

BÀI TẬP CHO MÔN HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ

PHÂN TÍNH TOÁN CÁC THAM SỐ ĐẶC TRƯNG MẪU

Bài 1

Có số liệu về tiền lương bình quân tháng (triệu đ) của nhân viên phòng kế toán và phòng kinh doanh tại 1 công ty như sau :

*Phòng kế toán:

2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	4,0	4,4
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

*Phòng kinh doanh:

2,0	2,4	2,5	2,6	3,2	3,4	3,6	4,0	4,2	4,5	5,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Yêu cầu:

- 1-Hãy phân tích dữ liệu về 2 tổng thể mẫu trên bằng các tham số : số trung bình, phương sai, độ lệch tiêu chuẩn ?
- 2-So sánh kết quả phân tích giữa 2 mẫu và rút ra nhận xét ?

Bài 2

Có tài liệu về tiền lương (nghìn đ/tuần) của 2 nhóm công nhân như sau:

Nhóm 1: 300, 400, 500, 600, 700 Nhóm 2: 400, 450, 500, 550, 600

Yêu cầu:

- 1-So sánh số trung bình về tiền lương giữa 2 nhóm công nhân ?
- 2-So sánh độ lệch chuẩn về tiền lương giữa 2 nhóm công nhân ?nhận xét.

Bài 3

Có số liệu về tuổi thọ (giờ) của 1 mẫu ngẫu nhiên gồm 30 bóng đèn được sản xuất trong 1 ca làm việc tại 1 phân xưởng như sau:

800	820	810	815	800	820
830	830	825	820	830	835
820	815	830	825	835	820
815	820	840	840	810	815
840	810	810	830	800	800

Yêu cầu:

Phân tích dữ liệu bằng các tham số : số trung bình , phương sai

Bài 4 Có tài liệu về tuổi của các học viên 2 lớp đại học tại chức năm thứ 1 tại 1 trường đại học :

Tuổi	Số học viên	
	Lớp Kế toán	Lớp quản trị kinh doanh
20 - 24	30	16
25 - 29	20	24
30 - 34	15	10
35 - 39	5	12
≥ 40	-	6
Cộng	70	68

Yêu cầu:

- 1-Tính số trung bình về tuổi của học viên từng lớp ?
- 2-So sánh độ lệch chuẩn về tuổi giữa 2 lớp ?
3. So sánh hình dáng phân phối của hai tập dữ liệu tuổi này

4. Bao nhiêu phần trăm học viên có tuổi trong tầm 30-34 tuổi

Bài 5

Có tài liệu về lượng nước tiêu thụ (m^3 /tháng) của 200 hộ gia đình tại huyện X như sau:

Lượng nước tiêu thụ (m^3 /tháng)	Số hộ
< 25	24
25- 50	66
50 - 75	80
75 - 100	20
≥ 100	10
Cộng	200

Yêu cầu:

- 1- Tính lượng nước tiêu thụ trung bình của các hộ gia đình tại huyện này trong 1 tháng ?
2. Tính biến thiên của lượng nước tiêu thụ của các hộ gia đình tại huyện này trong 1 tháng ?
3. Vẽ biểu đồ Histogram mô tả hình dáng phân phối về lượng nước tiêu thụ, nhận xét.

Bài 6

Để nghiên cứu tình hình năng suất lao động của công nhân tại 1 xí nghiệp, người ta chọn ngẫu nhiên 1 mẫu 50 công nhân và thu được kết quả như sau:

Năng suất lao động (kg)	Số công nhân
20 – 30	14
30 – 40	18
40 – 50	10
50 – 60	5
≥ 60	3
Cộng	50

Yêu cầu:

- 1-Hãy phân tích dữ liệu bằng các tham số : số trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn ?
- 2- Hãy đánh giá hình dáng phân phối của tập dữ liệu về năng suất lao động này.
- 3- Mức năng suất nào phổ biến nhất, chiếm bao nhiêu % số công nhân có năng suất đó.

Bài 7

Chiều cao của trẻ em tại một trường học được lập bảng như sau

Chiều cao (cm)	Số trẻ
100-110	20
110-120	48
120-130	100
130-140	170
140-150	98
150-160	44
160-170	20
	500

Nhận xét được gì về quy luật phân bố của chiều cao trẻ em ở đây

Tính khả năng chọn ngẫu nhiên được một trẻ có chiều cao trên 150cm trong trường này.

