



## درسنامه و تشریح کامل سؤالات آزمون‌های کارشناسی رسمی

دادگستری و قوه قضائیه

### رشته آمار

ویژه فارغ التحصیلان رشته آمار و ریاضی



#### مؤلفان

دکتر محسن حسنی (کارشناس رسمی دادگستری)  
زینب محمدروضه سرا - فرشته پارسا



سرشناسه:	حسینی، محسن، ۱۳۶۶ - asani, Mohsen
عنوان و نام پدیدآور:	درسنامه و تشریح کامل سوالات آزمون‌های کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضائیه رشته آمار ویژه فارغ‌التحصیلان رشته آمار و ریاضی / مولفان محسن حسینی، زینب محمدروضه‌سرا، فرشته پارسا فر.
مشخصات نشر:	تهران: نوآور، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری:	۱۳۸ ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۰۴-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	کانون کارشناسان رسمی دادگستری -- آزمون‌ها
موضوع:	ایران. قوه قضائیه -- آزمون‌ها
موضوع:	آمار -- راهنمای آموزشی (عالی) (Statistics -- Study and teaching (Higher
موضوع:	آمار -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) (Statistics-- Examinations, questions, ertc(Higher
شناسه افزوده:	محمد روضه‌سرا، زینب، ۱۳۶۱-
شناسه افزوده:	پارسا فر، فرشته، ۱۳۶۴-
رده بندی کنگره:	۲۳۵۳LB
رده بندی دیویی:	۱۶۶۴/۳۷۸
شماره کتابشناسی ملی:	۸۵۴۷۰۳۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی:	فیبا

## درسنامه و تشریح کامل سوالات آزمون‌های کارشناسی رسمی (رشته آمار)

مؤلفان: دکتر محسن حسینی، زینب محمد روضه‌سرا، فرشته پارسا فر

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۰۴-۷



نشر نوآور

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،  
طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۹۲-۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱، www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان  
مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور  
می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع  
چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به  
صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره)  
بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین  
تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

https://telegram.me/noavarpub

https://www.instagram.com/noavarpub/

# فهرست مطالب

۵.....	مقدمه مؤلف
۷.....	بخش اول / درسنامه کارشناسی رسمی آمار
۸.....	تعریف آمار
۸.....	کاربردهای فراوان
۸.....	سیر تحول آمار از نظر موضوعی
۸.....	جامعه آماری
۹.....	نمونه آماری
۹.....	انواع متغیرها در آمار
۹.....	تعریف متغیر:
۹.....	انواع مقیاس‌ها
۹.....	انواع نمونه‌گیری
۹.....	انواع داده‌ها
۱۰.....	واریانس
۱۰.....	دامنه میان چارکی
۱۱.....	تصحیح شپارد
۱۲.....	پارامترهای تعیین انحراف از قرینگی
۱۳.....	توابع احتمال گسسته
۱۳.....	احتمال متغیر تصادفی
۱۴.....	تابع توزیع / تابع احتمال تجمعی
۱۵.....	امید ریاضی (متغیر تصادفی)
۱۶.....	خواص امید ریاضی
۱۶.....	واریانس
۱۷.....	تابع احتمال توام
۱۸.....	کوواریانس چیست
۱۹.....	استقلال دو متغیر تصادفی
۱۹.....	توزیع برنولی
۲۰.....	توزیع ۲ جمله‌ای
۲۱.....	تابع توزیع دو جمله‌ای منفی
۲۱.....	واریانس و میانگین توزیع دو جمله‌ای منفی
۲۲.....	توزیع هندسی
۲۳.....	توزیع چند جمله‌ای
۲۳.....	تابع فوق هندسی
۲۴.....	توزیع پواسون
۲۵.....	توابع احتمال پیوسته

