

統計検定のサンプル問題 の解説(2級, 3級, 4級)

今泉 忠(多摩大学経営情報学部)

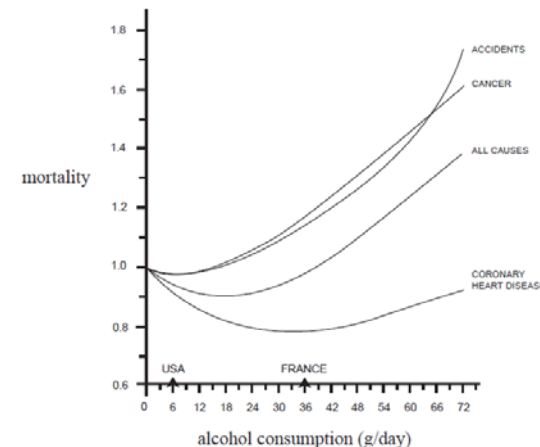
統計検定

- 企業が大学で学んで来て欲しい科目の1つに統計学が挙げられている。
- 統計学では、仮説を検証するために、データをもとにして帰納的に推論・検証する統計的問題解決力の習得が求められる
- 統計的問題解決力が、実社会でのさまざまな課題・問題解決に必要とされている。
- 平成22年11月20(日)(2010年11月20日)日本統計学会公式認定の統計検定が実施される。

統計検定

- この検定は、大学における統計教育の成果を測り、統計分野の学士力を質的に保証する手段として構想
- 初等・中等教育に関しても学習指導要領を先取りして統計教育を充実させる手段を提供するものである。
- ジェネリックスキル
 - PISA
 - AHELO
 - PIAAC

GSA Problem Solving(サンプル問題)



過去12年間の死因調査
(25万人対象)
のグラフを読解する問題。

問1
1日当たり平均アルコール
摂取量18グラムの人の特徴
として適切なものを選び。

Figure 1

税引と税引角の是非



税引と税引角の是非は、経営者にとって重要な課題の一つです。税引は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

ファイナンス・保険



ファイナンス・保険は、企業の財務リスクを軽減するための重要な手段です。ファイナンスは、企業の資金調達や資金運用に関する分野です。一方、保険は、企業の資産や利益をリスクから守るための手段です。ファイナンス・保険は、企業の財務状況を安定させ、経営者の負担を軽減するのに役立ちます。また、ファイナンス・保険は、企業の信用度を向上させる効果もあります。経営者は、自社の財務リスクを評価し、適切なファイナンス・保険を選択する必要があります。

解分物品管理



解分物品管理は、企業の物品管理を効率化するための重要な手段です。解分物品管理は、企業の物品を細かく分類し、管理する方法です。これにより、企業の物品管理がより正確になり、無駄なコストを削減することができます。また、解分物品管理は、企業の物品の追跡を容易にし、在庫管理を効率化することができます。経営者は、自社の物品管理状況を評価し、適切な解分物品管理の方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引と税引



税引と税引は、企業の利益計算に重要な要素です。税引は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引と税引のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引と税引のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引と税引角



税引と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

税引角と税引角



税引角と税引角は、企業の利益計算に重要な要素です。税引角は、売上高から一定の割合を引くことで、利益を計算する方法です。一方、税引角は、売上高から一定の金額を引くことで、利益を計算する方法です。税引角と税引角のどちらが有利かは、業種や経営者の状況によって異なります。また、税引角と税引角のどちらが顧客にとって有利かは、また別の問題です。経営者は、自社の状況や顧客のニーズを考慮し、最適な方法を選択する必要があります。

HOME PAGE

TODAY'S PAPER

VIDEO

MOST POPULAR

TIMES TOPICS

MOST RECENT

The New York Times

Education

Search All NYTimes.com

COLLECTIONS > SCIENCE

ADS BY GOOGLE

Beat the SAT Exam

Elite SAT PREP by Expert Teachers For International Students in Tokyo

TestMasters.jp

Financial Jobs in Japan

Goldman Sachs, Carlyle, KKR Antelope Career Consulting

www.antelope.co.jp

Looking for PhD Programs?