Tính khả năng chọn ngẫu nhiên được một trẻ có chiều cao trên 120-130cm trong trường này.

Bài 8

Ban biên tập của một tờ báo ngày A tiến hành khảo sát 200 người về số tờ báo A mà họ đã đọc trong tuần

Số báo đọc (tờ/tuần)	Tần số(người)
0	44
1	24
2	18
3	16
4	20
5	22
6	26
7	30
Tổng	200

- 1- Tính trung bình và phương sai của số tờ báo dân cư ở đây đọc mỗi tuần
- 2- Các đáp số tìm được có tính thực tế hay không?

PHẦN ÔN TẬP ĐẠI SỐ TỔ HỢP

Bài 9

Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh (3 nam, 3 nữ) vào một bàn dài 6 chỗ.

- a) có bao nhiêu cách?
- b) Có bao nhiêu cách sao cho ngồi 2 đầu bàn là 2 học sinh nam.
- c) Có bao nhiêu cách sao cho ngồi hai đầu bàn là 1 nam, 1 nữ.
- d) Có bao nhiêu cách sao cho nam nữ ngồi xen kẽ.

ĐS : a. 720 b. 144 c. 432 d. 72

Bài 10

Biển đăng kí xe gắn máy gồm 2 phần: phần chữ gồm hai chữ cái và phần số gồm 4 chữ số chẳng hạn AE 1612 và không được sử dụng chữ số 0.

- a) có thể đăng kí được bao nhiêu xe?
- b) có bao nhiêu biển số mà phần số là một số chẵn?
- c) có bao nhiêu biển số mà gồm các chữ và các số hoàn toàn khác nhau?
- d) giải quyết lại câu a với điều kiện mở rộng hơn là chỉ không dùng những biển có 4 số 0 liền nhau.

ĐS : a. 4435236 b. 1971216 c. 1965600

Bài 11

Trong một cuộc liên hoan của một lớp học, tất cả mọi người đều bắt tay nhau, và người ta đếm được tất cả 1225 cái bắt tay. Hãy tìm số người của lớp đó.

Với 1225 cái bắt tay chúng ta có 2450 cái tay. Một người có hai tay khi thực hiện 1 cuộc bắt tay thì có 2 tay của 2 người bắt nhau. Vậy ta có

$$C_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!} = 1225 \Leftrightarrow n*(n-1) = 2450 \Rightarrow n = 50$$

ĐS : có 50 người

Bài 12

Một lớp học có 20 học sinh nam và 30 mươi học sinh nữ: Cần lập ra một tam ca nữ và một đội múa gồm 5 nam, 5 nữ.

- a) Có bao nhiêu cách thực hiện việc này?
- b) Có bao nhiêu cách thực hiện nếu ai đã đã tham gia ca thì không tham gia múa?

ĐS : a. $C_{30}^3 C_{30}^5 C_{20}^5$ b. $C_{30}^3 C_{27}^5 C_{20}^5$

Bài 13

Lớp có 50 sinh viên trong đó có A và B

- có mấy cách để cử 4 sinh viên đi du học ở cùng một đất nước?
- ở 4 nước khác nhau mỗi nước có một người?
- ở 4 nước khác nhau một nước một người, trong 4 người có A và B?
- cùng nước, trong đó có A và B?

ĐS: a. 230300 b. 5527200 c. 27072 d. 1128

Bài 14

Trong một cuộc picnic của một nhóm sv, hai người bất kì trong nhóm đều chụp chung một tấm ảnh kỉ niệm và mọi ảnh đều chỉ chụp 3 người. Một cuộn phim 36 tấm dùng vừa đủ. Hỏi nhóm sv này có bao nhiêu người

ĐS: 9 người

Bài 15

Hãy lập công thức tính số đường chéo của một đa giác lồi n cạnh

ĐS: $[n(n-3)]/2$

Bài 16

Có 5 lá phiếu ghi số từ 1 đến 5, xếp ngẫu nhiên chúng cạnh nhau

- có mấy cách xếp
- có mấy cách xếp để số chẵn luôn cạnh nhau
 $2!*3!+3*(2!*3!)=48$ (Giải thích vì số cách sắp xếp ở phần tử đầu tiên là số chẵn thì phần tử thứ 2 bắt buộc là số chẵn có , các số lẻ còn lại là một hoán vị của 3 phần tử (1,3,5).
- có mấy cách xếp để số chẵn và số lẻ riêng biệt

