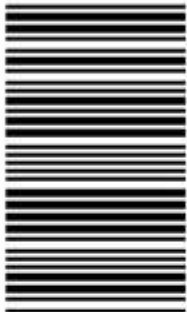


کد کنترل

730

A



730A

صبح پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مجموعه آمار - کد (۱۲۰۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس پایه (ریاضی عمومی (۲و۱)، مبانی علوم ریاضی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی، مبانی آنالیز ریاضی، مبانی آنالیز عددی و مبانی احتمال)	۳۵	۳۱	۶۵
۳	دروس تخصصی (احتمال (۲و۱)، آمار ریاضی (۲و۱)، نمونه‌گیری (۲و۱) و رگرسیون (۱))	۶۰	۶۶	۱۲۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 یا متخلین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره
صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و
کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ----- our problem once and for all.
1) sequence 2) speculate 3) signify 4) settle
- 2- An ----- is often expressed as a simile, as in "The football game was like a battle between gladiators."
1) endeavor 2) invasion 3) analogy 4) arena
- 3- Do you know of an alternate route we could take to ----- having to drive through the city?
1) circumvent 2) delight in 3) partake of 4) suggest
- 4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ----- rather than elaborate language.
1) loquacious 2) colloquial 3) literary 4) inflated
- 5- My uncle, a farmer, is an ----- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he's sure a drought is beginning; if it's raining, he's sure his crops will be washed away.
1) initial 2) instant 3) immutable 4) interactive
- 6- The pharmaceutical company had to ----- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn't effective.
1) repudiate 2) enhance 3) distribute 4) replicate
- 7- It's an ----- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.
1) interference 2) inference 3) alteration 4) enigma
- 8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ----- of employment opportunities in his small hometown.
1) demonstration 2) foundation 3) trace 4) dearth

- 9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most -----.
- 1) passionate 2) cogent 3) paradoxical 4) accidental
- 10- ----- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.
- 1) Inherent 2) Thoughtful 3) Cognitive 4) Epidemiological

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ----- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ----- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ----- the discovery of (14) ----- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ----- to be the earliest known modern human drawings found previously.

- 11- 1) are 2) is 3) has been 4) was
- 12- 1) as 2) when 3) since 4) although
- 13- 1) who reported 2) reported 3) having reported 4) to report
- 14- 1) known drawing the earliest 2) the earliest drawing was known
3) the earliest known drawing 4) known as the earliest drawing
- 15- 1) that understand 2) understood
3) were understood 4) they are understood

PART C: Reading Comprehension:

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE I:

When someone discovers that you are writing a textbook, one (or both) of two questions will be asked. The first is "Why are you writing a book?" and the second is "How is your book different from what's out there?" The first question is fairly easy to answer. You are writing a book because you are not entirely satisfied with the available texts. The second question is harder to answer. The answer can't be put in a few sentences so, in order not to bore your audience (who may be asking the question only out of politeness), you try to say something quick and witty. It usually doesn't work.

The purpose of this book is to build theoretical statistics (as different from mathematical statistics) from the first principles of probability theory. Logical

development, proofs, ideas, themes, etc., evolve through statistical arguments. Thus, starting from the basics of probability, we develop the theory of statistical inference using techniques, definitions, and concepts that are statistical and are natural extensions and consequences of previous concepts. When this endeavor was started, we were not sure how well it would work. The final judgment of our success is, of course, left to the reader.

- 16- **How many questions will be asked?**
 1) A few 2) Two 3) only one 4) None
- 17- **The first question is -----.**
 1) vague 2) hard 3) important 4) almost easy
- 18- **The second question is -----.**
 1) harder 2) impolite 3) logical 4) natural
- 19- **To develop statistics, we start from -----.**
 1) algebra 2) basics of probability
 3) data 4) numbers
- 20- **The final judgment is left to the -----.**
 1) student 2) reader 3) college 4) teacher

PASSAGE 2:

The subject of probability theory is the foundation upon which all of statistics is built, providing a means for modeling populations, experiments, or almost anything else that could be considered a random phenomenon. Through these models, statisticians are able to draw inferences about populations, inferences based on examination of only a part of the whole.

The theory of probability has a long and rich history, dating back at least to the seventeenth century when, at the request of their friend, the Chevalier de Méré, Pascal and Fermat developed a mathematical formulation of gambling odds.

- 21- **What is the foundation of statistics?**
 1) Probability 2) Algebra 3) Analysis 4) Data
- 22- **By modeling populations, statistics is able to -----.**
 1) direct 2) solve problems
 3) draw inferences 4) make life easy
- 23- **The history of probability goes back to the -----.**
 1) 12th century 2) 14th century
 3) 17th century 4) 15th century
- 24- **Who developed a foundation for gambling?**
 1) Fisher 2) Pascal alone
 3) Fermat alone 4) Pascal and Fermat
- 25- **Who was the Chevalier de Méré?**
 1) Pearson's friend 2) Fisher's friend
 3) Pascal's friend 4) Wald's friend

PASSAGE 3:

When an experiment is performed, the realization of the experiment is an outcome in the sample space. If the experiment is performed a number of times, different outcomes may occur each time or some outcomes may repeat. This "frequency of occurrence" of an outcome can be thought of as a probability. More probable outcomes occur more frequently. If the outcomes of an experiment can be described probabilistically, we are on our way to analyzing the experiment statistically.

In this section we describe some of the basics of probability theory. We do not define probabilities in terms of frequencies but instead take the mathematically simpler axiomatic approach. As will be seen, the axiomatic approach is not concerned with the interpretations of probabilities, but is concerned only that the probabilities are defined by a function satisfying the axioms. Interpretations of the probabilities are quite another matter. The "frequency of occurrence" of an event is one example of a particular interpretation of probability. Another possible interpretation is a subjective one, where rather than thinking of probability as frequency, we can think of it as a belief in the chance of an event occurring.

- 26- **The result of an experiment is a(n) -----.**
 1) success 2) failure 3) outcome 4) sample space
- 27- **The relative frequency of an outcome can be thought as -----.**
 1) data 2) probability
 3) a small number 4) a large number
- 28- **A simple approach to defining probability is -----.**
 1) events 2) belief 3) frequency 4) axioms
- 29- **The axiomatic method of probability is used for -----.**
 1) proving 2) interpreting 3) counting 4) explaining
- 30- **Subjective probability can be thought as -----.**
 1) belief 2) chance 3) statistics 4) frequency

دروس پایه (ریاضی عمومی (۲و۱)، مبانی علوم ریاضی، مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی، مبانی آنالیز ریاضی، مبانی آنالیز عددی و مبانی احتمال):

۳۱- مقدار $(1 + \sin \frac{\pi}{5} + i \cos \frac{\pi}{5})^5 + i(1 + \sin \frac{\pi}{5} - i \cos \frac{\pi}{5})^5$ کدام است؟ $(i^2 = -1)$

۱) ۱

۲) -i

۳) i

۴) ۱

۳۲- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sqrt[n]{(n+1)(n+2)\dots(2n)}$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{4}{e}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{e}$

۳۳- فرض کنید دنباله (a_n) یکنوا و سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ همگرا باشد. کدام گزینه برای سری $\sum_{k=1}^{\infty} k(a_k - a_{k+1})$ درست است؟

(۱) همگرا است.

(۲) دنباله مجموع جزئی آن یکنوا است، ولی لزوماً کران دار نیست.

(۳) دنباله مجموع جزئی آن کران دار است، ولی لزوماً همگرا نیست.

(۴) لزوماً جمله عمومی آن به صفر میل نمی کند لذا همگرایی نتیجه نمی شود.

۳۴- کدام گزینه درباره تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = \sin(\pi(x - [x]))$ درست است؟ ([.] نماد جزء صحیح است).

(۱) مطلقاً انتگرال پذیر است.

(۲) پیوسته نیست.

(۳) پیوسته است، ولی مشتق پذیر نیست.

(۴) مشتق پذیر است.

