

TIỂU CHỦ ĐỀ 3.8.

KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ



I. THÔNG TIN CƠ BẢN

Giả sử biến ngẫu nhiên  $X$  có hàm phân phối  $F(x, \theta)$ , trong đó  $\theta$  là tham số.

Những giả thiết đặt ra đối với tham số  $\theta$  của  $F(x, \theta)$  ta gọi là giả thiết thống kê, thường kí hiệu là  $H$ .

Những giả thiết đặt ra đối với tham số  $\theta$  của  $F(x, \theta)$  nhưng khác với  $H$  ta gọi là đối thiết, thường kí hiệu là  $K$ .

Tham số  $\theta$  ở đây có thể là giá trị trung bình, phương sai của biến ngẫu nhiên hoặc xác suất  $p$  của biến cố  $A$  trong quan sát,...

Trong phần này ta giải quyết các bài toán:

- So sánh số trung bình của mẫu quan sát với số trung bình theo lí thuyết: độ sai lệch là đáng kể hay không?
- So sánh tần suất của biến cố  $A$  trong mẫu quan sát với xác suất của biến cố  $A$  theo lí thuyết: độ sai lệch là đáng kể hay không?
- So sánh hai số trung bình trên hai mẫu quan sát để rút ra hai số trung bình theo lí thuyết sai lệch là đáng kể hay không?
- So sánh hai tần suất của biến cố  $A$  trong hai mẫu quan sát để rút ra hai xác suất của biến cố  $A$  theo lí thuyết sai lệch có đáng kể hay không?

Để giải quyết các bài toán nêu trên, thông tin duy nhất ta có là các số liệu quan sát trên tập mẫu. Vận dụng công cụ của lí thuyết xác suất ta sẽ tìm được miền  $T$  sao cho nếu mẫu  $(X_1, \dots, X_n) \in T$  thì ta bác bỏ giả thiết  $H$ , ngược lại, ta chấp nhận  $H$  cho đến khi có thông tin mới.

Miền  $T$  nói trên ta gọi là miền tiêu chuẩn.

Khi bác bỏ hay chấp nhận giả thiết  $H$  ta có thể mắc phải hai loại sai lầm dưới đây

- Sai lầm loại I: Ta bác bỏ giả thiết  $H$  trong khi  $H$  đúng;
- Sai lầm loại II: Ta chấp nhận giả thiết  $H$  trong khi  $H$  sai.

Ta cố gắng hạn chế tới mức tối thiểu cả hai loại sai lầm này. Nhưng khi kích thước mẫu cố định thì điều này khó khả thi. Do vậy người ta thường cho phép được mắc sai lầm loại I với xác suất  $\alpha$  (thường gọi là mức ý nghĩa  $\alpha$  hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ ). Sau đó hạn chế đến mức tối thiểu việc mắc sai lầm loại II.

### 8.1. Kiểm định giá trị trung bình $\mu$ của tổng thể có phương sai $\sigma^2$ đã biết

Giả sử kết quả quan sát trên tập mẫu có kích thước  $n$  đại lượng  $X$  có phân phối chuẩn  $N(\mu, \sigma^2)$ , với phương sai đã biết  $\sigma^2$  ta nhận được dãy số liệu  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ .

Ta kiểm định giả thiết  $H: \mu = \mu_0$  với đối thiết  $K: \mu \neq \mu_0$  và mức ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

Trước hết ta tính

$$u = \frac{|\bar{X} - \mu_0| \sqrt{n}}{\sigma}; \text{ trong đó } \bar{X} \text{ là trung bình mẫu.}$$

- Nếu  $u < z_{\frac{\alpha}{2}}$ ; thì sự khác nhau là không có ý nghĩa hay ta chấp nhận giả thiết  $H: \mu = \mu_0$  với mức ý nghĩa  $\alpha$  (độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).
- Nếu  $u \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$  thì sự khác nhau có ý nghĩa hay ta chấp nhận đối thiết  $K: \mu \neq \mu_0$  với mức ý nghĩa  $\alpha$  (độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

Ở đây  $z_{\frac{\alpha}{2}}$  tra trong bảng 1 sao cho  $\Phi(z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$ .

*Chú ý:*

Khi cỡ mẫu nhỏ, giả thiết về phân phối chuẩn của  $X$  không cần đặt ra.

*Ví dụ 8.1*

Nuôi 80 con lợn theo chế độ ăn riêng, sau hai tháng mức tăng trọng trung bình là 30kg. Hãy kiểm định giả thiết  $H: \mu = 32$  đối thiết  $\mu \neq 32$ , với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$ ,  $\sigma^2 = 25$ .

*Giải:*

Ở đây ta có  $n = 80$ ,  $\bar{X}_{80} = 30$ ,  $\sigma^2 = 25$ ,  $\alpha = 0,05$ .

Tra bảng ta được  $z_{0,025} = 1,96$ .

Ta có

$$u_{0,05} = \frac{|30 - 32| \sqrt{80}}{5} = 3,58.$$

Vì  $3,58 > 1,96$  nên ta bác bỏ giả thiết  $H$  (chấp nhận đối thiết  $K$ ).

*Chú ý:*

Ý nghĩa thực tiễn của số liệu trên đây là: Nếu mức tăng trọng trung bình của lợn khi ăn theo chế độ bình thường là 32kg thì khi cho ăn theo chế độ đặc biệt mức tăng trọng trung bình sẽ khác 32kg.

cuuduongthancong.com

*Ví dụ 8.2*

Các cây giống trong một vườn ươm có chiều cao trung bình chưa xác định. Để xác định chiều cao trung bình của các cây giống trong vườn ươm, người ta chọn ngẫu nhiên 35 cây trong vườn, đo chiều cao của 35 cây đó và tính được chiều cao trung bình  $\bar{X} = 1,1\text{m}$ .

Theo quy định của bộ phận kỹ thuật thì khi nào cây giống cao trên 1m mới đem trồng để đảm bảo tỉ lệ sống cao. Hỏi các cây giống đã đạt tiêu chuẩn chưa? Biết rằng phương sai trong quan sát này  $\sigma^2 = 0,01$ , với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,1$

*Giải:*

Ở đây ta có  $n = 35$ ,  $\bar{X} = 1,1$ ,  $\sigma = \sqrt{0,01} = 0,1$  và  $\alpha = 0,1$ , tra bảng ta được  $Z_{0,05} = 1,65$ .

Giả thiết H:  $a = 1,0$ ; đơn thiết K:  $a > 1,0$ .

Ta có

$$U = \frac{|1,1 - 1| \sqrt{35}}{0,1} = 5,92.$$

Vì  $5,92 > 1,65$  nên ta bác bỏ giả thiết H (chấp nhận đối thiết K). Vậy cây trong vườn đã đem trồng được rồi.

**8.2. Kiểm định giá trị trung bình của tổng thể khi phương sai chưa biết**

Giả sử kết quả quan sát về  $X$  với phân phối chuẩn  $N(a, \sigma^2)$ , trên tập mẫu có kích thước  $n$  (với phương sai chưa biết) ta nhận được dãy số liệu  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ .

Ta kiểm định giả thiết H:  $a = a_0$  với đối thiết  $a \neq a_0$  và mức ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

Trước hết ta tính:

$$M = \frac{|\bar{X}_n - a_0| \sqrt{n-1}}{S}, \text{ trong đó } \bar{X}_n \text{ là trung bình mẫu, } S \text{ là độ lệch chuẩn của mẫu, xác}$$

định bởi công thức:

$$S = \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X}_n)^2$$

- Nếu  $M < t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$  thì ta chấp nhận giả thiết H:  $a = a_0$  với mức ý nghĩa  $\alpha$  (độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

- Nếu  $M \geq t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$  thì ta bác bỏ giả thiết H hay chấp nhận đối thiết K:  $a \neq a_0$ .

Ở đây  $t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$  tra trong bảng phân phối Student với  $n - 1$  bậc tự do.

*Chú ý:* Khi  $n$  khá lớn thì không đòi hỏi  $X$  có phân phối chuẩn, còn  $t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)$  được thay bởi  $z_{\frac{\alpha}{2}}$

*Ví dụ 8.3*

Trọng lượng tiêu chuẩn của một gói kẹo xuất xưởng là 300g. Người ta chọn ngẫu nhiên 60 gói kẹo trong lô hàng xuất xưởng đem cân và nhận được trọng lượng trung bình của 60 gói đó là 299,3g và độ lệch chuẩn  $S = 7,2$ . Hỏi với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  trọng lượng của các gói kẹo xuất xưởng có đạt tiêu chuẩn không?

*Giải:*

Tra bảng ta được  $z_{0,025} = 1,96$ .

Ta có:

$$M = \frac{|299,3 - 300\sqrt{60}|}{7,2} \approx 0,75.$$

Vì  $0,75 < 1,96$  nên ta chấp nhận giả thiết  $H$  tức là trọng lượng trung bình của các gói kẹo xuất xưởng bằng 300g với độ tin cậy 95%.

**8.3. Kiểm định giả thiết về tỉ lệ hay xác suất  $p$**

Giả sử kết quả quan sát trên tập mẫu có kích thước  $n \geq 30$  ta thấy có  $k$  lần xuất hiện biến cố  $A$ . Ta kiểm định tỉ lệ hay xác suất  $p$  của biến cố  $A$  với giả thiết  $H: p = p_0$  với đối thiết  $K: p \neq p_0$  và mức ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ )

Trước hết ta tính:

$$V = \frac{|\bar{p} - p_0|\sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}}, \text{ trong đó } \bar{p} = \frac{k}{n} \text{ là tần suất của biến cố } A \text{ trong } n \text{ quan sát.}$$

- Nếu  $V < z_{\frac{\alpha}{2}}$  thì ta chấp nhận giả thiết  $H$  với mức ý nghĩa  $\alpha$ .

- Nếu  $V \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$  thì ta bác bỏ giả thiết  $H$  hay chấp nhận đối thiết  $K$ .

Ở đây  $z_{\frac{\alpha}{2}}$  tra trong bảng phân phối chuẩn sao cho  $\Phi(z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$ .

*Ví dụ 8.4*

Ở một địa phương tỉ lệ mắc bệnh  $A$  đã được xác định nhiều lần là 34%. Sau một đợt điều trị bằng một loại thuốc, người ta kiểm tra lại 120 người thấy 24 còn người mắc bệnh  $A$ .

