و  $X_2$  از یکدیگر مستقل باشند.

(۴) بردار داده‌های  $Y$  و  $X_1$  و  $X_2$  وابسته‌ی خطی باشند.

۲۱- مدل رگرسیون لوجستیک  $\hat{P} = \frac{e^{0.2x+0.3}}{1+e^{0.2x+0.3}}$  مفروض است. چنانچه یک

واحد به مقدار  $x$  اضافه گردد، نسبت بخت‌ها چقدر افزایش پیدا می‌کند؟

(۱)  $0.2$  (۲)  $e^{0.2+1}$

(۳)  $e^{0.2}$  (۴)  $(0.2+1)$



۲۲- نسبت واریانس جامعه‌ی دوم به جامعه‌ی اول به طور تقریبی دارای کدام بازه‌ی اطمینان است؟ (به شرط آنکه سطح معنی‌داری طرف راست منحنی باشد، حجم نمونه‌های جامعه اول و دوم به ترتیب  $m$  و  $n$  و  $S_X^2$  و  $S_Y^2$  به ترتیب واریانس‌های نمونه‌ای جامعه اول و دوم باشند)

$$(۱) \left( \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{1-\alpha}(m, n), \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{\alpha}(m, n) \right)$$

$$(۲) \left( \frac{m-1}{n-1} \cdot \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{1-\alpha}(m, n), \frac{m-1}{n-1} \cdot \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{\alpha}(m, n) \right)$$

$$(۳) \left( \frac{m-1}{n-1} F_{\alpha}(m, n), \frac{m-1}{n-1} F_{1-\alpha}(m, n) \right)$$

$$(۴) \left( \frac{m-1}{n-1} \cdot \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{\alpha}(m, n), \frac{m-1}{n-1} \cdot \frac{S_Y^2}{S_X^2} F_{1-\alpha}(m, n) \right)$$

۲۳- طبق قضیه حد مرکزی؛ میانگین یک نمونه‌ی دو وضعیتی  $(\bar{X})$  با احتمال موفقیت  $\theta$  از توزیع نرمال با کدام شرایط تبعیت می‌کند؟

$$(۱) \text{ با میانگین } \theta \text{ و واریانس } \frac{\theta(1-\theta)}{n}$$

$$(۲) \text{ با میانگین } \frac{\theta}{n} \text{ و واریانس } n\theta(1-\theta)$$

$$(۳) \text{ با میانگین } \theta \text{ و واریانس } n\theta(1-\theta)$$

$$(۴) \text{ با میانگین } \frac{\theta}{n} \text{ و واریانس } \frac{\theta(1-\theta)}{n}$$

۲۴- در کدام توزیع، فراوانی مشاهدات متغیری تصادفی است؟

(۱) خی‌دو

(۲) پواسون

(۳) دو جمله‌ای

(۴) نرمال

۲۵- رابطه‌ی هم‌ارز با آماره‌ی  $F_{\alpha}(m, n)$  کدام است؟ ( $m$  و  $n$  درجه آزادی و  $\alpha$  خطای نوع اول است.)

