نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

BZHIK.IR
گروه آموزشی بژیک

آمار ۲: فصل ۵ تا ۸ کتاب | ۵۰ مثال و تست حل‌شده | جدول «کدام آماره؟» | ۲۳ کادر «دقت کنید»

خطاهای محاسباتی کتاب علامت‌خورده | منبع رسمی پیام‌نور

آمار ۲ (آمار کاربردی ۲)

خلاصه نمونه‌گیری، برآورد، آزمون فرض، خی‌دو، همبستگی و رگرسیون

منبع: کتاب آمار و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری – هادی رنجبران (اثبات)

کد درس: دانشگاه پیام نور – 1214153 · 1214225

آخرین به‌روزرسانی: آبان ۱۴۰۵

نمونه رایگان بژیک · P45899

نویسنده جزوه //
تیم تألیف بژیک

مناسب برای رشته‌های //
کارشناسی حسابداری پیام نور

کیفیت //
فصل ۵ تا ۸، با جدول کد درس

ساختار محتوا //
فرمول، مثال حل‌شده، آزمون گام‌به‌گام

۲۶
صفحه مفید

۲
کد درس

۲۳
کادر دقت کنید

این فقط بخشی از فایل اصلی است · نسخه کامل: P45899 · bzhik.ir

© Copyrights - bzhik.ir
WWW.BZHIK.IR

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

خلاصه آمار و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری (آمار ۲)، هادی رنجبران

فصل ۵ تا ۸ کتاب برای آمار کاربردی ۲ و آمار کاربردی در حسابداری ۲؛ نمونه‌گیری، برآورد، آزمون فرض، خی‌دو، همبستگی و رگرسیون

منبع درس	آمار و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری، هادی رنجبران، انتشارات اثبات (ثبت گلستان: ۱۳۹۶)
ویژگی	ترتیب فصل‌ها همان ترتیب کتاب است؛ هر فرمول با مثال حل‌شده خود کتاب و بازه‌های اطمینان و آزمون‌ها با جدول «کدام آماره؟» آمده‌اند؛ خطاهای محاسباتی کتاب در کادر «دقت کنید» علامت خورده است.

کد درس خود را پیدا کنید و فصل‌هایتان را ببینید

کد درس	نام درس در گلستان	فصل‌هایی که باید بخوانید
1214153	آمار کاربردی ۲	فصل‌های ۵، ۶، ۷ و ۸ (همه فصل‌های این فایل)
1214225	آمار کاربردی در حسابداری ۲	فصل‌های ۵، ۶، ۷ و ۸ (همه فصل‌های این فایل)

فصل‌های ۱ تا ۴ همین کتاب (آمار توصیفی، احتمال، متغیر تصادفی و توزیع‌ها) منبع آمار ۱ است (کدهای 1214151 و 1214221) و در فایل جداگانه «آمار ۱ رنجبران» آمده است. آمار ۲ بر پایه همان مفاهیم است؛ به‌ویژه توزیع نرمال، t، خی‌دو و F از فصل ۴. کدهای 1241191 و 1241195 «آمار و کاربرد آن در مدیریت» منبع دیگری دارند (کتاب خالقی و همکاران) و این فایل برای آن‌ها نیست.

فصل پنجم: نمونه‌گیری و توزیع‌های نمونه‌گیری

منبع: کتاب آمار و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری، هادی رنجبران

آمار ۲ از اینجا شروع می‌شود: از جامعه نمونه می‌گیریم، آماره حساب می‌کنیم و می‌پرسیم این آماره از نمونه‌ای به نمونه دیگر چطور تغییر می‌کند. توزیع میانگین نمونه، تفاضل میانگین‌ها، نسبت نمونه، تفاضل دو نسبت، واریانس نمونه و نسبت دو واریانس موضوع این فصل است. 💡