۳۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} (e^{-2x} - \frac{1+ax}{1+bx}) = 0$ ، آنگاه مقدار $a+b$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) ۱

(۴) ۲

۳۶- مقدار $\int_0^1 \frac{xe^x}{(x+1)^2} dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{e}{3} - 1$

(۲) $\frac{e}{2} + 1$

(۳) $\frac{e}{3} + 1$

(۴) $\frac{e}{2} - 1$

۳۷- اگر a, b اعداد مثبت باشند، آنگاه طول منحنی تابع $y = a \cosh\left(\frac{x}{a}\right)$ بر بازه $[-b, b]$ کدام است؟

$$\text{(۱)} \quad 2a \cosh\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$\text{(۲)} \quad 2b \sinh\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$\text{(۳)} \quad 2a \sinh\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$\text{(۴)} \quad 2b \cosh\left(\frac{b}{a}\right)$$

۳۸- فرض کنید $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ تابعی با مشتقات جزئی مرتبه اول پیوسته و داشته باشیم $f(0,1) = 0$ ، $f_x(0,1) = 1$ و

$$f_y(0,1) = 2 \text{ مقدار } \lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(2t, e^t)}{f(\sin 2t, \cos 2t)}$$

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۹- فرض کنید $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 \leq y \leq 2x^2, y^2 \leq x \leq 2y^2\}$ مقدار $\iint_D xy e^{\frac{x^2+y^2}{xy}} dx dy$ کدام است؟

$$\text{(۱)} \quad \frac{e}{12}$$

$$\text{(۲)} \quad \frac{2e}{4}$$

$$\text{(۳)} \quad \frac{e}{4}$$

$$\text{(۴)} \quad \frac{e}{20}$$

۴۰- فرض کنید C فصل مشترک استوانه $x^2 + y^2 = 1$ و صفحه $z = y + 1$ در جهت راستگرد باشد. مقدار

$$\oint_C (4z dx - 2x dy + 2x dz)$$

$$\text{(۱)} \quad 4\pi$$

$$\text{(۲)} \quad -2\sqrt{2}\pi$$

$$\text{(۳)} \quad -4\pi$$

$$\text{(۴)} \quad 2\sqrt{2}\pi$$

۴۱- فرض کنید $P \subseteq \mathbb{N}$. کدام گزاره معادل گزاره زیر است؟

$$n \notin P \Rightarrow \exists p(p \in P \wedge p \leq \sqrt{n} \wedge p \mid n)$$

$$\text{(۱)} \quad \forall p(p \in P \vee \sqrt{n} \leq p \vee p \nmid n) \Rightarrow n \in P$$

$$\text{(۲)} \quad \forall p(p \in P \wedge p \leq \sqrt{n} \Rightarrow p \nmid n) \Rightarrow n \in P$$

$$\text{(۳)} \quad \forall p(p \in P \wedge \sqrt{n} \leq p \wedge p \nmid n) \Rightarrow n \in P$$

$$\text{(۴)} \quad \forall p(p \in P \wedge p \leq \sqrt{n} \vee p \nmid n) \Rightarrow n \in P$$

۴۲- فرض کنید A و B دو مجموعه دلخواه باشند. ضرب دکارتی به X و تفاضل متقارن به Δ نمایش داده می‌شود.

ضمناً $X \setminus Y$ به منزله مکمل Y نسبت به X است. کدام گزینه درست است؟

$$(1) (A \times B) \setminus (B \times A) = (A \setminus B) \times (B \setminus A)$$

$$(2) (A \Delta B) \times (A \Delta B) = (A \times A) \Delta (B \times B)$$

$$(3) (A \setminus B) \times (A \setminus B) = (A \times A) \setminus (B \times B)$$

$$(4) (A \cap B) \times (A \cap B) = (A \times A) \cap (B \times B)$$

۴۳- فرض کنید \mathbb{Q} مجموعه اعداد گویا و X مجموعه‌ای نامتناهی باشد. کدام گزاره درست است؟

(۱) اگر $f: X \rightarrow X$ پوشا باشد، آنگاه f یک‌به‌یک است.

(۲) اگر $f: X \rightarrow X$ یک‌به‌یک باشد، آنگاه f پوشا است.

(۳) تابعی پوشا مانند $f: X \rightarrow \mathbb{Q}$ وجود دارد.

(۴) تابعی یک‌به‌یک مانند $f: X \rightarrow \mathbb{Q}$ وجود دارد.

۴۴- فرض کنید $A \cong B$ به مفهوم هم‌عدد بودن A و B و $A < B$ به مفهوم هم‌عدد بودن A با زیرمجموعه‌ای از B باشد ولی B با هیچ زیرمجموعه‌ای از A هم‌عدد نباشد. اگر $A \cong B$ و $C \cong D$ ، کدام گزاره درست است؟

$$(1) A < C \text{ اگر و فقط اگر } B < D$$

$$(2) A \cup C \cong B \cup D$$

$$(3) A \cap C \cong B \cap D$$

$$(4) A \times B \cong C \times D$$

۴۵- فرض کنید α ، β و γ اعداد اصلی نامتناهی (ترامتناهی) باشند. کدام گزینه درست است؟

$$(1) (\alpha^\beta)^\gamma = \alpha^{\beta^\gamma} \text{ اگر } \alpha < \beta \text{ آنگاه } \alpha^\gamma < \beta^\gamma$$

$$(2) \alpha < \beta < \gamma \text{ آنگاه } \alpha + \gamma = \beta + \gamma$$

$$(3) \alpha < \beta \text{ آنگاه } \alpha + \gamma < \beta + \gamma$$

۴۶- فرض کنید A و B ماتریس‌های مربعی باشند. کدام یک از گزاره‌های زیر درباره دترمینان آن‌ها نادرست است؟

$$(1) \det(AB) = \det(BA)$$

$$(2) \det(I - AB) = 0 \text{ اگر و تنها اگر } \det(I - BA) = 0$$

$$(3) \det(A + B^t) = \det(A^t + B) \text{ که در آن منظور از } A^t \text{ ترانپوز ماتریس } A \text{ است.}$$

$$(4) \det(\text{adj}(B)) = \det(B) \text{ که در آن منظور از } \text{adj}(B) \text{ الحاقی ماتریس } B \text{ است.}$$

۴۷- فرض کنید $T: V \rightarrow V$ یک عملگر خطی باشد به طوری که $\text{Im } T = \ker T$ در این صورت کدام یک از گزینه‌ها

در مورد بعد V می‌تواند صحیح باشد؟

$$(1) \dim V = 1 \quad (2) \dim V = 5 \quad (3) \dim V = 6 \quad (4) \dim V = 9$$

۴۸- فرض کنید V یک فضای برداری از بعد ۱۰ روی میدان \mathbb{F} باشد و $f, g: V \rightarrow \mathbb{F}$ دو تبدیل خطی باشند. اگر $\ker f$ و

$\ker g$ هیچ یک زیرمجموعه دیگری نباشند، در این صورت بعد $\ker f \cap \ker g$ برابر است با:

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) ۸ \quad (3) ۹ \quad (4) ۱۰$$

۴۹- تعداد ماتریس‌های $A \in M_r(\mathbb{R})$ به طوری که $A^2 = -I$ برابر است با:

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) ۱ \quad (3) ۲ \quad (4) \text{ بی‌نهایت}$$

۵۰- فرض کنیم $X = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ مقدار $\det(I_6 + XX^T)$ کدام است؟

(۱) ۱۷

(۲) -۱۸

(۳) -۱۷

(۴) ۱۸

۵۱- اگر $A, B \subseteq \mathbb{R}$ و \bar{A}, A° به ترتیب درون و بستار A باشند، کدام گزینه درست است؟

(۱) $A^\circ \cap B^\circ \subseteq (A \cap B)^\circ$

(۲) $(A \cup B)^\circ \subseteq A^\circ \cup B^\circ$

(۳) $\overline{A \cap B} \subseteq \bar{A} \cap \bar{B}$

(۴) $\overline{(A \setminus B)} = \bar{A} \setminus \bar{B}$

۵۲- مقدار انتگرال ریمان بالای و انتگرال ریمان پائینی تابع زیر به ترتیب کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & x \in \mathbb{Q} \cap [0, \frac{\pi}{2}] \\ \cos x & x \in \mathbb{Q}^c \cap [0, \frac{\pi}{2}] \end{cases}$$

(۱) ۱ و $\sqrt{2}$

(۲) ۱ و $2 - \sqrt{2}$

(۳) ۱ و ۱

(۴) $2 - \sqrt{2}$ و $\sqrt{2}$

۵۳- فرض کنید $f, g: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ توابعی پیوسته یکنواخت باشند و $-\infty < a < b < \infty$. کدام شرط پیوستگی

یکنواخت fg را ایجاب نمی‌کند؟

(۱) $-\infty < a < b < \infty$.

(۲) توابع f و g کراندار هستند.

(۳) حد تابع f در a و b موجود و متناهی است.

(۴) توابع f^2 و g^2 و $(f+g)^2$ پیوسته یکنواخت هستند.

۵۴- فرض کنید $A = \sum_{n=1}^{\infty} \arcsin\left(\frac{1}{n}\right)$ و $B = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)}{n}$. کدام گزینه درست است؟

(۱) هر دو سری A و B واگرا هستند.

(۲) هر دو سری A و B همگرا هستند.

(۳) سری A همگرا و سری B واگراست.

(۴) سری B همگرا و سری A واگراست.

۵۵- فرض کنید $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ در هر نقطه ناصفر مشتق مرتبه دوم دارد به طوری که برای هر $x < 0$ ، $f'(x) < 0 < f''(x)$ و برای هر $x > 0$ ، $f'(x) > 0 > f''(x)$ کدام گزینه درست است؟
 (۱) در صفر مشتق پذیر نیست.
 (۲) در صفر مشتق پذیر است و $f'(0) < 0$.
 (۳) در صفر مشتق پذیر است و $f'(0) = 0$.
 (۴) در صفر مشتق پذیر است و $f'(0) > 0$.

