# CHƯƠNG 5: KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ

**5.1**: Năng suất lúa trung bình của những vụ trước là 55 tấn/ha. Vụ lúa năm nay người ta áp dụng 1 phương pháp kỹ thuật mới cho toàn bộ diện tích trồng lúa trong vùng. Điều tra năng suất 100ha lúa, ta có bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Năng*  *suất(tạ/ha)* | *40-45* | *45-50* | *50-55* | *55-60* | *60-65* | *65-70* | *70-75* | *75-80* |
| *Diện*  *tích(ha)* | *7* | *12* | *18* | *27* | *20* | *8* | *5* | *3* |

Với mức ý nghĩa là 1% hãy kết luận xem phương pháp kỹ thuật mới có làm tăng năng suất của lúa trung bình của vùng này hay không

#### Giải

Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Xi* | *ni* | *niXi* | *niXi2* |
| *42.5* | *7* | *297.5* | *12643.75* |
| *47.5* | *12* | *570* | *27075* |
| *52.5* | *18* | *945* | *49612.5* |
| *57.5* | *27* | *1552.5* | *89268.75* |
| *62.5* | *20* | *1250* | *78125* |
| *67.5* | *8* | *540* | *36450* |
| *72.5* | *5* | *362.5* | *26281.25* |
| *77.5* | *3* | *232.5* | *18018.75* |
|  | *n =100* | *5750* | *337475* |

Trung bình mẫu: Σ (tạ)

Phương sai mẫu của X: (tạ)

S =

Giả thiết H0: a = a0= 55; H1: a1 ≠55

Vì n>30; σ2 chưa biết nên ta có:

K =

Ta có α = 0.01

𝑡(𝑛−1;𝛼) = 𝑡(99;0.01)= 2.33

Ta thấy |K| = 3,0078 < 2.33 => bác bỏ H0, chấp nhận H1

Vậy với mức ý nghĩa là 1% phương pháp kỹ thuật mới có làm tăng năng suất của lúa trung bình của vùng này

**5.2:** Giám đốc 1 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 σ = 40 nghìn. Lời báo cáo của giám đốc có tin cậy được không, với mức ý nghĩa là 5%

#### Giải

Giả thiết H0 : a = 380 ; H1: a ≠ 380

A là tiền lương trung bình thật sự của công nhân

a0 = 380 là tiền lương trung bình của công nhân theo lời giám đốc

𝑋̅ = 350 ; σ = 40 ; α = 5% = 0.05, n = 36

Do α = 5% => γ = 1 - α = 0.95 =>

Ta có: K =

|K| = 4.5 > 1.96 => bác bỏ H0, chấp nhận H1

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

**5.3:** Một cửa hàng thực phẩm nhận thấy thời gian vừa qua trung bình 1 khách hàng mua 25 nghìn đồng thực phẩm trong ngày. Nay cửa hàng chọn ngẫu nhiên 15 khách hàng thấy trung bình 1 khách hàng mua 24 nghìn đồng trong ngày và phương sai mẫu điều chỉnh là S2 = 4. Với mức ý nghĩa là 5%, thử xem có phải sức mua của khách hàng hiện nay có thực sự giảm sút.

#### Giải

Giả thiết H0: a = a0 = 25; H1: a ≠a0 ≠25 a là sức mua của khách hàng hiện nay

a0 = 25 là sức mua của khách hàng trước đây

𝑋̅ = 24, n = 15; S = α = 5%

Do α = 5% => γ = 1-a =0.95 => =

Ta có: K =

|K| = 1.87 < 1.96 => chấp nhận giả thiết H0

Vậy mức ý nghĩa 5% sức mua của khách hàng hiện nay không giảm sút.

**5.4** 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 dân thích xem dân ca. Với mức ý nghĩa là 5% , kiểm định lại xem nguồn tin này có đáng tin cậy hay không.

#### Giải

Giải thiết H0: a = a0 = 0,8; H1: a ≠a0 ≠0,8

a là tỉ lệ hộ dân thực sự thích xem dân ca

a0 = 0.8 là tỉ lệ hộ dân thích xem dân ca theo nguồn tin n = 36; f = 25/36= 0.69; α = 5%

Do α = 5% => γ = 1-a = 0.95 =>

Ta có: K = = = -1.65  
  
|K| = 1.65 <1.96 => chấp nhận giả thiết H0

Vậy với mức ý nghĩa là 5% thì nguồn tin này là đáng tin cậy.