مفاهیم پایه

- **جامعه:** تمامی عناصر تحت بررسی که به گروه تعریف‌شده‌ای تعلق دارند. **نمونه:** مجموعه‌ای از عناصر که معرف بخشی از جامعه باشد؛ «معرف بودن» یعنی صفات مهم جامعه به تناسب در نمونه وجود داشته باشند.
- **سرشماری:** جمع‌آوری اطلاعات از همه عناصر جامعه؛ **نمونه‌گیری:** جمع‌آوری اطلاعات از بخشی از جامعه.
- **نمونه تصادفی:** افراد آن برحسب شانس و قرعه انتخاب شده‌اند؛ همه افراد شانس مساوی برای عضویت دارند، افراد نمونه همان خصوصیات جامعه را دارند و انتخاب هر فرد مستقل از انتخاب یا عدم انتخاب دیگران است. به بیان دیگر، n کمیت مستقل $X_1, X_2, ..., X_n$ با توزیع یکسان با جامعه اصلی.

این فقط بخشی از فایل اصلی است · نسخه کامل: bzhik.ir · P45899

روش‌های نمونه‌گیری

- **تصادفی ساده:** هر عنصر شانس مساوی دارد. اگر بعد از هر انتخاب عضو را به جامعه برگردانیم، **با جای‌گذاری** است و احتمال انتخاب هر عضو $\frac{۱}{N}$؛ اگر برنگردانیم، **بدون جای‌گذاری** است و احتمال انتخاب اولین عضو $\frac{۱}{N}$، دومین $\frac{۱}{N-۱}$ و nامین $\frac{۱}{N-n+۱}$.
- **منظم (سیستماتیک):** از فهرست اعضای جامعه، با مشخص شدن **اولین عضو نمونه** سایر اعضا معین می‌شوند؛ هر عنصر شانس معلوم و غیرصفر دارد، چون نقطه شروع تصادفی است. مزیت: انجامش آسان و پرهزینه نیست و برای جامعه‌های دارای ترتیب (شماره کارمندی، شماره دانشجویی) مناسب است. شکل تغییریافته تصادفی ساده است.
- **طبقه‌بندی‌شده (گروهی):** جامعه را طبقه‌بندی می‌کنند و از هر طبقه نمونه تصادفی می‌گیرند. دلیل: برای هر طبقه نمونه‌ای به حجم مناسب در نظر گرفته می‌شود و تخمین دقیق‌تری از پارامترها می‌دهد.
- **خوشه‌ای:** ابتدا خوشه‌هایی (گروه‌هایی) از عناصر انتخاب و سپس عناصر هر خوشه قسمتی از نمونه را تشکیل می‌دهند. علت استفاده بیشتر: **کم‌هزینه بودن**. در این روش شرط **همگن بودن جامعه** نقش مهمی دارد.

⚠ **دقت کنید: «با مشخص شدن اولین عضو، بقیه معین می‌شوند» یعنی منظم؛ «اول طبقه، بعد تصادفی از هر طبقه» یعنی طبقه‌بندی؛ «اول گروه‌ها انتخاب می‌شوند و همه یا بخشی از عناصر هر گروه» یعنی خوشه‌ای با مزیت کم‌هزینه بودن.**

پارامتر و آماره

- **پارامتر:** مشخصه عددی جامعه؛ مقداری ثابت و منحصربه‌فرد ولی معمولاً مجهول (مثل میانگین جامعه).
- **آماره:** مشخصه عددی نمونه؛ متغیر تصادفی است و مقدارش به نمونه انتخاب‌شده بستگی دارد؛ معیاری است که از نمونه محاسبه می‌شود و برای تخمین پارامتر به کار می‌رود. با علامت‌هایی مثل $\bar{X}$، $\hat{p}$ و $\tilde{X}$ نشان داده می‌شود.
- **آماره‌های مفید:** میانگین نمونه $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$؛ مد نمونه (ممکن است وجود نداشته باشد یا یگانه نباشد)؛ میانه نمونه (وسطی در n فرد و میانگین دو وسطی در n زوج)؛ واریانس نمونه $S^۲ = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^۲}{n-۱} = \frac{n\Sigma x_i^۲ - (\Sigma x_i)^۲}{n(n-۱)}$؛ و انحراف معیار نمونه S جذر مثبت آن.