Hỏi với độ tin cậy 95%, tỉ lệ người mắc bệnh  $A$  ở địa phương đó có thay đổi không?

*Giải:*

Ở đây ta có  $n = 120$ ;  $\bar{p} = \frac{24}{120} = 0,2$ ;  $\alpha = 0,05$ .

Tra bảng ta được:  $Z_{0,025} = 1,96$ . Giả thiết  $H$ :  $p = 0,34$  với đối thiết  $K$ :  $p \neq 0,34$ .

$$V = \frac{|0,2 - 0,34| \sqrt{120}}{\sqrt{0,34 \cdot 0,66}} \approx 3,23.$$

Vì  $3,23 > 1,96$  nên ta bác bỏ giả thiết  $p = 0,34$ . Vậy tỉ lệ người mắc bệnh A ở địa phương có thay đổi.

*Chú ý:*

Trong công thức nêu trên:

- Nếu  $\frac{(\bar{p} - p_0) \sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} > Z_{\frac{\alpha}{2}}$  thì ta chấp nhận đối thiết  $p > p_0$ .

- Nếu  $\frac{(\bar{p} - p_0) \sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1 - p_0)}} < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$  thì ta chấp nhận đối thiết  $p < p_0$ .

Trong ví dụ trên ta có:

$$\frac{(0,2 - 0,34) \sqrt{120}}{\sqrt{0,34(1 - 0,34)}} \approx -3,23 < -1,96.$$

Vậy ta kết luận tỉ lệ người mắc bệnh ở địa phương đó sau một đợt điều trị giảm đi.

#### 8.4. So sánh hai giá trị trung bình của hai mẫu quan sát

Giả sử kết quả quan sát trên tập mẫu với kích thước  $n_A \geq 30$  lấy từ tổng thể A ta được trung bình  $\bar{X}_A$  và kết quả quan sát trên tập mẫu với kích thước  $n_B \geq 30$  lấy từ tổng thể B được trung bình mẫu  $\bar{X}_B$ .

Ta kiểm định giả thiết  $H$ :  $a_1 = a_2$ , đối thiết  $a_1 \neq a_2$  với ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

Trước hết ta tính:

$$u = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_B|}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}, \text{ trong đó } S_A \text{ và } S_B \text{ theo thứ tự là độ lệch chuẩn quan sát trên các mẫu A và B.}$$

- Nếu  $u < z_{\frac{\alpha}{2}}$ ; thì ta chấp nhận giả thiết  $H$ ;  $a_1 = a_2$  với mức ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ ).

- Nếu  $u \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$ ; thì ta bác bỏ giả thiết  $H$ , tức là  $a_1 \neq a_2$ .

Ví dụ 8.5

Để so sánh trọng lượng trẻ sơ sinh là con so với con dạ ở một bệnh viện phụ sản, người ta tiến hành một quan sát như sau:

- Theo dõi trọng lượng của 95 trẻ sơ sinh là con so, nhận được trọng lượng trung bình của 95 cháu này bằng 2798g và độ lệch chuẩn bình phương  $S_A^2 = 190000$ .
- Theo dõi trọng lượng của 105 trẻ sơ sinh là con dạ, nhận được trọng lượng trung bình của 105 cháu này bằng 3166g và độ lệch chuẩn bình phương  $S_B^2 = 200704$ .

Với độ tin cậy 95%, hãy cho biết trọng lượng trung bình của trẻ sơ sinh là con so và trẻ sơ sinh là con dạ ở bệnh viện đó có khác nhau không?

Giải:

Ở đây ta có  $\bar{X}_A = 2798$ ;  $n_A = 95$  và  $S_A^2 = 190000$ .

$\bar{X}_B = 3166$ ;  $n_B = 105$  và  $S_B^2 = 200704$ ,  $\alpha = 0,05$ .

Tra bảng ta được  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ . Ta có:

$$u = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_B|}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}} = \frac{|2798 - 3166|}{\sqrt{\frac{190000}{95} + \frac{200704}{105}}} \approx 5,88 > 1,96.$$

Vậy ta kết luận: trọng lượng của trẻ sơ sinh là con so và con dạ ở bệnh viện phụ sản đó không bằng nhau.

8.5. So sánh hai xác suất

Giả sử kết quả quan sát trên hai dãy phép thử Bécnuili ta nhận được dãy số liệu sau:

- Số phép thử trong dãy thứ nhất là  $n_1$ , số lần xuất hiện biến cố A là  $k_1$  và xác suất của biến cố A trong mỗi phép thử là  $p_1$ .
- Số phép thử trong dãy thứ hai là  $n_2$ , số lần xuất hiện biến cố A là  $k_2$  và xác suất của biến cố A trong mỗi phép thử là  $p_2$ .

Ta kiểm định giả thiết  $H: p_1 = p_2$  với đối thiết  $p_1 \neq p_2$  ở mức ý nghĩa  $\alpha$  (hay độ tin cậy  $1 - \alpha$ )  
Trước hết ta tính:

$$d = d = \frac{\left| \frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2} \right|}{\sqrt{\left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \frac{k_1 + k_2}{n_1 + n_2} \left( 1 - \frac{k_1 + k_2}{n_1 + n_2} \right)}}$$

- Nếu  $d < z_{\frac{\alpha}{2}}$ ; thì chấp nhận giả thiết  $H: p_1 = p_2$
  - Nếu  $d \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$ ; thì bác bỏ giả thiết  $H$  hay chấp nhận đối thiết  $K: p_1 \neq p_2$ .

Ví dụ 8.6

Cùng một loại hạt giống lấy từ trong kho người ta đem gieo trên hai vườn ươm khác nhau: trong vườn thứ nhất người ta gieo 100 hạt có 80 hạt nảy mầm; trong vườn thứ hai người ta gieo 125 hạt có 90 hạt nảy mầm.

Hãy so sánh tỉ lệ hạt giống nói trên nảy mầm khi đem gieo trong hai vườn ươm đó với mức ý nghĩa 5%.

Giải:

Ở đây  $n_1 = 100, k_1 = 80; n_2 = 125, k_2 = 90$  và  $\alpha = 5\%$ .

Tra bảng ta được  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ .

Ta có:

$$d = \frac{\left| \frac{80}{100} - \frac{90}{125} \right|}{\sqrt{\left( \frac{1}{100} + \frac{1}{125} \right) \frac{80+90}{100+125} \left( 1 - \frac{80+90}{100+125} \right)}} \approx 1,387 < 1,96.$$

Vậy các tỉ lệ hạt giống nảy mầm khi gieo trong hai vườn ươm được coi là như nhau.

B. HOẠT ĐỘNG

HOẠT ĐỘNG 8.1. TÌM HIỂU KHÁI NIỆM VỀ KIỂM ĐỊNH GIẢ THIẾT THỐNG KÊ



NHIỆM VỤ

NHIỆM VỤ 1:

Tìm hiểu khái niệm giả thiết và đối thiết.

NHIỆM VỤ 2:

Mô tả các bài toán về kiểm định giả thiết thống kê thường gặp.

NHIỆM VỤ 3:

Nêu các sai lầm thường mắc phải khi xử lí các bài toán về kiểm định giả thiết thống kê.

HOẠT ĐỘNG 8.2.

THỰC HÀNH XỬ LÝ BÀI TOÁN VỀ KIỂM ĐỊNH GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH KHI ĐÃ BIẾT PHƯƠNG SAI.



NHIỆM VỤ

Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, sinh viên thảo luận theo nhóm 3-4 người để thực hiện các nhiệm vụ sau:

NHIỆM VỤ 1:

Viết công thức dùng để kiểm định giá trị trung bình khi phương sai đã biết.

NHIỆM VỤ 2:

Xây dựng một ví dụ về chấp nhận giả thiết, một ví dụ về bác bỏ giả thiết khi kiểm định giá trị trung bình và phương sai đã biết.



ĐÁNH GIÁ

8.1. Trọng lượng tiêu chuẩn của một bao thức ăn gia súc khi xuất xưởng là 20kg. Người ta cân ngẫu nhiên 100 bao thức ăn xuất xưởng thu được dãy số liệu sau:

Trọng lượng (Kg)	19	20	21	22	23
Số sản phẩm (Bao)	10	60	20	5	5

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$  cho kết luận trọng lượng các bao hàng xuất xưởng có đạt tiêu chuẩn hay không? Biết rằng trọng lượng các bao hàng là biến ngẫu nhiên phân phối theo luật chuẩn với độ lệch chuẩn  $S = 2\text{kg}$ .

8.2. Điều tra chi phí trong một tháng của 45 sinh viên ta thấy trung bình mỗi sinh viên đã chi hết 475.000 đ/tháng. Hãy kiểm định giả thiết: mức chi phí trung bình của mỗi sinh viên trong một tháng là 500.000đ với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,1$ . Biết rằng chi phí trong một tháng của sinh viên có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn bằng 3.000đ.

8.3. Mì chính được đóng theo tiêu chuẩn 453g một gói. Coi trọng lượng của gói mì chính tuân theo quy luật chuẩn với độ lệch chuẩn bằng 36g. Kiểm tra ngẫu nhiên 81 gói nhận được trọng lượng trung bình là 448g. Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,01$  có thể kết luận các gói mì chính xuất xưởng đạt tiêu chuẩn được không?



HOẠT ĐỘNG 8.3.

THỰC HÀNH XỬ LÝ BÀI TOÁN VỀ KIỂM ĐỊNH GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH KHI CHƯA BIẾT PHƯƠNG SAI.



NHIỆM VỤ

NHIỆM VỤ 1:

Viết công tác dùng để kiểm định giá trị trung bình khi chưa biết phương sai.

NHIỆM VỤ 2:

Xây dựng một ví dụ về chấp nhận giả thiết và một ví dụ về bác bỏ giả thiết khi kiểm định giá trị trung bình với phương sai chưa biết.



ĐÁNH GIÁ

8.4. Qua theo dõi người ta thấy rằng một loại xe chạy hết quãng đường AB tiêu hao hết 50 lít xăng một lượt. Sau khi đoạn đường đó được nâng cấp, người ta theo dõi mức tiêu hao xăng của 30 chuyến xe chạy trên tuyến đường AB thu được bảng số liệu sau:

Mức xăng tiêu hao (lít)	48,5	49,5	50	50,5	51
Số chuyến xe	5	10	10	3	2

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  hãy cho kết luận về mức xăng tiêu hao sau khi đoạn đường được nâng cấp có giảm đi không?