**5. 5** Trọng lượng 1 sản phẩm có phân phối chuẩn với trọng lượng trung bình là 500 gam. Sau 1 thời gian sản xuất, người ta nghi ngờ trọng lượng trung bình của loại sản phẩm này có xu hướng giảm nên tiến hành kiểm tra 25 sản phẩm và thu được kết quả sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Trọng lương*  *(g)* | *480* | *485* | *490* | *495* | *500* | *510* |
| *Số sản phẩm* | *2* | *3* | *8* | *5* | *3* | *4* |

Với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận điều nghi ngờ trên có đúng hay không

#### Giải

Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Xi* | *ni* | *niXi* | *ni*𝑋𝑖 *2* |
| *480* | *2* | *960* | *460800* |
| *485* | *3* | *1455* | *705675* |
| *490* | *8* | *3920* | *1920800* |
| *495* | *5* | *2475* | *1225125* |
| *500* | *3* | *1500* | *750000* |
| *510* | *4* | *2040* | *1040400* |
| Σ | *n = 25* | *12350* | *6102800* |

Trung bình mẫu: 494 (g)

Phương sai mẫu của X:

S =   
Giả thiết H0: a = a0 = 500; H1: a1 ≠a0 ≠ 500

Vì n<30 , σ2 chưa biết nên ta có:

K =

Ta có α = 0.03

𝑡(𝑛−1;𝛼) = 𝑡(24;0.03)= 1.974

Ta thấy |K|= 3.3717>1.974 => bác bỏ giả thiêt H0, chấp nhận đối thiết H1

Vậy với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận điều nghi ngờ trên là đúng

**5.6** Điều tra Cholesterol toàn phần trong huyết thanh của 25 bệnh nhân bị một loại bệnh B, ta có trung bình cộng của lượng Cholesterol là 172 mg% và độ lệch chuẩn bằng 40 mg%. theo tai liệu về hằng số sinh hóa bình thường của người Việt Nam thì lượng Cholesterol trung bình toàn phần trong huyết thanh là 156 mg% và tuần theo luật phân phối chuẩn. Hỏi lượng Cholesterol của các bệnh nhân mắc bệnh B có cao hơn bình thường không ? (kết luận ở mức α = 5%).

#### Giải

Kiểm định giả thiết:

*H0* : a = 156 (mg%); *H1* : a > 156(mg), ở mức α = 5%

Nếu đúng thì ĐLNN: K =

Với mức α = 5% ta có: *gtth* = 𝑡(𝑛−1;2𝛼) = 𝑡(24;0.1) = 1.71

Với mẫu cụ thể ta có: K =

Vậy *H0* bị bác bỏ nghĩa là lượng Cholesterol của bệnh nhân mắc bệnh B cao hơn bình thường.

**5.7** Khối lượng của một loại sản phẩm do một nhà máy sản xuất là một biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn N(500; (8.5)2). Sau một thời gian sản xuất, ban lãnh đọa nhà máy nghi nghờ rằng khối lượng của loại sản phẩm này có xu hướng giảm, nên tiến hành cân thử 25 sản phẩm và thu được kết quả sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Khối lượng (g)* | *480* | *485* | *490* | *495* | *500* | *510* |
| *Số sản phẩm* | *2* | *3* | *8* | *5* | *3* | *4* |

Với mức ý nghĩa α = 5%, hãy cho biết kết luận về điều nghi ngờ trên

#### Giải

Ta lập bảng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *xi* | *ni* | *nixi* |  |
| *480* | *2* | *960* | *460800* |
| *485* | *3* | *1455* | *705675* |
| *490* | *8* | *3920* | *1920800* |
| *495* | *5* | *2475* | *1225125* |
| *500* | *3* | *1500* | *750000* |
| *510* | *4* | *2040* | *1040400* |
| 𝛴 | *25* | *12350* | *6102800* |

Kỳ vọng mẫu:

=

Phương sai mẫu:

=

Độ lệch chuẩn: s =

Kiểm định giả thiết:

*H0* : a = a0 = 500; *H1* : a < a0 ở mức α = 5%

Nếuđúng thì ĐLNN: K = với n = 25; σ = 8.5;

Với mức α = 5% ta có: *gtth =* -u1-2α = - 𝜙−1(1 − 𝛼) = - 𝜙−1(0.95) = -1.65

Với mẫu cụ thể ta có: K =

Vậy *H0* bị bác bỏ nghĩa là điều nghi ngờ trên là đúng.