توزیع نمونه‌ای

- توزیع احتمال یک آماره که از نمونه‌های تصادفی n تایی مکرر به دست می‌آید؛ مثلاً توزیع $\bar{X}$ را توزیع نمونه‌ای میانگین و توزیع $S^۲$ را توزیع نمونه‌ای واریانس می‌نامیم.

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

توزیع نمونه‌ای میانگین ($\bar{X}$)

- **میانگین:** در نمونه‌گیری تصادفی ساده همیشه $\mu_{\bar{X}} = \mu_X$؛ میانگین همه میانگین‌های نمونه‌ای برابر میانگین جامعه است. مثال کتاب: اگر توزیع نمونه‌گیری $\bar{X}$ میانگین ۸۰ داشته باشد، میانگین واقعی جامعه ۸۰ است.
- **انحراف معیار (خطای معیار):** انحراف معیار توزیع $\bar{X}$ را «خطای استاندارد» یا «خطای معیار میانگین» می‌نامند و نباید با σ_X یا S_X اشتباه شود.
  - جامعه نامحدود، با جای‌گذاری، یا $n \le 0/05N$: $\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}}$
  - جامعه محدود N تایی بدون جای‌گذاری و $n > 0/05N$: $\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$؛ عبارت $\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$ **ضریب تصحیح جامعه محدود** است و اگر حجم نمونه کمتر یا مساوی ۵٪ جامعه باشد، تقریباً یک فرض می‌شود.

مثال کتاب انحراف معیار توزیع $\bar{X}$ برابر ۳ و انحراف معیار جامعه ۱۵؛ n؟

حل: $\frac{15}{\sqrt{n}} = 3$ پس $\sqrt{n} = 5$ و $n = 25$

مثال کتاب جامعه ۱، ۱، ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۶ و ۷؛ نمونه‌های ۴ تایی بدون جای‌گذاری. انحراف معیار توزیع میانگین‌ها؟

حل: $\mu_X = \frac{40}{10} = 4$ و $\sigma_X^2 = \frac{50}{10} = 5$؛ $\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}}\sqrt{\frac{10-4}{10-1}}$

خطای کتاب: کتاب حاصل را ۰/۸۵ نوشته است؛ مقدار درست $0/816 \approx 0/91 \times 1/118$ است. ⚠

- خطای معیار با تعداد اعضای نمونه رابطه معکوس دارد: هر چه نمونه بزرگ‌تر، خطای معیار کوچک‌تر و دقت قضاوت آماری بیشتر.
- **نرمال بودن توزیع $\bar{X}$:** اگر جامعه نرمال باشد، $\bar{X}$ برای هر حجمی نرمال است. اگر جامعه نرمال نباشد (یا نامشخص باشد) و $n > 30$، توزیع $\bar{X}$ تقریباً نرمال است. با افزایش n، $\bar{X}$ به سمت نرمال و Z به سمت نرمال استاندارد گرایش دارد.
- **قضیه حد مرکزی:** اگر نمونه‌های تصادفی ساده از جامعه‌ای با توزیع نامعلوم و میانگین μ و واریانس σ^2 انتخاب شوند، با بزرگ شدن n توزیع $\bar{X}$ به سمت نرمال با میانگین μ و واریانس $\frac{\sigma^2}{n}$ میل می‌کند: $\bar{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$.