$$(۱) F_{1-\alpha}(n, m)$$

$$(۲) \frac{1}{F_{\alpha}(m, n)}$$

$$(۴) F_{\alpha}(n, m)$$

$$(۳) \frac{1}{F_{1-\alpha}(n, m)}$$

- ۲۶- توزیع مربوط به کدام یک از متغیرها، احتمالاً دارای کجی مثبت است؟  
 (۱) نمرات افراد در یک آزمون بسیار آسان  
 (۲) نمرات افراد در یک آزمون خیلی سخت  
 (۳) میزان درآمد سالیانه‌ی خانواده‌ها  
 (۴) جمعیت شهرهای ایران
- ۲۷- اگر در توزیع نمرات هوش، نمره  $IQ = 90$  در نقطه‌ی ۲۵ درصدی قرار داشته باشد، می‌فهمیم که .....  
 (۱) ۹۰ درصد افراد نمره‌ای کمتر از ۲۵ به دست آورده‌اند.  
 (۲) ۷۵ درصد افراد نمره‌ای کمتر از ۹۰ به دست آورده‌اند.  
 (۳) ۲۵ درصد افراد نمره‌ای کمتر از ۹۰ به دست آورده‌اند.  
 (۴) نمره ۱۰ درصد از افراد از ۲۵ کمتر شده است.
- ۲۸- در مقایسه نرم کردن و استاندارد کردن نمرات آزمون کدام عبارت درست است؟  
 (۱) در نرم کردن نمرات تنها تکنوایی وجود دارد ولی تبدیل خطی نیست.  
 (۲) در استاندارد کردن نمرات خطی بودن تبدیل رعایت نمی‌شود.  
 (۳) در نرم کردن نمرات هم تکنوایی و هم خطی بودن در تبدیل وجود دارد.  
 (۴) در استاندارد کردن نمرات، تبدیل خطی است ولی تکنوایی وجود ندارد.
- ۲۹- اگر فردی به طور تصادفی به ۵ سؤال دو گزینه‌ای پاسخ دهد، چقدر احتمال دارد نمره‌ی چهار یا بیشتر را به دست آورد؟  
 (۱)  $\frac{1}{32}$  (۲)  $\frac{4}{32}$  (۳)  $\frac{5}{32}$  (۴)  $\frac{6}{32}$
- ۳۰- اگر آزمودنی در پاسخ به سئوالات صحیح - غلط یک آزمون ۱۰۰ سئوالی تنها به صورت تصادفی عمل کند. احتمال اخذ نمره‌ی ۶۰ یا بیشتر چند درصد است؟  
 (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶
- ۳۱- در توزیع زیر نمره‌ی تقریباً چند درصد از افراد پایین‌تر از  $\frac{16}{75}$  قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ۷۵ (۲) ۷۹ (۳) ۸۵ (۴) ۸۹
- | نمرات | درصد فراوانی تراکمی |
|-------|---------------------|
| ۱۷    | ۹۰                  |
| ۱۶    | ۷۰                  |
| ۱۵    | ۶۰                  |
- ۳۲- بنا بر نظریه‌ی کلاسیک آزمون، کدام مورد در رابطه با واریانس خطا صحیح است؟  
 (۱) معمولاً از واریانس واقعی کوچکتر است.  
 (۲) ناشی از سطح توانایی افراد مورد بررسی است.  
 (۳) در جوامع مختلف آزمودنی‌ها یکسان است.  
 (۴) با واریانس صفت مورد اندازه‌گیری در جامعه رابطه معکوس دارد.
- ۳۳- در شرایط یکسان اعتبار (Reliability) کدام آزمون‌ها بیشتر است؟  
 (۱) تنها یک صفت را اندازه می‌گیرند.  
 (۲) در آن‌ها تعداد افراد قوی و ضعیف یکسان باشد.  
 (۳) در آن‌ها آزمودنی‌ها با هم همگون و متجانس‌اند.  
 (۴) به طور همزمان صفات متفاوتی را اندازه می‌گیرند.
- ۳۴- پایایی تفاوت نمرات بیشتر تحت تأثیر کدام عامل قرار می‌گیرد؟  
 (۱) واریانس کل و واریانس سئوالات دو آزمون  
 (۲) متوسط دشواری سئوالات دو آزمون  
 (۳) دشواری سئوالات آزمون  
 (۴) همبستگی دو آزمون
- ۳۵- کدام روش برآورد اعتبار (Reliability) برای آزمون‌های سرعت مناسب‌تر است؟  
 (۱) بازآزمایی (۲) دونیمه کردن (۳) روش رولون (۴) روش گاتمن
- ۳۶- تعداد کوواریانس‌های موجود در ماتریس واریانس و کوواریانس سئوالات آزمون چقدر است؟  
 (۱)  $n-1$  (۲)  $2n(n-1)$  (۳)  $\frac{n(n-1)}{2}$  (۴)  $n(n-1)$
- ۳۷- اگر کوواریانس دونیمه‌ی یک آزمون ۲ و واریانس نمره کل ۱۰ باشد، ضریب اعتبار (Reliability) آزمون چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{0}{2}$  (۲)  $\frac{0}{4}$  (۳)  $\frac{0}{6}$  (۴)  $\frac{0}{8}$
- ۳۸- اگر واریانس آزمون برابر با ۹، اعتبار (Reliability) برابر با  $\frac{0}{84}$  و همبستگی سؤال با متغیر ملاک برابر با  $\frac{0}{64}$  باشد، خطای معیار برآورد کدام است؟  
 (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{3}{6}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$
- ۳۹- واریانس کل آزمون ۱۰ سئوالی که درجه‌ی دشواری سئوالات آن برابر با  $\frac{0}{5}$  و همبستگی سئوالات با هم کامل است، کدام است؟  
 (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