**5.8** Sản phẩm của một xí nghiệp đúc cho phép số khuyết tật trung bình cho một sản phẩm là 3. Sau một đợt cải tiến kỹ thuật, người ta lấy ngẫu nhiên 36 sản phẩm để kiểm tra số khuyết tật trên mỗi sản phẩm (SKTTMSP). Kết quả thu được như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| *SKTTMSP* | *0 1 2 3 4 5 6* |
| *Số sản phẩm* | *7 4 4 6 8 6 1* |

Hãy cho kết luận về hiệu quả của đợt cải tiến kỹ thuật đối với số khuyết tật trung bình của một sản phẩm ở mức ý nghĩa α = 10%.

**Giải:**

Từ số liêu ta tính được s = 1.86

Để kết luận về hiệu quả đợt cải tiến kỹ thuật ta điểm định giả thiết:

ở mức ý nghĩa α = 10%

Nếu đứng thì BNN U = N(0,1)

Với ở mức ý nghĩa α = 10% gtth = -

Với mẫu cụ thể u =

Vì *u > gtth* nên không bị bác bỏ nghĩa là đợt cải tiến kỹ thuật không mang lại hiệu quả (kết luận ở mức ý nghĩa α = 10%)

**5. 9** Trong một cuộc điều tra về nhịp mạch của 64 thanh niên làm nghề A, kết quả là nhịp mạch trung bình 74 lần/phút và độ lệch chuẩn bằng 9 lần/phút. Hãy kiểm định xem đặc điểm nghề A có làm cho nhịp mạch của thanh niên tăng quá mức bình thường không, biết rằng nhịp mạch bình thường của thanh niên là 71 lần/phút. (kết luận với mức α=2% ).

#### Giải

Gọi X là biến ngẫu nhiên chỉ nhịp mạch của thanh niên làm nghề A. Ta cần kiểm định giả thiết:

a = 71; a >71 ở mức α = 2%

Nếu

Với α = 2%, gtth =

Với mẫu cụ thể ta có u =

**5**.**10** Một máy sản xuất tự độn với ty lệ chính là 98%. Sau một thời gian hoạt động,

người ta nghi ngờ tỷ lệ trên bị giảm . Kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm thấy có

28 phế phẩm với α = 0.05 hãy kiểm tra chất lượng làm việc của máy có còn hoạt

động như trước hay không?

#### Giải

Ta cần kiểm định các giả thuyết

Do đó ta dùng: = = -5.7499

Ta thấy z < . Do đó ta bác bỏ giả thuyết .

Nghĩa là chất lượng máy không còn tốt như trước.

**5.11** Một công ty bào chế một loại thuốc chữa dị ứng tuyên bố rằng thuốc của họ có hiệu quả không dưới 90% trong việc làm giảm cơn dị ứng trong vòng 8 giờ.

Một mẫu gồm 200 người bị dị ứng sử dụng loại thuốc trên, có 160 người giảm cơn dị ứng. Hãy xác định xem lời tuyên bố công ty có giá trị không ? (ở mức ý nghĩa α = 0.07)

**Giải**

Gọi p là tỷ lệ người giảm dị ứng khi dung thuốc của công ty trong vòng 8 giờ. Ta cần xác định xem p có bằng 90% trở lên hay không. Muốn vậy ta kiểm định giả thiết:

*H0* : 𝑓 = p0 = 90%; *H1* : 𝑓 < p0 ở mức α = 0.07

Nếu đúng thì ĐLNN : K = ~N(0,1)

Với mức ta có gtth = = -(0.43) = -1.48

Với mẫu cụ thể ta có: K= = -4.714 < gtth

Vậy ta bác bỏ giả thiết nghĩa là tuyên bố của công ty không có giá trị .Kết luận ở

mức ý nghĩa 0.07.

**5.12**: Để so sánh thời gian cắt trung bình của một máy tiện loại cũ với một máy tiện

loại mới ,người ta cho mỗi máy cắt thử 10 lần và đo thời gian cắt(tính bằng

giây).Kết quả thu được như sau:

Máy loại cũ:58 58 56 38 70 38 42 75 68 67

Máy loại mới:57 55 63 24 67 43 33 68 56 54

Biết rằng thời gian cắt của máy loại cũ và máy loại mới là các biến ngẫu nhiên tuân

theo luật phân phối chuẩn có độ lệch chuẩn ,theo thứ tự ,là 13.5 giây và 14.5

giây.Với mức ý nghĩa 5%,có thể cho rằng máy loại mới tốt hơn(có thời gian cắt

trung bình ít hơn) máy loại cũ hay không ?