- ۲۵..... مشتق  
 ۲۷..... انتگرال  
 ۲۷..... دستوره‌های انتگرال‌گیری  
 ۲۸..... متغیر تصادفی پیوسته  
 ۲۸..... تابع احتمال چگالی  
 ۳۰..... توزیع یکنواخت  
 ۳۰..... امید ریاضی و واریانس توزیع یکنواخت  
 ۳۳..... توزیع نمایی  
 ۳۳..... توزیع گاما  
 ۳۴..... توزیع نرمال  
 ۳۴..... خصوصیات توزیع نرمال  
 ۳۶..... استفاده معکوس از توزیع نرمال  
 ۳۷..... رگرسیون  
 ۳۷..... رگرسیون خطی  
  
**بخش دوم / آزمون‌های سال‌های گذشته**  
 ۳۹.....  
 ۴۰..... آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۱/۶/۱  
 ۴۵..... پاسخنامه آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۱/۶/۱  
 ۵۲..... آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۲  
 ۵۳..... پاسخنامه آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۲  
 ۵۴..... آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۳/۴/۵  
 ۵۷..... پاسخنامه آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۳/۴/۵  
 ۶۲..... آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۴  
 ۶۵..... پاسخنامه آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۴  
  
**بخش سوم / سؤالات تألیفی**  
 ۷۰.....  
 ۱۳۷..... منابع و مآخذ

رشته کارشناسی رسمی آمار جزو گروه امور مالی (گروه شماره ۴) قرار دارد. کارشناسان رسمی این رشته، پس از اخذ پروانه فعالیت حرفه‌ای به عنوان کارشناس رسمی نیز در عناوین حوزه فعالیت بایستی صلاحیت‌های مربوطه را اخذ نمایند. به دلیل اینکه تخصص در این گروه مستقیماً با نتایج تحقیقات، پژوهش‌ها و مطالعات در ارتباط است. اگر مشکلی در این بخش به وجود بیاید و یا در نتایج به دست آمده از تحقیقات اشکالی وجود داشته باشد، قطعاً خسارت‌های سنگینی به بار می‌آورد. استفاده از اطلاعات و آمار واقعی هر یک از حوزه‌های فعالیتی، مبنای کلیه پژوهش‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و تصمیمات کلان هر کشور می‌باشد. زمانی می‌توان تصمیم درست را گرفت که اطلاعات دقیق از وضعیت هر یک از بخش‌ها در دسترس باشد. به دانش استخراج اطلاعات از داده‌های گردآوری شده علم آمار گفته می‌شود. اطلاعات جمع‌آوری شده امکان دارد به صورت کمی (عدد و رقم) یا کیفی (صفت و ویژگی غیر عددی) گردآوری شده باشد.

صلاحیت‌های کارشناس رسمی رشته آمار:

- آمار توجیهی
- آمار موضوعی
- تحلیل‌گری
- تفسیرگری
- کاربردی

مجموعه فعلی، شامل ۳ بخش می‌باشد: - درسنامه - آزمون ادوار گذشته - تست تالیفی  
پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود از طریق رایانامه انتشارات ما را در انجام این وظیفه یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم.

نشر نوآور ضمن قدردانی و ارج نهادن به اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث ارتقا و هرچه پربارتر شدن محتوایی کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به رسم ادب و تشکر و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای هرگونه بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

نشر نوآور

تلفن: ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱-۲

[www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

[info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com)

بخش اول

درسنامه کارشناسی رسمی آمار

## تعریف آمار

به طور کلی می‌توان از آمار دو تعریف بیان کرد.

- ۱- روش علمی که جهت جمع‌آوری، تلخیص، طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل و تفسیر به کار می‌رود، به عبارت دیگر به بررسی و مطالعه مشاهدات به صورت علمی اشاره دارد.
- ۲- به مشاهدات عددی و ارقام ریاضی اطلاق می‌شود مانند: آمارهای بانک مرکزی، گزارش‌های آماری سازمان‌های مختلف. به هر حال امروزه به عنوان یک علم شامل مفاهیم و روش‌هایی است که در تمام حوزه‌های علوم به خصوص در پژوهش‌ها و تحقیقات علمی بدان نیاز داریم.