دقت کنید: هدف قضیه حد مرکزی نشان دادن این است که «توزیع نمونه‌گیری میانگین با افزایش حجم نمونه به نرمال نزدیک می‌شود»، نه اینکه خود جامعه نرمال است یا واریانس صفر می‌شود. واریانس $\bar{X}$ برابر $\frac{\sigma^2}{n}$ است (نه σ^2). ⚠

این فقط بخشی از فایل اصلی است · نسخه کامل: bzhik.ir · P45899

استفاده: $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$

مثال کتاب عمر لامپ‌ها نرمال با میانگین ۸۰۰ و انحراف معیار ۴۰ ساعت؛ احتمال میانگین نمونه ۱۶ تایی کمتر از ۷۷۵؟

حل: $\sigma_{\bar{X}} = \frac{۴۰}{\sqrt{۱۶}} = ۱۰$ و $Z = \frac{۷۷۵ - ۸۰۰}{۱۰} = -۲/۵$ پس $P(\bar{X} < ۷۷۵) = ۰/۰۰۶$

توزیع نمونه‌ای تفاضل میانگین‌ها

برای نمونه‌های مستقل $n_۱$ و $n_۲$ از دو جامعه بزرگ: $\mu_{\bar{X}_۱ - \bar{X}_۲} = \mu_۱ - \mu_۲$ و $\sigma^۲_{\bar{X}_۱ - \bar{X}_۲} = \frac{\sigma_۱^۲}{n_۱} + \frac{\sigma_۲^۲}{n_۲}$؛

$$Z = \frac{(\bar{X}_۱ - \bar{X}_۲) - (\mu_۱ - \mu_۲)}{\sqrt{\frac{\sigma_۱^۲}{n_۱} + \frac{\sigma_۲^۲}{n_۲}}}$$

اگر $n_۱, n_۲ \geq ۳۰$ بدون توجه به نوع توزیع، و اگر کمتر از ۳۰ باشند فقط وقتی دو جامعه نرمال‌اند، $\bar{X}_۱ - \bar{X}_۲$ نرمال است.

مثال کتاب لامپ‌های A: میانگین ۶/۵ سال و انحراف معیار ۰/۹؛ B: میانگین ۶/۰ و انحراف معیار ۰/۸. نمونه ۳۶ تایی از A و ۴۹ تایی از B؛ احتمال اینکه میانگین A دست‌کم یک سال بیشتر باشد؟

حل: $\mu = ۰/۵$، $\sigma^۲ = \frac{۰/۸۱}{۳۶} + \frac{۰/۶۴}{۴۹} = ۰/۰۳۵$ و $\sigma = ۰/۱۸۹$؛ پس $Z = \frac{۱ - ۰/۵}{۰/۱۸۹} = ۲/۶۴۶$

$P = ۱ - ۰/۹۹۵۹ = ۰/۰۰۴۱$

توزیع نمونه‌ای نسبت ($\bar{p}$)

نسبت جامعه $p = \frac{X}{N}$ و نسبت نمونه $\bar{p} = \frac{X}{n}$ که برآورد p است؛ $\bar{p}$ آماره و متغیر تصادفی است.

$E(\bar{p}) = \mu_{\bar{p}} = p$ (برای جامعه محدود و نامحدود)؛ خطای معیار برای جامعه نامحدود $\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{pq}{n}}$ و برای جامعه محدود $\sigma_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{pq}{n}}\sqrt{\frac{N - n}{N - ۱}}$.

اگر np و nq هر دو بیشتر از ۵ باشند، $\bar{p}$ تقریباً نرمال است: $Z = \frac{\bar{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$

مثال کتاب ۷۰٪ کارکنان مردند؛ نمونه ۱۵۰ تایی. (الف) امید و واریانس $\bar{p}$؛ (ب) احتمال اینکه دست‌کم ۶۰٪ نمونه مرد باشند.

حل: $E(\bar{p}) = ۰/۷$ و $\sigma^۲_{\bar{p}} = \frac{۰/۷ \times ۰/۳}{۱۵۰} = ۰/۰۰۱۴$؛ و $Z = \frac{۰/۶ - ۰/۷}{\sqrt{۰/۰۰۱۴}} = -۲/۶۷$

$P(\bar{p} \geq ۰/۶) = ۱ - ۰/۰۰۳۸ = ۰/۹۹۶۲$

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

توزیع نمونه‌ای تفاضل دو نسبت

- $\mu_{\bar{p}_1-\bar{p}_2} = p_1 - p_2$ و $\sigma^2 = \frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}$؛

$$Z = \frac{(\bar{p}_1 - \bar{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$$

تقریباً نرمال استاندارد است.