**Giải:**

Gọi X,Y theo thứ tự là BNN chỉ thời gian cắt của máy tiện cũ và máy tiện mới .

Ta kiểm định giả thiết sau: : = ; : > ở mức ý nghĩa 5%

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 5%, gtth = = = 1.6449

Với mẫu cụ thể ta tính được: = 57;, = 52;

Do đó U = = 2.988

Vì u>gtth nên bị bác bỏ

Vậy có thể cho rằng máy mới tốt hơn( có thời gian cắt trung bình ít hơn) máy loại cũ

**5.13** Trước đây, nhà máy Alpha sản xuất ra một loại sản phẩm với tỉ lệ phế phẩm 5%. Năm nay, sau đợt cải tiến kỹ thuật, để kiểm tra hiệu quả, người ta lấy ra một mẫu gồm 800 sản phẩm để kiểm tra thì thấy có 24 phế phẩm

1. Với mức ý nghĩa α = 5%, hãy kiểm tra xem đợt cải tiến kỹ thuật có thực sự làm giảm tỉ lệ phế phẩm không ?
2. Sau đợt cải tiến kỹ thuật, nếu nhà máy báo cáo tỉ lệ phế phẩm là 2% thì có chấp nhận không ? (ở mức ý nghĩa α = 3%)

***Giải***

1. Gọi p là tỷ lệ phế phẩm sau đợt cải tiến kỹ thuật, tỷ lệ mẫu. ta cần kiểm định giả thiết sau:

; ở mức α = 5%

Với mức α = 5% ta có: gtth= - = -

=

Với mẫu cụ thể ta có: K = = -2.6 <gtth

Vậy ta bác bỏ nghĩa là đợt cải tiến kĩ thuật thật sự làm giảm tỷ lệ phế

phẩm .

1. Ta kiểm định giả thiết:

; đối thiết ở mức α = 3%

Nếu

Với mức α = 3% ta có: gtth =

Với mẫu cụ thể ta có:

Vậy ta chấp nhận nghĩa là chấp nhận lời tuyên bố của công ty.

**5.14**  Giám đốc trại gà Alpha xem lại hồ sơ của một đợt khảo sát về khối lượng của gà xuất chuồng ở trại gà thì thấy số liệu được ghi như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Khối lượng(kg) | Số con gà |
| [2.3; 2.7)  [2.7; 2.9)  [2.9; 3.1)  [3.1; 3.3)  [3.3; 3.5)  [3.5; 3.7)  [3.7; 3.9) | 5  30  41  25  10  5  5 |

Ban giám đốc trại gà Alpha báo cáo rằng khối lượng trung bình của gà trên 3kg.

Hãy cho nhận xét về báo cáo trên ở mức ý nghĩa 2%.

**Giải**

Từ số liệu ta tính được :

n = 121; = 3.06; s = 0.2826.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 3; : > ở mức %

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 2%, gtth = = = 1.6449

Với mẫu cụ thể ta tính được: U = = = 2.3354

Vì u>gtth nên bị bác bỏ có nghĩa là báo cáo của ban gián đốc là đúng (ở mức ý

nghĩa là 2%)

**5.15** Gạo đủ tiêu chuẩn xuất khẩu là gạo có tỉ lệ hạt nguyên ,hạt vỡ và tấm,theo thứ

tự là: 90%,6%,4%

Kiểm tra 1000 hạt gạo của một lô gạo, người ta thấy trong đó có:

Hạt nguyên : 880; hạt vỡ: 60 và tấm: 60

Hỏi lô gạo có đủ tiêu chuẩn xuất không? Cho kết luận ở mức ý nghĩa 5%

**Giải**

Để kết luận về tiêu chuẩn của lô gạo ta kiểm định giả thiết sau:

: Lô gạo đủ tiêu chuẩn xuất khẩu

: Lô gạo không đủ tiêu chuẩn xuất khẩu ( ở mức ý nghĩa 5%)

Nếu đúng thì trong 1000 hạt gạo có 900 hạt nguyên,60 hạt vỡ và 40 hạt tấm

Ta có = + + = 10.44

Với α = 5%, gtth =

Vì >gtth nên bị bác bỏ.