۵۶- در یک دستگاه ممیز شناور نرمال شده در مبنای ۲، هر عدد حقیقی به صورت $\pm d_1 d_2 d_3 \dots \times 2^{\pm d_4 d_5}$ نمایش داده می‌شود که d_i ها ارقام دودویی هستند. فرض کنید که در نمایش عدد حقیقی، ارقام اضافی بریده می‌شوند. کوچک‌ترین عدد مثبت قابل نمایش و روند عدد یک به ترتیب برابرند با

$$(1) \quad 2^{-2} \text{ و } 2^{-4}$$

$$(2) \quad 2^{-2} \text{ و } 2^{-6}$$

$$(3) \quad 2^{-3} \text{ و } 2^{-4}$$

$$(4) \quad 2^{-3} \text{ و } 2^{-6}$$

۵۷- در روش تفاضلات تقسیم شده نیوتن برای درون‌یابی داده‌های جدول زیر، اگر $f[1, 2, 3] = a - 1$ ، آنگاه مقدار a کدام است؟

x_i	-۱	۱	۲	۳
f_i	۲	۱	-۱	۰

$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad \frac{5}{2}$$

$$(3) \quad \frac{3}{2}$$

$$(4) \quad \frac{1}{2}$$

۵۸- تخمین $f(x) = \cos 4x$ در فاصله $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ با توابع تکه‌ای خطی مدنظر است. طول زیر بازه‌ها با طول برابر در این

بازه حداکثر چقدر باشد تا کران بالای خطای برشی تخمین در این بازه کم‌تر یا مساوی با 2×10^{-6} باشد؟

$$(1) \quad 0,005$$

$$(2) \quad 0,05$$

$$(3) \quad 0,01$$

$$(4) \quad 0,001$$

۵۹- اگر A یک ماتریس $m \times n$ با ستون‌های مستقل خطی باشد، آن‌گاه x^* جواب مسأله $t = \min \|A^T Ax - b\|_p$

...

(۱) یکتا نیست و $t \neq 0$ (۲) یکتاست و $t = 0$ (۳) یکتا نیست و $t = 0$ (۴) یکتاست و $t \neq 0$

۶۰- مقادیر A و B را برای تخمین انتگرال $\int_0^\pi f(x) dx \approx Af(0) + Bf(\pi)$ کدام باشد تا تخمین به دست آمده برای

توابع به صورت $a + b \cos x$ ، به‌ازای همه مقادیر a و b ، همان جواب دقیق انتگرال باشد؟

(۱) $A = B = \pi$ (۲) $B = 0, A = \pi$ (۳) $A = B = \frac{\pi}{2}$ (۴) $B = \pi, A = 0$

۶۱- سه عدد را با میانگین μ و واریانس σ^2 در نظر بگیرید. از کوچک‌ترین داده سه واحد کم می‌کنیم، میانگین و

واریانس داده‌های جدید η و τ^2 می‌شود. در این صورت کدام مورد درست است؟

(۱) $\tau^2 < \sigma^2$ و $\eta < \mu$ (۲) $\tau^2 > \sigma^2$ و $\eta > \mu$ (۳) $\tau^2 > \sigma^2$ و $\eta < \mu$ (۴) $\tau^2 < \sigma^2$ و $\eta > \mu$

۶۲- سه نفر A و B و C سوار یک آسانسور هستند که می‌توانند در یکی از سه طبقه ساختمان پیاده شوند. فرض کنید

هر فرد مستقل از دیگران پیاده می‌شود و شانس پیاده شدن هر شخص در هر طبقه‌ای یکسان است. احتمال اینکه

در هر طبقه دقیقاً یک نفر پیاده شود کدام است؟

(۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۶۳- ۵ مهره ناهم‌رنگ را به تصادف در ۵ ظرف به شماره‌های ۱ تا ۵ می‌ریزیم. احتمال اینکه در ظرف‌های با شماره فرد

فقط یک مهره قرار گیرد کدام است؟

(۱) $\frac{48}{625}$ (۲) $\frac{36}{625}$ (۳) $\frac{32}{225}$ (۴) $\frac{32}{125}$

۶۴- عددهای سه رقمی که رقم های آن از مجموعه $\{1, \dots, 9\}$ است را در نظر بگیرید. چه تعداد از این عددها دو رقم پی در پی یکسان ندارند؟

(۱) ۵۶۷

(۲) ۵۷۶

(۳) ۵۳۷

(۴) ۵۷۳

۶۵- احتمال برنده شدن شخصی در یک بازی شانسی $\frac{9}{19}$ است. احتمال این که تعداد دفعات لازم برای برنده شدن این

شخص عددی فرد باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{10}{19}$

(۲) $\frac{10}{29}$

(۳) $\frac{9}{19}$

(۴) $\frac{19}{29}$

دروس تخصصی (احتمال (۲و۱)، آمار ریاضی (۲و۱)، نمونه گیری (۲و۱) و رگرسیون (۱) :

۶۶- فرض کنید $Z \sim N(0, 1)$. احتمال اینکه معادله درجه دو $t^2 + 2tZ + 1 = 0$ ریشه حقیقی داشته باشد، کدام است؟ ($\Phi(\cdot)$ نمایانگر تابع توزیع نرمال استاندارد است.)

(۱) $\Phi(1)$

(۲) $1 - \Phi(1)$

(۳) $2\Phi(1) - 1$

(۴) $2(1 - \Phi(1))$

۶۷- فرض کنید $X \sim U(-a, a)$ باشد که در آن $a > 1$ و $P(|X| < 1) = P(|X| > \frac{1}{4})$ ، مقدار $\text{Var}(X)$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{5}{12}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۶۸- یک جفت تاس سالم را n بار پرتاب می‌کنیم. فرض کنید X تعداد دفعاتی باشد که خال مشاهده شده تاس اول بیشتر از تاس دوم باشد. توزیع X کدام است؟

$$\text{Bin}(n, \frac{1}{36}) \quad (۱)$$

$$\text{Bin}(n, \frac{1}{6}) \quad (۲)$$

$$\text{Bin}(n, \frac{15}{36}) \quad (۳)$$

$$\text{Bin}(n, \frac{5}{6}) \quad (۴)$$

۶۹- فرض کنید X یک متغیر تصادفی باتابع چگالی احتمال زیر باشد. توزیع $Y = \text{Ln}(\frac{X}{\beta})$ کدام است؟

$$f(x) = \frac{\alpha\beta^\alpha}{x^{\alpha+1}}; x \geq \beta, \alpha > 0, \beta > 0$$

$$\text{Beta}(1, \alpha) \quad (۱)$$

$$\text{Beta}(\alpha, 1) \quad (۲)$$

$$\text{Pa}(\alpha, 1) \quad (۳)$$

$$\text{Exp}(\alpha) \quad (۴)$$

۷۰- فرض کنید X متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی احتمال زیر باشد. اگر $Y = [X]I_{(X>1)}$ ، مقدار $P(Y=0)$.

$$f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}, x \in \mathbb{R}$$

کدام است؟ ($[t]$ نمایانگر جزء صحیح t است.)

$$e^{-2} \quad (۱)$$

$$\frac{e-1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1-e^{-1}}{2} \quad (۳)$$

$$1 - \frac{1}{2}e^{-1} \quad (۴)$$

۷۱- فرض کنید $Z \sim N(0, 1)$ باشد. برای اینکه امید ریاضی مربع فاصله اقلیدسی بین دو نقطه $(a, 1)$ و $(Z, 0)$ در صفحه مختصات کمترین مقدار را داشته باشد، مقدار ثابت a کدام است؟

$$-1 \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$1 \quad (۴)$$

۷۲- فرض کنید $X \sim N(0, 1)$ و Φ تابع توزیع X باشند. مقدار $E[\ln \Phi(X)]$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

۷۳- متغیر تصادفی گسسته X با مقادیر ممکن صحیح نامنفی دارای تابع مولد احتمال $G(t) = e^{2(t-1)}$ است. مقدار $P(X \geq 1)$ کدام است؟

(۱) e^{-2} (۲) e^{-1} (۳) $1 - e^{-2}$ (۴) $1 - e^{-1}$

۷۴- فرض کنید X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع توزیع تجمعی F باشد. تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی $Y = F^2(X)$ در بازه $(0, 1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}y^{-\frac{1}{2}}$ (۲) $\frac{1}{2}y^{\frac{1}{2}}$ (۳) $y^{\frac{1}{2}}$ (۴) $\frac{1}{y^{\frac{1}{2}}}$

۷۵- فرض کنید $X \sim U(-1, 1)$ و $Y = \max(0, X)$. مقدار تابع توزیع تجمعی Y برای $0 < y \leq 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{y}{2}$ (۴) $\frac{y+1}{2}$

۷۶- دو مهره از ظرفی که شامل R مهره قرمز و $N-R$ مهره سفید است به تصادف، یک به یک و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. فرض کنید A_i پیشامد مشاهده مهره قرمز در انتخاب i ام ($i=1,2$) باشد و $X_i = I_{A_i}$ (تابع نشانگر پیشامد A_i). ضریب همبستگی X_1 و X_2 کدام است؟

$$-\frac{1}{N} \quad (1)$$

$$\frac{1}{N} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{N-1} \quad (3)$$

$$\frac{1}{N-1} \quad (4)$$

۷۷- فرض کنید X_1, X_2 یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال استاندارد باشد. مقدار $E[e^{\frac{1}{2}X_1 X_2}]$ کدام است؟

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

۷۸- فرض کنید X_1, X_2 یک نمونه تصادفی از توزیعی با شرط وجودی تابع مولد گشتاور و $E(X_1^k) = \frac{1}{5} + 5^{k-1}$.