Scholarship from Masdar Institute in

By Richard Rothstein
Published: November 28, 2001

LESSONS; Statistics, a Tool for Life, Is Getting Short Shift

BOGART, Ga. — MANY educators want all high school seniors prepared for calculus. That means taking algebra in the eighth grade and covering geometry, intermediate algebra and trigonometry by the junior year. This leaves too little room for study of statistics and probability.

Yet students need grounding in data analysis. The push for universal calculus has relied on a false belief that colleges and future jobs would demand it. Yet while calculus is important for college students who major in science and for the scientific literacy of others, only a few jobs, mostly in technical fields, actually use it.

Nationwide, educators who recognize this imbalance are trying to get more statistics into the math curriculum.

One place this is happening is Malcom Bridge Middle School, about 60 miles east of Atlanta. There, Jamie Parker recently taught seventh graders to make graphs called scatterplots in which an X depicted the relationship between two aspects of body size the students had measured. The graphs showed each student's wrist and ankle circumference, or height and arm span, or length of pointer finger and longest toe.

[HOME PAGE](#)
[TODAY'S PAPER](#)
[VIDEO](#)
[MOST POPULAR](#)
[TIMES TOPICS](#)

[Log In](#)
[Register Now](#)
[Times/People](#)

[The New York Times](#)

[Search All NYTimes.com](#)

[WORLD](#)
[U.S.](#)
[N.Y. / REGION](#)
[BUSINESS](#)
[TECHNOLOGY](#)
[SCIENCE](#)
[HEALTH](#)
[SPORTS](#)
[OPINION](#)
[ARTS](#)
[STYLE](#)
[TRAVEL](#)
[JOBS](#)
[REAL ESTATE](#)

[AUTHOR](#)

[Search Technology](#)

[Inside Technology](#)
[Bits Blog »](#)
[Personal Tech »](#)

[Internet](#)
[Start-Ups](#)
[Business Computing](#)
[Companies](#)
[Cellphones, Cameras, Computers and more](#)

Exclusive Global Living

For a free digital or a New York Times

[BOOK NOW](#)
[www.the-escott.com](#)

[Advertise on NYTimes.com](#)

Technology

For Today's Graduate, Just One Word: Statistics

By STEVE LOWRI
Published: August 5, 2009

MOUNTAIN VIEW, Calif. — At Harvard, Carrie Grimes majored in anthropology and archaeology and ventured to places like Honduras, where she studied Mayan settlement patterns by mapping where artifacts were found. But she was drawn to what she calls "all the computer and math stuff" that was part of the job.

“People think of field archaeology as Indiana Jones, but much of what you really do is data analysis,” she said.

Now Ms. Grimes does a different kind of digging. She works at Google, where she uses statistical analysis of mounds of data to come up with ways to improve its search engine.

Your path for The New York Times

[TWITTER](#)
[COMMENTS](#)
[SIGN IN TO E-MAIL](#)
[PRINT](#)
[FEEDBACK](#)
[SHARE](#)

[WIN WIN MARCH 18](#)

More Articles in Technology »

Politics E-Mail

Keep up with the latest news from Washington with the daily Politics e-mail newsletter

[Sign Up](#)

[See Sample](#) | [Privacy Policy](#)

Ads by Google

what's this?

子育くせなら英語で仕事
英語こそが英語系女性の人生躍進。自宅や職場で。無料相談会へ！
http://www.bahon.com/bahon

IT Professional Jobs
Find Top IT Jobs for Professionals, Search & Apply for Jobs Today
www.eFinancialCareers.jp

Analytics Cloud Computing
Export your SAP/AS9 algorithm in PPM, Store in ACAP/AS on EC2 Cloud
www.Zentams.com

Multimedia



How to calculate correlation coefficient, R^2 , of two variables. Example: correlation between height and weight. [View Article](#)



Statistical Analysis: Regression analysis. Example: correlation between height and weight. [View Article](#)

Data Sleuths in an Internet Age



David Rosenbaum for The New York Times
T-shirts for sale at the Joint Statistical Meetings in Washington this week.

