

استنباط آماری

تمرین سوم

مینا فریدی

810100430



سوال 1:

۱- در این آزمایش دو میون کنار هم قرار می گیرند و به ترتیب باید از صفحه نمایش یک شکل را انتخاب کنند. هر بار یک شکل مثلث و یک شکل دایره نمایش داده می شود. نحوه امتیازدهی به این صورت است که اگر هر دو میون با هم همکاری کنند (هر دو دایره انتخاب کنند) به هر یک ۳ قطره آب پیوه (پاداش) داده می شود. حالت های دیگر در جدول زیر نشان داده شده.

میون A \ میون B	همکاری	عدم همکاری
همکاری	۳ قطره آب پیوه	۲
عدم همکاری	۴	۲



سوال ۱) a-i

برای تست فرض صفر اول تعدادی میمون در نظر می گیریم مثلا n تا،
و ویژگی های مثل میزان بنیایی، حیثی، قابلیت تشخیص رنگ و شکل
را اندازه می گیریم (از ابزارهای مخصوص استفاده می کنیم)
اگر تعداد مشخصی از میمون ها دارای ویژگی های ادراکی یکسان نباشند
می توانیم این فرض را رد کنیم. (مثلا اگر بیش از ۲٪ تفاوت
باشند)

کرای تست فرض دوم سعی می کنیم تعداد زیادی میمون در نظر بگیریم و آن ها را به
رسته های مختلف تقسیم کنیم که در هر دسته دو بارامتر را اندازه بگیریم. یکی از
نوع رفتاری، یکی از نوع فیزیولوژیک. باید بررسی کنیم که آیا هر گروه که بارامتر
a هست بارامتر b هم هست؟ و برعکس. اگر درصد خاصی از میمون ها
در این شرایط صدق نباشد فرض ۱ رد می شود.



سوال ۱

بخش ۱۱-۵

در فرض صفر اول باید بررسی کنیم که ادراک و پاسخ های احساسی گونه های مختلف میوه یکسان هستند یا خیر.

پارامترهایی که اندازه گرفته می شوند: گونه میوه، سن، میزان بینایی، قابلیت تشخیص شکل و رنگ، طعم (بوی پاداش)، قابلیت ادراک اجتماعی (این که احساس در رفتار موجودات دیگر را درک کند)

حالا طبق جارت ۵ سوالی آزمون مناسب را جستجو می کنیم.

تعداد متغیرها: تعداد متغیرها سیر از یک است

مستقل بودن متغیرها: به نظری آید متغیرها می توانند به هم مرتبط باشند مثلاً میزان

بینایی و حسایی با افزایش طول عمر کاهش پیدا کند یا

ادراک اجتماعی با افزایش عمر بیشتر شود.

فرد همبستگی متغیرها: ممکن است برخی متغیرها خود همبستگی دارند باشند

اما خیلی محسوس نباشد. (یعنی در زمان و مکان های

مختلف، پارامتر تغییر کند) مثلاً سن و بینایی و حسایی و...

که به زمان و بستگی دارند.

نوع مسئله: چون می خواهیم میزان ادراک را در میوه های مختلف

مقایسه کنیم مسئله از نوع $compare/test$ است

اگر جارت را بررسی کنیم تست های مناسب و موارد زیر خواهند بود:

Multi-Population Tests ANOVA و ANCOVA و non parametric tests



در فرقی مفرد دوم باید بررسی کنیم که پاسخ‌های رفتاری و فیزیولوژیکی (مثل هورمون‌ها و عصب‌ها) همدیگر هستند یا خیر. یعنی دارای *correlation* باشند.

پارامترهای رفتاری: صداها، زبان بدن، حالت چهره
پارامترهای فیزیولوژیکی: عملکرد قلب، دمای بدن، مردمک‌ها، هورمون‌ها

تعداد متغیرها. بیش از یک

مستقل بودن: به نظر متغیرها مستقل نیستند (مثلاً قلب تند می‌زند باعث افزایش یا کاهش دما می‌شود)

خور همبستگی: (دانشگاه زبان یا مکان) پارامترها به مکان وابستگی خاصی ندارند. در مورد زمان هم ممکن است با گذشت عمر تغییراتی در پارامترها بوجود بیاید.

نوع مسئله: در اینجا نوع مسئله از نوع *explanation* است زیرا دنبال روابط بین پارامترها هستیم و می‌خواهیم بدانیم آیا پارامترهای رفتاری با پارامترهای فیزیولوژیکی باهم رابطه‌ای دارند یا خیر.