8.5. Định mức thời gian hoàn thành một sản phẩm là nửa giờ. Qua theo dõi thực tế thời gian hoàn thành một sản phẩm của 35 công nhân ta thu được bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	25	26	28	30	32	35
Số công nhân	8	2	8	10	4	3

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,1$  hãy cho biết kết luận có nên thay đổi định mức hay không? Biết rằng thời gian hoàn thành một sản phẩm là biến ngẫu nhiên phân phối theo luật chuẩn.

**HOẠT ĐỘNG 8.4. THỰC HÀNH XỬ LÝ BÀI TOÁN VỀ KIỂM ĐỊNH XÁC SUẤT (HAY TỈ LỆ)**



**NHIỆM VỤ**

NHIỆM VỤ 1:

Viết công thức dùng để kiểm định tỉ lệ (hay xác suất) của biến cố A xuất hiện trong tổng thể?

NHIỆM VỤ 2:

Xây dựng một ví dụ về chấp nhận giả thiết, một ví dụ về bác bỏ giả thiết khi kiểm định tỉ lệ.



**ĐÁNH GIÁ**

**8.6.** Qua theo dõi, tỉ lệ trứng vịt nở thành vịt con của một trại ấp trứng mới, người ta ấp thử 100 trứng bằng máy ấp đó có 85 quả nở. Với mức ý nghĩa 10% hãy cho kết luận dùng máy ấp mới thì tỉ lệ trứng nở có cao hơn không?

**8.7.** Tỉ lệ phế phẩm cho phép ở một nhà máy là 5%. Kiểm tra ngẫu nhiên 300 sản phẩm của nhà máy đó có 24 sản phẩm là phế phẩm. Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  hãy cho kết luận tỉ lệ phế phẩm của nhà máy có vượt giới hạn cho phép hay không?

**HOẠT ĐỘNG 8.5.**

THỰC HÀNH SO SÁNH HAI GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH TRÊN HAI MẪU QUAN SÁT



**NHIỆM VỤ**

NHIỆM VỤ 1:

Viết công thức dùng để so sánh hai giá trị trung bình trên hai mẫu quan sát.

NHIỆM VỤ 2:

Xây dựng ví dụ về so sánh hai giá trị trung bình trên hai mẫu quan sát.



**ĐÁNH GIÁ:**

**8.8.** Để so sánh hiệu quả chăn nuôi gà bằng hai loại thức ăn khác nhau, người ta tiến hành một quan sát như sau:

- Dùng loại thứ nhất chăn nuôi 100 con gà, sau một tháng mỗi con tăng trung bình 1,1kg. Độ lệch chuẩn trong quan sát tính được  $S_1 = 0,2\text{kg}$ .
- Dùng loại thứ hai chăn nuôi 150 con gà, sau một tháng mỗi con tăng trung bình 1,2kg. Độ lệch chuẩn trong quan sát tính được  $S_2 = 0,3\text{kg}$ .

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  hãy cho kết luận về hiệu quả của hai loại thức ăn trên có khác nhau không? Giả thiết rằng mức tăng trọng của gà có phân phối chuẩn.

**8.9.** Để so sánh hiệu quả của hai biện pháp canh tác đối với một giống lúa, người ta tiến hành một quan sát như sau:

- Áp dụng biện pháp canh tác thứ nhất trên cánh đồng rộng 100ha thì thu được năng suất trung bình 10 tấn/ha. Với độ lệch chuẩn trong quan sát  $S_1 = 1$  tấn/ha.
- Áp dụng biện pháp canh tác thứ hai trên cánh đồng 50ha thì thu được năng suất trung bình 9,5 tấn/ha với độ lệch chuẩn trong quan sát  $S_2 = 0,9$  tấn/ha.

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,01$  hãy cho kết luận về hiệu quả của hai biện pháp canh tác đối với giống lúa đó có khác nhau không? Ta coi năng suất lúa tuân theo luật chuẩn.

**HOẠT ĐỘNG 8.6. THỰC HÀNH SO SÁNH HAI XÁC SUẤT**



**NHIỆM VỤ**

NHIỆM VỤ 1: [cuu duong than cong. com](https://www.cuu-duong-than-cong.com)

Viết công thức dùng để so sánh hai xác suất trên hai mẫu quan sát.

NHIỆM VỤ 2:

Xây dựng ví dụ về so sánh hai xác suất quan sát.



**ĐÁNH GIÁ**

**8.10.** Để so sánh hiệu quả của hai loại vắc xin A và B dùng chữa bệnh cúm gà. Người ta tiến hành một quan sát như sau:

- Dùng loại vắc xin A chữa cho 120 con gà có 85 con khỏi.
- Dùng loại vắc xin B chữa cho 90 con gà cùng đàn có 71 con khỏi.

Với mức ý nghĩa 5%, hãy cho kết luận về tỉ lệ gà được chữa khỏi bệnh cúm khi dùng hai loại vắc xin nói trên có tương đương không?

[cuu duong than cong. com](https://www.cuu-duong-than-cong.com)

**8.11.** Để so sánh tỉ lệ học sinh nắm được luật lệ về an toàn giao thông của trường tiểu học A và B người ta tiến hành một quan sát như sau:

- Kiểm tra ngẫu nhiên 150 học sinh của trường A có 96 em nắm được luật.
- Kiểm tra 120 em học sinh của trường B có 75 em nắm được luật.

Với mức ý nghĩa 1% hãy cho kết luận về tỉ lệ học sinh nắm được luật giao thông của hai trường có như nhau không?

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com

## TIỂU CHỦ ĐỀ 3.9.

# YẾU TỐ THỐNG KÊ TRONG MÔN TOÁN Ở TRƯỜNG TIỂU HỌC



### I. THÔNG TIN CƠ BẢN

Yếu tố thống kê là một trong năm mạch kiến thức của môn Toán ở Tiểu học. Nó bao gồm các nội dung:

- Dãy số liệu thống kê,
- Bảng số liệu thống kê,
- Biểu đồ,
- Số trung bình của dãy số liệu,
- Giải toán về thống kê.

#### 1. Dãy số liệu thống kê

Giới thiệu cho học sinh

- Các khái niệm cơ bản của dãy số liệu: thứ tự của các số liệu trong dãy.

Cách đọc và phân tích các số liệu trong dãy,

- Biết xử lí số liệu của dãy ở mức độ đơn giản,
- Thực hành lập dãy số liệu từ một quan sát cụ thể.

#### 2. Bảng số liệu thống kê

Giới thiệu cho học sinh:

- Cấu tạo của bảng số liệu thống kê: gồm các hàng và các cột.
- Biết cách đọc các số liệu trong bảng.
- Biết cách xử lí các số liệu trong bảng.
- Thực hành lập bảng số liệu từ một quan sát cụ thể.

#### 3. Biểu đồ

Giới thiệu cho học sinh:

- Cấu tạo của ba loại biểu đồ: biểu đồ tranh, biểu đồ cột và biểu đồ hình quạt.
- Biết đọc các số liệu trong mỗi loại biểu đồ.

Thực hành lập biểu đồ từ một quan sát cụ thể.

4. Giá trị trung bình

Giới thiệu cho học sinh:

- Khái niệm về số trung bình cộng.
- Quy tắc tìm số trung bình cộng của hai hay nhiều số cho trước.
- Thực hành tìm số trung bình cộng của các số liệu quan sát.

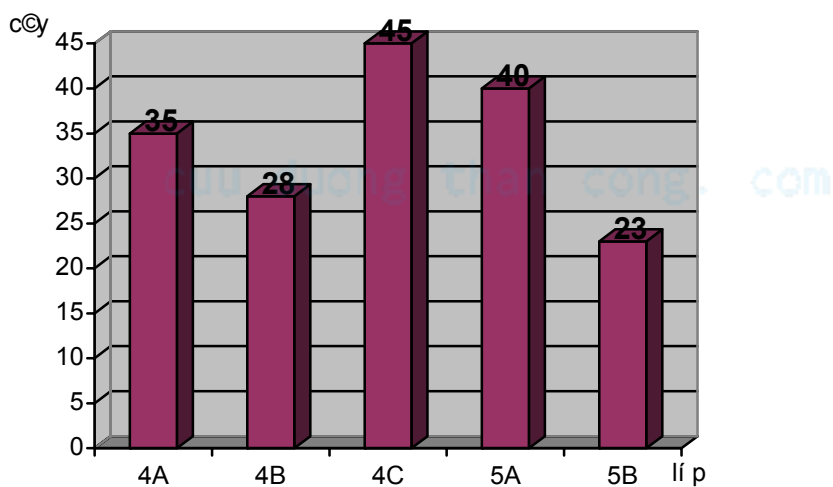
5. Giải toán về thống kê số liệu

Các bài toán về thống kê số liệu ở Tiểu học có thể phân ra thành mấy dạng cơ bản:

- Thực hành đọc và phân tích các số liệu thống kê;
- Thực hành xử lí các số liệu thống kê;
- Thực hành lập dãy số liệu, bảng số liệu và biểu đồ từ một quan sát cụ thể.
- Thực hành tìm giá trị trung bình các số liệu từ một quan sát cụ thể.
- Thực hành giải toán về tỉ số phần trăm.