2 Th xảy ra

Th1. Số chẵn sắp trước sau đó mới đến số lẻ : $2!*3!=12$

Th2: Số lẻ đứng trước sau đó mới đến số chẵn: $3!*2!=12$

Vậy có $12+12=24$ cách xếp để số chẵn và số lẻ riêng biệt

ĐS: a. 120 b. 48 c. 24

TÍNH XÁC SUẤT BẰNG ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN VẬN DỤNG ĐẠI SỐ TỔ HỢP

Bài 17

Có 5 đoạn thẳng có chiều dài 1, 3, 5, 7 và 9cm. Xác định xác suất để khi lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng (trong 5 đoạn thẳng) có thể lập thành một tam giác.

ĐS : 0,3

Bài 18

Ta viết các chữ số: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9 lên các tấm phiếu, sau đó sắp thứ tự ngẫu nhiên thành một hàng.

- Tính xác suất để được một số chẵn.
- Cũng từ 9 tấm phiếu trên chọn ngẫu nhiên 4 tấm rồi xếp thứ tự thành hàng, tính xác suất để được 1 số chẵn

ĐS : a. 4/9 b. 4/9

Bài 19

Bộ bài có 52 lá, trong đó có 4 lá Át. Lấy ngẫu nhiên 3 lá. Tính xác suất có:

- a) 1 lá Át b) 2 lá Át

ĐS : a. 0,204 b. 0,013

Bài 20

Một bình có 10 bi, trong đó có 3 bi đỏ, 4 bi xanh, 3 bi đen. Lấy ngẫu nhiên 4 viên. Tính xác suất để có:

- a) 2 bi xanh
b) 1 xanh, 1 đỏ, 2 đen.

ĐS: a. 90/210 b. 36/210

Bài 21

Xếp ngẫu nhiên 5 người vào một cái bàn dài có 5 chỗ ngồi, tính xác suất

- a. xếp A và B đầu bàn
b. xếp A và B cạnh nhau

ĐS: a. 0,1 b. 0,4

Bài 22

Một đơn vị 30 người, tính xác suất để ngày sinh của họ hoàn toàn khác nhau không xét năm nhuận

ĐS: $A_{365}^{30} / 365^{30}$

Bài 23

Một em bé có 5 chữ số đồ chơi tiện bằng gỗ 1, 2, 3, 4, 5. tính xác suất

- a. Em bé này nhặt ngẫu nhiên 3 chữ số mà tổng các chữ số cộng lại là số chẵn
b. Em bé lấy có thứ tự 3 con số đặt cạnh nhau được 1 số chẵn

ĐS: a. 6/10 b. 2/5

Bài 24

Xếp ngẫu nhiên 5 người lên 1 đoàn tàu có 7 toa, tính xác suất để

- a. 5 người cùng lên toa đầu
b. 5 người lên cùng toa
c. 5 người lên 5 toa đầu tiên
d. 5 người lên 5 toa khác nhau
e. A và B lên cùng toa đầu
f. A và B lên cùng toa
g. A và B lên cùng toa đầu, không còn ai khác trên toa đầu này

ĐS: a. $1/7^5$ b. $1/7^4$ c. $120/7^5$ d. $2520/7^5$ e. $1/7^2$ f. $1/7$ g. $6^3/7^5$

TÍNH XÁC SUẤT THEO CÁC CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT (CỘNG; NHÂN; ĐẦY ĐỦ; BAYES VÀ BECNULI)

Bài 25

Trong một bộ bài 54 lá có 4 lá át lấy ngẫu nhiên 3 lá, tính xác suất để có

- a. 1 hoặc 2 lá Át
- b. Ít nhất một lá Át

ĐS : a. 4800/22100 b. 4804/22100

Bài 26

Một hộp có 80 tách pha trà, trong đó có 3 cái mẽ miệng, 4 cái gãy quai và trong những cái này có 2 cái vừa mẽ miệng vừa gãy quai. Lấy ngẫu nhiên 1 cái tách trong hộp. Tính xác suất để cái đó có khuyết tật.