- ۴۰- اگر واریانس خطا برابر با ۲، واریانس اختصاصی برابر با ۴ و واریانس مشترک یک آزمون برابر با ۶ باشد، ضریب روایی آزمون چقدر است؟  
 (۱) ۰/۳۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶۷ (۴) ۰/۸۴
- ۴۱- روش پژوهش عینیت گرایانه، مبنای کدام یک از مکاتب فلسفه‌ی تعلیم و تربیت است؟  
 (۱) رئالیسم عقلی (۲) ایده‌آلیسم (۳) اگزیستانسیالیسم (۴) پوزیتیویسم منطقی
- ۴۲- کدام یک از عبارات در مورد نظریه صحیح‌تر است؟  
 (۱) جمع‌بندی آخرین یافته‌های پژوهشی است.  
 (۲) مجموعه‌ای از فرضیات است که ثبات لازم را ندارند.  
 (۳) معمولاً اولین برداشتهای محقق در تبیین پدیده‌های مورد مطالعه است.  
 (۴) جمع‌بندی ایده‌ها و نظراتی است که هنوز به بوته‌ی آزمایش گذاشته نشده است.
- ۴۳- کدام خصوصیت را می‌توان به روش علمی و کشف قواعد علمی نسبت داد؟  
 (۱) فزون طلبی (۲) تقلیل‌گرایی (۳) آرمان‌گرایی (۴) کمال‌گرایی
- ۴۴- کدام مورد از ویژگی‌های تحقیق کیفی به حساب نمی‌آید؟  
 (۱) مستلزم بررسی آمار و ارقام است.  
 (۲) به سئوالاتی در مورد چرایی پدیده‌ها پاسخ می‌دهد.  
 (۳) بر نمونه‌های کم اما با دقت انتخاب شده، تأکید دارد.  
 (۴) مطالعات مشاهده‌ای را در بر می‌گیرد.
- ۴۵- در مقایسه با تحقیقات کمی، گزارش تحقیق کیفی دارای کدام ویژگی است؟  
 (۱) عینی‌تر (۲) تفسیر کمتر (۳) واکنشی و بازتابی‌تر (۴) برخورداری از توضیحات تفصیلی بیشتر در مورد روش‌ها
- ۴۶- کدام مورد ماهیت سئوال‌ات در پژوهش کیفی را بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) ایستا (۲) شفاف (۳) ثابت (۴) منطقی
- ۴۷- کدام مورد بیانگر یک موضوع مناسب برای تحقیق کیفی است؟  
 (۱) یک سئوال معین و مشخص را پی‌گیری کند.  
 (۲) نیاز به کنترل و دستکاری محقق داشته باشد.  
 (۳) به شناسایی متغیرهای خاص و روابط بین آن‌ها بپردازد.  
 (۴) به موضوع کلی اشاره کند که سئوال‌ات تحقیق را پوشش می‌دهد.
- ۴۸- هدف از گزارش تحقیق چیست؟  
 (۱) انتقال اطلاعات (۲) تولید علم و گسترش آن (۳) ایجاد تأثیر خاص در خواننده (۴) تشویق دیگران به اجرای تحقیق
- ۴۹- کدام مورد سئوالی نیست که به وسیله‌ی محققین کمی پاسخ داده شود؟  
 (۱) چه چیزی (۲) کی (۳) چه تعداد (۴) چگونه
- ۵۰- کدام طرح تحقیق کیفی، به دنبال توصیف و تحلیل همه یا بخشی از فرهنگ اجتماع است؟  
 (۱) اقدام‌پژوهی (۲) مطالعه‌ی تاریخی (۳) مطالعه‌ی قومی (۴) تئوری زمینه‌ای
- ۵۱- هدف کدام طرح تحقیق کیفی، تجزیه و تحلیل مفهومی پدیده‌ی مورد مطالعه است؟  
 (۱) تاریخی (۲) تئوری زمینه‌ای (۳) اقدام‌پژوهی (۴) قوم‌نگاری
- ۵۲- کدام مورد طرح تحقیق ترکیبی (Mixed-Method) را بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) فرضیه‌های جهت‌دار ویژه‌ای را ایجاد می‌کند.  
 (۲) طرحی که نتایج معنی‌دار آماری را به دست می‌دهد.  
 (۳) داده‌های حکایی را با تم‌های کلی در هم می‌آمیزد.  
 (۴) برای جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر از هر دو شیوه‌ی کم‌مظی و کیفی استفاده می‌کند.
- ۵۳- کدام یک از روش‌های تجزیه و تحلیل، تکنیکی شایع در مطالعات کیفی است؟  
 (۱) تحلیل متن (۲) تحلیل تناظر (۳) تحلیل مسیر (۴) تحلیل رگرسیون
- ۵۴- مهم‌ترین هدف تحقیق‌های تجربی کدام است؟  
 (۱) توصیف پدیده‌ها (۲) پیش‌بینی پدیده‌ها (۳) تبیین پدیده‌ها (۴) تفسیر و فهم پدیده‌ها
- ۵۵- در کدام روش تحقیق پژوهشگر خود به عنوان عضوی از گروه در محیط پژوهش قرار می‌گیرد؟  
 (۱) جامعه‌سنجی (۲) مطالعه‌ی موردی (۳) تحقیقات میدانی (۴) اقدام پژوهی