Ví dụ 9.1 (xem [3], tiết 34, bài 1)

Biểu đồ dưới đây nói về số cây của khối lớp Bốn và khối lớp Năm đã trồng:



Nhìn vào biểu đồ trên hãy trả lời các câu hỏi sau:

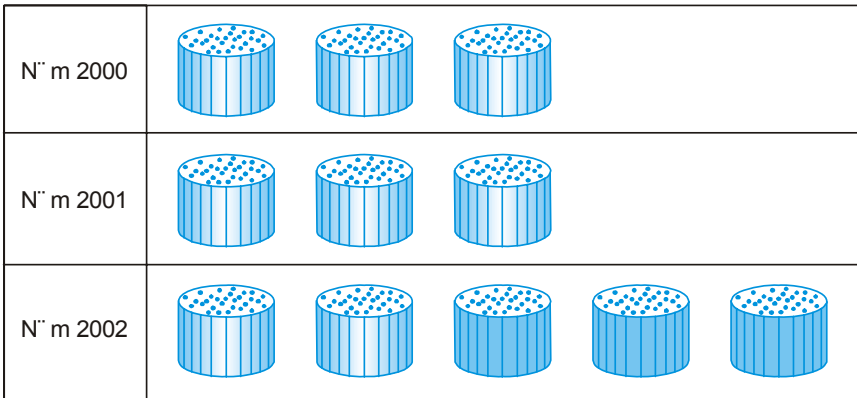
- Những lớp nào đã tham gia trồng cây?
- Lớp 4A trồng được bao nhiêu cây? Lớp 5B trồng được bao nhiêu cây? Lớp 5C trồng được bao nhiêu cây?
- Khối lớp Năm có mấy lớp tham gia trồng cây? Là những lớp nào?
- Lớp nào trồng được nhiều cây nhất?


Trong bài tập này:

- Các câu a, b củng cố cho học sinh kỹ năng đọc số liệu trên biểu đồ cột.
- Các câu c, d củng cố cho học sinh kỹ năng phân tích số liệu trên biểu đồ cột.

Ví dụ 9.2 (Xem [3], tiết 33, bài 2)

Biểu đồ dưới đây nói về số thóc gia đình bác Hà đã thu hoạch trong ba năm 2000, 2001, 2002:



Chú ý: Mỗi  chỉ 10 tạ thóc.

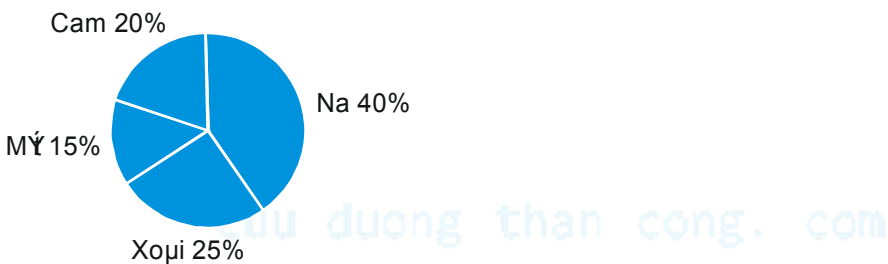
Dựa vào biểu đồ trên hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:

- a) Năm 2002 gia đình bác Hà thu hoạch được mấy tấn thóc?
- b) Năm 2002 gia đình bác Hà thu hoạch được nhiều hơn năm 2000 bao nhiêu tạ thóc?
- c) Cả ba năm gia đình bác Hà thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc? Năm nào thu hoạch được nhiều thóc nhất? Năm nào thu hoạch được ít thóc nhất?

Các câu trong bài tập này rèn cho học sinh kỹ năng đọc và phân tích số liệu trên biểu đồ tranh. Thực hành xử lý số liệu trên biểu đồ tranh. Đồng thời tích hợp giữa biểu đồ với các mạch kiến thức khác: đo lường và giải toán.

Ví dụ 9.3 (Xem [4], bài 2, trang 9)

Kết quả điều tra về ý thích ăn hoa quả của 120 bạn học sinh được mô tả trên biểu đồ hình quạt dưới đây:



Nhìn vào biểu đồ, em hãy cho biết:

- a) Có bao nhiêu bạn thích ăn na?
- b) Số bạn thích ăn na gấp bao nhiêu lần số bạn thích ăn cam?

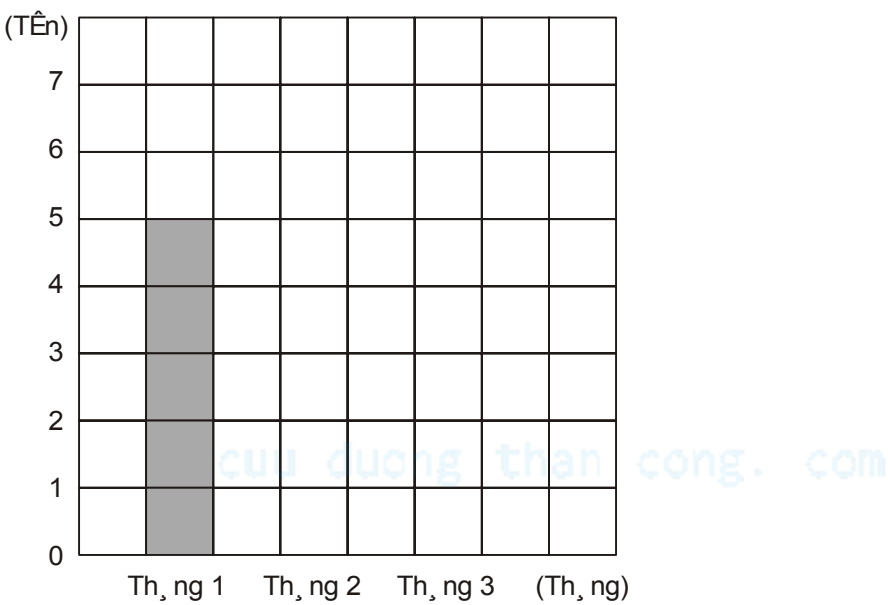
Trong bài tập này: học sinh được củng cố kĩ năng đọc và xử lí số liệu trên biểu đồ quạt. Thông qua đó, giúp học sinh củng cố kĩ năng tính toán về tỉ số phần trăm.

Ví dụ 9.4 (xem [3], bài 3, tiết 34)

Tàu Thắng Lợi trong ba tháng đầu năm đã đánh bắt được số cá như sau:

Tháng 1: 5 tấn; Tháng 2: 2 tấn; Tháng 3: 6 tấn.

Hãy vẽ tiếp biểu đồ dưới đây:



Bài toán trên bước đầu hình thành cho học sinh kĩ năng vẽ biểu đồ ở mức độ đơn giản.

Ví dụ 9.5 (Xem [2], bài 2, trang 138)

Dưới đây là bảng thống kê số cây bản Na đã trồng được trong 4 năm:

<div><div>Năm</div><div>Loại cây</div></div>	2000	2001	2002	2003
	1875 cây	2167 cây	1980 cây	2540 cây
Bạch đàn	1745 cây	2040 cây	2165 cây	2515 cây



Dựa vào bảng trên, hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:

- a) Năm 2002 bản Na trồng được nhiều hơn năm 2000 bao nhiêu cây bạch đàn?
- b) Năm 2003 bản Na trồng được tất cả bao nhiêu cây thông và cây bạch đàn?

Bài toán trên giúp học sinh rèn kĩ năng đọc, phân tích và xử lí số liệu của bảng số liệu thống kê. Thông qua đó, bài toán tích hợp giữa mạch thống kê với giải toán có lời văn và giáo dục môi trường.

Ví dụ 9.6. (Xem [2], bài 4, trang 135)

Cho dãy số liệu sau: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45.

Nhìn vào dãy trên hãy trả lời các câu hỏi sau:

- a) Dãy trên có tất cả bao nhiêu số? Số 25 là số đứng thứ mấy trong dãy?
- b) Số thứ ba trong dãy là số nào? Số này lớn hơn số thứ nhất trong dãy bao nhiêu đơn vị?
- c) Số thứ hai lớn hơn số thứ mấy trong dãy?

Bài tập này rèn cho học sinh kĩ năng đọc, phân tích các số liệu của dãy số liệu thống kê. Bước đầu thực hành xử lí các số liệu của dãy.

Ví dụ 9.7 (xem [2], bài 4, trang 139)

Trong cuộc thi chào mừng ngày Nhà giáo Việt Nam, các bạn khối Ba đã đạt được các giải sau đây:

Văn nghệ: 3 giải nhất và 2 giải ba;

Kể chuyện: 2 giải nhất, 1 giải nhì và 4 giải ba;

Cờ vua: 1 giải nhất và 2 giải nhì.

Hãy viết số thích hợp vào bảng thống kê các giải của khối Ba đạt được (theo mẫu):

<div><div></div><div>Môn</div></div> <div>Giải</div>	Văn nghệ	Kể chuyện	Cờ vua
Nhất	3		
Nhì	0		
Ba	2		

Thông qua bài tập này, bước đầu cho học sinh thực hành lập bảng số liệu thống kê.

**B. HOẠT ĐỘNG**

**HOẠT ĐỘNG 9.1. TÌM HIỂU NỘI DUNG DẠY YẾU TỐ THỐNG KÊ Ở TRƯỜNG TIỂU HỌC**

Sinh viên tự đọc chương trình Tiểu học mới, sách giáo khoa Toán 3, 4 và thông tin cơ bản để thực hiện các nhiệm vụ sau:

**NHIỆM VỤ 1:**

Phân tích nội dung yếu tố thống kê ở trường Tiểu học.

**NHIỆM VỤ 2:**

Nêu các yêu cầu cơ bản khi dạy dãy số liệu thống kê.

**NHIỆM VỤ 3:**

Nêu các yêu cầu cơ bản khi dạy bảng số liệu thống kê.

**NHIỆM VỤ 4:**

Nêu các yêu cầu cơ bản khi dạy biểu đồ.

**HOẠT ĐỘNG 9.2. THỰC HÀNH GIẢI TOÁN VỀ YẾU TỐ THỐNG KÊ Ở TIỂU HỌC**

Sinh viên tự đọc sách giáo khoa 3, 4, 5 và thông tin cơ bản để thực hiện các nhiệm vụ sau:

**NHIỆM VỤ 1:**

Nêu các dạng toán về yếu tố thống kê ở Tiểu học.

**NHIỆM VỤ 2:**

Xây dựng các ví dụ minh họa về giải toán thống kê ở Tiểu học.



### THÔNG TIN PHẢN HỒI CHO CHỦ ĐỀ 3

#### TIÊU CHỦ ĐỀ 3.5

5.2. Ta có  $n = 59$ ,  $\bar{X} = 41,05$ ;  $S = 27,99$  và  $\frac{S}{\sqrt{n}} = 3,04$

Vậy khoảng tin cậy của  $a$  là:  $33,92 < a < 48,18$ .

#### TIÊU CHỦ ĐỀ 3.6.

6.2. Ta có  $\bar{X} = 17,1$ ;  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ ;  $n = 16$ .

Từ đó thay vào công thức ta tính được khoảng tin cậy của  $a$ .