- توجه: این فایل رایگان نیست و منحصرا برای سایت "بژیک" با آدرس اینترنتی www.bzhik.ir تهیه و تنظیم شده است. تمام حقوق مادی و معنوی این محصول، متعلق به سایت "بژیک" می باشد؛ هر گونه کپی برداری و انتشار غیر قانونی آن توسط افراد سودجو، بدون اخطار قبلی، پیگرد قانونی در پی خواهد داشت؛ لذا بایستی مستقیما از این سایت خریداری شود در غیر این صورت مسئولین راضی نمی باشند و حرام و حق الناس می باشد

توزیع نمونه‌ای واریانس

- از جامعه نرمال با واریانس σ^2: $\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} = \frac{\Sigma (X_i - \bar{X})^2}{\sigma^2}$ با $n - 1$ درجه آزادی؛ مقدار آن از نمونه‌ای به نمونه دیگر تغییر می‌کند چون S^2 تغییر می‌کند.

مثال کتاب سازنده ضمانت می‌کند باتری‌ها به طور متوسط ۳ سال با انحراف معیار ۱ سال دوام دارند؛ ۵ باتری: ۱٫۹، ۲٫۴، ۳٫۰، ۳٫۵ و ۴٫۲. آیا انحراف معیار ۱ سال است؟

حل: $S^2 = \frac{(5 \times 48{,}26) - 15^2}{5 \times 4} = 0{,}815$ و $\chi^2 = \frac{4 \times 0{,}815}{1} = 3{,}26$؛ این مقدار بین ۰٫۴۸۴ و ۱۱٫۱۴۳ (بازه ۹۵٪ خی‌دو با ۴ درجه) است، پس $\sigma^2 = 1$ منطقی است.

⚠ **دقت کنید: کتاب حد بالای این بازه را ۱۱٫۴۳ نوشته است؛ مقدار جدول خی‌دو ۴ درجه برای سطح ۰٫۰۲۵ سمت راست ۱۱٫۱۴۳ است. نتیجه مثال عوض نمی‌شود.**

مثال کتاب نمونه ۲۵ تایی از جامعه نرمال با $\sigma^2 = 6$؛ احتمال $S^2 > 9{,}1$؟

حل: $\chi^2 = \frac{24 \times 9{,}1}{6} = 36{,}4$ با ۲۴ درجه آزادی و $P(\chi^2 > 36{,}4) = 0{,}05$

توزیع نسبت واریانس‌های نمونه‌ای

- برای مقایسه واریانس‌های دو جامعه از $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ استفاده می‌شود؛ آماره $\frac{S_1^2 \div \sigma_1^2}{S_2^2 \div \sigma_2^2}$ توزیع F با درجه‌های $r_1 = n_1 - 1$ و $r_2 = n_2 - 1$ دارد.

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

مثال کتاب $n_1 = ۲۵$ و $n_2 = ۳۱$ از جامعه‌های نرمال با $\sigma_1^2 = ۱۰$ و $\sigma_2^2 = ۱۵$؛ $P(\frac{S_1^2}{S_2^2} > ۱/۲۶)$؟

حل: $P(F_{۲۴, ۳۰} > \frac{۱/۲۶ \times ۱۵}{۱۰} = ۱/۸۹) = ۰/۰۵$

نمونه رایگان بژیک · P45899

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

نمونه رایگان · بژیک bzhik.ir · آمار کاربردی ۲ رنجبران · شناسه محصول P45899

فصل ششم: تئوری برآورد

منبع: کتاب آمار و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری، هادی رنجبران

هدف مطالعات آماری تعمیم نتایج نمونه به جامعه است. استنباط آماری دو شاخه دارد: «برآورد» برای پرسش‌هایی که فرضیه ندارند و «آزمون فرضیه» برای وقتی فرضیه‌ای در کار است. این فصل برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای را می‌دهد.