$k=1,2,\dots$ باشد. مقدار $P(X_1 + X_2 = 1)$ کدام است؟

$$\frac{6}{25} \quad (1)$$

$$\frac{8}{25} \quad (2)$$

$$\frac{12}{25} \quad (3)$$

$$\frac{18}{25} \quad (4)$$

۷۹- فرض کنید X_1, \dots, X_{10} یک نمونه تصادفی از توزیعی با شرط $P(X_1 = 2) = 1 - P(X_1 = 1) = 1 - p$ باشد. مقدار

$$P\left(\sum_{i=1}^{10} X_i > 10\right) \text{ کدام است؟}$$

(۱) p^{10}

(۲) $1 - p^{10}$

(۳) $(1 - p)^{10}$

(۴) $1 - (1 - p)^{10}$

۸۰- فرض کنید X_1, X_2, X_3 یک نمونه تصادفی از توزیع $U(0, 1)$ باشند. اگر

$$Y = I(X_1 \geq \frac{1}{4}) + I(X_2 \geq \frac{1}{3}) + I(X_3 \geq \frac{1}{4})$$

مقدار $\text{Var}(Y)$ کدام است؟ (I نمایانگر تابع نشانگر است.)

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{13}{3}$

(۳) $\frac{95}{144}$

(۴) $\frac{23}{12}$

۸۱- فرض کنید X_1, X_2, \dots, X_n متغیرهای تصادفی مستقل و هم توزیع با تابع چگالی احتمال زیر باشند. احتمال

$$f(x) = \frac{x+1}{2}, -1 < x < 1$$

اینکه دقیقاً چهار مشاهده از صفر بزرگتر باشند کدام است؟

(۱) $\frac{1215}{4096}$

(۲) $\frac{486}{2048}$

(۳) $\frac{243}{2048}$

(۴) $\frac{135}{4096}$

۸۲- فرض کنید X_1, X_2, \dots دنباله‌ای از متغیرهای تصادفی مستقل و دارای توزیع مشترک پواسن با پارامتر $\lambda = 1$

باشند. قرار دهید $S_N = \sum_{i=1}^N X_i$ که در آن N متغیری تصادفی مستقل از X_i ها باشد به طوری که مقادیر صحیح

و نامنفی اختیار می‌کند. مقدار $\text{Var}(S_N)$ کدام است؟

(۱) $\text{Var}(N) + E(N)$

(۲) $\text{Var}(N) + E(N^2)$

(۳) $\text{Var}(N) + E^2(N)$

(۴) $\text{Var}(N) + 2E(N)$

۸۳- فرض کنید $X_n \sim \text{Bin}(n, p_n)$ و $P[X_n = 0] = P[X_n = 1]$. مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} P[X_n = 0]$ کدام است؟

(۱) e^{-2}

(۲) e^{-1}

(۳) $\frac{e^{-2}}{2}$

(۴) $\frac{e^{-1}}{2}$

۸۴- فرض کنید X_1, X_2, \dots یک دنباله از متغیرهای تصادفی مستقل و هم توزیع با توزیع یکسان $U(1, 2)$ باشند. اگر

$$H_n = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^{-1} \right)^{-1} \text{ و } H_n \xrightarrow{p} c \text{ مقدار } c \text{ کدام است؟}$$

(۱) $-\ln 2$

(۲) $\ln 2$

(۳) $\frac{2}{\ln 2}$

(۴) $\frac{1}{\ln 2}$

۸۵- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. آماره بسنده مینیمال برای

$$f_{\theta}(x) = \frac{\theta}{(1+x)^{1+\theta}}, \quad x > 0, \quad \theta > 0$$

پارامتر θ کدام است؟

(۱) $\sum_{i=1}^n (1+X_i)$

(۲) $\sum_{i=1}^n \frac{1}{1+X_i}$

(۳) $\sum_{i=1}^n \ln X_i$

(۴) $\sum_{i=1}^n \ln(1+X_i)$

۸۶- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد:

$$f_{\theta_1, \theta_2}(x) = \begin{cases} (\theta_1 + \theta_2)^{-1} \exp\left\{-\frac{x}{\theta_1}\right\} & x > 0 \\ (\theta_1 + \theta_2)^{-1} \exp\left\{\frac{x}{\theta_2}\right\} & x < 0 \end{cases} \quad \theta_i > 0, i = 1, 2$$

آماره بسنده کامل برای (θ_1, θ_2) کدام است؟ (منظور از I تابع نشانگر است.)

$$\sum_{i=1}^n X_i \quad (۱)$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_i I(X_i > 0), \sum_{i=1}^n X_i I(X_i < 0) \right) \quad (۲)$$

$$\left(\sum_{i=1}^n X_i^2 I(X_i > 0), \sum_{i=1}^n X_i^2 I(X_i < 0) \right) \quad (۳)$$

$$\left(\sum_{i=1}^n e^{X_i} I(X_i < 0), \sum_{i=1}^n e^{X_i} I(X_i > 0) \right) \quad (۴)$$

۸۷- فرض کنید X_1, \dots, X_n متغیرهای تصادفی مستقل و X_i دارای توزیع نمایی با میانگین $\frac{\theta}{i}$ باشد. آماره بسنده

کامل برای θ کدام است؟

$$\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{i} \quad (۱)$$

$$\sum_{i=1}^n X_i \quad (۲)$$

$$\sum_{i=1}^n i X_i \quad (۳)$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{i}{X_i} \quad (۴)$$

۸۸- فرض کنید X یک متغیر تصادفی گسسته از توزیعی با تابع احتمال زیر باشد. براساس یافته x «برآورد ناریب صفر» کدام است؟

$$f_p(x) = \begin{cases} q & x = 1 \\ p^x q & x = 2, 3, \dots \end{cases} \quad (q = 1 - p)$$

$$h(x) = -h(1)(x - 2) \quad (1)$$

$$h(x) = \begin{cases} 0 & x = 2 \\ -h(1)x & x = 3, 4, \dots \end{cases} \quad (2)$$

$$h(x) = h(1)(x - 2) \quad (3)$$

$$h(x) = h(1)x \quad (4)$$

۸۹- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد گشتاوری پارامتر θ کدام است؟

$$f_\theta(x) = \frac{2}{\pi\theta} \exp\left\{-\frac{x^2}{\pi\theta^2}\right\}, \quad x \geq 0, \quad \theta > 0$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

$$\frac{1}{n\pi} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \quad (3)$$

$$\frac{2}{n\pi} \sum_{i=1}^n x_i^2 \quad (4)$$

۹۰- فرض کنید X دارای توزیع نمایی با میانگین θ و Y مستقل از X دارای توزیع نمایی با میانگین $\frac{1}{\theta}$ باشد.

برآوردگر ماکزیمم درستنمایی (MLE) پارامتر θ کدام است؟ ($\theta > 0$)

$$\frac{X}{Y} \quad (1)$$

$$\frac{Y}{X} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{X}{Y}} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{Y}{X}} \quad (4)$$

۹۱- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. براساس یافته‌های این نمونه، برآورد UMVU پارامتر θ^2 کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \frac{\gamma}{\pi\theta} \exp\left\{-\frac{x^{\gamma}}{\pi\theta^{\gamma}}\right\}, \quad x \geq 0, \quad \theta > 0$$

$$\frac{\pi}{\gamma n} \sum_{i=1}^n X_i^{\gamma} \quad (۱)$$

$$\frac{n\pi}{\gamma} \sum_{i=1}^n X_i^{\gamma} \quad (۲)$$

$$\frac{n}{\gamma\pi} \sum_{i=1}^n X_i^{\gamma} \quad (۳)$$

$$\frac{\gamma}{n\pi} \sum_{i=1}^n X_i^{\gamma} \quad (۴)$$

۹۲- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع $\Gamma(\alpha, 1)$ با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآوردگر UMVU برای پارامتر α^n کدام است؟

$$f_{\alpha}(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-x}, \quad x > 0, \quad \alpha > 0$$

$$\left\{ \prod_{i=1}^n X_i \right\}^{\frac{1}{n}} \quad (۱)$$

$$\prod_{i=1}^n X_i \quad (۲)$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (۳)$$

$$\sum_{i=1}^n \ln X_i \quad (۴)$$

۹۳- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. کران پایین کرامر - رانو برای واریانس برآوردگر نارایب پارامتر $\gamma(\theta) = \frac{1}{\theta}$ کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \frac{\theta^{\tau}}{1+\theta} (1+x)e^{-\theta x}, \quad x > 0, \theta > 0$$

$$\frac{\theta^{\tau}}{n} \quad (1)$$

$$\frac{\theta^{\tau}(1+\theta)^{\tau}}{n(\theta^{\tau} + \tau\theta + \tau)} \quad (2)$$

$$\frac{(1+\theta)^{\tau}}{n(\theta^{\tau} + \tau\theta + \tau)} \quad (3)$$

$$\frac{(1+\theta)^{\tau}}{n\theta^{\tau}(\theta^{\tau} + \tau\theta + \tau)} \quad (4)$$