#### TIÊU CHỦ ĐỀ 3.8

##### Hoạt động 8.2

8.1.  $\bar{X}_{100} = 20,35$ ;  $z_{0,025} = 1,96$   
 $u = 1,75 < 1,96$

Chấp nhận giả thiết  $H$ :  $a = a_0$  hay trọng lượng trung bình của các bao hàng xuất xưởng bằng 20kg.

8.2.  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$ ;  $u = 0,056 < 1,645$ .

Chấp nhận giả thiết  $H$ :  $a = a_0$  hay mức chi tiêu trung bình của một sinh viên trong một tháng là 500.000 đồng.

8.3.  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,576$ ;  $u = 1,25 < 2,576$ .

Chấp nhận giả thiết  $H$ :  $a = a_0$  hay trọng lượng trung bình của các gói mì chính xuất xưởng đạt tiêu chuẩn.

8.4.  $\bar{X}_{30} = 49,7$ ;  $t_{0,05} = 2,042$ ;  $S_{30} = 0,72$ ;  
 $M_{0,05} = 2,24 > 2,042$

Bác bỏ giả thiết  $H$ :  $p = p_0$  hay mức xăng tiêu thụ sau khi nâng cấp đường đã giảm so với định mức.

8.5.  $\bar{X}_{35} = 28,83$ ;  $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645$ ;  $S_{35} = 3,005$ ;

$M_{35} = 2,27 > 1,645$ .

Bác bỏ giả thiết  $a = a_0$  hay nên thay đổi định mức.

#### Hoạt động 8.4

8.6.  $W = 0,88$ ;  $x_{0,10} = 1,645$ ;  $p_0 = 0,8$ ;

$$v = 1,75 > 1,645.$$

Bác bỏ giả thiết  $H: p = p_0$  hay khi dùng máy ấp trứng mới, tỉ lệ trứng nở cao hơn trước.

8.7.  $W = 0,08$ ;  $z_{0,025} = 1,96$ .

$$v = 0,75 < 1,96.$$

Chấp nhận giả thiết  $H: p = p_0$  hay tỉ lệ phế phẩm của nhà máy không vượt quá mức cho phép.

#### Hoạt động 8.5.

8.8.  $Z_{0,05} = 1,96$ ;  $\varepsilon = 3,16 > 1,96$ . Bác bỏ giả thiết  $a_1 = a_2$  hay hiệu quả của hai loại thức ăn khi chăn nuôi là khác nhau.

8.9.  $z_{0,005} = 2,576$ ;  $\varepsilon = 3,09 > 2,576$ .

Bác bỏ giả thiết  $H: a_1 = a_2$  hay hiệu quả của hai biện pháp canh tác đối với giống lúa đó là khác nhau.

8.10.  $z_{0,025} = 1,96$ ;  $\varepsilon = 1,31 < 1,96$ .

Chấp nhận giả thiết  $H: p_1 = p_2$  hay tỉ lệ gà được chữa khỏi bệnh khi dùng hai loại vắc xin nói trên là tương đương.

8.11.  $x_{0,005} = 2,576$ ;  $\varepsilon = 0,25 < 2,576$ .

Chấp nhận giả thiết  $p_1 = p_2$  hay tỉ lệ học sinh nắm được luật an toàn giao thông của hai trường là như nhau.

PHỤ LỤC. CÁC BẢNG SỐ

Bảng 1. Bảng Hàm giá trị  $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right)$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,3989	3989	3989	3988	3986	3984	3982	3980	3977	3973
0,1	3970	3965	3961	3956	3951	3945	3939	3932	3925	3918
0,2	3910	3902	3894	3885	3876	3867	3857	3847	3836	3825
0,3	3814	3820	3790	3778	3765	3752	3739	3726	3712	3697
0,4	3683	3668	3653	3637	3621	3605	3589	3572	3555	3528
0,5	3521	3503	3485	3467	3448	3429	3410	3391	3372	3352
0,6	3332	3312	3292	3271	3251	3230	3209	3187	3166	3144
0,7	3123	3101	3079	3956	3034	3011	2979	2966	2943	2920
0,8	2897	2874	2850	2827	2803	2780	2756	2732	2709	2685
0,9	2661	2637	2613	2589	2565	2541	2516	2492	2468	2444
1,0	0,2420	2396	2371	2347	2323	2299	2275	2551	2227	2203
1,1	2179	2155	2131	2107	2083	2059	2063	2012	1989	1965
1,2	1942	1919	1985	1872	1849	1826	1840	1781	1758	1736
1,3	1714	1691	1669	1647	1626	1604	1582	1561	1539	1518
1,4	1497	1476	1456	1435	1415	1394	1374	1357	1334	1315
1,5	1295	1276	1257	1238	1219	1200	1182	1163	1145	1127
1,6	1109	1092	1074	1057	1040	1023	1006	0989	0973	0957
1,7	0940	0925	0909	0893	0878	0863	0848	0833	0818	0804
1,8	0790	0775	0761	0748	0734	0721	0707	0694	0681	0669
1,9	0656	0644	0632	0620	0608	0596	0584	0573	0562	0551
2,0	0,0540	0529	0519	0508	0498	0488	0478	0468	0459	0449
2,1	0440	0431	0422	0413	0404	0396	0387	0379	0371	0363
2,2	0355	0347	0339	0332	0325	0317	0130	0303	0397	0290
2,3	0283	0277	0270	0264	0258	0252	0246	0241	0235	0229
2,4	0224	0219	0213	0208	0203	0198	0194	0189	0184	0180
2,5	0175	0171	0167	0163	0158	0154	0151	0147	0143	0139
2,6	0136	0132	0129	0126	0122	0119	0116	0113	0110	0107
2,7	0104	0101	0099	0096	0093	0091	0088	0086	0084	0081
2,8	0079	0077	0075	0073	0071	0069	0067	0065	0063	0061
2,9	0060	0058	0056	0055	0053	0051	0050	0048	0047	0046
3,0	0,0044	0043	0042	0040	0039	0038	0037	0036	0035	0034
3,1	0033	0032	0031	0030	0029	0028	0027	0026	0025	0025
3,2	0024	0023	0022	0022	0021	0020	0020	0019	0018	0018
3,3	0017	0017	0016	0016	0015	0015	0014	0014	0013	0014
3,4	0012	0012	0012	0011	0011	0010	0010	0010	0009	0009
3,5	0009	0008	0008	0008	0008	0007	0007	0007	0007	0006
3,6	0006	006	0006	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0004
3,7	0004	0004	0004	0004	0004	0004	0003	0003	0003	0003
3,8	0003	0003	0003	0003	0003	0002	0002	0002	0002	0002
3,9	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001

**Bảng 2.** Hàm phân bố chuẩn  $\Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{1}{2}x^2} dx$   
(t từ -3,9 đến 0)

z	0	1	2	3	4	5	6	7		9
-0,0	0,5000	4960	4920	4880	4840	4801	4761	4721	4681	4641
1	4602	4526	4522	4483	4443	4404	4364	4325	4286	4247
2	4207	4168	4129	4090	4052	4013	3974	3936	3897	3859
3	3821	3783	3745	3707	3669	3632	3594	3557	3520	3483
4	3446	3409	3372	3336	3300	3264	3228	3192	3156	3132
-0,5	0,3085	3050	3015	2981	2946	2912	2877	2843	2810	2776
6	2743	2709	2676	2643	2611	2578	2546	2514	2483	2451
7	2420	2389	2358	2327	2297	2266	2236	2206	2177	2148
8	2119	2090	2061	2033	2005	1977	1949	1922	1894	1867
9	1841	1814	1788	1762	1736	1711	1685	1660	1635	1611
-1,0	0,1587	1562	1539	1515	1492	1469	1446	1423	1401	1379
1	1357	1335	1314	1292	1291	1251	1230	1210	1190	1170
2	1151	1131	1112	1093	1075	1056	1038	1020	1003	0985
3	0968	0951	0934	0918	0901	0885	0869	0853	0838	0823
4	0808	0793	0778	0764	0749	0735	0721	0708	0694	0681
-1,5	0,0668	0655	0643	0630	0618	0606	0594	0582	0571	0559
	0548	0537	0526	0516	0505	0495	0485	0475	0465	0455
	3446	0436	0427	0418	0409	0401	0392	0384	0375	0367
	0359	0351	0344	0336	0329	0322	0314	0317	0301	0294
	0288	0281	0274	0268	0262	0256	0250	0244	0239	0233
-2,0	0,0288	0222	0217	0212	0207	0202	0197	0192	0188	0183
1	0179	0174	0170	0166	0162	0158	0154	0150	0146	0143
2	0139	0136	0132	0129	0125	0122	0119	0116	0113	0110
3	0107	0104	0102	0099	0096	0094	0091	0089	0087	0084
4	0982	0080	0078	0075	0073	0071	0069	0068	0066	0064
-2,5	0,0062	0060	0059	0057	0055	0054	0052	0051	0049	0048
6	0047	0045	0044	0043	0041	0040	0039	0038	0037	0036
7	0035	0034	0033	0032	0031	0030	0029	0028	0027	0026
8	0026	0025	0024	0023	0023	0022	0021	0021	0020	0019
9	0019	0018	0018	0017	0016	0016	0015	0015	0014	0014
z	-3,0	-3,1	-3,2	-3,3	-3,4	-3,5	-3,6	-3,7	-3,8	-3,9
$\phi(z)$	0,0013	0010	0007	0005	0003	0002	0002	0001	0001	0000