**5.16** Điều tra một số sản phẩm của một xí nghiệp về chiều dài (X(cm)) và hàm lượng

chất A(Y%),người ta có kết quả như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y  X | 8 | 18 | 12 | 14 | 16 |
| 100 | 5 | 5 |  |  |  |
| 110 | 4 | 6 | 7 |  |  |
| 120 |  | 5 | 9 | 8 |  |
| 130 |  |  | 4 | 6 | 9 |
| 140 |  |  |  | 5 | 7 |

Các sản phẩm có chiều dài không quá 110cm và hàm lượng chất A không hơn 12%

được gọi là sản phẩm loại II. Nếu xí nghiệp báo cáo rằng sản phẩm loại II có chỉ tiêu

Y trung bình là 10% thì có thể chấp nhận được không? Kết luận ở mức ý nghĩa 5%(giả

thiết hàm lượng này có phân phối chuẩn)

**Giải**

Bảng số liệu cho chỉ tiêu Y của những sản phẩm loại A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 8 | 10 | 12 |
|  | 9 | 11 | 7 |

Giá trị trung bình mẫu: = 9.85 và giá trị độ chênh lệch mẫu: = 1.56,

cỡ mẫu n = 27.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 10(%); : ở mức %

Nếu đúng thì BNN T = ~ T(0,1)

Với α = 5%, gtth =

Với mẫu cụ thể ta tính được: T = = -0.5

Vì |T|<gtth nên không bị bác bỏ có nghĩa là báo cáo của xí nghiệp là đúng (ở mức

ý nghĩa là 5%)

**5.17.** Trong một cuộc điều tra về nhịp mạch của 64 thanh niên làm nghề A, kết

quả là nhịp mạch trung bình 74 lần/phút và độ lệch chuẩn bằng 9 lần/phút. Hãy

kiểm định xem đặc điểm nghề A có làm cho nhịp mạch của thanh niên tăng quá

mức bình thường không, biết rằng nhịp mạch bình thường của thanh niên là 72

lần /phút. ( kết luận với mức a =1% ).

**Giải:**

Gọi X là biến ngẫu nhiên chỉ nhịp mạch của thanh niên làm nghề A. Ta cần kiểm

định giả thiết:

:μ=72; μ>72, ở mức α = 1%.

Nếu đúng thì biến ngẫu nhiên U =

Với a =1%, gtth =

Với mẫu cụ thể ta có u =

Vậy, ta chấp nhận giả thiết , nghĩa nghề A không làm tăng nhịp đập của thanh

niên.

**5.18.** Điều tra Cholesterol toàn phần trong huyết thanh của 25 bệnh nhân bị

một loại bệnh B, ta có trung bình cộng của lượng Cholesterol là 172 mg% và độ

lệch chuẩn bằng 40 mg%. Theo tài liệu về hằng số sinh hoá bình thường của

người Việt Nam thì lượng Cholesterol trung bình toàn phần trong huyết thanh là

156 mg% và tuân theo luật phân phối chuẩn.

Hỏi lượng Cholesterol của các bệnh nhân mắc bệnh B có cao hơn bình thường

không? (kết luận ở mức a =5% ) .

**Giải:**

Kiểm định giả thiết

: μ =156(mg%); μ >156 (mg) ở mức a =5%

Nếu thì biến ngẫu nhiên T =

Với mức a =0,05 ta có

Với mẫu cụ thể ta tính được:

t = . Vậy bị bác bỏ nghĩa là lượng Cholesterol của

bệnh nhân mắc bệnh B cao hơn bình thường.

**5.19.**  
 Một công ty bào chế một loại thuốc chữa dị ứng tuyên bố rằng thuốc của họ

có hiệu quả không dưới 90% trong việc làm giảm cơn dị ứng trong vòng 8

giờ. Một mẫu gồm 200 người bị dị ứng sử dụng loại thuốc trên, có 160 người

giảm cơn dị ứng. Hãy xác định xem lời tuyên bố của công ty có giá trị không?(ở

mức ý nghĩa α = 0.07).

**Giải:**

Gọi p là tỉ lệ người giảm dị ứng khi dùng thuốc của công ty trong vòng 8 giờ. Ta  
cần xác định xem p có bằng 90% trở lên hay không. Muốn vậy ta kiểm định giả

thiết:

:p= =90%; :p < =90% ở mức ý nghĩa α = 0.07.

Nếu đúng thì biến ngẫu nhiên U =

Với mức α =0.07 ta có gtth = = −1.4758.

Với mẫu cụ thể ta có: u =

Vậy ta bác bỏ giả thiết , nghĩa là tuyên bố của công ty không có giá trị. Kết luận ở

mức ý nghĩa 0.07.