Readers' Comments

Readers shared their thoughts on this article.
[Read All Comments \(58\)](#) >

dronish number needs. They are finding themselves increasingly in demand -- and even cool.

"I keep saying that the sexy job in the next 10 years will be statisticians," said Hal Varian, chief economist at Google. "And I'm not kidding."

The rising stature of statisticians, who can earn \$125,000 a top companies in their first year after getting a doctorate, is a byproduct of the recent explosion of digital data. In field after field, computing and the Web are creating new realms of data to explore -- sensor signals, surveillance tapes, social network chatter, public records and more. And the digital data surge only promises to accelerate, rising fivefold by 2012, according to a projection by IDC, a research firm.

Yet data is merely the raw material of knowledge. "We're rapidly entering a world where everything can be monitored and measured," said Erik Brynjolfsson, an economist and director of the Massachusetts Institute of Technology's Center for Digital Business. "But the big problem is going to be the ability of humans to use, analyze and make sense of the data."

The new breed of statisticians tackle that problem. They use powerful computers and sophisticated mathematical models to hunt for meaningful patterns and insights in vast troves of data. The applications are as diverse as improving Internet search and online advertising, culling gene sequencing information for cancer research and

Statistics Help

Contact Dr Fisher for data analysis Proportions and Free Quizzes

[www.FisherStat.com](#)

Thesis Consulting

Expert Statistical Consulting Email today for a free quote

[www.DKStatisticalConsulting.com](#)

Advertise on NYTimes.com

Subscribe to Technology RSS Feeds

- Technology News
- Internet
- Start-Ups
- Business
- Companies
- Computing

- Bits Blog
- Personal Tech
- Pogue's Posts

MOST POPULAR - TECHNOLOGY

EMAILED | BLOGGED | VIEWED

- Pogue's Posts: The Fading Sounds of Analog Technology
- Storing Your Files Inside the Cloud
- App Smart: Apps to Keep Your Dog Healthy, Active and, Maybe, Quiet
- Jobs Returns to Introduce a New iPad
- State of the Art: Cable TV in Pursuit of Mobility
- Bits: New App Provides a 360-Degree View
- New Hacking Tools Pose Bigger Threats to Wi-Fi Users
- Pogue's Posts: A Parent's Struggle With a Child's iPad Addiction
- Q&A: How to Make a Quick Response Code
- Gadgetwise: LaCie's Thunderbolt-Enabled Hard Drive

[Go to Complete List >](#)



TALKS | IN LESS THAN 6 MINUTES

アーサー・ベンジャミン：数学の教育を変えるための公式

TED2009, Filmed Feb 2009, Posted Jun 2009

About this talk [Open interactive transcript »](#)

「社会に出たら微積分を使うことはありますか？」いつも、数学の先生が聞かれる質問です。アーサー・ベンジャミンの答えは、多くの人は使わない、というものです。デジタル時代の数学の教育を実践的なものとする方法について、大胆な提案を行います。

Translated into Japanese by [Natsuhiko Mizutani](#) ☐
Reviewed by [ento_ento](#) ☐
Comments? Please email the translators above.

[More talks translated into Japanese »](#)

About Arthur Benjamin

Mathematician and magician Arthur Benjamin combines his two passions in "Mathemagics," a mind-boggling presentation of lightning calculations and other feats of

本年実施される検定試験

表1：検定の種類

検定名称	内容	主な対象
統計検定 1 級	統計学 大学専門分野	大学生・社会人・大学院生
統計検定 2 級※	統計学基礎 大学基礎科目	大学生・社会人
統計検定 3 級※	高等学校（「データの分析」の領域）	高校生・大学生
統計検定 4 級※	中学校（「資料の活用」の領域）	中学生・高校生
統計調査士※	統計調査に関わる専門知識	社会人・大学生
専門統計調査士※	統計調査に関わる高度な専門知識	社会人
国際資格	英国 Royal Statistical Society と 共同で同時実施（日本語・英語）	大学生・社会人・大学院生