**Bảng 2.** Hàm phân bố chuẩn  $\Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{1}{2}x^2} dx$   
(t = 0 đến +3,9)

z	0	1	2	3	4	5	6	7		9
0,0	0,5000	5040	5080	5120	5160	5199	5239	5279	5319	5359
1	5398	5438	5478	5517	5557	5596	5636	5675	5714	5753
2	5793	5832	5871	5910	5948	5987	6026	6064	6103	6141
3	6179	6217	6265	6293	6331	6368	6406	6443	6480	6517
4	6554	6591	6628	6664	6700	6736	6772	6808	6844	6879
0,5	0,6915	6950	6985	7019	7054	7088	7123	7157	7190	7224
6	7257	7290	7324	7357	7389	7422	7454	7486	7517	7549
7	7580	7611	7642	7673	7704	7734	7764	7794	7823	7852
8	7881	7910	7939	7967	7995	8023	8058	8078	8106	8133
9	8159	8186	8212	8238	8264	8289	8315	8340	8365	8389
1,0	0,8413	8438	8461	8485	8508	8531	8554	8577	8599	8621
1	8463	8665	8686	8708	8729	8749	8770	8790	8810	8830
2	8849	8869	8888	8907	8925	8944	8962	8980	8997	9015
3	9032	9049	9066	9082	9099	9115	9131	9147	9162	9177
4	9192	9207	9222	9236	9251	9265	9279	9292	9306	9319
1,5	0,9332	9345	9357	9730	9382	9394	9406	9418	9429	9441
6	9452	9463	9474	9484	9495	9505	9515	9525	9535	9545
7	9554	9564	9573	9582	9591	9599	9608	9616	9625	9633
8	9641	9649	9656	9664	9671	9678	9686	9693	9699	9706
9	9713	9719	97262	9732	9738	9744	9750	9756	9764	9767
2,0	0,9773	9778	9783	9788	9793	9798	9803	9808	9812	9817
1	9821	9826	9830	9834	9838	9842	9846	9850	9854	9857
2	9861	9864	9868	9871	9875	9878	9881	9884	9887	9890
3	9893	9896	9898	9901	9904	9906	9909	9911	9913	9916
4	9918	9920	9922	9925	9927	9929	9931	9932	9934	9936
2,5	0,9938	9940	9941	9943	9945	9946	9948	9949	9951	9952
6	9953	9955	9956	9957	9959	9960	9961	9962	9963	9964
7	9965	9966	9967	9968	9969	9970	9971	9972	9973	9974
8	9974	9975	9976	9977	9977	9978	9979	6679	9980	9981
9	9981	9982	9982	9983	9984	9984	9985	9985	9986	9986
Z	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
φ(z)	0,9987	9990	9993	9995	9996	9997	9998	9999	9999	9999

Bảng 3. Phân phối Student  $P[T > t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)] = \alpha$

Số bậc tự do	Mức ý nghĩa $\alpha$ (tiêu chuẩn 2 phía)					
k	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002	0,001
1	6,31	12,7	31,82	63,7	318,2	637,0
2	2,92	4,3	6,97	9,92	22,33	3,16
3	2,35	3,18	4,54	5,84	10,22	1,29
4	2,13	2,78	3,75	4,60	7,17	8,61
5	2,01	2,57	3,37	4,30	5,89	6,86
6	1,94	2,45	3,14	3,71	5,21	5,96
7	1,39	2,36	3,00	3,50	4,79	5,40
8	1,86	2,31	2,90	3,36	4,50	5,04
9	1,83	2,26	2,82	3,25	4,30	4,78
10	1,81	2,23	2,76	3,17	4,14	4,59
11	1,80	2,20	2,72	3,11	4,03	4,44
12	1,78	2,18	2,68	3,05	3,93	4,32
13	1,77	2,16	2,65	3,01	3,85	4,22
14	1,76	2,14	2,62	2,98	3,79	4,14
15	1,75	2,13	2,60	2,95	3,73	4,07
16	1,75	2,12	2,58	2,92	3,69	4,01
17	1,71	2,11	2,57	2,90	3,65	3,96
18	1,73	2,10	2,55	2,88	3,61	3,92
19	1,73	2,09	2,54	2,86	3,58	3,88
20	1,73	2,09	2,53	2,85	3,55	3,85
21	1,72	2,08	2,52	2,83	3,53	3,82
22	1,72	2,07	2,51	2,82	3,51	3,79
23	1,71	2,07	2,50	2,81	3,49	3,77
24	1,71	2,06	2,49	2,80	3,47	3,73
25	1,71	2,06	2,49	2,79	3,45	3,72
26	1,71	2,06	2,48	2,78	3,44	3,71
27	1,71	2,05	2,47	2,77	3,42	3,69
28	1,70	2,05	2,46	2,76	3,40	3,66
29	1,70	2,05	2,46	2,76	3,40	3,66
30	1,70	2,04	2,46	2,75	3,39	3,65
40	1,68	2,02	2,42	2,70	3,31	3,55
60	1,67	2,00	2,39	2,66	3,23	3,46
120	1,66	1,98	2,36	2,62	3,17	3,37
	1,64	1,96	2,33	2,58	3,09	3,29
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001	0,0005

Mức ý nghĩa  $\alpha$  (tiêu chuẩn một phía)



**Bảng 4a.** Bảng phân phối khi bình phương với k bậc tự do  $P[X > x_\alpha] = \alpha$

Bậc tự do k	Xác suất															
	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
1	0,00016	0,0006	0,0039	0,016	0,064	0,148	0,455	1,07	1,64	2,7	3,84	5,4	6,6	7,9	9,5	10,83
2	0,020	0,040	0,103	0,211	0,446	0,731	1,386	2,41	3,22	4,6	6,0	7,8	9,2	11,6	12,4	13,8
3	0,115	0,185	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,66	4,64	6,3	7,81	9,8	11,3	12,8	14,8	16,3
4	0,30	0,43	0,71	0,06	1,65	2,19	3,36	4,9	6,0	7,8	9,5	11,7	13,3	14,9	16,9	18,5
5	0,55	0,75	0,114	1,61	2,34	3,00	4,35	6,1	7,3	9,2	11,1	13,4	15,1	16,3	18,9	20,5
6	0,187	1,13	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,2	8,6	10,6	12,6	15,0	16,8	18,6	20,7	22,5
7	1,24	1,56	2,17	2,83	3,82	4,67	6,34	8,4	9,8	12,0	14,1	16,6	18,5	20,3	22,6	24,3
8	1,65	2,03	0,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,5	11,0	13,4	15,5	18,2	20,1	21,9	24,3	21,6
9	2,09	2,53	3,32	4,17	5,38	6,397	8,35	10,7	12,2	14,7	16,9	19,7	21,7	23,6	26,1	27,9
10	2,56	3,06	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,8	13,4	16,0	18,3	21,2	23,2	25,2	27,7	29,6
11	3,1	3,6	4,6	5,6	7,0	8,1	10,3	12,9	14,6	17,3	19,7	22,6	24,7	26,8	29,4	31,3
12	3,6	4,2	5,2	6,3	7,8	9,0	11,3	14,0	15,8	18,5	21,0	24,1	26,2	28,3	31,0	32,9
13	4,1	4,8	5,9	7,0	8,6	9,9	12,3	15,1	17,0	19,8	22,4	25,5	27,7	29,8	32,5	34,5
14	4,7	5,4	6,6	7,8	9,5	10,8	13,3	16,2	18,2	21,1	23,7	26,9	29,1	31,0	34,0	36,1
15	5,2	6,0	7,3	8,5	10,3	11,7	14,3	17,3	19,3	22,3	25,0	28,3	30,6	32,5	35,5	37,7

**Bảng 4b.** Bảng phân phối khi bình phương với k bậc tự do  $P[X > x_\alpha] = \alpha$

Bậc tự do k	Xác suất															
	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
16	5,8	6,6	8,0	9,3	11,2	12,6	15,3	18,4	20,5	23,5	26,3	29,6	32,0	34,0	37,0	39,2
17	6,4	7,3	8,7	10,1	12,0	13,5	16,3	19,5	21,6	24,8	27,6	31,0	33,4	35,5	38,5	40,8
18	7,0	7,9	9,4	10,9	12,9	14,4	17,3	20,6	22,8	26,0	28,9	32,3	34,8	37,0	40,0	42,3
19	7,6	8,6	10,1	11,7	13,7	15,4	18,3	21,7	23,9	27,2	30,1	33,7	36,2	38,5	41,5	43,8
20	8,3	9,2	10,9	12,4	14,6	16,3	19,3	22,8	25,0	28,4	31,4	35,0	37,6	40,0	43,0	45,3
21	8,9	9,9	11,6	13,2	15,4	17,2	20,3	23,9	26,2	29,6	32,7	36,3	38,9	41,5	44,5	46,8
22	9,5	10,6	12,3	14,0	16,3	18,1	21,3	24,9	27,3	30,8	33,9	37,7	40,3	42,0	46,0	48,3
23	10,2	11,3	13,1	14,8	17,2	19,0	22,3	26,0	28,4	32,0	35,2	39,0	41,6	44,0	47,5	49,7
24	10,9	12,0	13,8	15,7	18,1	19,9	23,3	27,1	29,6	33,2	36,4	40,3	43,0	45,5	48,5	51,2
25	11,5	12,7	14,6	16,5	18,9	20,9	24,3	28,1	30,7	34,4	37,7	41,6	44,3	47,0	50,0	52,6
26	12,2	13,4	15,4	17,3	19,8	21,8	25,3	29,1	31,8	35,6	38,9	42,9	45,6	48,0	51,5	54,1
27	12,9	14,1	16,2	18,1	20,7	22,7	26,3	30,3	32,9	36,7	40,1	44,1	47,0	49,5	53,0	55,5
28	13,6	14,8	16,9	18,9	21,6	23,6	27,3	31,4	34,0	37,9	41,3	45,4	48,3	51,0	54,5	56,9
29	14,3	15,6	17,7	19,8	22,5	24,6	28,3	32,5	35,1	39,1	42,6	46,7	49,6	52,5	56,0	58,3
30	15,0	16,3	18,5	20,6	23,4	25,5	29,3	33,5	36,3	40,3	43,8	48,0	50,9	54,0	57,5	59,7



**Bảng 5a.** Khoảng tin cậy của tỉ lệ (với ngẫu suất  $P = 55$ )  
(Theo Mairland, Herrera và Sutcliffe)

Tần số của mẫu	Tỉ lệ quan sát W									
	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
10		0-45	1-50	3-56	5-60	7-65	9-70	12-74	15-78	19-81
20	0-25	1-32	3-38	6-44	4-49	12-54	15-59	19-64	23-68	27-73
30	0-20	2-27	5-33	8-39	11-44	15-49	19-54	23-59	27-64	31-69
40	1-17	3-24	6-30	9-36	13-41	17-47	21-52	25-57	29-62	34-66
50	1-15	3-22	6-28	10-34	14-39	18-45	22-50	26-55	31-60	36-64
60	1-14	4-21	7-27	11-32	15-38	19-43	23-48	28-53	32-58	37-63
70	1-13	4-20	8-26	11-31	15-37	20-42	24-47	28-52	33-57	38-62
80	1-12	4-19	8-15	13-30	16-36	20-41	25-46	29-52	34-57	39-61
90	2-12	5-18	8-24	13-30	16-35	21-41	25-46	30-51	34-56	39-61
100	2-11	5-18	8-24	13-29	17-35	21-40	25-45	30-50	35-55	40-60
150	2-10	6-16	10-22	14-27	18-33	23-38	27-43	32-48	37-53	42-58
200	2-9	6-15	10-21	15-26	19-32	24-37	28-42	33-47	38-52	43-57
500	3-7	8-13	12-18	17-24	21-29	26-34	31-39	36-44	41-49	46-54
1000	4-7	8-12	13-17	18-23	22-28	27-33	32-38	37-43	42-48	47-53
2000	4-6	9-11	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52

Ví dụ:

Với 100 đối tượng ta quan sát thấy 10 ca dương tính, như vậy  $W = 10\%$ . Bảng cho ta tỉ lệ % lí thuyết sẽ nằm trong khoảng  $5\% \div 18\%$  với ngẫu suất  $P = 5\%$ .