- ۵۶- هدف کلی در مطالعه‌ی موردی عبارت است از:  
 (۱) پیدا کردن ویژگی‌هایی که با روش آماری ممکن نیست.  
 (۲) شناسایی یک فرد خاص از جنبه‌های مختلف شخصیت  
 (۳) مشاهده‌ی تفصیلی ابعاد مورد و تفسیر مشاهده‌ها از دیدگاه کل‌گرا  
 (۴) صرفه‌جویی در وقت و هزینه و کشف قوانین قابل تعمیم
- ۵۷- در کدام روش ممکن است گذشته را بازسازی کنند تا فرضیه‌ای را مورد بررسی قرار دهند؟  
 (۱) پژوهش تاریخی (۲) تحقیق آزمایشی (۳) مطالعه‌ی تطبیقی (۴) تحلیل اسنادی
- ۵۸- در آزمون فرضیه‌ها کدام تصمیم‌گیری مناسب‌تر است؟  
 (۱) در گروه‌های نمونه بزرگ، بیش‌تر نگران خطای نوع دوم باشیم.  
 (۲) در گروه‌های نمونه کوچک، بیش‌تر نگران خطای نوع اول باشیم.  
 (۳) در گروه‌های نمونه بزرگ  $\alpha$  را کوچکتر در نظر بگیریم.  
 (۴) در گروه‌های نمونه کوچک  $\alpha$  را بزرگتر در نظر بگیریم.
- ۵۹- کلی بودن فرضیه‌ی پژوهش در کدام مورد مشکل ایجاد می‌کند؟  
 (۱) تعمیم نتایج (۲) آزمون فرض (۳) تحلیل داده‌ها (۴) تبیین نتایج
- ۶۰- در آزمون فرضیه  $H_0: \mu \leq 500$  در برابر  $H_1: \mu > 500$ ، در شرایطی که میانگین تحت  $H_1$  دقیقاً بر نقطه‌ی بحرانی تحت  $H_0$  منطبق باشد، شانس پژوهشگر در رد  $H_0$  چند درصد خواهد بود؟  
 (۱) ۰ (۲) ۵ (۳) ۵۰ (۴) نمی‌توان تعیین کرد
- ۶۱- وارد کردن یک متغیر مزاحم به عنوان متغیر مستقل ثانویه در تحقیق باعث کدام حالت می‌شود؟  
 (۱) واریانس خطا را کم می‌کند.  
 (۲) احتمال رد فرض صفر را کاهش می‌دهد.  
 (۳) باعث افزایش درجه آزادی خطا می‌شود.  
 (۴) بخشی از واریانس متغیر مستقل اصلی را به خود اختصاص می‌دهد.
- ۶۲- کدام ملاک در ارزشیابی از ادبیات تحقیق یک مقاله علمی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) مستند بودن (۲) به‌روز و جدید بودن (۳) مربوط بودن (۴) به مسایل مختلف پرداختن
- ۶۳- در تحلیل عوامل سئوال‌ات یک پرسشنامه با چرخش متعامد:  
 (۱) همبستگی بین نمرات عوامل صفر است.  
 (۲) بین نمرات عوامل همبستگی جزئی وجود دارد.  
 (۳) همبستگی بین نمرات زیر مقیاس‌ها صفر است.  
 (۴) همبستگی بین نمرات سئوال و نمرات عوامل صفر است.
- ۶۴- قابلیت تفسیر نتایج پژوهش بیشتر تحت تأثیر کدام عامل قرار می‌گیرد؟  
 (۱) پایایی طرح (۲) روایی طرح (۳) روش تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از تحقیق (۴) مقدار و میزان اطلاعات جمع‌آوری شده در مورد افراد
- ۶۵- با توجه به شکل زیر، توان آزمون چقدر است؟  