※ ゴシック体の検定が、平成 23 年 11 月 20 日に実施される検定試験である。

- URL <http://www.toukei-kentei.jp/top>

統計検定4級について

- 試験内容
主に国際的通用性の視点から、中学校卒業段階までに求められる統計表やグラフ、確率、調査・実験の基礎と活用の知識に関する学習の理解度を評価し、認証するための検定試験
- 学習指導要領「資料の活用」を参照基準とするものである。
- 学習指導要領「資料の活用」(領域)は、資料からの統計的な見方や考え方を培う領域である
 - 統計リテラシー: 統計や確率に関連した基本的な用語や概念の定義を問うもの
 - 統計的推論: 用語の基本的な解釈や2つ以上の用語や概念の関連性を問うもの
 - 統計的思考: 具体的な文脈に基づいて統計の活用を問うもの

統計検定4級

- 内容

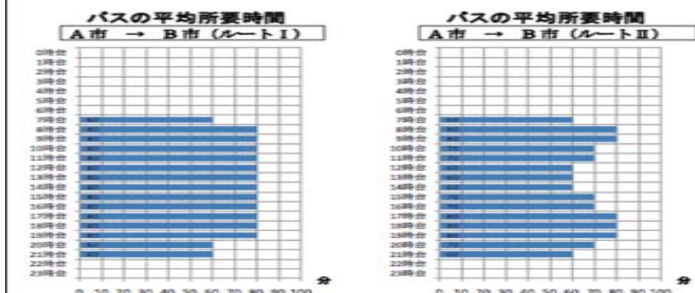
内容	項目
基本的なグラフ	棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフなど
データの種類	
度数分布表	
ヒストグラム	柱状グラフ
代表値	平均値、中央値、最頻値
分布の散らばりの尺度	範囲
クロス集計表	2次元の度数分布表：行比率、列比率
時系列データの基本的な見方	
確率の基礎	

- 問題形式
- 4択または5択のマークシート方式の問題による筆記試験
- 15問程度
- 試験時間: 60分

統計検定4級問題例

統計や確率に関連した用語やグラフの基本的な理解や解釈を問う問題

次の図は、A 市から B 市までの2つのルートで運行されているバスの所要時間を表しています。各時間帯につき 1 本のバスが出ています。このとき、次の問に答えなさい。



- (1) ルートIIの 1 日のバスの所要時間の平均は(A)~(D)のどれですか。
 (A) 50分 (B) 60分 (C) 70分 (D) 80分
- (2) ルートIの 1 日のバスの所要時間の範囲(データの散らばりの大きさを示す指標)は、次のどれですか。
 (A) 60分 (B) 7時から21時 (C) 10分から20分 (D) 20分

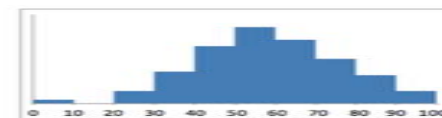
統計検定4級 問題例

問題解決において統計的な考え方を活用することができるかを問う問題

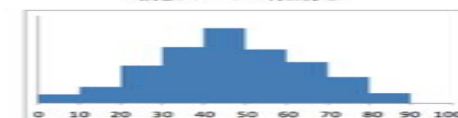
かすみさんは、「コーヒーを飲むと頭が浮える。」と友達が言っているのを聞いて、それが本当かどうか確かめたいと思いました。そこで同じ学年の生徒の中から、コーヒーが好きで毎日よく飲んでいる人 61 人とまったく飲まない人 42 人に、コンピュータで答える同じテストをやってもらい、その得点の傾向を比較しました。