۹۴- فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت روی فاصله $(0, \theta)$ باشد و $X_{(1)}$ و $X_{(n)}$ به ترتیب کوچکترین و بزرگترین آماره ترتیبی این نمونه باشند. مقدار $E(X_{(1)} | X_{(n)})$ کدام است؟

$$\frac{nX_{(n)}}{n+1} \quad (1)$$

$$\frac{1}{n+1} \quad (2)$$

$$\frac{X_{(n)}}{n} \quad (3)$$

$$\frac{X_{(n)}}{n+1} \quad (4)$$

۹۵- فرض کنید X_1, X_2 نمونه‌ای تصادفی از $N(\theta, 1)$ باشد. ضریب فاصله اطمینان $(\min\{X_1, X_2\}, \max\{X_1, X_2\})$ کدام است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

۹۶- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال زیر باشد. تابع آزمون پرتوان‌ترین آزمون اندازه $\alpha = 0.5$ برای

آزمون فرض $H_0: \theta = \frac{3}{4}$ در برابر $H_1: \theta = \frac{4}{5}$ کدام است؟

x	۱	۲	۳
$f_{\theta}(x)$	$1-\theta$	$1-\theta$	$2\theta-1$

$\frac{1}{2} < \theta < 1$

$$\phi(x) = \begin{cases} 1 & x=1 \\ \frac{1}{2} & x=2, 3 \\ 0 & x=2 \end{cases} \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & x=3 \\ 0 & x=1, 2 \end{cases} \quad (1)$$

$$\phi(x) = \begin{cases} 1 & x=1, 2 \\ 0 & x=3 \end{cases} \quad (2) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & x=2 \\ \frac{1}{2} & x=3 \\ 0 & x=1 \end{cases} \quad (3)$$

۹۷- فرض کنید X یک متغیر تصادفی گسسته با تابع احتمال زیر باشد. تابع آزمون به روش آزمون نسبت درست‌نمایی

برای آزمون $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta = \theta_1$ در سطح $\alpha = 0.1$ کدام است؟

	x_1	x_2	x_3	x_4
$f_{\theta_0}(x)$	0	0.1	0.7	0.2
$f_{\theta_1}(x)$	0.05	0.05	0.8	0.1

$$\phi(x) = \begin{cases} \frac{1}{7} & x = x_1, x_3 \\ 0 & x = x_2, x_4 \end{cases} \quad (2) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & x = x_1 \\ \frac{6}{7} & x = x_3 \\ 0 & x = x_2, x_4 \end{cases} \quad (1)$$

$$\phi(x) = \begin{cases} 1 & x = x_3 \\ \frac{1}{7} & x = x_1 \\ 0 & x = x_2, x_4 \end{cases} \quad (4) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & x = x_1 \\ \frac{1}{7} & x = x_3 \\ 0 & x = x_2, x_4 \end{cases} \quad (3)$$

۹۸- فرض کنید X_1, X_2 یک نمونه تصادفی از توزیع $U(0, \theta)$ باشد. به ازای چه مقدار $c (> 1)$ بازه (R, cR) یک فاصله اطمینان $(1 - \alpha)$ ۱۰۰ درصد برای θ است که در آن R برد نمونه است؟

$$(1) \frac{1 - \sqrt{1 - \alpha}}{\alpha}$$

$$(2) \frac{1 + \sqrt{1 - \alpha}}{\alpha}$$

$$(3) \frac{1 - \sqrt{\alpha}}{1 - \alpha}$$

$$(4) \frac{1 + \sqrt{\alpha}}{1 - \alpha}$$

۹۹- از کیسه‌ای شامل ۵ مهره که θ مهره آن سفید است، یک نمونه تصادفی دوتایی بدون جایگذاری انتخاب و یک مهره سفید مشاهده می‌شود. اگر ناحیه رد برای آزمون $H_0: \theta = 1$ در مقابل $H_1: \theta = 2$ به صورت $X \geq c$ باشد که در آن X تعداد مهره‌های سفید در نمونه است، پی مقدار (p-value) آزمون کدام است؟

$$(1) 0,3$$

$$(2) 0,4$$

$$(3) 0,5$$

$$(4) 0,6$$

۱۰۰- فرض کنید X یک تک مشاهده از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. ناحیه رد آزمون به روش نسبت درستنمایی برای آزمون فرض $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta = \theta_1$ که $\theta_1 > \theta_0$ ، کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = 2\theta x + (1 - \theta), 0 < x < 1, \theta \in (-1, 1)$$

$$(1) x < c$$

$$(2) x > c$$

$$(3) x < c_1 \text{ یا } x > c_2$$

$$(4) c_1 < x < c_2$$

۱۰۱- فرض کنید X_1, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع $U(0, \theta)$ باشد. اگر ناحیه رد آزمون فرض $H_0: 3 \leq \theta \leq 4$ در مقابل فرض $\theta > 4$ یا $\theta < 3$ به صورت $X_{(n)} < 2/4$ یا $X_{(n)} > 4$ باشد، اندازه آزمون کدام است؟

$$(X_{(n)} = \text{Max}(X_1, \dots, X_n))$$

$$(1) (0,6)^n$$

$$(2) (0,8)^n$$

$$(3) 1 - (0,6)^n$$

$$(4) 1 - (0,8)^n$$

۱۰۲- براساس تک مشاهده X از تابع چگالی احتمال f ، توان پرتوان ترین آزمون در سطح $\alpha = 0.01$ برای آزمون فرض

$$H_0: f(x) = \frac{3}{64}x^2, 0 \leq x \leq 4 \quad \text{در مقابل} \quad H_1: f(x) = \frac{3}{16}\sqrt{x}, 0 \leq x \leq 4$$

(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۰۱

(۳) ۰/۹

(۴) ۰/۹۹

۱۰۳- فرض کنید X یک تک مشاهده از توزیع $P(\theta)$ با تابع احتمال زیر باشد. ناحیه رد آزمون به روش نسبت درستنمایی در سطح α برای آزمون $H_0: \theta = 2$ در مقابل $H_1: \theta \neq 2$ کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \frac{e^{-\theta} \theta^x}{x!}, x = 0, 1, 2, \dots, \theta > 0$$

$$\left(\frac{2e}{x}\right)^x \leq a \quad (1)$$

$$\frac{(2e)^x}{x} \leq a \quad (2)$$

$$\left(\frac{2e}{x}\right)^x \geq b \quad (3)$$

$$\frac{(2e)^x}{x} \leq a \quad \text{یا} \quad \frac{(2e)^x}{x} \geq b \quad (4)$$

۱۰۴- اگر در جامعه‌ای به حجم N ، دقت نسبی نمونه گیری تصادفی ساده با جایگذاری نسبت به نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری در برآورد تعداد کل اعضای جامعه برابر با $a (< 1)$ باشد، اندازه حجم نمونه کدام است؟

$$(1-a)N + a \quad (1)$$

$$(1-a)N - a \quad (2)$$

$$\frac{(1-a)N + 1}{a} \quad (3)$$

$$\frac{(1-a)N - 1}{a} \quad (4)$$

۱۰۵- در نمونه گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای وقتی حجم خوشه‌ها برابر باشند دقت نمونه گیری افزایش می‌یابد، هرگاه خوشه بندی به گونه‌ای باشد که ...

(۱) حجم خوشه‌ها بزرگ شود.

(۲) پراکندگی داخل خوشه‌ها کاهش یابد.

(۳) ضریب همبستگی داخل خوشه‌ها کوچک شود.

(۴) قدرمطلق ضریب همبستگی داخل خوشه‌ها بزرگ شود.

۱۰۶- جامعه‌ای بسیار بزرگ داریم، اگر ضریب تغییرات جامعه برابر ۲ باشد، حجم نمونه لازم در طرح نمونه‌گیری تصادفی ساده برای آنکه با احتمال ۰/۹۵ حداکثر خطای نسبی برآوردگر میانگین جامعه برابر ۰/۵ باشد، کدام است؟ ($Z_{0.975} = 2$)

(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۶۴

۱۰۷- می‌خواهیم متوسط میزان سپرده‌گذاری مشتریان یک بانک با ۱۰۰۰ مشتری را برآورد کنیم. به این منظور ۹ مشتری به روش سیستماتیک انتخاب می‌شود. مجموع میزان سپرده‌گذاری مشتریان منتخب ۵۰ میلیون تومان است. برآورد ناریب میانگین میزان سپرده‌گذاری (برحسب میلیون تومان) در این بانک تا ۳ رقم اعشار کدام است؟

(۱) ۵/۵۵۲

(۲) ۵/۵۵۴

(۳) ۵/۵۵۶

(۴) ۵/۵۵۰

۱۰۸- برای برآورد «تعداد افراد بالای ۵۰ سال» در بین کارکنان ادارات یک شهر که دارای ۲۰۰۰ کارمند است و در ۵۰ اداره مختلف کار می‌کنند، به تصادف و با احتمالاتی متناسب با تعداد کارکنان هر اداره، ۴ تا از ادارات را به شیوه‌ای جایگذاری انتخاب کرده‌ایم که مشخصات آن‌ها به شرح جدول زیر است. براساس این نتایج پارامتر مورد نظر چقدر برآورد می‌شود؟

تعداد کارکنان ادارات نمونه	۵۰	۱۰۰	۶۰	۸۰
تعداد افراد بالای ۵۰ سال آن‌ها	۲۵	۲۵	۱۵	۲۰

(۱) ۵۰۰

(۲) ۶۲۵

(۳) ۶۷۵

(۴) ۷۵۰

۱۰۹- جامعه‌ای شامل سه طبقه است، حجم طبقه دوم نصف حجم هر یک از طبقات دیگر است. هزینه نمونه‌گیری برای هر عضو طبقه سوم، چهار برابر این هزینه در هر یک از طبقات دیگر است. همچنین انحراف معیار صفت موردنظر در طبقه اول نصف هر یک از دیگر طبقات است. اگر هزینه نمونه‌گیری خطی باشد، بهترین حجم نمونه برای طبقات کدام است؟ (n_1 ، n_2 و n_3 حجم نمونه در طبقات هستند).