## کاربردهای فراوان

- با توجه به آنچه که بیان شد امروزه علم آمار در بسیاری از حوزه‌های علمی کاربرد دارد که بعضی از آنها اشاره می‌کنیم:
- ۱- در علوم اجتماعی و رفتاری: این نوع کاربرد کمی قبل از جنگ جهانی دوم وارد علوم اجتماعی و رفتاری شد که کاربرد آن همچنان ادامه دارد.
  - ۲- بعد از جنگ جهانی و به منظور برآورد دقیق خسارات و خرابی‌های جنگ به منظور پیش‌بینی هزینه‌های بازسازی.
  - ۳- آمار در تبدیل داده‌ها به اطلاعات و تفسیر این اطلاعات به منظور افزایش دانش بشری سهم به‌سزایی دارد.
  - ۴- استفاده از آمار در حوزه مدیریت از جمله تکنیک‌های شبیه‌سازی در رشته سیستم‌های مدیریتی.
  - ۵- استفاده از نرم‌افزارهای آماری به منظور تجزیه و تحلیل «spss».
  - ۶- به کارگیری فنون پایه‌ای آمار در بررسی صحت و سقم فرضیه‌های علمی.

## سیر تحول آمار از نظر موضوعی

به طور کلی از این نظر آمار به سه مرحله تقسیم می‌شود:

### ۱- آمار توصیفی:

این آمار صرفاً به توصیف جامعه می‌پردازند و هدف آن مصاحبه‌های پارامترهای جامعه است، چنانچه محاسبه مقادیر و شاخص‌های جامعه آماری با استفاده از سرشماری تمام اعضای جامعه باشد به آن آمار توصیفی می‌گویند.

### ۲- آمار استنباطی:

این آمار از اوایل قرن ۲۰ مطرح شد. در این روش با استفاده از مقادیر نمونه آماره‌ها محاسبه می‌کنند، سپس به کمک برآورد و آزمون فرض آماری آماره‌ها را به پارامترهای جامعه تعمیم می‌دهند. به طور کلی هر کجا در آمار سخن از استنتاج و استنباط شود با آمار استنباطی سروکار دارید.

### ۳- آمار ناپارامتریک:

عبارت است از اینکه جامعه آماری ما دارای توزیع نرمال نمی‌باشد.

## جامعه آماری

به مجموعه‌ای از اشیا یا افراد اطلاق می‌شود که می‌خواهیم در یک موضوع یا چند موضوع در مورد آن مطالعه کنیم.





بخش دوم

آزمون‌های سال‌های گذشته

## آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۱/۶/۱

۱- با یک کامیون فاصله  $a_1$  را با سرعت  $V_1$  و فاصله  $a_2$  را با سرعت  $V_2$  ... فاصله  $a_n$  را با سرعت  $V_n$  طی کرده است. متوسط سرعت در کل فاصله طی شده با کدام میانگین قابل بیان است؟

- (۱) هندسی (۲) حسابی (۳) هارمونیک (۴) هیچ کدام

۲- هنگامی که در مجموعه داده‌های در اختیار تعدادی اعداد خیلی بزرگ یا تعدادی اعداد خیلی کوچک وجود داشته باشد از کدام یک از شاخص‌های مرکزیت زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) میانگین (۲) میانه (۳) نما (۴) میانگین هندسی

۳- کدام یک از روابط زیر ما بین میانگین حسابی ( $X-H$ ) میانگین هندسی ( $X-G$ ) و میانگین هارمونیک ( $X-H$ ) برقرار است؟

(۱)  $X-H < X-G < X-H$  (۲)  $X-G < X-H < X-H$

(۳)  $X-G < X-H < X-H$  (۴)  $X-H < X-G < X-H$

۴- کدام یک از شاخص‌های زیر برای تعیین کالایی که در بازار بیشترین متقاضی را داشته باشد مناسب‌تر است؟

- (۱) میانگین (۲) میانه (۳) نما (۴) چارک اول

۵- میزان سود شرکت A در شش سال گذشته برحسب درصد فروش به ترتیب ۳، ۴، ۲، ۴، ۲، ۴ می‌باشد، کدام یک از کمیت‌های زیر به‌عنوان شاخص مرکزیت، وضع سودآوری شرکت را بهتر نشان می‌دهد؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۷