下の表は飲むグループと飲まないグループの得点から求めた値(基本統計)とヒストグラムです。表:グループ別の基本統計

	人数	平均値	中央値	最小値	最大値
飲むグループ	61	56.4	58	0	96
飲まないグループ	42	68.3	52	0	87



飲むグループの得点分布



飲まないグループの得点分布

問題文

- (1)得点のデータから、コーヒーを飲むグループの方が飲まないグループに比べ、試験の点数が高い傾向にあると判断できます。かすみさんは、その理由として次のI~IIIをあげています。
 - I 飲むグループの平均値が、飲まないグループの平均値より大きいから。
 - II グループごとの2つのヒストグラムを比較した場合、飲むグループの方が分布の中心位置が右にずれているから。
 - III 飲むグループの得点の範囲が、飲まないグループの得点の範囲より大きいから。
- かすみさんの考えたI~IIIに関して、適切かどうかの判断で正しいものを選びなさい。
 - (A) IとIIは適切だが、IIIは適切ではない。
 - (B) IとIIIは適切だが、IIは適切ではない。
 - (C) IIとIIIは適切だが、Iは適切でない。
 - (D) IIIは適切だが、IとIIは適切でない。
- (2)高志君は、かすみさんのデータからは、コーヒーを飲むグループの方が飲まないグループに比べ、このテストの得点は高い傾向にあると判断できるけれども、それがコーヒーを飲むことがこのテストの得点を上げることの根拠としては十分でないと指摘しました。その理由としてI~IIIをあげています。
 - I 飲むグループと飲まないグループの人数が異なるため。
 - II 2つのグループに含まれる生徒の特徴が同じとは限らないため。
 - III 今回の分析では、紅茶を飲むかどうかを尋ねていないため。
- 高志君の考えたI~IIIに関して、適切かどうかの判断で正しいものを選びなさい。
 - (A) I~IIIはすべて適切である。
 - (B) IとIIは適切だが、IIIは適切でない。
 - (C) IIとIIIは適切だが、Iは適切でない。
 - (D) IIIは適切だが、IとIIは適切でない。

統計検定3級の問題例について

- 試験内容
 - 日常的、身近な問題の解決のためにも、データに基づく統計的問題解決力が必須であるので、
- 高校卒業までの段階で、必修科目である数学Ⅰの「データの分析」相当の統計内容の知識と実際にそれらを身近な問題解決に活かすことができる統計的問題解決力の習得
- 「データの分析」の内容を参照として、主として統計学とその応用分野を専門とする大学教員が国際的通用性を重視した問題を開発し、
- 高校生と大学初年次生に、高校卒業段階までに求められる統計活用力を評価し、認証するための検定試験
- 将来、実施予定の大学入試センター試験での当該試験科目の出題内容と統計検定3級の出題内容とが同等レベルとなるようにすることも考えられる。

統計検定3級の問題例について

- ・ 出題内容 4級の内容に加えて、

内容	項目
標本調査	母集団、標本、全数調査、無作為抽出、標本の大きさ、乱数
データの散らばりの指標	四分位数、四分位範囲（四分位偏差）
箱ひげ図	
2変数の相関	散布図・相関係数
確率	独立な試行、条件付き確率

- ・ 出題方針
 - ・ 統計リテラシー: 統計や確率に関連した基本的な用語や概念の定義を問うもの
 - ・ 統計的推論: 用語の基本的な解釈や2つ以上の用語や概念の関連性を問うもの
 - ・ 統計的思考: 具体的な文脈に基づいて統計の活用を問うもの
- ・ 試験形式
 - ・ 問題形式: 4～5択式の問題（マークシート方式）20問程度
 - ・ 試験時間: 60分

統計検定3級 問題例

統計用語の基本的な定義を問う問題

次のデータは右手と左手での反応違いを調べるためにそれぞれストップウォッチで 60 秒を測る実験を行った結果のデータである。次の問いに答えなさい。

	x: 右手(秒)	x の偏差	x の偏差の2乗	y: 左手(秒)	y の偏差	y の偏差の2乗	(x の偏差)×(y の偏差)
1 人目	53.99	-6.253	39.100009	65.04	5.706	32.558436	-35.679618
2 人目	66.58	6.337	40.157569	60.32	0.986	0.972196	6.248282
9 人目	61.49	1.247	1.555009	49.83	-9.504	90.326016	-11.851488
10 人目	68.55	8.307	69.006249	57.68	-1.654	2.735716	-13.739778
合計	602.43	0.000	252.81081	593.34	0.000	252.98384	-34.94092

