

Kommentarer til spørgsmål vedr. 3. forelæsning/øvelse

De første to eksaminer på medicinstudiet ligger med få dages mellemrun i samme uge. Du har adgang til data fra et sample bestående af 84 personer, hvoraf de 16 dumpede den første eksamen, medens kun 3 dumpede den anden eksamen (heraf 2, der dumpede begge).

1. Vi forventer, at der er en sammenhæng mellem at dumpe til de to eksaminer. Opskriv den relevante 2*2-tabel til dette. Hvordan skal man undersøge, om der er en sammenhæng?

Den relevante 2*2 tabel er

Bestået 1. eksamen?	Bestået 2. eksamen?		Total
	ja	nej	
ja	67	1	68
nej	14	2	16
Total	81	3	84

- (a) Med Fishers eksakte test, da der er en celle med et 2-tal
Delvist korrekt: Det er de *forventede* antal, der ikke må være små, men det forventede antal i denne celle er også kun 0.57, så man skal vælge Fishers eksakte test. Det giver $P=0.092$.
 - (b) Med Fishers eksakte test, da der er en celle med et 1-tal
Delvist korrekt: Det er de *forventede* antal, der ikke må være små, men det forventede antal i denne celle er også kun 2.43.
 - (c) Med et McNemar's test
Forkert: Et McNemar test benyttes til test af ens marginale sandsynligheder, se nedenfor.
 - (d) Med χ^2 -testet
Forkert: Da der er meget små forventede værdier, bør man benytte Fishers eksakte test. χ^2 -testet giver en for lav P-værdi på 0.032.
2. Hvordan vil du præsentere resultatet i form af en relevant kvantitativ størrelse (med konfidensinterval)?
 - (a) Dumpeprocenterne for hhv. 1. og 2. eksamen, med konfidensintervaller.

Forkert: Vi er ikke (lige nu) interesserede i at se om de to eksaminer er lige svære, så dumpeprocenterne som sådan er ikke i fokus. Se nedenfor.

- (b) Odds ratio for beståelse af 2. eksamen for en, der har bestået 1. eksamen vs. en, der dumpede den.

Korrekt: Vi forventer, at denne odds ratio er større end 1, svarende til, at der er større beståelsesprocent for 2. eksamen blandt de, der har bestået 1. eksamen (altså sammenhæng). Vi finder værdien til 9.57, men med meget brede konfidensgrænser: (0.81, 113.0).

- (c) Relativ risiko for at dumpe den 2. eksamen for en, der har bestået 1. eksamen vs. en, der dumpede den.

Delvist korrekt: men næppe den mest mundrette måde at udtrykke afhængigheden på. Den er 0.12 (0.011, 1.22).

- (d) Forskellen på dumpeprocenterne for de to eksaminer, med konfidensinterval. **Forkert:** Vi er ikke (lige nu) interesserede i at se om de to eksaminer er lige svære, så forskellen på dumpeprocenterne er ikke i fokus.

3. Vi vil gerne afgøre, om de to eksaminer er lige svære. Hvilket test skal man bruge til det?

- (a) Fishers eksakte test, da der er en celle med et 2-tal

Forkert: Fishers eksakte test tester uafhængighed mellem de to eksaminer, og det er ikke fokus lige her (men ovenfor).

- (b) Fishers eksakte test, da der er en celle med et 1-tal

Forkert: Fishers eksakte test tester uafhængighed mellem de to eksaminer, og det er ikke fokus lige her (men ovenfor).

- (c) McNemar's test

Korrekt: Dette er testet for ens marginale sandsynligheder for at bestå resp. dumpe. Vi finder $P=0.001$.

- (d) χ^2 -testet

Forkert: χ^2 -testet tester uafhængighed mellem de to eksaminer, og det er ikke fokus lige her (men ovenfor).

Ud af de 84 studenter var 32 medlem af en fitness klub. Af disse var der 4, der dumpede den første eksamen

Opskriv den relevante tabel, og overvej, hvordan man vil undersøge, om medlemsskab af en fitness klub har en sammenhæng til evnen til at bestå eksamen.

Den relevante 2*2 tabel er

Fitness klub?	Bestået 1. eksamen?		Total
	ja	nej	
ja	28	4	32
nej	40	12	52
Total	68	16	84

1. Hvilken størrelse vil du gerne præsentere i din sammenfatning af undersøgelsen?
 - (a) Odds ratio for beståelse for en fitness-bruger i forhold til en ikke-fitness-bruger.
Korrekt: Hvis denne er signifikant større end 1, er der evidens for positiv effekt af et fitness medlemsskab. Den er i øvrigt 2.1 (0.61, 7.19).
 - (b) P-værdien for test af uafhængighed i en 2*2-tabel
Delvist korrekt: men det er mere estimeret, vi går efter lige her. Se nedenfor for testet.
 - (c) Relativ risiko for at dumpe for en ikke-fitness-bruger i forhold til en fitness-bruger.
Korrekt: Hvis denne er signifikant større end 1, er der evidens for positiv effekt af et fitness medlemsskab. Den er her 1.85 (0.65, 5.24).
 - (d) Dumpeprocenterne for hver af de to grupper, med konfidensinterval.
Delvist korrekt: men dette giver ikke en direkte sammenligning af de to dumpeprocenter
 - (e) Forskellen på dumpeprocenterne for de to grupper, med konfidensinterval.
Korrekt: Hvis denne er signifikant forskellig fra 0, er der evidens for positiv (eller negativ) effekt af et fitness medlemsskab. Den er her 0.106 (-0.056, 0.268).
 - (f) P-værdien for Fishers eksakte test.
Delvist korrekt: men det er mere estimeret, vi går efter lige her. Se nedenfor for testet.

2. Hvilket test vil du benytte til at afgøre, om der er signifikant forskel på dumpeprocenterne?

(a) χ^2 -testet

Korrekt: Da alle forventede antal er større end 5, er χ^2 -testet tilladeligt, og P-værdien er 0.23.

(b) McNemar's test

Forkert: Et McNemar test benyttes til test af ens marginale sandsynligheder, se ovenfor.

(c) Fishers eksakte test, da der er en celle med et 4-tal

Delvist korrekt: Vi kan altid anvende Fishers eksakte test, men begrundelsen er forkert, for det forventede antal svarende til 4-tallet er 6.1. P-værdien er 0.27.

(d) Uparret T-test

Forkert: Et T-test benyttes i tilfælde af kvantitative outcomes, og det har vi ikke her (bestået ja/nej).

(e) Fishers eksakte test, fordi det altid dur

Korrekt: Selv om χ^2 -testet er tilladeligt, kan man også anvende Fishers eksakte test, og P-værdien er 0.27.