**BÀI TẬP XSTK**

***Phần 1: Xác suất***

***Bài 1***: Một hộp đựng 5 chai thuốc trong đó có 1 chai giả . Người ta lần lượt kiểm tra từng chai cho tới khi phát hiện được chai thuốc giả thì thôi. Lập bảng phân phối xác suất số chai được kiểm tra.

***Bài giải:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| p | 0.2 | 0.16 | 0.128 | 0.1024 | 0.4096 |

 

***Bài 2***: Ba người cùng làm bài thi. Xác suất làm được bài của sinh viên A là 0,8; của sinh viên B là 0,7; của sinh viên C là 0,6. Xác suất để có 2 sinh viên làm được bài?

***Bài làm***: A, B, C lần lượt là biến cố sinh viên A, B, C làm được bài. D là biến cố có 2 sinh viên làm được bài.

P(A) = 0,8; P(B) = 0,7; P(C) = 0,6.

Ta có: P(D) = 0,2.0,7.0,6 + 0,8.0,3.0,6 + 0,8.0,7.0,4 = 0,451.

Vậy xác suất để có 2 sinh viên làm được bài là : 0,451.

***Bài 3***: Chia ngẫu nhiên 9 hộp sữa (trong đó có 3 hộp kém phẩm chất) thành 3 phần bằng nhau. Xác suất để trong mỗi phần đều có 1 hộp sữa kém chất lượng.

***Bài Giải***:

Gọi Ai là phần thứ i có đúng một sản phẩm xấu.

C = A1∩A2∩A3

P(C) = P(A1).P(A2/A1).P(A3/A1∩A2) = 

***Bài 4***: Một trò chơi có xác suất thắng mỗi ván là 0,02. Nếu một người chơi 50 ván thì xác suất để người này thắng ít nhất một ván?

***Bài giải***:

Ta có xác suất để người này chơi 50 ván mà không thắng ván nào: (0.98)50 = 0,364.

Xác suất để người chơi 50 ván thì thắng ít nhất một ván là: 1 – 0,364 = 0,6358.

***Bài 5***: Một phân xưởng có 40 nữ công nhân và 20 nam công nhân. Tỉ lệ tốt nghiệp phổ thông đối với nữ là 15%, với nam là 20%. Chọn ngẫu nhiên 1 công nhân của phân xưởng. Hỏi xác suất để công nhân này tốt nghiệp phổ thông?

***Bài giải***: 

***Bài 6***: Trong hộp I có 4 bi trắng và 2 bi đen , hộp II có 2 bi trắng và 3 bi đen. Các bi có kích thước như nhau, chuyển 1 bi từ hộp II sang hộp I , sau đó lấy ngẫu nhiên 1 bi từ hộp I .Xác suất để lấy ra bi trắng?

***Giải*** Gọi A1 là “bi trắng lấy từ hộp II sang hộp I” ; A2 là “bi đen lấy từ hộp II sang hộp I ; C : lấy viên bi cuối cùng là bi trắng.

Áp dụng công thức xác suất đầy đủ P(C) = P(A1). P(C/A1) + P(A2). P(C/A2) = 

***Bài 7***: Có 3 hộp thuốc, hộp I có 5 ống tốt và 2 ống xấu, hộp II có 4 ống tốt và 1 ống xấu, hộp III có 3 ống tốt và 2 ống xấu. Lấy ngẫu nhiên 1 ống thì được ống tốt. Khả năng ống này thuộc hộp nào hơn?

***Bài 8***: Lớp có 100 Sinh viên, trong đó có 50 SV giỏi Anh Văn, 45 SV giỏi Pháp Văn, 10 SV giỏi cả hai ngoại ngữ. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên trong lớp. Tính xác suất:

1. Sinh viên này giỏi ít nhất một ngoại ngữ.
2. Sinh viên này không giỏi ngoại ngữ nào hết.
3. Sinh viên này chỉ giỏi đúng một ngoại ngữ.
4. Sinh viên này chỉ giỏi duy nhất môn Anh Văn.

***Giải***

a) Gọi A là biến cố Sinh viên giỏi Anh Văn.

Gọi B là biến cố Sinh viên giỏi Pháp Văn.

Gọi C là biến cố Sinh viên giỏi ít nhất một ngoại ngữ.



b) Gọi D là biến cố Sinh viên này không giỏi ngoại ngữ nào hết.



c) 

d) 

***Bài 9***: Một sọt Cam có 10 trái trong đó có 4 trái hư. Lấy ngẫu nhiên ra ba trái.

1. Tính xác suất lấy được 3 trái hư.
2. Tính xác suất lấy được 1 trái hư.
3. Tính xác suất lấy được ít nhất một trái hư.
4. Tính xác suất lấy được nhiều nhất 2 trái hư.

***Giải***

Gọi X là số trái hư trong ba trái lấy ra. 

a) 

b) 

c) 

d) 

***Bài 10***: Một gia đình có 10 người con. Giả sử xác suất sinh con trai, con gái như nhau. Tính xác suất:

1. Không có con trai.
2. Có 5 con trai và 5 con gái.
3. Số trai từ 5 đến 7.

***Giải***

Gọi X là số con trai trong 10 người con. Ta có: ****

a) 

b) 

c) 

***Phần 2: Ước lượng khoảng***

***Bài 1:*** Trọng lượng của 1 gói đường (đóng bằng máy tự động) có phân phối chuẩn. Kiểm tra 100 gói đường có trọng lượng trung bình là 200g với độ lệch chuẩn 2g.