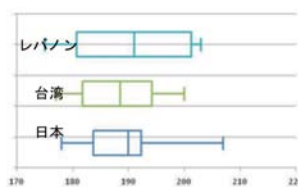
右手(x)と左手(y)のデータの相関係数を次の(A)～(D)の中から一つ選べ。

A -0.138 B 0.138 C -0.005 D 0.005

統計検定3級 問題例

統計用語の理解の状況を問う問題

図1は、2010年に開催された「第21回FIBA アジア 18 以下男子バスケットボール選手権大会」における、日本、台湾、レバノンの3か国の代表選手（各12名）の身長を箱ひげ図にしたものである。この箱ひげ図からわかることとして、次の2つを考えた。



- I レバノンの 190cm 以上の選手の人数は、日本の 190cm 以上の選手の人数以上である。
- II 台湾の選手の身長の標準偏差は、他の2か国と比べて、最も大きい。
- I, II の事柄のうち、箱ひげ図から示せる事柄の組み合わせを次の(A)～(D)の中から選べ。
- (A) I も II も示せない
 (B) I のみ示せる
 (C) II のみ示せる
 (D) I も II も示せる

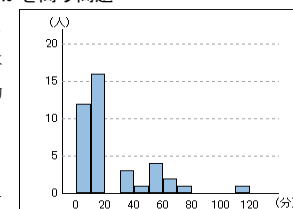
出典: ASIA-BASKET
<http://www.asia-basket.com>

ただし、身長が同じ値である代表選手が、レバノンには2名ずつ2組、台湾には2名ずつ2組、日本には2名1組いた。

統計検定3級 問題例

問題解決において統計的な考え方をを用いることができるかどうかを問う問題

図2は、あるクラスで1週間の読書時間を調査した結果をヒストグラムに表したものである。このクラスの読書時間の平均は 24.4 分で、中央値は 15 分であった。クラスの読書時間の平均を 10 分間増やすための方法として、次の3つを考えた。



- I. クラス全員が 10 分ずつ増やす。
- II. 中央値が 15 分であるから、読書時間が 15 分以下の人に 20 分ずつ増やし、他の人は現在の読書時間を保つ。
- III. 平均値 24.4 分であるから、24 分以上読んでいる人に、読書時間を 20 分ずつ増やしてもらい、他の人は現在の読書時間を保つ。

この方法を確実に実行したときに、クラスの平均値が 10 分以上増える方法の組み合わせとして正しいものを次の(A)～(E)の中から選べ。

- (A) 一つもない (B) I のみ (C) I と II (D) I と III (E) I と II と III

統計検定2級

- 大学における統計教育の成果を測り、統計分野の学士力を質的に保証する手段となる検定
- 出題に関しては「統計学分野の教育課程編成上の参照基準」（統計関連学会連合理事会）に基づき、大学基礎科目として習得すべきことについて学力評価を行う
- 「参照基準」では、統計学に関する大学基礎科目においては、以下の育成を重視
 - 現状について、問題を発見し、その解決のために収集したデータをもとに
 - 仮説の構築と検証を行える統計力と
 - 新知見獲得の契機を見出すという統計的問題解決力

統計検定2級

- 到達目標
 - 身近な現実のデータを起点に、
 - 課題や問題をデータを通して正しく理解し、
 - 適切なデータ収集方法、実験・標本調査・観察研究の基礎知識を持って
 - データの基本的なまとめ方や表現方法を習得する
 - とくに、母集団と標本、標本誤差の知識や不確実な事象の起こりやすさを表現する確率(分布)を理解する。
- 到達目標を達成するために習得すべき能力として、
 - 統計学の役割と公的データの活用能力
 - 記述的統計解析スキル
 - 推測的統計解析スキル
 - 統計解析の結果判断能力と分析スキル
- 統計検定3級や統計検定1級とのある程度の接続性を持ったもの