۶- در جدول فراوانی داده‌های آماری زیر، اختلاف مد جامعه از میانگین آن کدام است؟

x	۱۲-۱۴	۱۴-۱۶	۱۶-۱۸	۱۸-۲۰	۲۰-۲۲
f	۵	۶	۸	۳	۴

- (۱)  $\frac{3}{26}$  (۲)  $\frac{4}{91}$  (۳)  $\frac{5}{39}$  (۴)  $\frac{6}{91}$

۷- در توزیع احتمال توأم دو متغیر تصادفی x و y مقدار  $E(xy)$ ، کدام است؟

x	۲	۴	۵
y	-۱	۰	۱
	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۲
	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۰۳
	۰/۳۰	۰/۱۵	۰/۰۵

- (۱) ۰/۹۶ (۲) ۰/۹۲ (۳) ۰/۸۷ (۴) ۰/۷۵

۸- با احتمال، K می‌توانیم از جعبه‌ای که حاوی ترانزیستورهای مختلف است یک ترانزیستور سالم انتخاب کنیم حال دو نفر A و B آنقدر ترانزیستور از جعبه انتخاب و آزمایش می‌کنند تا یک ترانزیستور سالم به‌دست آید. احتمال اینکه A قبل از B موفق شود چقدر است؟

- (۱) الف (۲) ب (۳) ج (۴) د

## پاسخنامه آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۱/۶/۱

۱- گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

چنانچه مشاهدات جمع آوری شده از مقیاس ترکیبی مثل کیلومتر در ساعت یا دور در ثانیه یا نفر ساعت برخوردار باشند، برای محاسبه میانگین آنها از میانگین هارمونیک استفاده می‌شود. این میانگین برای چند اندازه یا مقدار برابر است با عکس میانگین حسابی معکوس آن اندازه‌ها.

۲- گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

به‌طور کلی از میانه به‌عنوان اندازه تمایل به مرکز توزیع‌هایی که شکل آنها غیرمتقارن است، استفاده می‌شود. این توزیع‌ها معمولاً شامل مقادیر انتهایی، یعنی مقادیری در حد بسیار بالا یا بسیار پایین هستند.

۳- گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ و ۴ مشابه به هم هستند.

$$\bar{x}_H \leq \bar{x}_G \leq \bar{x}$$

۴- گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

منظور از نما، مُد است.

۵- گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

چون ۲۶، داده دورافتاده می‌باشد پس بهترین شاخص مرکزی، میانه است.

ابتدا مرتب کردن داده‌ها ۲، ۳، ۳، ۴، ۴، ۲۶

چون تعداد داده‌ها زوج است  $\frac{3+4}{2} = 3.5$

۶- گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

$$I = 2$$

$$d_1 = 8 - 6 = 2$$

$$d_2 = 8 - 3 = 5$$

$x_i$	$F_i$	$x'_i$	$F_i x'_i$
۱۲-۱۴	۵	۱۳	۶۵
۱۴-۱۶	۶	۱۵	۹۰
۱۶-۱۸	۸	۱۷	۱۳۶
۱۸-۲۰	۳	۱۹	۵۷
۲۰-۲۲	۴	۲۱	۸۴
۲۶	۲۶		۴۳۲

طبقه مد  $\rightarrow$

$$\text{اختلاف میانگین و مد} = \frac{216}{13} - \frac{116}{7} = \frac{1512 - 1508}{91} = \frac{4}{91}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum F_i x_i}{N} = \frac{432}{26} = \frac{216}{13}$$

$$Mo = x_i + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times I = 16 + \frac{2}{2+5} \times 2 = \frac{116}{7}$$

۷- گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} E(xy) &= (2 \times -1 \times 0.12) + (2 \times 0 \times 0.18) + (2 \times 1 \times 0.3) \\ &+ (4 \times -1 \times 0.06) + (4 \times 0 \times 0.09) + (4 \times 1 \times 0.15) \\ &+ (5 \times -1 \times 0.02) + (5 \times 0 \times 0.03) + (5 \times 1 \times 0.05) = 0.87 \end{aligned}$$