۰/۹۵ (۴)

۰/۶ (۳)

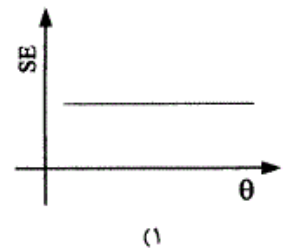
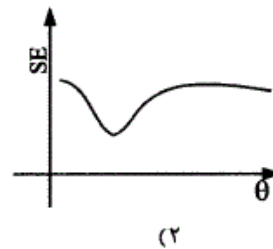
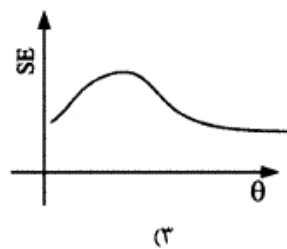
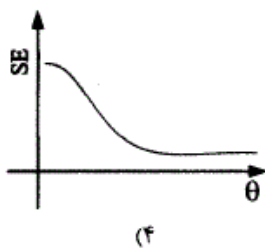
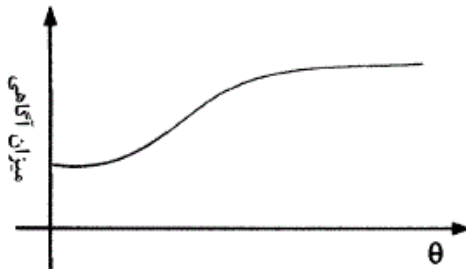
۰/۵۵ (۲)

۰/۴ (۱)

- ۶۶- در چه شرایطی نتیجه‌ی تحلیل‌های IRT با نظریه‌ی کلاسیک هم‌خوان می‌شود؟  
 (۱) قدرت تشخیص سئوال‌ات با هم متفاوت ولی ضرایب دشواری همسان باشند.  
 (۲) ضرایب دشواری سئوال‌ات با هم یکسان ولی قدرت تمییز آنها متفاوت باشد.  
 (۳) قدرت تشخیص و ضرایب دشواری سئوال‌ات با هم متفاوت باشند.  
 (۴) سئوال‌ات دارای دشواری و ضرایب تشخیص یکسانی باشند.
- ۶۷- مهم‌ترین شرط در به‌کارگیری مدل‌های نظریه‌ی پرسش - پاسخ بر روی داده‌های چندگزینه‌ای کدام است؟  
 (۱) استقلال موضعی (۲) تک بعدی بودن (۳) برازش داده‌ها با مدل (۴) نرمال بودن داده‌ها