**5.20.**

Trước đây, Nhà máy Alpha sản xuất ra một loại sản phẩm với tỉ lệ phế phẩm

5%. Năm nay, sau đợt cải tiến kỹ thuật, để kiểm tra hiệu quả, người ta lấy ra ra

một mẫu gồm 800 sản phẩm để kiểm tra thì thấy có 24 phế phẩm.

a) Với mức ý nghĩa 0 = 5%, hãy kiểm định xem đợt cải tiến kỹ thuật có

thực sự làm giảm tỉ lệ phế phẩm không?

b) Sau đợt cải tiến kỹ thuật, nếu nhà máy báo cáo tỉ lệ phế phẩm là 2% thì

có chấp nhận được không? (ở mức ý nghĩa a = 3%).

**Giải:**

a) Gọi p là tỷ lệ phế phẩm sau đợt cải tiến kĩ thuật, tỉ lệ mẫu . Ta cần kiểm

định giả thiết sau:

:p= =5%; đối thiết :p< ở mức ý nghĩa α = 5%.

Nếu đúng thì U =

Với mức α =5% ta có gtth =

Với mẫu cụ thể ta tính được:

u=

Vậy, ta bác bỏ nghĩa là đợt cải tiến kĩ thuật thật sự làm giảm tỷ lệ phế

phẩm.

b) Ta kiểm định giả thiết :p==2%; đối thiết : p ở mức α=3%.

Nếu , đúng thì U =

Với mức α = 3% ta có gtth =

Từ mẫu cụ thể ta tính được:

Vậy ta chấp nhận nghĩa là chấp nhận lời tuyên bố của công ty.

**5.21.**

Tiền lương hàng tuần trung bình trên một mẫu gồm 30 công nhân trong một xí

nghiệp lớn là 180 (ngàn đồng) với với độ lệch chuẩn 14 (ngàn đồng). Trong một xí

nghiệp lớn khác, một mẫu gồm 40 công nhân được chọn ngẫu nhiên có tiền lương

hàng tuần trung bình là 170 (ngàn đồng) với độ lệch chuẩn 10 (ngàn đồng). Tiền

lương hàng tuần trung bình ở hai xí nghiệp trên có khác nhau không? ( ở mức ý

nghĩa 0 = 5%). Giả sử tiền lương hàng tuần của hai xí nghiệp là biến ngẫu nhiên có

phân phối chuẩn có cùng phương sai.

**Giải:**

Gọi X, Y là tiền lương hàng tuần của mỗi công nhân của hai xí nghiệp

trên tương ứng. Kiểm định giả thiết : ; ở mức α =5% .

Nếu đúng thì T =

với

Với mức α =5% ta có gtth =

Với mẫu cụ thể ta tính được   
Do đó = =

Vậy ta bác bỏ H, nghĩa là tiền lương hàng tuần trung bình ở hai xí nghiệp

trên là khác nhau.

**5.22** .Để lập kế hoạch sản xuất mặt hàng mới ,một công ty đã tiến hành điều tra về sở

thích của khách hàng về 3 mẫu khác nhau của cùng một loại hàng.Kết quả được trình

bày ở bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mẫu hàng  Ý kiến | A | B | C |
| Thích | 43 | 30 | 42 |
| Không thích | 35 | 53 | 39 |
| Không có ý kiến | 22 | 17 | 19 |

Có hay không sự phân biệt về sở thích của khách hàng đối với 3 loại mẫu nói trên?

Kết luận ở mức ý nghĩa 5%.

**Giải**

Ta kiểm định giả thiết về phân phối

: Không có sự phân biệt về sở thích

: Có sự phân biệt về sở thích đối với 3 mặt hàng(mức ý nghĩa 5%)

Bảng đối chiếu tần số : Trong ngoặc là tần số lý thuyết

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mẫu hàng  Ý kiến | A | B | C |
| Thích | 43  (38.33) | 30  (38.33) | 42  (38.33) |
| Không thích | 35  (42.33) | 53  (42.33) | 39  (42.33) |
| Không có ý kiến | 22  (19.33) | 17  (19.33) | 19  (19.33) |

= = 7.606

(4) = (4) = 9.488

Ta thấy < (4) nên được chấp nhận nghĩa là: Không có sự phân biệt về

sở thích đối với 3 mặt hàng.