(۱) $n_1 = n_2 = n_3$ (۲) $n_1 = n_3$ و $n_2 = \frac{n_1}{2}$ (۳) $n_1 = n_2$ و $n_3 = 2n_1$ (۴) $n_2 = 2n_3$ و $n_1 = 3n_3$

۱۱۰- برای برآورد «تعداد کل اتومبیل‌ها» و «تعداد کل اتومبیل‌های گازسوز» فعال در یک منطقه بسته، همه اتومبیل‌هایی را که طی مدت مشخص در پمپ‌های گاز این منطقه سوخت‌گیری نموده‌اند ۲۰۰ خودرو بوده است. اگر پس از مدتی کوتاه در یک نمونه تصادفی ۱۰۰۰ تایی از اتومبیل‌ها، مشخص شود ۱۵۰ تا از آن‌ها گازسوز بوده و علاوه بر آن ۲۵ تا از آن‌ها نیز در همان مدت مشخص سوخت‌گیری نموده‌اند. برآوردهای موردنظر کدام است؟

(۱) ۸۰۰۰ اتومبیل که ۱۲۰۰ تا از آن‌ها گازسوز هستند.

(۲) ۸۰۰۰ اتومبیل که ۲۲۵۰ تا از آن‌ها گازسوز هستند.

(۳) ۱۵۰۰۰ اتومبیل که ۳۰۰۰ تا از آن‌ها گازسوز هستند.

(۴) ۱۵۰۰۰ اتومبیل که ۴۷۵۰ تا از آن‌ها گازسوز هستند.

۱۱۱- جامعه‌ای به حجم N با مقادیر y_1, y_2, \dots, y_N داریم. فرض کنید نام نفر اول جامعه به اشتباه دو مرتبه در چارچوب آن ثبت شده باشد. یک نمونه تصادفی ساده به حجم n از روی چارچوب انتخاب می‌شود. در این صورت ارببی میانگین معمولی مشاهدات نمونه برای میانگین جامعه \bar{y}_N کدام است؟

(۱) صفر

$$(۲) \frac{y_1 - \bar{y}_N}{n}$$

$$(۳) \frac{y_1 - \bar{y}_N}{N+1}$$

$$(۴) \frac{n}{N}(y_1 - \bar{y}_N)$$

۱۱۲- فرض کنید در جامعه‌ای شامل $N = ۱۲b$ (b عددی طبیعی است) عضو، تنها نفرات مضرب ۳ دارای صفت مورد بررسی باشند. اگر از یک نمونه سیستماتیک به حجم ۴ برای برآورد نسبت این صفت استفاده شود، واریانس برآوردگر نسبت کدام است؟

$$(۱) \frac{۲b}{۹}$$

$$(۲) \frac{۲}{۹}$$

$$(۳) \frac{۴b}{۹}$$

$$(۴) \frac{۴}{۹}$$

۱۱۳- برای برآورد میانگین جامعه در نمونه‌گیری تصادفی ساده با استفاده از یک صفت کمکی که با صفت اصلی دارای ارتباط خطی مستقیم است، همه عبارات زیر صحیح‌اند، به جز:

(۱) دقت برآوردگر رگرسیونی از نسبتی کمتر نیست.

(۲) دقت برآوردگر رگرسیونی از میانگین نمونه کمتر نیست.

(۳) برآوردگر نسبتی همواره دقیق‌تر از میانگین نمونه است.

(۴) وقتی برآوردگر نسبتی به دقت رگرسیونی است که خط رگرسیون صفت اصلی به کمکی از مبدا بگذرد.

۱۱۴- فرض کنید لامپ‌های روشنایی در جعبه‌های ۱۰۰ تایی به بازار عرضه می‌شود. هر محموله لامپ شامل ۱۰۰۰ جعبه است. به منظور کنترل کیفیت یک محموله، ۱۰ جعبه انتخاب شده و لامپ‌های آن تماماً بازرسی می‌شوند. اگر

P_i و Q_i به ترتیب نسبت لامپ‌های معیوب و سالم در جعبه i ام باشند و داشته باشیم $\sum_{i=1}^{10} P_i = 9/9$ و

برآورد واریانس برآورد کننده نسبت لامپ‌های معیوب کدام است؟ $\sum_{i=1}^{10} P_i Q_i = 0.9$

(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۰۱

(۳) ۰/۰۰۱

(۴) ۰/۰۰۰۱

۱۱۵- در نمونه‌گیری تصادفی ساده با جایگذاری به حجم n از جامعه‌ای به حجم N ، اگر بدانیم عنصر k ام حداقل یک بار در نمونه ظاهر شده است، احتمال انتخاب نشدن عنصر k ام کدام است؟

$$\frac{(1 - \frac{1}{N})^n - (1 - \frac{1}{N})^{2n}}{(1 - \frac{1}{N})^n} \quad (1)$$

$$\frac{(1 - \frac{1}{N})^n - (1 - \frac{2}{N})^n}{1 - (1 - \frac{1}{N})^n} \quad (2)$$

$$1 - (1 - \frac{1}{N})^{n-1} \quad (3)$$

$$(1 - \frac{1}{N-1})^n \quad (4)$$

۱۱۶- اگر $\hat{\epsilon}_i$ باقی‌مانده برازش رگرسیون چندگانه به روش کمترین توان‌های دوم باشد، در این صورت کدام مورد

درخصوص $\sum_{i=1}^n \hat{\epsilon}_i$ درست است؟

(۱) همواره مثبت است.

(۲) همواره منفی است.

(۳) همواره مساوی صفر است.

(۴) در صورتی که رگرسیون دارای عرض از مبدأ باشد، برابر صفر است.

۱۱۷- در مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، $i = 1, \dots, n$ ، فرض کنید $S_y^2 = 400$ ، $S_x^2 = 25$ و $\hat{\beta} = 0.2$ است. ضریب همبستگی بین x و y کدام است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۰۵

(۴) ۰/۰۲

۱۱۸- در یک مطالعه آماری رابطه بین x و y یک رابطه خطی به صورت $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، $i = 1, \dots, n$ فرض شده است. اگر براساس اطلاعات نمونه، این رابطه به صورت $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ برازش شده باشد به طوری که

$$\text{مقدار ضریب همبستگی نمونه } (r) \text{ کدام است؟} \quad \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) با این اطلاعات نمی توان مقدار r را محاسبه نمود.

۱۱۹- در یک مطالعه آماری رابطه بین x و y ، $i = 1, \dots, n$ ، $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ فرض شده است. براساس یک نمونه تصادفی $n = 11$ تایی برازش مدل به صورت $\hat{y} = 5 + 0.7x$ است. نتایج نشان می دهند ۶۴ درصد از تغییرات y توسط x قابل توضیح است، در این صورت مقدار آماره آزمون تی برای آزمون فرض $H_0: \beta_1 = 0$ در مقابل $H_1: \beta_1 \neq 0$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) ۳/۲

(۴) -۳/۲

۱۲۰- مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، $i = 1, \dots, n$ که در آن جمله ε_i ها ناهمبسته با میانگین صفر و

واریانس ثابت σ^2 هستند را در نظر بگیرید. اگر مقادیر x نامنفی باشند، کدام مورد صحیح است؟

(۱) در مورد همبستگی برآوردگرهای کمترین توان های دوم β_0 و β_1 نمی توان نظر داد.(۲) برآوردگرهای کمترین توان های دوم β_0 و β_1 ناهمبسته هستند.(۳) برآوردگرهای کمترین توان های دوم β_0 و β_1 همبسته مثبت هستند.(۴) برآوردگرهای کمترین توان های دوم β_0 و β_1 همبسته منفی هستند.