ĐS : 5/80

Bài 27

Theo thống kê trung bình một năm (365 ngày) có 60 ngày có mưa thật to, 40 ngày có gió thật lớn và 20 ngày có bão (vừa mưa thật to vừa gió thật lớn). Tính xác suất để một ngày chọn ngẫu nhiên trong năm là có thời tiết bất thường.

ĐS : 80/365

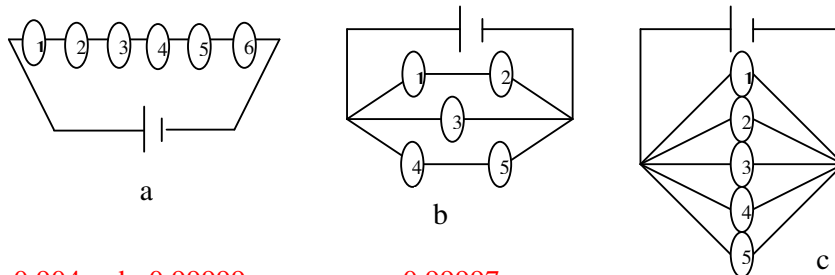
Bài 28

Một thiết bị gồm 3 cụm chi tiết, mỗi cụm bị hỏng không ảnh hưởng gì đến các cụm khác và chỉ cần một cụm hỏng là thiết bị ngừng hoạt động. Xác suất để cụm thứ nhất bị hỏng trong ngày làm việc là 0,1, tương tự cho 2 cụm còn lại là 0,5 ; 0,15. Tính xs để thiết bị không bị ngừng hoạt động trong ngày

ĐS : 0,72675

Bài 29

Có 5 linh kiện điện tử, xác suất để mỗi linh kiện hỏng trong một thời điểm bất kì lần lượt là 0,01; 0,02; 0,02; 0,01; 0,04. 5 linh kiện đó được lắp vào mạch theo các sơ đồ dưới đây. Trong mỗi trường hợp hãy tính xác suất để trong mạch có dòng điện chạy qua.



ĐS : a. 0,904 b. 0,99999. c. 0,99997

Bài 30

Một sinh viên phải thi liên tiếp 2 môn là triết học và toán. Xác suất qua môn triết là 0,6 và qua toán là 0,7. Nếu trước đó đã qua môn triết thì xác suất qua toán là 0,8. Tính các xác suất

- a. qua cả hai môn
- b. qua ít nhất 1 môn
- c. qua đúng 1 môn
- d. qua toán biết rằng đã không qua triết

ĐS: a. 0,48 b. 0,82 c. 0,34 d. 0,55

Bài 31

Một công ty sử dụng hai hình thức quảng cáo là quảng cáo trên đài phát thanh và quảng cáo trên tivi. Giả sử có 25% khách hàng biết được thông tin quảng cáo qua tivi và 34% khách hàng biết được thông tin quảng cáo qua đài phát thanh và 10% khách hàng biết được thông tin

quảng cáo qua cả hai hình thức quảng cáo. Tìm xác suất để chọn ngẫu nhiên một khách hàng thì người đó biết được thông tin quảng cáo của công ty.

ĐS: 0,49

Bài 32

Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử có 4 phân xưởng. phân xưởng 1 sản xuất 40%; phân xưởng 2 sản xuất 30%; phân xưởng 3 sản xuất 20% và phân xưởng 4 sản xuất 10% sản phẩm của toàn xí nghiệp. Tỷ lệ phế phẩm của các phân xưởng 1, 2, 3, 4 tương ứng là 1%, 2%, 3%, 4%. Kiểm tra ngẫu nhiên một sản phẩm do nhà máy sản xuất.

- tìm xác suất để sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt?
- cho biết sản phẩm lấy ra kiểm tra là phế phẩm. Tính xác suất để phế phẩm đó do phân xưởng 1 sản xuất?

ĐS: a. Công thức đầy đủ b. Công thức Bayes

Bài 33

Một dây chuyền lắp ráp nhận các chi tiết từ hai nhà máy khác nhau, tỷ lệ chi tiết do nhà máy thứ nhất cung cấp là 60%, còn lại của nhà máy thứ 2. Tỷ lệ chính phẩm của nhà máy thứ nhất là 90% của nhà máy thứ 2 là 85%. Lấy ngẫu nhiên một chi tiết trên dây chuyền và thấy rằng nó tốt, tìm xác suất để chi tiết đó do nhà máy thứ nhất sản xuất.