- ۶۸- نقض کدام شرط کاربرد مدل‌های IRT را با محدودیت بیشتری مواجه می‌کند؟  
 (۱) تک بعدی بودن  
 (۲) استقلال موضعی  
 (۳) برازش داده‌ها با مدل  
 (۴) نامتغیر بودن برآورد پارامترها در جوامع آماری مختلف
- ۶۹- در مدل‌های پرسش - پاسخ؛ پارامتر مکانی کدام است؟  
 (۱) حدس  
 (۲) دشواری  
 (۳) شیب  
 (۴) مکان مجانب بالا در خم ویژه سؤال
- ۷۰- شانس پاسخ غلط آزمودنی در کدام حالت بیشتر است؟  
 (۱)  $b = +1$   
 (۲)  $\theta = +1$   
 (۳)  $\theta > b$   
 (۴)  $\theta < b$
- ۷۱- سئوالی که در آن شانس، ارائه‌ی پاسخ صحیح در یک گروه بیش از گروه دیگر است، واجد کدام ویژگی است؟  
 (۱) دقت ندارد.  
 (۲) سوگیری دارد.  
 (۳) قدرت تمییز دارد.  
 (۴) با سئوال‌های دیگری همگونی ندارد.
- ۷۲- در IRT مقدار بزرگتر کدام شاخص در اندازه‌گیری صفات روان‌شناختی مطلوب‌تر است؟  
 (۱)  $\sigma_i^2$   
 (۲)  $\sigma_i^2 | \theta$   
 (۳)  $p_i(\theta)$   
 (۴)  $p_i(u | \theta)$
- ۷۳- در کدام عمل نمرات حاصل از فرم‌های مختلف یک آزمون، روی یک مقیاس واحد قرار می‌گیرد و نمرات فرم‌ها با هم قابل جایگزینی هستند؟  
 (۱) مقیاس‌سازی  
 (۲) مدرج‌سازی  
 (۳) همتراز‌سازی  
 (۴) یکسان‌سازی واحدهای اندازه‌گیری
- ۷۴- با یکسان در نظر گرفتن تعداد پاسخ صحیح کدام مورد در برآورد  $\theta$  در مدل یک پارامتری صحیح است؟  
 (۱) پاسخ به سئوال‌های دشوارتر مقدار  $\theta$  را بیشتر می‌کند.  
 (۲) تمامی الگوهای پاسخ  $\theta$  یکسانی را دریافت می‌کنند.  
 (۳) پاسخ به سئوال‌هایی که هم دشوارند و هم قدرت تمییز بیشتری دارند  $\theta$  بیشتری را به همراه دارد.  
 (۴) پاسخ به سئوال‌هایی که مکان شیب به جایگاه فرد در روی پیوستار  $\theta$  نزدیک‌تر است، امتیاز بیشتری نصیب فرد می‌کند.
- ۷۵- اگر  $N$  تعداد افراد،  $u$  نوع پاسخ به سئوال و  $n$  بیانگر تعداد سئوال‌ها باشد، عبارت  $\prod_{i=1}^n p^u q^{1-u}$  بیانگر کدام حالت است؟  
 (۱) درست‌نمایی پاسخ‌های یک فرد به چند سئوال  
 (۲) درست‌نمایی پاسخ یک فرد به یک سئوال  
 (۳) درست‌نمایی پاسخ چند فرد به یک سئوال  
 (۴) درست‌نمایی پاسخ چند فرد به چند سئوال
- ۷۶- الگوی پاسخ غیرعادی آزمودنی‌ها چه تأثیری بر تابع درست‌نمایی دارد؟  
 (۱) مقدار  $\theta$  بیشینه را کاهش می‌دهد.  
 (۲) واریانس مقادیر  $\theta$  را کاهش می‌دهد.  
 (۳) مکان بیشینه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.  
 (۴) میزان درست‌نمایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ۷۷- قدرت تشخیص سئوالی که با مدل دو پارامتری اجابو نرمال برازش دارد، برابر با ۲ می‌باشد. قدرت تشخیص این سئوال در مدل اجابو لوجستیک چقدر است؟  
 (۱)  $1/7$   
 (۲)  $2$   
 (۳)  $3/4$   
 (۴)  $3/7$
- ۷۸- به طور کلی در مدل یک و دو پارامتری با افزایش دشواری دنباله پایین خم ویژه سئوال به کدام سمت میل می‌کند؟  
 (۱) صفر  
 (۲) یک  
 (۳)  $0.5$   
 (۴) عامل حدس
- ۷۹- در مدل دو پارامتری اگر قدرت تشخیص سئوالی برابر با ۲ و دشواری آن برابر با  $-1$  باشد، پارامترهای ICC احتمال پاسخ غلط کدامند؟ (به ترتیب از راست به چپ)  
 (۱)  $1$  و  $2$   
 (۲)  $-2$  و  $-1$   
 (۳)  $1$  و  $2$   
 (۴)  $-2$  و  $1$
- ۸۰- تابع درست‌نمایی الگوی پاسخ  $1111$  در چه مقداری از  $\theta$  بیشینه می‌شود؟  
 (۱)  $0$   
 (۲)  $5$   
 (۳)  $+\infty$   
 (۴)  $-\infty$
- ۸۱- عدم برازش داده‌ها با مدل بیشتر ناشی از کدام عامل است؟  
 (۱) ناهمگنی گروه‌های آزمودنی  
 (۲) کم بودن تعداد گزینه‌های سئوال  
 (۳) عدم برآورد پارامترها به تعداد کافی  
 (۴) محدود بودن تعداد سئوال‌های آزمون
- ۸۲- مهم‌ترین کاربرد تابع آگاهی سئوال کدام است؟  
 (۱) ساخت آزمون  
 (۲) گزینش سوال  
 (۳) تعیین دقت اندازه‌گیری  
 (۴) مقایسه‌ی کارایی آزمون‌ها
- ۸۳- بیشینه مقدار آگاهی سئوال در مدل یک پارامتری لوجستیک چقدر است؟  
 (۱)  $D^2$   
 (۲)  $D^2 + 0.25$   
 (۳)  $0.25D$   
 (۴)  $0.25D^2$