Chú ý:

Đối với tỉ lệ quan sát vượt quá 50% thì dùng tỉ lệ phần trăm phụ (như 60% thì dùng 40%).  
Đối với các số liệu trung gian ta dùng phương pháp nội suy.

**Bảng 5b.** Khoảng tin cậy của tỉ lệ (với ngẫu suất P = 1%)  
(Theo Mailand, Herrera và Sutcliffe)

Tần số của mẫu	Tỉ lệ quan sát W									
	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
10		0-54	1-60	1-65	2-69	4-74	6-77	8-81	10-84	13-87
20	0-32	1-39	2-45	4-51	6-56	8-61	11-66	15-70	18-74	22-78
30	0-25	1-32	3-38	5-44	8-50	11-15	15-16	19-65	22-69	26-74
40	0-21	2-28	4-35	7-41	10-46	13-51	17-57	21-61	25-66	29-71
50	0-19	2-26	5-32	8-38	11-44	15-49	19-54	23-59	27-64	32-68
60	1-17	3-24	5-30	9-36	12-42	16-47	20-52	24-57	29-62	33-67
70	1-16	3-23	6-29	9-35	13-40	17-46	21-51	25-56	30-61	35-65
80	1-15	3-22	6-28	10-34	14-39	18-45	22-50	26-55	31-60	35-65
90	1-14	4-21	7-27	10-33	14-38	18-44	23-49	27-54	32-59	36-64
100	1-14	4-20	7-26	11-32	15-38	19-43	23-48	28-53	32-58	37-63
150	2-12	5-18	8-24	12-30	16-35	21-41	25-46	30-51	35-56	39-61
200	2- 10	517	9-23	13-28	18-34	22-39	27-44	31-49	36-54	41-59
500	3 - 8	7-14	11-20	16-25	20-30	25-36	30-41	34-46	39-51	44-56
1000	3 - 7	8-13	12-18	17-23	22-29	26-34	31-39	36-44	41-49	46-54
2000	4 - 6	8-12	13-17	18-22	23-28	27-33	32-38	37-43	42-48	47-53

Ví dụ:

Với 100 đối tượng ta quan sát thấy 10 ca dương tính, như vậy  $W = 10\%$ . Bảng cho ta tỉ lệ % lí thuyết sẽ nằm trong khoảng  $4\% \div 20\%$  với ngẫu suất  $P = 1\%$ .

Chú ý:

Đối với tỉ lệ quan sát vượt quá 50% thì dùng tỉ lệ phần trăm phụ (như 60% thì dùng 40%).

Đối với các số liệu trung gian ta dùng phương pháp nội suy.

**Bảng 6.** Khoảng tin cậy của tỉ lệ  $p = \frac{X}{n}$  của mẫu bé  
( $1 < n \leq 10$  (với  $p = 5\%$ ))

<div>X Y</div>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	0 60,2	0,6 80,6	6,8 93,2	19,4 99,4	39,9 100,0						
5	0 52,2	0,5 71,16	5,3 85,3	14,7 94,7	28,4 99,5	47,8 100,0					
6	0 45,9	0,4 64,1	4,3 77,7	11,8 88,2	22,3 95,7	35,9 99,6	54,1 100,0				
7	0 41,0	0,4 57,9	3,7 71,0	9,9 80,6	11,8 90,1	29,0 96,3	42,1 99,6	59,0 100,0			
8	0 36,9	0,3 52,7	3,2 65,2	8,5 75,5	15,7 84,3	24,5 91,5	34,8 96,8	47,3 99,7	63,1 100,0		
9	0 33,6	0,3 48,3	7,5 70,1	7,5 70,1	13,7 18,8	21,2 86,3	29,9 92,5	40,0 97,2	51,7 99,7	66,4 100,0	
10	0 30,8	0,3 44,5	6,7 65,2	6,7 65,2	12,2 73,8	18,7 81,3	26,2 87,8	34,8 93,3	44,4 97,5	55,5 99,7	69,2 100,0

**Bảng 7.** Khoảng tin cậy của tỉ lệ bé  $p \leq 0,1$  hoặc  $p \geq 0,9$  (với  $p = 5\%$ )  
(Các giá trị của  $np_1$  và  $np_2$  khi  $p \leq 0,1$ )

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
00		0,025 5,572	0,24 7,22	0,62 8,76	1,09 10,24	1,62 11,67	2,20 13,06	2,81 14,42	3,45 15,76	4,12 17,08	
10	4,8 18,4	5,5 19,7	6,2 21,0	6,9 22,3	7,6 23,6	8,3 24,9	9,0 26,1	9,8 27,3	10,6 28,5	11,4 29,7	
20	12,2 30,9	13,0 32,1	13,8 33,3	14,6 34,5	15,4 35,7	16,2 36,9	17,0 38,1	17,8 39,3	18,6 40,5	19,9 41,7	
30	20,2 42,8	21,0 44,0	21,8 45,2	22,7 46,3	23,5 47,5	24,4 48,6	25,2 49,8	26,1 50,9	26,9 52,1	57,8 55,3	
40	28,6 54,4	29,5 55,5	30,3 56,7	31,2 57,8	32,0 59,0	32,9 60,1	33,7 61,3	34,6 62,5	35,4 63,6	36,3 64,7	
50	37,1 65,9	38,0 67,0	38,8 68,2	39,7 69,3	40,5 70,5	41,4 71,6	42,3 72,7	43,1 73,9	44,0 75,0	44,9 76,1	
60	45,8 77,2	46,6 78,4	47,5 79,5	48,4 80,6	49,3 81,8	40,2 82,9	51,0 84,0	51,9 85,1	52,8 86,2	53,7 87,3	
70	54,6 88,4	55,5 89,5	53,3 90,7	57,2 91,8	58,1 92,9	58,0 94,0	59,9 95,1	60,8 96,2	61,7 97,3	62,6 98,4	
80	63,4 99,6	64,3 100,7	65,5 101,8	66,1 102,9	67,0 104,0	67,9 105,1	68,8 106,2	69,7 107,3	70,8 108,4	71,5 109,5	10
90	72,4 110,6	73,3 111,7	74,2 112,8	75,1 113,9	76,0 155,0	76,9 116,1	77,8 117,2	18,7 118,3	79,6 119,4	80,5 120,5	81,4 121,6



**Bảng 8.** Độ lệch thu gọn  $\varepsilon = t$   
(Theo Fisher và Yates)

a	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	$\infty$	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,654	1,598	1,555	1,514	1,471	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,756	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

Ví dụ:

Với  $\varepsilon = 1,960$  thì  $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$  hoặc  $p = 0,05$ .

Với  $\varepsilon = 1,540$  thì  $0,12 < \alpha < 0,13$  hoặc  $0,12 < p < 0,13$ .

a	0,001	0,0001	0,00001	0,000001	0,0000001	0,00000001	0,000000001
$\varepsilon$	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

Ví dụ:

Với  $\varepsilon = 3,89059$  thì  $\alpha = 0,0001$  hoặc  $p = 0,0001$ .

**Bảng 9.** Bảng t Student Fisher  
(Theo Fisher và Yetes)

<div><div>α</div><div>Btd</div></div>	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	8,160	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,197	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,684	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Ví dụ:

Với bậc tự do là 10 với  $t = 2,228$  thì  $\alpha = 0,05$  hoặc  $P = 0,05$



**Bảng 10.** Bảng  $X^2$   
(Theo Fisher và Yetes)

<div><div>α</div><div>Btd</div></div>	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6, 251	7,815	9,837	11,345	16,226
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7, 779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	6,289	9, 236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	7,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8, 383	8,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9, 524	9,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	11,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	12,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,339	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,339	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,339	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,525
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,338	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39987	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,530	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

Ví dụ:

Với bậc tự do là 3, với  $X^2 = 0,584$  thì  $\alpha = 0,90$  hoặc  $P = 0,90$

*Bảng 11a.* Bảng F Snedecor (với P = 5%)

<div><div>α</div><div>Btd</div></div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	1,90	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,69	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,39	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	4,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

Chú ý:  
Bậc tự do ứng với tử số là L<sub>A</sub>, ứng với mẫu là L<sub>B</sub>

Bảng 11b. Bảng F Snedecor (với P = 5%)

<div><div>L<sub>B</sub></div><div>L<sub>A</sub></div></div>	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,43	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,43	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,55	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,02	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	196	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	195	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	193	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,76	191	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	190	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	189	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	179	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	170	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	161	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	152	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

Bảng 11c. Bảng F Snedecor (với P = 1%)