**5.23** Một công ty thương mại, dựa vào kinh nghiệm quá khứ đã xác định rằng

vào cuối năm thì 80% hóa đơn đã được thanh toán đầy đủ , 10% khất lại 1

tháng,6% khất lại 2 tháng , và 4% khất lại hơn 2 tháng. Vào cuối năm nay , công

ty kiểm tra một mẫu ngẫu nhiên gồm 400 hóa đơn và thấy rằng : 287 hóa đơn đã

được thanh toán đầy đủ ,49 khất lại 1 tháng, 30 khất lại 2 tháng và 34 khất lại

hơn 2 tháng . Như vậy , việc thanh toán hóa đơn năm nay có còn theo quy luật

như những năm trước không? (Kết luận ở mức ý nghĩa = 5%)

**Giải**

Ta kiểm định giả thiết về phân phối

: Việc thanh toán năm nay theo quy luật năm trước

: Việc thanh toán năm nay không theo quy luật năm trước (mức ý nghĩa 5%)

Bảng tần số lý thuyết và thực nghiệm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thanh toán  đầy đủ () | Khất lại 1  tháng () | Khất lại 2  tháng () | Khất lại hơn  2 tháng () |
| Tần số quan  sát | 287 | 49 | 30 | 34 |
| Tần số lý  Thuyết | 320 | 40 | 24 | 16 |

Ta có :

= = + + + = 27.178

Với = 5%,gtth = (3) = (3) = 7.815

Ta thấy >(3) nên việc thanh toán hóa đơn năm nay không còn theo quy

luật như những năm trước(Kết luận ở mức ý nghĩa = 5%)

**5.24**  Tại một nông trường ,để điều tra khối lượng của một loại trái cây ,sau một đợt bón một loại phân mới,người ta cân thử một số trái cây được chọn ngẫu nhiên và được kết quả sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Khối lượng(kg) | Số trái cây |
| [45; 50)  [50; 55)  [55; 60)  [60; 65)  [65; 70)  [70; 75)  [75; 80)  ≥ 80 | 2  11  25  74  187  43  16  3 |

Trước kia,khối lượng trung bình của mối trái là 65 gam. Hãy đánh giá xem

loại phân bón mới có mnag lại hiệu quả không? (Kết luận ở mức ý nghĩa 1%)

**Giải**

Từ số liệu ta tính được :

n = 361; = 66.38; s = 5.41.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 65; : > ở mức %

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 1%, gtth = = = 2.33

Với mẫu cụ thể ta tính được: U = = = 4.85

Vì u>gtth nên bị bác bỏ có nghĩa là loại phân bón mới có mang lại hiệu quả (ở mức

ý nghĩa là 1%)

**5.25** Một nhà sản xuất bóng đèn cho rằng chất lượng bóng đèn được coi là đồng đều

nếu tuổi thọ của bóng đèn có độ lệch chuẩn bằng 100 hoặc ít hơn . Lấy ngẫu nhiên 10

bóng để kiểm tra , thì được độ lệch chuẩn mẫu là 1150. Vậy với mức ý nghĩa 5% có

thể coi chất lượng bóng đèn do công ty đó sản xuất là đồng đều không? Biết rằng tuổi

thọ của bóng đèn là một BNN có phân phối chuẩn.

**Giải**

Kiểm định giả thiết về phương sai dạng

: = ; : ở mức α = 5%.

Nếu đúng thì Y = ~ (n-1)

Giá trị tới hạn gtth = (n-1) = (9) = 16.919

Với mẫu cụ thể ta có y = = 11.9025 < gtth

được chấp nhận nghĩa là có thể coi chất lượng bóng đèn do công ty đó sản xuất

là đồng đều.

**5.26** Nếu máy hoạt động bình thường thì khối lượng một sản phẩm tuân theo luật

phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn không quá 1kg. Có thể coi máy móc còn hoạt

động bình thường hay không bình thường nếu cân thử 30 sản phẩm do máy đó sản

xuất ra, thì tính được độ lệch chuẩn là 1.1kg . Yêu cầu kết luận ở mức ý nghĩa α =

1%.

**Giải**

Kiểm định giả thiết về phương sai dạng

: = ; : ở mức α = 1%.

Nếu đúng thì Y = ~ (n-1)

Với mẫu cụ thể ta có y = = 35.09

Giá trị tới hạn gtth = (n-1) = (29) = 13.121

(n-1) = (29) = 52.336

Do (n-1) < y < (n-1) nên không bị bác bỏ nghĩa là chưa đủ cơ sở để

nói rằng máy móc hoạt động không bình thường.