۱۲۱- در یک مدل رگرسیون خطی ساده $y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$ ، $i = 1, 2, \dots, n$ ، که در آن ε_i ها ناهمبسته و دارای میانگین صفر و واریانس σ^2 هستند. اگر $\hat{\beta}$ برآوردگر حداقل مربعات خطا و b هر برآوردگر نارایب خطی دیگر برای β باشند، کوواریانس بین b و $\hat{\beta}$ کدام است؟ $(\bar{x}^2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2)$

$$\begin{array}{ll} \frac{\sigma^2}{n} & (۱) \\ \frac{\sigma^2}{n x^2} & (۲) \\ \frac{\bar{x}}{x^2} \sigma^2 & (۳) \\ \text{صفر} & (۴) \end{array}$$

۱۲۲- مدل رگرسیون خطی $y = X\beta + \varepsilon$ را که در آن X ، یک ماتریس $n \times n$ و $\text{rank}(X) = n$ است، در نظر بگیرید. برآورد حداقل توان‌های دوم β ($\hat{\beta}$) کدام است؟

$$\begin{array}{ll} X'y & (۱) \\ X^{-1}y & (۲) \\ (X'X)^{-1}y & (۳) \\ X(X'X)^{-1}X'y & (۴) \end{array}$$

۱۲۳- مدل رگرسیون خطی $y = X\beta + \varepsilon$ را که در آن X دارای بعد $(n > p)n \times p$ و بردار ε دارای میانگین صفر و ماتریس کوواریانس $\sigma^2 I$ است، در نظر بگیرید. میانگین حسابی واریانس $\hat{\varepsilon}_i$ ها برای $i = 1, \dots, n$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{\sigma^2}{n} & (۱) \\ \frac{p}{n} \sigma^2 & (۲) \\ (1 - \frac{p}{n}) \sigma^2 & (۳) \\ (1 - \frac{1}{n}) \sigma^2 & (۴) \end{array}$$

۱۲۴- اگر در مدل رگرسیون خطی $y_i = \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \varepsilon_i$ ، $i = 1, 2, 3, 4$ داشته باشیم:

$$y = [0, 1, -1, 2]' \text{ و } \hat{\beta}' x' = \left[-\frac{2}{3}, 1, \frac{1}{3}, \frac{4}{3} \right]$$

$$\begin{array}{ll} \frac{11}{15} & (۱) \\ \frac{8}{3} & (۲) \\ \frac{4}{3} & (۳) \\ \frac{7}{15} & (۴) \end{array}$$

۱۳۵- در تحلیل داده‌هایی با $n = ۲۱$ مشاهده مدل رگرسیون خطی زیر به داده‌ها برازش شده است و مقدار ضریب تعیین $۰/۸۵$ به دست آمد. همچنین با برازش مدلی با $x_۱$ ، $x_۲$ و عرض از مبدأ، مقدار ضریب تعیین $۰/۴۳$ محاسبه گردید. مقدار آماره آزمون برای آزمون فرض $H_0: \beta_۳ = \beta_۴ = \beta_۵ = 0$ کدام است؟

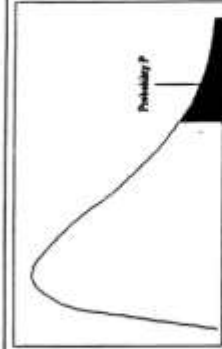
$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i1}^2 + \beta_4 x_{i2}^2 + \beta_5 x_{i1} x_{i2} + \varepsilon_i$$

(۱) ۸/۴

(۲) ۱۰/۴۷

(۳) ۱۴

(۴) ۲۸



مقادير بحراني توزيع مربع كاي

df	.995	.990	.975	.950	.925	.900	.875	.850	.825	.800	.775	.750	.725	.700	.675	.650	.625	.600	.575	.550	.525	.500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	4E-5	0.0001	0.0009	0.0039	3.8414	5.0238	6.6349	7.879	9.2103	10.596	12.838	14.860	16.749	18.475	20.277	21.954	23.589	25.188	26.756	28.299	29.819	31.319	32.801	34.267	35.718	37.156	38.582	40.010	41.401	42.795	44.181	45.558	46.927	48.289	49.644	50.993	52.335	53.671																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2	0.010	0.0201	0.0506	0.1025	5.9914	7.3777	9.2103	10.596	12.838	14.860	16.749	18.475	20.277	21.954	23.589	25.188	26.756	28.299	29.819	31.319	32.801	34.267	35.718	37.156	38.582	40.010	41.401	42.795	44.181	45.558	46.927	48.289	49.644	50.993	52.335	53.671																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	0.071	0.1148	0.2158	0.3518	7.8147	9.3484	11.344	13.276	15.086	16.811	18.475	20.277	21.954	23.589	25.188	26.756	28.299	29.819	31.319	32.801	34.267	35.718	37.156	38.582	40.010	41.401	42.795	44.181	45.558	46.927	48.289	49.644	50.993	52.335	53.671																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	0.206	0.2971	0.4844	0.7107	9.4877	11.143	13.276	15.086	16.811	18.475	20.277	21.954	23.589	25.188	26.756	28.299	29.819	31.319	32.801	34.267	35.718	37.156	38.582	40.010	41.401	42.795	44.181	45.558	46.927	48.289	49.644	50.993	52.335	53.671																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	0.411	0.5543	0.8312	1.1454	10.591	12.358	14.541	16.756	19.000	21.273	23.589	25.925	28.299	30.718	33.181	35.687	38.236	40.828	43.464	46.145	48.868	51.625	54.407	57.215	60.049	62.909	65.795	68.707	71.645	74.609	77.600	80.618	83.664	86.737	89.837	92.963	96.115	99.294	102.501	105.735	109.000	112.294	115.617	118.968	122.347	125.754	129.189	132.653	136.146	139.667	143.215	146.790	150.391	154.018	157.671	161.349	165.050	168.780	172.538	176.325	180.140	183.983	187.854	191.752	195.677	199.629	203.608	207.614	211.646	215.704	219.788	223.898	228.034	232.196	236.384	240.598	244.837	249.101	253.390	257.704	262.043	266.407	270.795	275.207	279.643	284.104	288.590	293.101	297.637	302.200	306.788	311.401	316.039	320.702	325.390	330.103	334.840	339.601	344.386	349.196	354.030	358.888	363.771	368.679	373.611	378.567	383.547	388.550	393.576	398.625	403.697	408.792	413.911	419.054	424.221	429.411	434.624	439.860	445.119	450.401	455.706	461.035	466.388	471.764	477.163	482.584	488.027	493.493	498.981	504.491	509.920	515.370	520.840	526.330	531.840	537.370	542.920	548.490	554.080	559.690	565.320	570.970	576.640	582.330	588.040	593.770	599.520	605.290	611.080	616.890	622.720	628.570	634.440	640.330	646.240	652.170	658.120	664.090	670.080	676.090	682.120	688.170	694.240	700.330	706.440	712.570	718.720	724.890	731.080	737.290	743.520	749.770	756.040	762.330	768.640	774.970	781.320	787.690	794.080	800.490	806.920	813.370	819.840	826.330	832.840	839.370	845.920	852.490	859.080	865.690	872.320	878.970	885.640	892.330	899.040	905.770	912.520	919.290	926.080	932.890	939.720	946.570	953.440	960.330	967.240	974.170	981.120	988.090	995.080	1002.090	1009.120	1016.170	1023.240	1030.330	1037.440	1044.570	1051.720	1058.890	1066.080	1073.290	1080.520	1087.770	1095.040	1102.330	1109.640	1116.970	1124.320	1131.690	1139.080	1146.490	1153.920	1161.370	1168.840	1176.330	1183.840	1191.370	1198.920	1206.490	1214.080	1221.690	1229.320	1236.970	1244.640	1252.330	1260.040	1267.770	1275.520	1283.290	1291.080	1298.890	1306.720	1314.570	1322.440	1330.330	1338.240	1346.170	1354.120	1362.090	1370.080	1378.090	1386.120	1394.170	1402.240	1410.330	1418.440	1426.570	1434.720	1442.890	1451.080	1459.290	1467.520	1475.770	1484.040	1492.330	1500.640	1508.970	1517.320	1525.690	1534.080	1542.490	1550.920	1559.370	1567.840	1576.330	1584.840	1593.370	1601.920	1610.490	1619.080	1627.690	1636.320	1644.970	1653.640	1662.330	1671.040	1679.770	1688.520	1697.290	1706.080	1714.890	1723.720	1732.570	1741.440	1750.330	1759.240	1768.170	1777.120	1786.090	1795.080	1804.090	1813.120	1822.170	1831.240	1840.330	1849.440	1858.570	1867.720	1876.890	1886.080	1895.290	1904.520	1913.770	1923.040	1932.330	1941.640	1950.970	1960.320	1969.690	1979.080	1988.490	1997.920	2007.370	2016.840	2026.330	2035.840	2045.370	2054.920	2064.490	2074.080	2083.690	2093.320	2102.970	2112.640	2122.330	2132.040	2141.770	2151.520	2161.290	2171.080	2180.890	2190.720	2200.570	2210.440	2220.330	2230.240	2240.170	2250.120	2260.090	2270.080	2280.090	2290.120	2300.170	2310.240	2320.330	2330.440	2340.570	2350.720	2360.890	2371.080	2381.290	2391.520	2401.770	2412.040	2422.330	2432.640	2442.970	2453.320	2463.690	2474.080	2484.490	2494.920	2505.370	2515.840	2526.330	2536.840	2547.370	2557.920	2568.490	2579.080	2589.690	2600.320	2610.970	2621.640	2632.330	2643.040	2653.770	2664.520	2675.290	2686.080	2696.890	2707.720	2718.570	2729.440	2740.330	2751.240	2762.170	2773.120	2784.090	2795.080	2806.090	2817.120	2828.170	2839.240	2850.330	2861.440	2872.570	2883.720	2894.890	2906.080	2917.290	2928.520	2939.770	2951.040	2962.330	2973.640	2984.970	2996.320	3007.690	3019.080	3030.490	3041.920	3053.370	3064.840	3076.330	3087.840	3099.370	3110.920	3122.490	3134.080	3145.690	3157.320	3168.970	3180.640	3192.330	3204.040	3215.770	3227.520	3239.290	3251.080	3262.890	3274.720	3286.570	3298.440	3310.330	3322.240	3334.170	3346.120	3358.090	3370.080	3382.090	3394.120	3406.170	3418.240	3430.330	3442.440	3454.570	3466.720	3478.890	3491.080	3503.290	3515.520	3527.770	3540.040	3552.330	3564.640	3576.970	3589.320	3601.690	3614.080	3626.490	3638.920	3651.370	3663.840	3676.330	3688.840	3701.370	3713.920	3726.490	3739.080	3751.690	3764.320	3776.970	3789.640	3802.330	3815.040	3827.770	3840.520	3853.290	3866.080	3878.890	3891.720	3904.570	3917.440	3930.330	3943.240	3956.170	3969.120	3982.090	3995.080	4008.090	4021.120	4034.170	4047.240	4060.330	4073.440	4086.570	4099.720	4112.890	4126.080	4139.290	4152.520	4165.770	4179.040	4192.330	4205.640	4218.970	4232.320	4245.690	4259.080	4272.490	4285.920	4299.370	4312.840	4326.330	4339.840	4353.370	4366.920	4380.490	4394.080	4407.690	4421.320	4434.970	4448.640	4462.330	4476.040	4489.770	4503.520	4517.290	4531.080	4544.890	4558.720	4572.570	4586.440	4600.330	4614.240	4628.170	4642.120	4656.090	4670.080	4684.090	4698.120	4712.170	4726.240	4740.330	4754.440	4768.570	4782.720	4796.890	4811.080	4825.290	4839.520	4853.770	4868.040	4882.330	4896.640	4910.970	4925.320	4939.690	4954.080	4968.490	4982.920	4997.370	5011.840	5026.330	5040.840	5055.370	5069.920	5084.490	5099.080	5113.690	5128.320	5142.970	5157.640	5172.330	5187.040	5201.770	5216.520	5231.290	5246.080	5260.890	5275.720	5290.570	5305.440	5320.330	5335.240	5350.170	5365.120	5380.090	5395.080	5410.090	5425.120	5440.170	5455.240	5470.330	5485.440	5500.570	5515.720	5530.890	5546.080	5561.290	5576.520	5591.770	5607.040	5622.330	5637.640	5652.970	5668.320	5683.690	5699.080	5714.490	5729.920	5745.370	5760.840	5776.330	5791.840	5807.370	5822.920	5838.490	5854.080	5869.690	5885.320	5900.970	5916.640	5932.330	5948.040	5963.770	5979.520	5995.290	6011.080	6026.890	6042.720	6058.570	6074.440	6090.330	6106.240	6122.170	6138.120	6154.090	6170.080	6186.090	6202.120	6218.170	6234.240	6250.330	6266.440	6282.570	6298.720	6314.890	6331.080	6347.290	6363.520	6379.770	6396.040	6412.330	6428.640	6444.970	6461.320	6477.690	6494.080	6510.490	6526.920	6543.370	6559.840	6576.330	6592.840	6609.370	6625.920	6642.490	6659.080	6675.690	6692.320	6708.970	6725.640	6742.330	6759.040	6775.770	6792.520	6809.290	6826.080	6842.890	6859.720	6876.570	6893.440	6910.330	6927.240	6944.170	6961.120	6978.090	6995.080	7012.090	7029.120	7046.170	7063.240	7080.330	7097.440	7114.570	7131.720	7148.890	7166.080	7183.290	7200.520	7217.770	7235.040	7252.330	7269.640	7286.970	7304.320	7321.690	7339.080	7356.490	7373.920	7391.370	7408.840	7426.330	7443.840	7461.370	7478.920	7496.490	7514.080	7531.690	7549.320	7566.970	7584.640	7602.330	7620.040	7637.770	7655.520	7673.290	7691.080	7708.890	7726.720	7744.570	7762.440	7780.330	7798.240	7816.170	7834.120	7852.090	7870.080	7888.090	7906.120	7924.170	7942.240	7960.330	7978.440	7996.570	8014.720	8032.890	8051.080	8069.290	8087.520	8105.770	8124.040	8142.330	8160.640	8178.970	8197.320	8215.690	8234.080	8252.490	8270.920	8289.370	8307.840	8326.330	8344.840	8363.370	8381.920	8400.490	8419.080	8437.690	8456.320	8474.970	8493.640	8512.330	8531.040	8549.770	8568.520	8587.290	8606.080	8624.890	8643.720	8662.570	8681.440	8700.330	8719.240	8738.170	8757.120	8776.090	8795.080