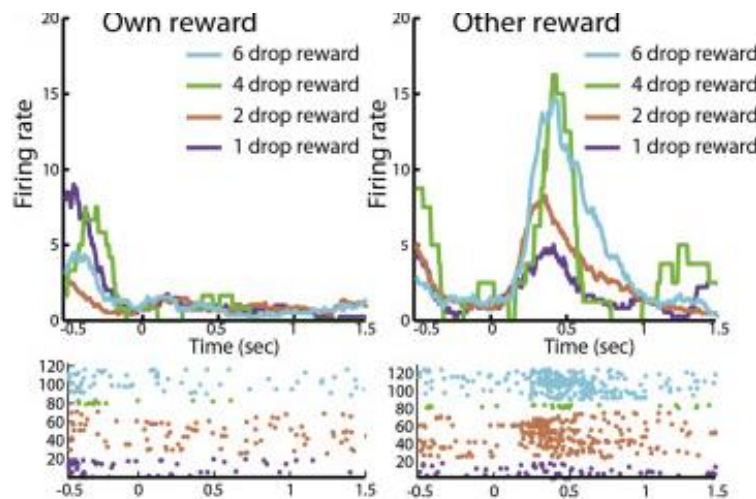
طبق چارت مشتمل بر ۵ سوال روش مناسب آزمون این موارد خواهند بود:

Time series regression, ARIMA, spectral analysis

توزیع‌های متغیر اندازه‌گیری شده می‌تواند زمان باشد و انتخاب شرکت‌کنندگان مستقل از هم است اما متغیرها همگی کمی هستند (مثلاً حالت چهره) همین دلیل شرایط آزمون پارامتریک را صدق نمی‌کند.

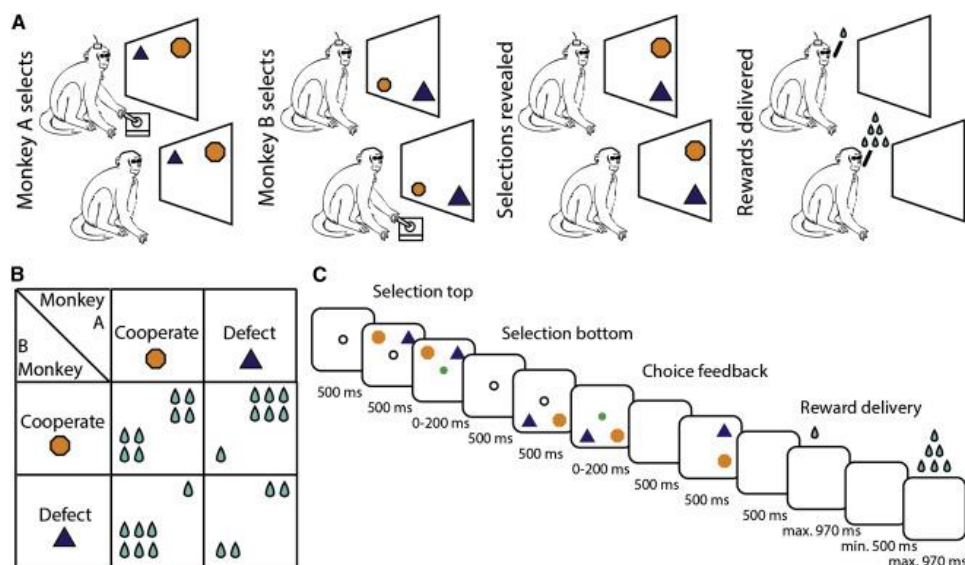
سوال 1-a-iii

برای بررسی و مقایسه توزیع پاداش‌ها می‌توان مراکز آن‌ها را مقایسه کرد. برای مثال در شکل زیر که از مقاله برداشته شده است توزیع‌ها نشان داده شده‌اند که در آن می‌توان پارامترهایی مثل قله‌ها و ... را برای مقایسه در نظر گرفت و از تست‌هایی مثل تست ANOVA هم می‌توان استفاده کرد.