統計検定2級

- 問題形式：
 - 2011年については、問題例のような5肢選択問題とし、
 - 記述式問題は出題しない。
- 問題数：30問～40問程度を予定 100点満点

統計検定2級

表4 統計検定2級 内容

大項目	ねらい	項目(学習しておくべき用語)
データソース	身近な統計	歴史的な統計学の活用や社会における統計の必要性の理解。データの取得の重要性も理解する
データの分布	データの分布の記述	カテゴリーカルデータ、順位値、階級データ、連続データ、棒グラフ、円グラフ、ヒストグラム、累積度数グラフ
	データの分布の記述	形状(Shape)、右に裾が長い、対称、ベル型、一様
変量データ	中心傾向の指標	分布の中心を導くための方法を理解する
	ばらつきの指標	分布のばらつきの大きさを評価する方法を理解する
	中心とばらつきの活用	標準偏差の意味を知り、その活用方法を理解する
2変数データ	散布図と相関	散布図や相関を活用して、変数間の関係を探る方法を理解する
	カテゴリーカルデータ	度数表、2元クロス表
	単回帰と予測	回帰分析の基礎を理解する
	時系列データの処理	時系列データのグラフ化や分析方法を理解する

統計検定2級

学習領域	2級	3級	1級
	標本調査とランダムサンプリング	標本調査の基本的概念を理解する	サンプルサイズ、標本誤差、偏りの源、標本抽出法（系統抽出法、層化抽出法、クラスター抽出法、多段階抽出法）
	実験	効果評価のための適切な実験の方法について理解する	実験計画、交絡、偏り、標本サイズ
確率モデルの導入	確率モデルのある統計	仮説を確かめる統計について理解する	加法定理、乗法定理、条件付き確率、ベイズの定理、独立性、多段階確率計算（確率木）、離散型確率変数、期待値
		基礎的な分布の特徴を理解する	幾何分布、二項分布、超幾何分布、ポアソン分布、正規分布、一様分布、指数分布
	正規分布の理論と応用	正規分布を理解し、その活用について理解する	離散確率変数の独立と従属、和と差の分布
推測	標本分布の概念の理解	推測統計の基礎となる標本分布の概念を理解する	大数の法則、中心極限定理、正規分布（表）、確率とzスコア、平均と標準偏差、二項分布の正規近似、標本平均
	信頼区間の概念の理解	信頼区間の意味を知り、具体的な利用方法を理解する	点推定（最小二乗推定）、区間推定、平均の信頼区間、比率の信頼区間、信頼係数、標本誤差、危険率、過誤、平均の仮説検定、比率の仮説検定、
			回帰直線の傾きの信頼区間
	仮説検定	統計的検定の意味を知り、具体的な利用方法を理解する	有意性検定の理論、p-値、帰無仮説（ H_0 ）と対立仮説（ H_1 ）、第1種の過誤と第2種の過誤、検出力、ターゲット
		2母集団の場合についての標本分布について理解する	独立な2標本の標本平均の差の標本分布、独立な2標本の標本比率の差の標本分布、
		分散についても考慮した場合の検定について理解する	独立な2標本の標本平均の差の仮説検定（分散既知、分散未知であるが等分散）、t検定、（分散未知で等しいとは限らないば分散のみ？）、独立な2標本の標本比率の差の仮説検定、差の度の χ^2

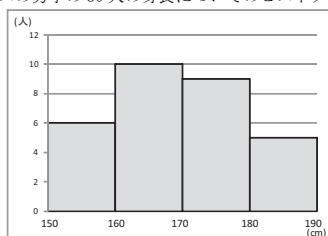
統計検定2級

因果関係	変量		回帰直線の傾きの仮説検定、F検定
	カテゴリカルデータ		χ^2 検定、独立性の χ^2 検定、比率の二項性の χ^2 検定
	実験計画の概念の理解	実験研究による要因効果の測定方法を理解する	実験、処置群と対照群、反復、ブロック化、一元配置実験、3群の平均値の差（分散分析）、F比
活用	統計ソフトウェアの活用	統計ソフトウェアを利用できるようになり、統計分析を実施できるようにする	計算出力を活用できるか、問題解決に活用できるか

統計検定2級 問題例

データの分布

Q1-02 下の図はあるクラスの男子の30人の身長についてのヒストグラムである。



- (ア) このヒストグラムの特徴として、以下が最も当てはまるか
 (A) 対称である (B) 右に裾が長い (C) 左に裾が長い
 (D) ベル型である (E) 一様である