کلید اولیه از موم کارشناسی ارشد ناپیوسته سال 1398

کلید اولیه از موم کارشناسی ارشد ناپیوسته سال 1398

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون کارشناسی ارشد سال 1398 می‌رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1398/04/01 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم اعتراض به کلید سوالات آزمون کارشناسی ارشد سال 1398 اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.

نوع دفترچه	نام رشته امتحانی	کد رشته امتحانی
A	مجموعه امار	1207

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	4	31	1	61	3	91	4	121	1	151	سفید
2	3	32	2	62	1	92	2	122	2	152	سفید
3	1	33	1	63	1	93	4	123	3	153	سفید
4	2	34	3	64	2	94	3	124	2	154	سفید
5	3	35	2	65	4	95	4	125	3	155	سفید
6	1	36	4	66	4	96	1	126	سفید	156	سفید
7	1	37	3	67	1	97	3	127	سفید	157	سفید
8	4	38	4	68	3	98	2	128	سفید	158	سفید
9	2	39	1	69	4	99	2	129	سفید	159	سفید
10	3	40	3	70	4	100	1	130	سفید	160	سفید
11	1	41	2	71	2	101	2	131	سفید	161	سفید
12	4	42	4	72	2	102	1	132	سفید	162	سفید
13	2	43	3	73	3	103	1	133	سفید	163	سفید
14	3	44	1	74	1	104	1	134	سفید	164	سفید
15	2	45	4	75	4	105	3	135	سفید	165	سفید
16	1	46	4	76	3	106	4	136	سفید	166	سفید
17	2	47	3	77	3	107	4	137	سفید	167	سفید
18	1	48	2	78	1	108	2	138	سفید	168	سفید
19	1	49	4	79	2	109	1	139	سفید	169	سفید
20	4	50	1	80	3	110	1	140	سفید	170	سفید
21	1	51	1	81	1	111	3	141	سفید	171	سفید
22	3	52	4	82	1	112	2	142	سفید	172	سفید
23	3	53	3	83	2	113	3	143	سفید	173	سفید
24	4	54	4	84	4	114	4	144	سفید	174	سفید
25	3	55	1	85	4	115	2	145	سفید	175	سفید
26	3	56	1	86	2	116	4	146	سفید	176	سفید
27	2	57	2	87	3	117	3	147	سفید	177	سفید
28	4	58	4	88	1	118	2	148	سفید	178	سفید
29	1	59	2	89	1	119	1	149	سفید	179	سفید
30	2	60	3	90	3	120	4	150	سفید	180	سفید

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
181	سفید	211	سفید	241	سفید	271	سفید
182	سفید	212	سفید	242	سفید	272	سفید
183	سفید	213	سفید	243	سفید	273	سفید
184	سفید	214	سفید	244	سفید	274	سفید
185	سفید	215	سفید	245	سفید	275	سفید
186	سفید	216	سفید	246	سفید	276	سفید
187	سفید	217	سفید	247	سفید	277	سفید

188	سفید	218	سفید	248	سفید	278	سفید	308	سفید
189	سفید	219	سفید	249	سفید	279	سفید	309	سفید
190	سفید	220	سفید	250	سفید	280	سفید	310	سفید
191	سفید	221	سفید	251	سفید	281	سفید	311	سفید
192	سفید	222	سفید	252	سفید	282	سفید	312	سفید
193	سفید	223	سفید	253	سفید	283	سفید	313	سفید
194	سفید	224	سفید	254	سفید	284	سفید	314	سفید
195	سفید	225	سفید	255	سفید	285	سفید	315	سفید
196	سفید	226	سفید	256	سفید	286	سفید	316	سفید
197	سفید	227	سفید	257	سفید	287	سفید	317	سفید
198	سفید	228	سفید	258	سفید	288	سفید	318	سفید
199	سفید	229	سفید	259	سفید	289	سفید	319	سفید
200	سفید	230	سفید	260	سفید	290	سفید	320	سفید
201	سفید	231	سفید	261	سفید	291	سفید		
202	سفید	232	سفید	262	سفید	292	سفید		
203	سفید	233	سفید	263	سفید	293	سفید		
204	سفید	234	سفید	264	سفید	294	سفید		
205	سفید	235	سفید	265	سفید	295	سفید		
206	سفید	236	سفید	266	سفید	296	سفید		
207	سفید	237	سفید	267	سفید	297	سفید		
208	سفید	238	سفید	268	سفید	298	سفید		
209	سفید	239	سفید	269	سفید	299	سفید		
210	سفید	240	سفید	270	سفید	300	سفید		

خروج