MT2001 - Xác suất và thống kê - Học kỳ 202/203 KỲ THI CUỐI HỌC KỲ

Ngày thi: 05/08/2021. Giờ thi: 7:00

Thời gian: 60 phút

(Ghép đề)

Question 1	☑ 10 pts ੴ 1 ① Details
Biết rằng xác suất một người bị các phản ứng nặn 1/950000. Thực hiện tiêm chủng cho 3 triệu dân c	g dẫn đến tử vong sau khi tiêm vắc-xin phòng Covid-19 là ủa một thành phố.
a. Gọi N là số người bị phản ứng nặng dẫn đến tử của N là?	vong sau khi tiêm vắc-xin trong 3 triệu người. Phân phối
O Phân phối siêu bội	
O Phân phối nhị thức	
O Phân phối hình học	
O Phân phối Poisson	
Phân phối nhị thức	
b. Tính xác suất có nhiều nhất 4 người tử vong sau bên dưới.)	ı khi tiêm vắc-xin: (Chọn biểu thức đúng và điển đáp án
- Chọn biểu thức đúng:	
$\bigcirc P(N>4)$	
$\bigcirc P(N \leq 4)$	
$\bigcirc P(N < 4)$	
$\bigcirc 1 - P(N \geq 4)$	
$_{ extstyle \mathcal{O}} \mid P(N \leq 4)$	
0 - (

Question 2		☑ 15 pts 匂 1 ⓒ Detail:
		lóng bằng máy tự động. Biết rằng trọng lượng X (Đv: rung bình bằng 58 (kg) và độ lệch chuẩn 1.1 (kg).
(Các đáp án được làm trở	n đến 4 chữ số sau dấu chấm	n thập phân)
a. Một bao gạo được đạt chuẩn của nhà		rợng của nó từ 56.68 đến 59.32 kg. Tính tỷ lệ bao gạo
Đáp số =	o* 0.7698	
b. Chọn ngẫu nhiên 60 gạo được chọn.) bao gạo do máy tự động đó	ong ra. Gọi Y là số bao gạo đạt chuẩn trong 60 bao
- Theo định lý giới sau đây?	hạn trung tâm, phân phối của	a Y có thể được xấp xỉ tốt nhất bởi phân phối nào
O Phân phối Po	isson	
O Phân phối m	ũ	
O Phân phối ch	uấn	
O Phân phối để ơ Phân phối chu		
- Tính kỳ vọng và p	hương sai của phân phối xấp	xi?
Kỳ vọng =	of 46.188 - Phươ	D'ng sai = 0 10.6325
- Tính xác suất chọ	n được từ 30 đến 50 bao gạo	o đạt chuẩn.
Đáp số =	o⁵ 0.8788 or 0.9113	3
Question 3		☑ 15 pts ⑤ 1 ⑥ Detain
mắn". Mỗi sinh viên đều c lượng vé "may mắn".	được phát ngẫu nhiên một lo	ại vé số được phát ra: vé "tiêu chuẫn" và vé "may pại vé. Số lượng vé "tiêu chuẫn" nhiều gấp 5 lần số nay mắn" lần lượt là 1/110 và 1/20.
a. Chọn ngẫu nhiên m	ột sinh viên, tính xác suất si	inh viên này trúng xố số.
Đáp số =	o⁴ 0.0159 (Làm ti	ròn đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân)
b. Tính xác suất để m trúng xổ số.	ột sinh viên được chọn ngẫu	ı nhiên được phát một vé "may mắn" nhưng không
Đáp số =	o⁴ 0.1583 (Làm ti	ròn đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân)
c. Chọn ngẫu nhiên m được phát một vé		viên này đã trúng xố số, tính xác suất sinh viên đã
Đáp số =	o⁵ 0.4762 (Làm ti	ròn đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân)

v

Để kiểm tra hiệu quả của các phương pháp giảng dạy khác nhau đối với môn Xác suất - Thống kê, Bộ môn Toán áp dụng hai phương pháp A và B lên hai nhóm học sinh có cùng trình độ ban đầu. Kết quả thi cuối khóa cho bởi bảng sau:

	Giỏi	Khá	Đạt	Kém
Phương pháp A	23	44	23	13
Phương pháp B	23	56	55	13

Hỏi: Hỏi hiệu quả của hai phương pháp này có như nhau hay không? Mức ý nghĩa lpha=5~% .