**5.27**  : Với ý muốn làm tăng chỉ số mỡ sữa của loại bò giống A, một

trang trại chăn nuôi cho lai bò giống A với một loại bò giống B. Đo chỉ số mỡ

sữa của 130 con bò lai giống được chọn ngẫu nhiên trong đàn bò trại , người ta có bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Chỉ số mỡ sữa | Số bò lai |
| [3.0; 3.6)  [3.6; 4.2)  [4.2; 4.8)  [4.8; 5.4)  [5.4; 6.0)  [6.0; 6.6)  [6.6; 7.2) | 2  8  35  43  22  15  5 |

Biết rằng chỉ số mỡ sữa trung bình của giống bò A thuần chủng là 4.95.

Hãy cho kết luận về hiệu quả của việc lai giống (Kết luận ở mức ý nghĩa 1%)

**Giải**

Từ số liệu ta tính được :

= 5.15; s = 0.77.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 4.95; : > ở mức %

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 1%, gtth = = = 2.33

Với mẫu cụ thể ta tính được: U = = = 2.96

Vì u>gtth nên bị bác bỏ có nghĩa là chỉ số mỡ sữa của giống bò lai cao hơn bò

thuần chủng (ở mức ý nghĩa là 1%)

**5.28** Những thống kê trong năm trước cho thấy một người đi mỹ du lịch ở chau âu

trong vòng 3 tuần sẽ chi hết 1010 USD cho việc mua sắm. Năm nay, người ta

thống kê trên 50 khách du lịch thì thấy số tiền trung bình mà họ chi tiêu là 1090

USD và độ lệch chuẩn là 300USD . Với mức ý nghĩa α = 1% hãy cho biết mức chi

tiêu của những khách du lịch năm nay có tăng so với năm trước không?

**Giải**

Gọi X là BNN chỉ mức chi tiêu của mỗi kahcsh du lịch trong năm nay

= EX.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 1010; : > ở mức %

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 1%, gtth = = = 2.33

Với mẫu cụ thể ta tính được: U = = = 1.8856

Vì u<gtth nên không bị bác bỏ có nghĩa là chưa đủ cơ sở để kết luận mức chi tiêu

của những khách du lịch năm nay tăng

**5.29**Sản phẩm của một xí nghiệp đúc cho phép số khuyết tất trung bình cho 1

sản phẩm là 3. Sau một đợt cải tiến kỹ thuật, người ta lấy ngẫu nhiên 36 sản

phẩm để kiểm tra số khuyết tật trên mỗi sản phẩm (SKTTMSP). Kết quả thu

được như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| SKTTMSP | 0 1 2 3 4 5 6 |
| Số sản phẩm | 7 4 4 6 8 6 1 |

Sản phẩm có không quá 2 khuyết tật được gọi là sản phẩm loại A. Tỉ lệ sản

phẩm loại A trước đợt cải tiến kỹ thuật là 40%. Đợt cải tiến kỹ thuật có thực sự

làm tăng tỉ lệ sản phẩm loại A không?(Kết luận ở mức ý nghĩa 5%)

**Giải:**

Gọi p là tỷ lệ sản phảm loại A, tỉ lệ mẫu : .

Ta cần kiểm định giả thiết sau:

:p= =40%; đối thiết :p> ở mức ý nghĩa α = 5%.

Nếu đúng thì U =

Với mức α =5% ta có gtth =

Với mẫu cụ thể ta tính được:

u= nên bị bác bỏ

Vậy,đợt cải tiến kỹ thuật không làm tăng tỉ lệ sản phẩm loại A.(kết luận ở mức

ý ngĩa 5%).

**5.30** Khối lượng bao gạo (KLBG) là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn

N(50;0.01) . Có nhiều ý kiến của khách hàng phản nahs rằng khối lượng bị thiếu.

Một nhóm thanh tra đã cân ngẫu nhiên 25 bao gạo trong kho và được kết quả như

sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KLBG(kg) | (48;48.5] | (48.5;49] | (49;49.5] | (49.5;50] | (50;50.5] |
| Số bao gạo | 2 | 5 | 10 | 6 | 2 |

Hãy kiểm định xem ý kiến của khách hàng phản ánh có đúng không?(kết luận ở

mức ý nghĩa 5%)

**Giải**

Gọi X là BNN chỉ số lượng bao gạo.

Từ số liệu ta tính được :

= 49.27; s = 0.53.

Ta kiểm định giá trị giả thiết sau:

: = = 50; : < ở mức %

Nếu đúng thì BNN U = ~ N(0,1)

Với α = 5%, gtth = = = -1.6449

Với mẫu cụ thể ta tính được: U = = = -36.5

Vì u<gtth nên bị bác bỏ có nghĩa là ý kiến của khách hàng phản ánh là đúng(ở mức

ý nghĩa là 5%)