۸- گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

$k =$  (انتخاب ترانزیستور سالم)  $= p$  (موفقیت)

$k =$  (انتخاب ترانزیستور خراب)  $= 1 - k = p$  (شکست)

منظور سؤال، پیدا کردن احتمال  $r$  امین موفقیت در  $n$  امین آزمایش است که اگر  $r = 1, 2, \dots$  باشد پس این توزیع، یک توزیع دوجمله‌ای منفی است و تابع احتمال آن به صورت زیر است:

$$\binom{n-1}{r-1} \times k^r \times (1-k)^{n-r}$$

۹- گزینه (۲) پاسخ صحیح است.

خطا:  $A$ ، غیراستاندارد:  $H_2$ ، استاندارد:  $H_1$

$$P(H_1) = 80\% \quad P(A|H_1) = 10\%$$

$$P(H_2) = 20\% \quad P(A|H_2) = 10\%$$

$$P(A) = (80\% \times 10\%) + (20\% \times 10\%) = 10\%$$

$$1 - 10\% = 90\%$$

در نتیجه احتمال طبقه‌بندی درست برابر است با:

۱۰- گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

معیوب بودن:  $H$

$$P(A) = 40\% \quad P(H|A) = 0.03$$

$$P(B) = 60\% \quad P(H|B) = 0.04$$

$$P(H) = [P(A) \times P(H|A)] + [P(B) \times P(H|B)] = (40\% \times 3\%) + (60\% \times 4\%) = 0.036$$

$$P(B|H) = \frac{P(B) \times P(H|B)}{P(H)} = \frac{60\% \times 4\%}{0.036} = 0.66$$

۱۱- گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

اتوبوس:  $H_1$

تاکسی:  $H_2$

دیر به محل کار رسیدن:  $A$

$$P(H_1) = 0.3 \quad P(H_2) = 0.7$$

$$P(A|H_1) = 0.3 \quad P(A|H_2) = 0.2$$

$$P(A) = (0.3 \times 0.3) + (0.7 \times 0.2) = 0.23$$

## آزمون کارشناسی رسمی رشته آمار سال ۱۳۸۲

سوال ۱- قانون توزیع کمیت تصادفی  $X$  توسط جدول زیر نشان داده شده است:

$X_i$	-۲	-۱	۰	۱	۲
$P_i$	۰/۲	۰/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۲

اگر کمیت  $y$  بر طبق تابع  $y = x$  از کمیت  $x$  تبعیت کند، امید ریاضی کمیت تصادفی  $y$  چه خواهد بود؟

سوال ۲- اگر میانگین و انحراف معیار متغیر تصادفی  $x$  به ترتیب برابر ۴ و ۲ باشد آنگاه میانگین و انحراف معیار متغیر  $y = 2x + 3$  چه خواهد بود؟

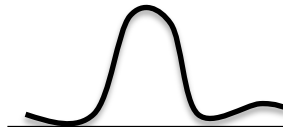
سوال ۳- واریانس یک جامعه ۲۵ و ضریب تغییرات آن ۰/۲ است. میانگین این جامعه را محاسبه نمایید.

سوال ۴- میانگین حقوق کارمندان یک اداره برابر ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال با انحراف معیار ۷۰۰,۰۰۰ ریال و میانه آن برابر ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. ضریب چولگی پیرسن را محاسبه کنید.

سوال ۵- واریانس  $n$  مشاهده ۱۲/۵ می باشد. اگر هر یک از این مشاهده ها را در ۲ ضرب کرده و با ۵ جمع کنیم، واریانس مقادیر جدید چه عددی خواهد بود؟

سوال ۶- اگر  $P(A) = 0.4$  و  $P(B) = 0.5$  باشد و دو پیشامد از هم مستقل باشند، مقدار  $P(A \cup B)$  چقدر خواهد بود؟

سوال ۷- در یک توزیع نامتقارن به شکل



بین میانگین، مد و میانه چه رابطه‌ای وجود دارد؟