(Tất cả các kết quả đều phải được làm tròn đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân)

- a. Chọn giả thuyết và đối thuyết đúng của bài toán kiểm định.
 - \bigcirc H_0 : Có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

 H_1 : Không có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

 \bigcirc H_0 : Không có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

 $H_1\colon$ Có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

 H_0 : Không có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

 $\overline{H_1}$: Có sự liên hệ giữa phương pháp giảng dạy và kết quả đánh giá.

b. Tính giá trị thống kê kiểm định:

Điền bảng các giá trị tần số lý thuyết bên dưới. (Làm tròn đến 4 chữ số lẻ sau dấu chấm thập phân.)

	Giỏi	Khá	Đạt	Kém
Phương pháp A	of 18.952	o* 41.2	o* 32.136	of 10.712
Phương pháp B	of 27.048	o* 58.8	o* 45.864	o* 15.288

Tính giá trị thống kê kiểm định.

$$\chi^2_0$$
 (hoặc Q^2_0 hoặc X^2_0) $=$ $\sigma^{\!\!\!/}$ 7.0423

- c. Miển bác bỏ là:
 - \bigcirc (9.3484, $+\infty$)
 - \bigcirc (9.4877, $+\infty$)
 - $(7.8147, +\infty)$
 - \bigcirc (5.9915, $+\infty$)

o[¢]

- d. Kết luân:
 - \bigcirc Chưa đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết H_0 .
 - \bigcirc Bác bỏ giả thuyết H_0

of

Vậy, Select an answer

of Hiệu quả của hai phương pháp là như nhau.

Trong cấu tạo của một loại dây thừng, người ta quan tâm đến hàm lượng nylon X (Đv: %) có ảnh hưởng như thế nào đến lực căng Y (Đv: psi) (là lực kéo tối đa trước khi sợi dây bị đứt). Số liệu bên dưới cho kết quả đo của 10 sợi dây với hàm lượng nylon khác nhau:

Hàm lượng nylon X	5	10	15	20	30	40	45	50	50	60
Lực căng Y	173	253	293	333	353	408	463	523	533	563

(Làm tròn các đáp án đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân)

a.	Tìm phương trình đường thẳng hồi quy ước lượng i	$\hat{y} =$	$\hat{\beta}_0$ +	$\widehat{\beta}_1 x$	$(\widehat{\beta}_0:$	hệ số	chặn	hay hệ	số t	tự do;
	\widehat{eta}_1 : hệ số góc).									

b. Tính hệ số tương quan r_{XY} giữa X và Y.

c. Nếu một sợi dây có hàm lượng nylon bằng 60% thì giá trị dự báo cho lực căng của sợi dây bằng bao nhiêu?

Đáp số
$$\hat{y}_0$$
 = $lacksquare$

Question 6

☑ 15 pts ⑤ 1 ⓒ Details

Giai đoạn ủ bệnh là khoảng thời gian tính từ lúc một người tiếp xúc với virus cho đến khi các triệu chứng bệnh bộc lộ ra bên ngoài. Tại một khảo sát được thực hiện ở các bệnh viên trong một thành phố, một nhà nghiên cứu thu được một mẫu gồm các thời gian ủ bệnh của 25 bệnh nhân bị viên đường hô hấp cấp do nhiễm virus Covid-19, tính được trung bình mẫu của thời gian ủ bệnh là 8.94 ngày và độ lệch chuẩn mẫu (hay độ lệch chuẩn hiệu chỉnh) bằng 3 ngày.

a. Xây dựng khoảng tin cậy 95% cho thời gian ủ bệnh trung bình (kí hiệu: μ) của các bệnh nhân bị nhiễm Covid-19.