- ۸۴- مقدار  $P(\theta)$  در مدل سه پارامتری برابر با  $0/8$  می‌باشد. با فرض اینکه مقدار  $c$  برابر با  $0/2$  است،  $P(\theta)$  در مدل دو پارامتری چقدر است؟  
 (۱)  $0/86$  (۲)  $0/75$  (۳)  $0/6$  (۴)  $0/5$
- ۸۵- اگر میزان آگاهی در یک سطح  $\theta$  برابر با  $0/25$  باشد، واریانس خطای  $\theta$  در آن سطح چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $2$  (۴)  $4$
- ۸۶- اگر میزان برازش سئوالی در تمامی مدل‌های تک بعدی دو ارزشی با هم یکسان باشند، شما کدام مدل را برای تعیین  $\theta$  افراد، مورد استفاده قرار می‌دهید؟  
 (۱) یک پارامتری (۲) دو پارامتری (۳) سه پارامتری (۴) چهار پارامتری
- ۸۷- اگر احتمال پاسخ صحیح سئوالی در یک سطح  $\theta$  برای آزمودنی‌های پسر و دختر متفاوت باشد. کدام نتیجه‌گیری درست‌تر است؟  
 (۱) دختران و پسران توانایی یکسانی با هم دارند.  
 (۲) توانایی دختران و پسران با هم متفاوت است.  
 (۳) سئوال مورد نظر بیش از یک خصیصه‌ی مکنون را اندازه می‌گیرد.  
 (۴) سئوال مورد نظر یک خصیصه‌ی مکنون را اندازه می‌گیرد.
- ۸۸- منظور از برازش داده با مدل چیست؟  
 (۱) داده‌ها مدل را تأیید می‌کند.  
 (۲) از داده‌ها می‌توان یک مدل را به دست آورد.  
 (۳) احتمالات پاسخ صحیح به دست‌آمده از مدل و داده‌ها با هم یکسان نیست.  
 (۴) داده‌های ماتریس اصلی کاملاً با داده‌های حاصل از مدل برابرند.
- ۸۹- میزان آگاهی سئوال با کدام مورد رابطه‌ی مستقیم دارد؟  
 (۱) خطای استاندارد (۲) قدرت تشخیص سئوال (۳) تابع درست‌نمایی (۴) لگاریتم تابع درست‌نمایی
- ۹۰- اگر نمودار تابع آگاهی یک آزمون به صورت زیر باشد، کدام نمودار نمایشگر خطای استاندارد اندازه‌گیری آن آزمون است؟