(イ) 次の記述で正しいものはどれか。(A)~(E) からもっとも適切と考えるものを一つ選びなさい。

- I. 身長が150cmから160cmの生徒の割合は2割である
 II. 身長が160cmから170cmの生徒は180cmから190cmの生徒の半分である
 III. 身長が170cm以上と未満の生徒数は同数である
 (A) Iのみ (B) IIのみ (C) IIIのみ (D) IとII (E) IとIII

統計検定2級 問題例

変量データ（平均値）

Q2-03 ある試験を行ったならば、平均値が60であった。加藤君の点数は74点で、z値は2.34であった。伊藤君のz値が1.67であった。伊藤君の素点はいくらか。(A)~(E)からもっとも適切と考えるものを一つ選びなさい。

- (A) 61.67 (B) 53 (C) 69
 (D) 79 (E) 標準偏差の情報がいないために求められない

統計検定2級 問題例

変量データ（平均値）

Q2-03 ある試験を行ったならば、平均値が60であった。加藤君の点数は74点で、 z 値は2.34であった。伊藤君の z 値が1.67であった。伊藤君の素点はいくらか。(A)~(E)からもっとも適切と考えるものを一つ選びなさい。

- (A) 61.67 (B) 53 (C) 69
(D) 79 (E) 標準偏差の情報がないために求められない

統計検定2級 問題例

2変数データ

Q3-02 X と Y とは、2変量正規分布に従い、その相関係数は、0.9である。これに関してもっとも適切なものはどれか。もっとも適切なものを(A)~(E)から一つ選びなさい。

- (A) X と Y との回帰分析を行うと回帰係数は0.9となる
(B) X の10倍と Y の3倍との相関係数0.9となる
(C) X と Y との間には強い因果関係が予想される
(D) X の値が分かったとき、 Y の値の分散は X の値を知る前の分散に比べて90%減少する
(E) Y の値が分かったとき、 X の値の分散は Y の値を知る前の分散に比べて90%減少する

統計検定2級 問題例

データ収集法（標本調査）

Q4-02 消費者センターはA社製とB社製という2種類の壁材の耐久性を調べる実験がしたい。壁材1から10までで環境を変えられる実験施設に用意された。壁1から5はA社製の壁材を使用し、壁材6から10にはB社製の壁材を使用する。A社製かB社製のどちらかの壁材は高温と雨、もう1社の壁材には冷氣と雪にランダムに一定期間さらし、2社の壁材の耐久性を比較する。以下の内、もっとも適切なものはどれか。もっとも適切なものを(A)~(E)から一つ選びなさい。

- (A) この実験は有効である。目的に適した観測結果が得られる
(B) t 検定は、少ない標本数でも適用できるが、温度と水の要因が2つあるので少なくとも20個のサンプルを用意すべきである
(C) この実験では、複数の要因があり影響について検定できない。温度または水毎に、壁材について検定すべきである
(D) 温度や水は連続値であるので、実験では誤差が入るので要因としては不適切である
(E) 計画に欠陥がある。2社の壁材は同じ環境下にさらされるべきである

統計検定2級 問題例

因果関係

Q7-01 新薬の効果を測定するために、新薬を服用した人とプラセボを服用した人について、効果を測定したところ次のような結果を得た。新薬は効果があるかどうか、有意水準5%で検定したときの結果について、もっとも適切なものを(A)~(E)から一つ選びなさい。

	効果あり	効果なし
新薬	60	120
プラセボ	30	110

- (A) $\chi^2 = 5.52$ であるので新薬は効果がある
(B) $\chi^2 = 5.52$ であるので新薬は効果があるとはいえない
(C) $\chi^2 = 0.001$ であるので新薬は効果がある
(D) $\chi^2 = 0.001$ であるので新薬は効果があるとはいえない
(E) 十分な情報がないので判断できない

まとめ

- 統計検定試験2級～4級の詳細については、統計検定公式ホームページ
URL <http://www.toukei-kentei.jp/top>
において情報を提供する.
- 統計検定試験は、日本統計学会としての統計教育に関する初めての検定試験であり、どのように実施していくと良いのかなど継続的に検討していく必要がある.
- この検定に関しての皆様からのご意見やご協力を頂き改善していきたい.