- Dang của khoảng tin cây là:
 - OKhoảng tin cậy cho kỳ vọng (trung bình), trường hợp không biết phương sai, mẫu lớn
 - O Khoảng tin cậy cho tỷ lệ
 - O Khoảng tin cậy cho phương sai
 - O Khoảng tin cậy cho kỳ vọng (trung bình), trường hợp không biết phương sai, mẫu nhỏ
 - O Khoảng tin cây cho kỳ vọng (trung bình), trường hợp biết phương sai

of Khoảng tin cậy cho kỳ vọng (trung bình), trường hợp không biết phương sai, mẫu nhỏ

- Sai số (ε) của khoảng tin cây 95% bằng:

Kết luận (điển chặn dưới và chặn trên của khoảng tin cậy):

$$\sigma^{\delta}$$
 7.7017 $\leq \mu \leq$ σ^{δ} 10.1783

b. Một nhà dịch tế học cho rằng thời gian ủ bệnh trung bình là 10 ngày. Với $lpha=0.05$, với mẫu khảo sát hiện có, hãy kiểm định ý kiến trên.
- Chọn giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 đúng:
$egin{array}{l} \bigcirc H_0\colon \mu=10 \ H_1\colon \mu eq 10 \end{array}$
$egin{array}{l} \bigcirc H_0\colon \mu eq 10 \ H_1\colon \mu = 10 \end{array}$
$egin{array}{c} \bigcirc H_0\colon \mu > 10 \ H_1\colon \mu eq 10 \ rac{raket{\sigma^s}}{H_0\colon \mu = 10} \end{array}$
H_1 : $\mu eq 10$
- Tính giá trị thống kê (tiêu chuẩn) kiểm định: (làm tròn đến hai chữ số lẻ) $m{t_0} = oxed{ ext{of}}$ -1.77
- Xác định miền bác bỏ:
$\bigcirc (-\infty, -2.58) \cup (2.58, +\infty)$
\bigcirc (2.0639, $+\infty$)
\bigcirc ($-\infty, \ -2.0639) \cup (2.0639, \ +\infty)$
\bigcirc ($-\infty,\ -1.96$) \cup ($1.96,\ +\infty$)
$[\sigma^{s}] \; (-\infty, -2.0639) \cup (2.0639, +\infty) \;]$
- Kết luận:

Select an answer

Select an answer

Vậy

ullet Chưa đủ bằng chứng để bác bỏ H0

ullet ullet Thời gian ủ bệnh trung bình là 10 ngày

Dưới đây là dữ liệu về số đơn hàng mà một nhân viên sale bán được hàng ngày. Mẫu được khảo sát trong 120 ngày.

Số đơn hàng bán được trong một ngày (x_i)	0	1	2	3	≥ 4
Số ngày tương ứng (n_i)	18	45	30	20	7

Với mức ý nghĩa 5%, hãy kiếm định xem số đơn hàng trong một ngày của anh nhân viên có phù hợp với phân phối Poisson hay không?

(Hoàn thành các câu hỏi bên dưới, các kết quả làm tròn đến 4 chữ số sau dấu chấm thập phân.)

- a. Chọn giả thuyết H_0 phù hợp:
 - \bigcirc H_0 : Số đơn hàng nhân viên sale bán được trong một ngày không phù hợp với phân phối Poisson
 - \bigcirc H_0 : Số đơn hàng nhân viên sale bán được trong một ngày phù hợp với phân phối Poisson $G^{m{\sigma}}$ H_0 : Số đơn hàng nhân viên sale bán được trong một ngày phù hợp với phân phối Poisson
- b. Tính giá trị của tham số λ trong bài toán kiễm định?