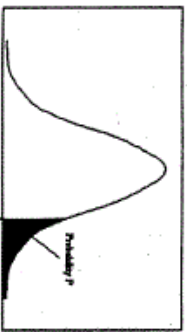






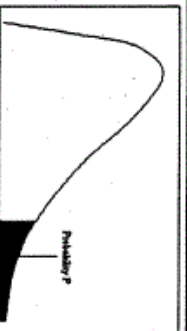
سطح زیر منحنی نرمال استاندارد

z	0.0	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9978	.9979	.9980	.9981	.9982	.9983
2.9	.9984	.9985	.9986	.9987	.9988	.9989	.9990	.9991	.9992	.9993
3.0	.9993	.9994	.9995	.9996	.9997	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999
3.1	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
3.2	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
3.3	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
3.4	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999



مقادیر بحرانی توزیع z

df	.10	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.941	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.366	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.385	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756



مقادیر بحرانی توزیع مربع کای

df	.995	.990	.975	.950	.900	.850	.800	.750	.700	.650	.600
1	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278	161.278
2	0.010	0.020	0.050	0.100	0.200	0.300	0.400	0.475	0.541	0.598	0.646
3	0.078	0.161	0.354	0.584	0.878	1.191	1.501	1.753	2.000	2.178	2.338
4	0.083	0.215	0.484	0.717	1.064	1.445	1.771	2.000	2.197	2.367	2.519
5	0.084	0.237	0.540	0.788	1.190	1.601	1.933	2.146	2.317	2.467	2.601
6	0.085	0.259	0.597	0.856	1.279	1.690	2.023	2.243	2.394	2.534	2.659
7	0.086	0.281	0.654	0.923	1.370	1.780	2.111	2.322	2.463	2.593	2.709
8	0.087	0.303	0.711	0.989	1.471	1.870	2.200	2.411	2.542	2.672	2.779
9	0.088	0.325	0.768	1.055	1.572	1.960	2.289	2.500	2.631	2.761	2.858
10	0.089	0.347	0.825	1.120	1.674	2.050	2.378	2.589	2.720	2.849	2.936
11	0.090	0.369	0.881	1.184	1.776	2.139	2.467	2.678	2.809	2.940	3.013
12	0.091	0.391	0.937	1.247	1.878	2.220	2.555	2.767	2.888	2.991	3.080
13	0.092	0.413	0.992	1.309	1.979	2.301	2.643	2.856	2.977	3.058	3.139
14	0.093	0.435	1.047	1.370	2.079	2.382	2.731	2.945	3.066	3.139	3.199
15	0.094	0.457	1.101	1.430	2.176	2.463	2.819	3.034	3.155	3.219	3.259
16	0.095	0.479	1.154	1.489	2.271	2.544	2.907	3.123	3.244	3.299	3.319
17	0.096	0.501	1.207	1.547	2.364	2.625	3.000	3.212	3.333	3.379	3.379
18	0.097	0.523	1.259	1.604	2.455	2.706	3.093	3.281	3.417	3.459	3.439
19	0.098	0.545	1.311	1.661	2.544	2.787	3.186	3.350	3.501	3.539	3.499
20	0.099	0.567	1.362	1.717	2.631	2.868	3.279	3.419	3.584	3.619	3.559
21	0.100	0.589	1.413	1.772	2.716	2.949	3.372	3.488	3.667	3.699	3.619
22	0.101	0.611	1.463	1.827	2.799	3.030	3.465	3.557	3.750	3.779	3.679
23	0.102	0.633	1.512	1.881	2.880	3.111	3.552	3.626	3.831	3.849	3.739
24	0.103	0.655	1.561	1.934	2.958	3.192	3.639	3.695	3.912	3.919	3.799
25	0.104	0.677	1.609	1.986	3.034	3.273	3.726	3.764	3.983	3.989	3.859
26	0.105	0.699	1.657	2.037	3.108	3.354	3.813	3.833	4.054	4.059	3.919
27	0.106	0.721	1.704	2.087	3.180	3.435	3.901	3.902	4.125	4.129	3.979
28	0.107	0.743	1.751	2.136	3.250	3.516	3.989	3.971	4.196	4.199	4.039
29	0.108	0.765	1.797	2.184	3.318	3.597	4.077	4.040	4.267	4.269	4.099
30	0.109	0.787	1.843	2.231	3.384	3.678	4.165	4.109	4.338	4.339	4.159