سوال 1-a-iv

برای افزایش همکاری می‌توان در ابتدای آزمایش به گزینه همکاری امتیاز بیشتری داد تا میمون مایل به انتخاب همکاری شود و در کل پاداش همکاری از میانگین حالات رقابت پاداش بیشتری داشته باشد. توزیع مناسب جایزه در مقاله به شکل زیر است:



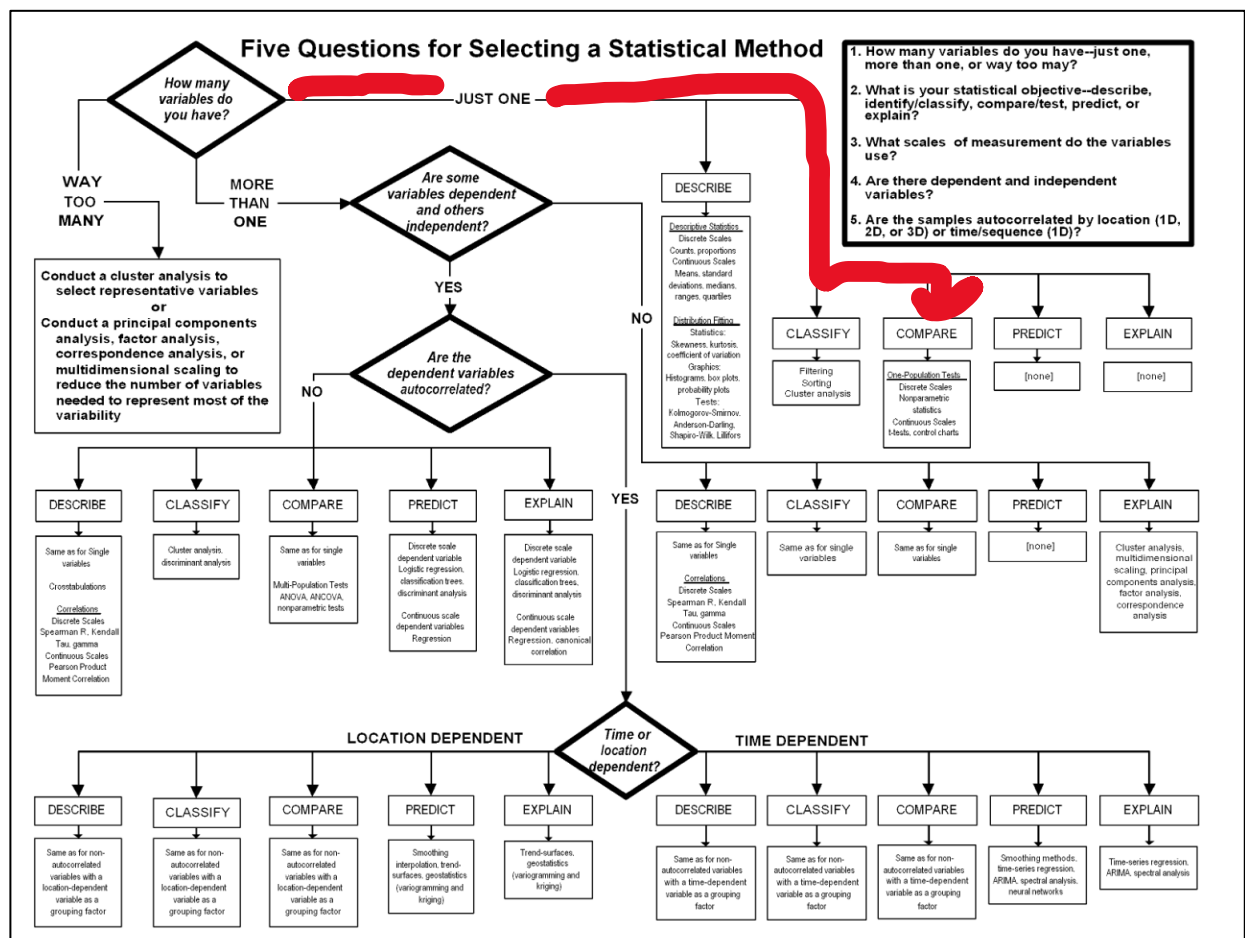


سوال 1-b-i

این قسمت، یعنی مقایسه توزیع پاداش یک میمون با آزمایش قبلی همانند مقایسه دو میمون جدا با هم است. می توانیم از قسمت iii بخش قبلی استفاده کنیم و مراکز (center) ها را با هم مقایسه کنیم و از تست‌هایی مثل ANOVA هم می‌توان استفاده کرد.

سوال 1-b-ii

طبق این چارت 5 سوال عمل می‌کنیم. در این سوال در واقع تنها یک متغیر جنسیت را داریم.