برآورد نقطه‌ای و ویژگی‌های برآوردکننده خوب

- در برآورد نقطه‌ای مقدار شاخص جامعه از روی نمونه محاسبه می‌شود. برای هر پارامتر θ برآوردکننده‌های مختلفی هست و باید بهترینشان (\hat{θ}) را برگزید. برآوردکننده مناسب این خصوصیات را دارد:

نااریب (بدون تورش)

- اگر میانگین \hat{θ} دقیقاً بر θ منطبق باشد: E(\hat{θ}) = θ. در غیر این صورت اریب است و E(\hat{θ}) - θ = اریبی (ممکن است مثبت یا منفی باشد).
- در جامعه نرمال، میانگین نمونه و میانه نمونه هر دو برآوردکننده نااریب میانگین جامعه‌اند.
- $S^2 = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{n}$ واریانس جامعه را کمتر از واقع برآورد می‌کند (اریب است)؛ با مخرج $n - 1$، $S^2 = \frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$ برآوردکننده نااریب واریانس جامعه است.

کارایی (حداقل واریانس)

- برآوردکننده‌ای که واریانس کمتری دارد کاراتر است، چون با احتمال بیشتر می‌توان تخمینی در فاصله مشخص به دست آورد. کارایی نسبی $\hat{\theta}_1$ در مقایسه با $\hat{\theta}_2$ (هر دو نااریب): $\frac{\sigma^2_{\hat{\theta}_2}}{\sigma^2_{\hat{\theta}_1}}$
- میانگین نمونه کاراتر از میانه نمونه است، چون واریانسش کمتر است.

حداقل میانگین مجذور خطا (MSE)

- برای مقایسه برآوردکننده اریب و نااریب، معیاری که هم اریبی و هم واریانس را در نظر بگیرد: $MSE = E(\hat{\theta} - \theta)^2 = \sigma^2_{\hat{\theta}} + (\text{اریبی})^2$؛ برآوردکننده با MSE کمتر بهتر است.
- هر چه اریبی کمتر باشد MSE به $\sigma^2_{\hat{\theta}}$ نزدیک‌تر است و اگر اریبی صفر باشد MSE همان واریانس است. از دو برآوردکننده با واریانس مساوی، آن که اریبی کمتری دارد بهتر است.
- کارایی نسبی با MSE (برای اریب و نااریب): $\frac{MSE(\hat{\theta}_2)}{MSE(\hat{\theta}_1)}$

این فقط بخشی از فایل اصلی است · نسخه کامل: bzhik.ir · P45899

پایان نمونه رایگان

آنچه خواندید فقط بخشی از فایل اصلی «خلاصه آمار کاربردی ۲ رنجبران» بود: جلد و هفت صفحه اول از ۲۶ صفحه.

نسخه کامل این‌ها را هم دارد:

- بقیه فصل پنجم: توزیع نمونه‌ای نسبت، تفاضل دو نسبت، واریانس و نسبت واریانس‌ها
- فصل ششم: ویژگی‌های برآوردکننده خوب، فاصله‌های اطمینان، جدول «کدام آماره» و تعیین حجم نمونه
- فصل هفتم: خطای نوع اول و دوم، آزمون میانگین، زوجی، نسبت و واریانس، نیکویی برازش و آزمون استقلال
- فصل هشتم: ضریب همبستگی و آزمون آن، رگرسیون حداقل مربعات، ضریب تعیین و همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
- ۵۰ مثال و تست حل‌شده کتاب، ۲۳ کادر «دقت کنید» و ۹ خطای محاسباتی کتاب با حساب درست
- تست‌های منتخب کتاب از فصل هفتم با حل

برای تهیه نسخه کامل به صفحه همین محصول در بژیک بروید:

صفحه محصول P45899 در bzhik.ir

https://bzhik.ir/shop/دانلود-خلاصه-جزوه-آمار-کاربردی-2-رنجبران-P45899/دانلود-خلاصه-جزوات-دروس-حسابداری-مدیریت-اقتصاد-پیام-نور-1214153--pdf.html