Đáp số = | 06 1.6083

c. Tìm miền bác bỏ của giả t	thuyết H_0 . (Chọn đáp án đúng)	
\bigcirc (5.9915, $+\infty$)		
\bigcirc (9.3484, $+\infty$)		
\bigcirc (7.8147, $+\infty$)		
\bigcirc (9.4877, $+\infty$)		
o*		
d. Điền các giá trị tần số lý t	huyết E_i vào bảng sau:	
Số đơn hàng bán được trong một ngày (x_i)	Tần số lý thuyết E_i	
0	o⁴ 24.0265	
1	o⁴ 38.6427	
2	o⁴ 31.0751	
3	o⁴ 16.6597	
≥ 4	of 9.5959	
e. Tìm tiêu chuẩn kiểm định	χ_0^2 :	
$\chi_0^2=$	3.9667	
f. Lựa chọn kết luận phù họ	'p:	
\bigcirc Bác bỏ giả thuyết I	H_0 .	
O Chưa đủ cơ sở để b		
o⁴ Chưa đủ cơ sở để bá	ic bỏ giả thuyết $H_0.$	
Vậy:		
O Số đơn hàng nhân viên s	ale bán được trong một ngày phù hợp v	ới phân phối Poisson
	ale bán được trong một ngày không phù	The state of the s
Số đơn hàng nhân viên sa	le bán được trong một ngày phù hợp với	i phân phối Poisson

☑ 25 pts ᠑ 1 ① Details

Để kiểu tra hiệu quả của một loại vắc-xin V đối với Coronavirus trước khi đưa ra sử dụng đại trà, người ta tiến hành thử nghiệm trên hai nhóm người tình nguyện, mỗi nhóm 220 người. Nhóm thứ nhất được tiêm vắc-xin V, nhóm thứ hai được tiêm giả dược (placebo) nghĩa là thuốc mà không có tác dụng gì cũng không gây hại cho sức khỏe người được tiêm. Cả hai nhóm đều nghĩ rằng họ được tiêm vắc-xin thật. Các nhóm sau đó được cho tiếp xúc với nguồn lây nhiễm. Sau một thời gian, đối với nhóm được tiêm vắc-xin thấy có 22 người nhiễm bệnh, trong khi nhóm được tiêm giả được có 80 người nhiễm bệnh.

(Chú ý: làm tròn các kết quả đến 4 chữ số lẻ sau dấu chấm thập phân.)

- a. Có ý kiến cho rằng tỷ lệ nhiễm bệnh của hai nhóm là như nhau? Thực hiện kiểm định ý kiến trên với mức ý nghĩa 1%.
 - Gọi p_1 và p_2 lần lượt là tỷ lệ người nhiễm bệnh của nhóm được tiêm vắc-xin và không được tiêm vắc-xin (p_1 và p_2 còn được kí hiệu là f_1 và f_2 trong sách giáo trình). Chọn giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 đúng:

$$\bigcirc H_0 \colon p_1 = p_2 \ H_1 \colon p_1
eq p_2$$

$$\bigcirc H_0$$
: $p_2 = 0.5$
 H_1 : $p_2 \neq 0.5$

$$egin{array}{l} \bigcirc\, H_0\!:\!p_2
eq p_2\ H_1\!:\!p_1=p_2 \end{array}$$

$$\bigcirc H_0$$
: $p_1 = 0.5$
 H_1 : $p_1
eq 0.5$

$$egin{array}{c} G^{m{s}} & H_0\colon p_1=p_2 \ H_1\colon p_1
eq p_2 \end{array}$$

- Tính các tỷ lệ mẫu \hat{p}_1 và \hat{p}_2 :

$$\hat{m{p}}_1 = oxed{m{\sigma}} oxed{m{\sigma}} oxed{m{0.1}}; \hat{m{p}}_2 = oxed{m{\sigma}} oxed{m{\sigma}} oxed{m{0.3636}}$$