پس طبق این چارت ابزارهای مناسب برای یافتن نتیجه به شرح زیر خواهند بود:

Discrete scales

Non parametric statistics

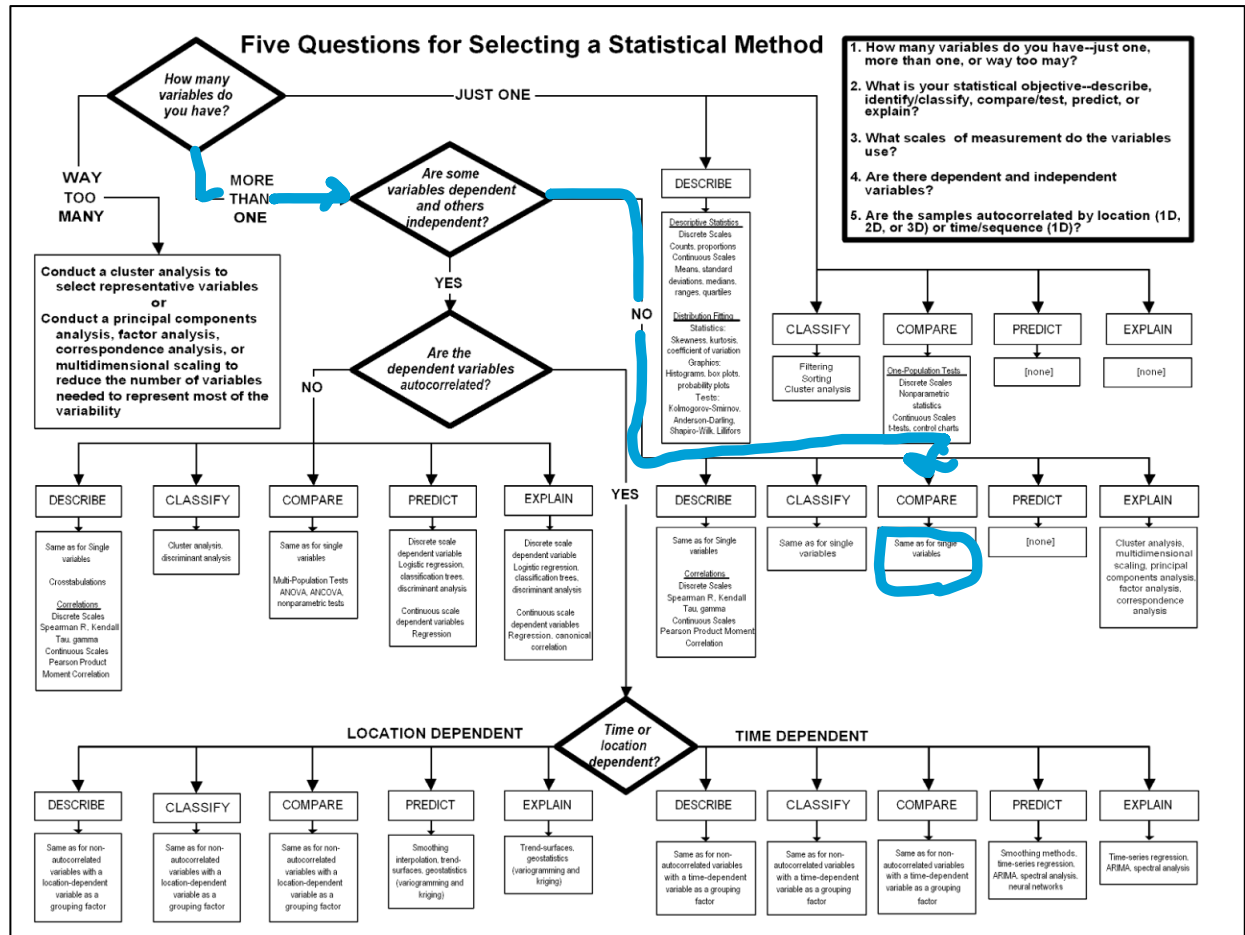
Continuous scales

t-tests, control charts



سوال 1-b-iii

در این سوال دو متغیر سن و جنسیت را داریم که از هم مستقل هستند به همین دلیل از چارت 5 سوالی مسیر زیر را طی میکنیم:



که در این چارت گفته شده که مشابه حالت یک متغیره می باشد پس در نتیجه برای مقایسه کردن تعداد میمون های بالاتر از سه سال در هر گروه جنسیت از ابزار زیر استفاده می کنیم:

Discrete scales

Non parametric statistics

Continuous scales

t-tests, control charts



سوال 1-c

در این سوال توزیع پاداش بر حسب زمان می تواند نرمال باشد زیرا در فرصت خیلی کم میمون فرصت فکر کردن پیدا نمی کند و در فرصت بالا احتمال فراموشی بالا می رود. در نتیجه یک حالت قله وجود دارد. اگر با توجه به این توزیع دسته ها را مرتب کنیم می توانیم جایگاه هر دسته را پیدا کنیم.