1. Hãy ước lượng trọng lượng trung bình của gói đường với độ tin cậy 95%.
2. Với độ chính xác là 3g. Hãy xác định độ tin cậy.
3. Với độ chính xác là 3g và độ tin cậy là 95% thì cần kiểm tra bao nhiêu gói?

***Bài 2***: Tuổi thọ của một loại bóng đèn được biết theo quy luật chuẩn với độ lệch chuẩn 100 giờ. Chọn ngẫu nhiên 100 bóng để thử nghiệm, thấy tuổi thọ trung bình là 1000 giờ.

1. Hãy ước lượng tuổi thọ trung bình của bóng đèn với độ tin cậy 95%.
2. Với độ chính xác là 15 giờ. Hãy xác định độ tin cậy.
3. Với độ chính xác là 25 giờ và độ tin cậy là 95% thì cần thử nghiệm bao nhiêu bóng?

**Giải**

Áp dụng trường hợp:  đã biết

1. n = 100, 

 nên 



Vậy với độ tin cậy là 95% thì tuổi thọ trung bình của bóng đèn mà xí nghiệp sản xuất ở vào khoảng (980,4 ; 1019,6) giờ.

2) 



Vậy độ tin cậy 

3) 

Do  nên 



***Bài 3***: Trọng lượng các bao bột mì tại một cửa hàng lương thực là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Kiểm tra 20 bao, thấy trọng lượng trung bình của mỗi bao bột mì là 48 kg, và phương sai mẫu điều chỉnh là .

1. Với độ tin cậy 95% hãy ước lượng trọng lượng trung bình của một bao bột mì thuộc cửa hàng.
2. Với độ chính xác 0,26 kg, xác định độ tin cậy.
3. Với độ chính xác 160 g, độ tin cậy là 95% . Tính cỡ mẫu n?

***Giải***

1) Áp dụng trường hợp:  chưa biết

n = 20, 





Vậy với độ tin cậy là 95%, trọng lượng trung bình của một bao bột mì thuộc cửa hàng (47,766; 48,234) kg

2) 



Tra bảng 

Vậy với độ chính xác 0,26 kg thì độ tin cậy là 97%

3) 

Do  nên 



***Bài 12:*** Để ước lượng tỉ lệ sản phẩm xấu của một kho đồ hộp, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 hộp thấy có 11 hộp xấu.

1. Ước lượng tỷ lệ sản phẩm xấu của kho đồ hộp với độ tin cậy 94%.
2. Với sai số cho phép , hãy xác định độ tin cậy.
3. Với sai số cho phép , độ tin cậy 95%, hãy xác định cỡ mẫu.

***Giải***

Ta có: n = 100, 

1. Áp dụng công thức ước lượng tỷ lệ:





Với độ tin cậy 94%, tỷ lệ sản phẩm xấu của kho đồ hộp vào khoảng (0,051; 0,169)

2) 





***Phần 3: Kiểm định giả thiết***

***Bài 1:*** Giám đốc một xí nghiệp cho biết lương trung bình của một công nhân thuộc xí nghiệp là 380 nghìn đồng/ tháng. Chọn ngẫu nhiên 36 công nhân thấy lương trung bình là 350 nghìn đồng/ tháng, với độ lệch chuẩn  nghìn. Lời báo cáo của giám đốc có tin cậy được không, với mức ý nghĩa là 5%.

***Giải***

Giả thiết H: μ = 380; 



Do 

Ta có: . Bác bỏ H

Kết luận: với mức ý nghĩa là 5% không tin vào lời giám đốc. Lương trung bình thực sự của công nhân nhỏ hơn 380 nghìn đồng/ tháng.

***Bài 2:*** Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy thời gian vừa qua trung bình một khách hàng mua 25 nghìn đồng thực phẩm trong ngày. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng thấy trung bình một khách hàng mua 24 nghìn đồng trong ngày và phương sai mẫu điều chỉnh là (2 nghìn đồng)2. Với mức ý nghĩa là 5% , thử xem có phải sức mua của khách hàng hiện nay thực sự giảm sút.

***Giải***

Giả thiết: H0: a=25

a là sức mua của khách hàng hiện nay.

a0 = 25 là sức mua của khách hàng trước đây.



Do 



Vậy ta chấp nhận H0

Kết luận: Với mức ý nghĩa là 5%, sức mua của khách hàng hiện nay không giảm sút.

***Bài 3:*** Theo một nguồn tin thì tỉ lệ hộ dân thích xem dân ca trên tivi là 80%. Thăm dò 36 hộ dân thấy có 25 hộ thích xem dân ca. Với mức ý nghĩa là 5%, kiểm định xem nguồn tin này có đáng tin cậy không?

***Giải***

Giả thiết H0: p = 0,8, H1: 

p là tỷ lệ hộ dân thực sự thích xem dân ca.

p0 = 0,8 là tỷ lệ hộ dân thích xem dân ca theo nguồn tin.







Chấp nhận H0.

Kết luận: Với mức ý nghĩa là 5%, nguồn tin này là đáng tin cậy.