- Tính giá trị thống kê (tiêu chuẩn) kiểm định z_0 :

$$z_0 = \boxed{ \left[\begin{array}{c} \sigma^{\delta} \\ -6.5523 \end{array} \right] }$$

- Xác định miền bác bỏ:

$$\bigcirc \ (\ -\infty,\ -1.96) \cup (1.96,\ +\infty)$$

$$\bigcirc$$
 ($-\infty$, -1.96)

$$\bigcirc \ (\ -\infty,\ -2.58) \cup (2.58,\ +\infty)$$

$$\bigcirc$$
 (2.58, $+\infty$)

of
$$(-\infty, -2.58) \cup (2.58, +\infty)$$

- Kết luận: Select an answer

Vậy, Select an answer ✓ 🏕 tỷ lệ nhiễm bệnh của hai nhóm khác nhau với

mức ý nghĩa 1%.

b. Đối với nhóm được tiêm vắc-xin, gọi f là tỷ lệ người không bị nhiễm bệnh sau khi tiêm vắc-xin, hãy tìm khoảng tin cậy 99% cho f?
T(1, 1316 (2)) F
- Tính tỷ lệ (mẫu) \widehat{f} : $\widehat{f}=$ σ^{s} σ^{s} σ^{s}
$f = \underbrace{0.9}$
- Sai số $arepsilon$ của khoảng tin cậy là:
$arepsilon = oxed{egin{bmatrix} oldsymbol{\sigma}^{oldsymbol{s}} & 0.0522 \end{matrix}}$
- Kết luận khoảng tin cậy 99% cho tỷ lệ f là: (điển chặn trên và chặn dưới)
of 0.8478 $\leq f \leq$ of 0.9522
0 0.0170 <u>3 j 3</u>
c. Đối với khoảng tin cậy ở câu b), do yêu cầu độ chính xác cao trước khi đưa ra tiêm đại trà, nếu muốn độ tin cậy tối thiểu là 99% và sai số tối đa là 1% thì cần thử nghiệm trên ít nhất bao nhiều người?
Cỡ mẫu tối thiếu cần khảo sát là: $n \geq race{\sigma}$ 16641
Submit and End
Submit and End
● Question 10 ☑ 0 pts ⑤ 1 ① Details
Một công ty tư vấn đã thống kê về số cuộc gọi của phụ huynh và học sinh tới công ty liên quan đến vấn đề
du học. Số liệu mẫu được thu thập trong 80 ngày. Số cuộc gọi trong một ngày (xi) 0 1 2 3 >=4
So cuọc gọi trong một ngày (xi) 0 1 2 3 >=4 Số ngày tương ứng (ni) 15 18 27 15 5
Với độ tin cậy 1%, hãy kiểm định xem số cuộc gọi đến công ty để dược tư vấn du học trong một ngày có phù hợp với phân phối Poisson hay không?
1. Tìm giá trị của tham số λ trong bài toán kiểm định.
Đáp án: 0º 1.7125 .
2. Tìm miền để bác bỏ giả thiết H_0 : Lựa chọn 1 trong các trả lời.
$\bigcirc (9.05; +\infty)$
\bigcirc (7.81; $+\infty$)
\bigcirc (13.2767; $+\infty$)
\bigcirc (11.3459; $+\infty$)
$\boxed{0^{4} \left(11.3459; +\infty\right)}$
3. Tính giá trị E_i trong bảng $$ tần số lý thuyết tương ứng với $x_i=3$:
Đáp án: 06 12.080952502085 .
4. Nêu kết luận của bài toán:
O Số cuộc gọi tư vấn trong một ngày không tuân theo phân phối Poisson.
O Chưa bác bỏ được giả thiết số cuộc gọi tư vấn trong một ngày tuân theo phân phối Poisson. Chưa bác bỏ được giả thiết số cuộc gọi tư vấn trong một ngày tuân theo phân phối Poisson.