ĐS: Công thức Bayes

Bài 34

Ba khẩu súng độc lập bắn vào một mục tiêu, xác suất để 3 khẩu bắn trúng lần lượt bằng 0,7; 0,8 ; 0,5. mỗi khẩu bắn 1 viên, tính xs để

- một khẩu bắn trúng
- hai khẩu bắn trúng
- cả ba khẩu bắn trật
- ít nhất một khẩu trúng
- khẩu thứ nhất bắn trúng biết rằng có 2 viên trúng

ĐS : a. 0,22 b. 0,47 c. 0,03 d. 0,97 e. 35/47

Bài 35

Một cửa hàng máy tính chuyên kinh doanh 3 loại nhãn hiệu là IBM, Dell và Toshiba. Trong cơ cấu hàng bán, máy IBM chiếm 50%; Dell 30% và còn lại là máy Toshiba. Tất cả máy bán ra có thời hạn bảo hành là 12 tháng. Kinh nghiệm kinh doanh của chủ cửa hàng cho thấy 10% máy IBM phải sửa chữa trong hạn bảo hành; tỷ lệ sản phẩm cần sửa chữa của hai hiệu còn lại lần lượt là 20% và 25%.

- Nếu có khách hàng mua một máy tính, tìm khả năng để máy tính của khách hàng đó phải đem lại sửa chữa trong hạn bảo hành.
- Có một khách hàng mua máy tính mới 9 tháng đã phải đem lại vì có trục trặc, tính xác suất mà máy của Khách này hiệu Toshiba

ĐS: a. Công thức đầy đủ b. Công thức Bayes

Bài 36

Trước khi đưa sản phẩm ra thị trường người ta chọn mẫu ngẫu nhiên 200 khách hàng, cho thử về sản phẩm mới, phỏng vấn họ thì có 34 người trả lời “sẽ mua”, 96 người trả lời “có thể

mua”, 70 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm sale của công ty cho biết là khoảng 40% khách hàng trả lời “sẽ mua” sẽ thực sự mua sản phẩm đó, tương ứng là 20% và 1% cho hai cách trả lời còn lại.

Yêu cầu

- Hãy đánh giá thị trường tiềm năng của sản phẩm mới
- Trong số khách hàng thực sự mua sản phẩm của công ty, bao nhiêu % thuộc nhóm trả lời chắc “sẽ mua”

ĐS: a. Công thức đầy đủ 16,75% b. Công thức Bayes 0,406

Bài 37

Một người bắn bia với xác suất bắn trúng là $p=0,7$

- Bắn liên tiếp 3 viên, tính xác suất để có ít nhất một lần trúng bia
- Hỏi phải bắn ít nhất mấy lần để có xác suất ít nhất 1 lần trúng bia $\geq 0,9$

ĐS : Công thức Becnuli

Bài 38

Trong một lô thuốc xs nhận được thuốc hỏng là $p = 0,1$. lấy ngẫu nhiên 3 lọ để kiểm tra. Tính xs để

- Cả 3 lọ đều hỏng
- Có 2 lọ hỏng và 1 lọ tốt
- Có 1 lọ hỏng và 2 lọ tốt
- Cả 3 lọ đều tốt

ĐS : Công thức Becnuli

Bài 39

Một phân xưởng có 5 máy. Xác suất để trong một ca mỗi máy bị hỏng là 0,1. tìm xác suất để trong một ca có đúng 2 máy bị hỏng

ĐS : Công thức Becnuli

Bài 40

Một lô hàng có tỷ lệ phế phẩm là 5%, cần phải lấy mẫu cỡ bao nhiêu sao cho xs để bị ít nhất một phế phẩm không bé hơn 0,95

Bài 41

Một nhà toán học có xs giải được một bài toán khó là 0,9. Đưa cho anh ta 5 bài toán khó được chọn một cách ngẫu nhiên

- tính xs để anh ta giải được 3 bài
- tính xs để anh ta giải được ít nhất một bài
- tính số bài có khả năng nhất mà anh này giải được

Nguồn tham khảo

Sách Xác suất Thống kê của PGS Đặng Hấn, NXB Thống kê

Bài tập Xác suất Thống kê của PGS Đinh Ngọc Thanh, lưu hành nội bộ

Bài tập Thống kê ứng dụng của Đinh Bá Nhân, Trần Thái Hoàng, NXB Thống kê