<div><div>L<sub>B</sub></div><div>L<sub>A</sub></div></div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4052	4999,5	5403	56259	5764	5859	5928	5982	6022
2	98,50	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,37	99,39
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	2735
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,26
6	13,75	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,99	6,84	6,72
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,18	6,03	5,91
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,61	5,47	5,35
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,20	5,06	4,94
11	9,65	7,21	6,22	5,67	5,32	5,07	4,89	4,74	4,63
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,64	4,50	4,39
13	9,07	6,70	5,74	5,21	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19
14	8,86	6,51	5,56	5,04	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68
18	9,29	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,84	3,71	3,60
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,70	3,56	3,46
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,64	3,51	3,40
22	7,95	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	2,71	3,54	3,41	3,30
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,26
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,85	3,63	3,46	3,32	3,22
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,18
27	7,68	5,49	4,60	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,15
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,12
29	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,09
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,07
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72
120	6,85	4,79	3,95	3,48	3,17	2,96	2,79	2,66	2,56
∞	6,62	4,61	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41

Chú ý:

Bậc tự do ứng với tử số là L<sub>A</sub>, ứng với mẫu số là L<sub>B</sub>

Bảng 11d. Bảng F Snedecor (với P = 1%)

<div><div>L<sub>A</sub></div><div>L<sub>B</sub></div></div>	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	6056	6106	6157	2609	6235	6261	2687	2313	6339	6366
2	99,40	99,42	99,43	99,45	99,46	99,47	99,47	99,48	99,49	99,50
3	27,23	27,05	26,87	26,69	26,60	26,50	26,41	26,32	26,22	26,13
4	14,55	14,37	14,20	14,02	13,93	13,84	13,75	13,65	16,56	13,46
5	10,05	9,89	9,72	9,55	9,47	9,38	9,29	920	9,11	9,02
6	7,87	7,72	7,56	7,40	7,31	7,23	7,14	7,06	6,97	6,88
7	6,62	6,47	6,31	6,16	6,07	5,99	5,91	5,82	5,74	5,65
8	5,81	5,67	5,52	5,36	5,28	5,20	5,12	5,03	4,95	4,86
9	5,26	5,11	4,96	4,81	4,73	4,65	4,57	4,48	4,40	4,31
10	4,85	4,71	4,56	4,41	4,33	4,25	4,17	4,08	4,00	3,91
11	4,54	4,40	4,25	4,10	4,02	3,94	3,86	3,78	3,69	3,60
12	4,30	4,16	4,01	3,86	3,78	3,70	3,62	3,54	3,45	3,36
13	4,10	3,96	3,82	3,66	3,59	3,51	3,43	3,34	3,25	3,17
14	3,94	3,80	3,66	3,51	3,43	3,35	3,27	3,18	3,09	3,00
15	3,80	3,67	3,52	3,37	3,29	3,21	3,13	3,05	2,96	2,87
16	3,69	3,55	3,41	3,26	3,18	3,10	3,02	2,93	2,84	2,75
17	3,59	3,46	3,31	3,16	3,08	3,00	2,92	2,83	2,75	2,65
18	3,51	3,37	3,23	3,08	3,00	2,92	2,84	2,75	2,66	2,57
19	3,43	3,30	3,15	3,00	2,92	2,84	2,76	2,67	2,58	2,49
20	3,37	3,23	3,09	2,94	2,86	2,78	2,69	2,61	2,52	2,42
21	3,31	3,17	3,03	2,88	2,80	2,72	2,64	2,55	2,46	2,36
22	3,26	3,12	2,98	2,83	2,75	2,67	2,58	2,50	2,40	2,31
23	3,21	3,07	2,93	2,78	2,70	2,62	2,54	2,45	2,35	2,26
24	3,17	3,03	2,98	2,74	2,66	2,58	2,49	2,40	2,31	2,21
25	3,13	2,99	2,85	2,70	2,62	2,54	2,45	2,36	2,27	2,17
26	3,09	2,96	2,81	2,66	2,58	2,50	2,42	2,33	2,23	2,13
27	3,06	2,93	2,78	2,63	2,55	2,47	2,38	2,29	2,20	2,10
28	3,03	2,90	2,75	2,60	2,52	2,44	2,35	2,26	2,17	2,06
29	3,00	2,87	2,73	2,57	2,49	2,41	2,33	2,23	2,14	2,03
30	2,98	2,84	2,79	2,55	2,47	2,39	2,30	2,21	2,11	2,01
40	2,80	2,66	2,52	2,37	2,29	2,20	2,11	2,02	1,92	1,80
60	2,63	2,50	2,35	2,20	2,12	2,03	1,94	1,84	1,73	1,60
120	2,47	2,34	2,19	2,03	1,95	1,86	1,76	1,66	1,53	1,38
∞	2,32	2,18	2,04	1,88	1,79	1,70	1,59	1,47	1,32	1,00

Bảng 11e. Bảng F Snedecor (với P = 1%)

<div><div>L<sub>B</sub></div><div>L<sub>A</sub></div></div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	405300	500000	540400	562500	576400	585900	595900	598100	632300
2	998,5	999,0	999,2	999,2	999,3	999,3	999,4	999,4	999,4
3	167,0	148,5	141,1	137,1	134,6	132,8	131,6	130,6	129,9
4	74,14	61,25	56,18	53,44	51,71	50,53	49,66	49,0	48,47
5	47,18	37,12	33,20	31,09	29,75	28,84	28,16	27,64	27,24
6	35,51	27,00	23,70	21,92	20,81	20,03	19,46	19,03	18,69
7	29,25	21,69	18,77	17,19	16,21	15,52	15,02	14,63	14,33
8	25,42	18,49	15,83	14,39	13,49	12,86	12,40	12,04	11,77
9	22,86	16,39	13,90	12,56	11,71	11,13	10,70	10,37	10,11
10	21,04	14,91	12,55	11,28	10,48	9,92	9,52	9,20	8,96
11	19,69	13,81	11,56	10,35	9,58	9,05	8,66	8,35	8,12
12	18,64	12,97	10,80	9,63	8,89	8,38	8,00	7,71	7,48
13	17,81	12,31	10,21	9,07	8,35	7,86	7,49	7,21	6,98
14	17,14	11,78	9,73	9,62	7,92	7,43	7,08	6,80	8,58
15	17,59	14,34	9,34	8,25	7,57	7,09	6,74	6,47	6,26
16	16,12	10,97	9,00	7,94	7,27	6,81	6,46	6,19	5,98
17	15,72	10,66	8,73	7,68	7,02	6,56	6,22	5,96	5,75
18	15,38	10,38	8,49	7,46	6,81	6,35	6,02	5,76	5,56
19	15,08	10,18	8,28	7,26	6,62	6,18	5,85	5,59	5,39
20	14,82	9,95	8,10	7,10	6,46	6,02	5,69	5,44	5,24
21	14,59	9,77	7,94	6,95	6,32	5,88	5,56	5,31	4,11
22	14,38	9,61	7,80	6,81	6,19	5,76	5,44	5,19	4,99
23	14,19	9,47	7,67	6,69	6,08	5,65	5,33	5,09	4,89
24	14,03	9,34	7,55	6,59	5,98	5,55	5,23	4,99	4,80
25	13,88	9,22	7,45	6,49	5,88	5,46	5,15	4,91	4,71
26	13,74	9,12	7,36	6,41	5,80	5,30	5,07	4,83	4,64
27	13,61	9,02	7,27	6,33	5,73	5,31	5,00	4,76	4,57
28	13,50	8,93	7,19	6,25	5,66	5,24	4,93	4,69	4,50
29	13,39	8,85	7,12	6,19	5,59	5,18	4,87	4,64	4,45
30	13,29	8,77	7,05	6,12	5,53	5,12	4,82	4,58	4,39
40	12,61	8,25	6,60	6,70	5,13	4,73	4,44	4,21	4,02
60	11,97	7,76	6,17	5,31	4,76	4,37	4,09	3,87	3,69
120	11,38	7,32	5,79	4,95	4,42	4,04	3,77	3,55	3,38
∞	10,83	6,91	5,42	4,62	4,10	3,74	3,47	3,27	3,10

Chú ý:

Bậc tự do ứng với tử số là L<sub>A</sub>, ứng với mẫu số là L<sub>B</sub>

**Bảng 12.** Quan hệ giữa giao độ và độ lệch chuẩn  
(Theo E. S. Pearson)

Số đối tượng n	Thừa số a
2	0,886
3	0,591
4	0,468
5	0,430
6	0,395
7	0,370
8	0,351
9	0,337
10	0,325
11	0,315
12	0,307
13	0,300
14	0,294
15	0,288
20	0,268
50	0,222
100	0,199
200	0,182
300	0,174
400	0,168
500	0,165
600	0,162
700	0,159
800	0,157
900	0,156
1000	0,154

Trong phân phối chuẩn:  $\alpha = \text{giao độ} \times a$   
a phụ thuộc số đối tượng n.

*Ví dụ:*

Với một mẫu gồm 5 đối tượng, nếu giao độ là 90 thì có thể ước lượng độ lệch chuẩn là:

$$\alpha = 90 \times 0,430 = 38,7.$$

**Bảng 13.** Hệ số tương quan r  
(Theo Fisher và Yates)

<div><div>α</div><div>B.t.d=n-2</div></div>	0,10	0,05	0,02	0,01
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977
8	0,5496	0,6319	0,7155	0,7646
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614
13	0,4409	0,5139	0,5923	0,6411
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932
45	0,2428	0,2875	0,3384	0,3721
50	0,2306	0,2732	0,3218	0,3541
60	0,2108	0,2500	0,2948	0,3248
70	0,1954	0,2319	0,2737	0,3017
80	0,1829	0,2172	0,2565	0,2830
90	0,1726	0,2050	0,2422	0,2673
100	0,1638	0,1946	0,2301	0,2540

Ví dụ:

Với bậc tự do là 30, với  $r = 0,3494$  thì  $\alpha = 0,05$ .



# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Trần Diên Hiền - Nguyễn Xuân Liêm. *Cơ sở lý thuyết tập hợp và logic toán*. Giáo trình đào tạo CĐSP tiểu học.

[2] Đỗ Đình Hoan và tập thể tác giả. *Toán 3*. NXB Giáo dục - 2004.

[3] Đỗ Đình Hoan và tập thể tác giả. *Toán 4*. NXB Giáo dục - 2004.

[4] Đỗ Đình Hoan và tập thể tác giả. *Toán 5*. NXB Giáo dục - 2004.

[5] Đào Hữu Hồ. *Xác suất Thống kê*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội - 2001.

[6] Phạm Văn Kiều - Trần Diên Hiền. *Xác suất thống kê* - Giáo trình đào tạo giáo viên THSP và CĐSP tiểu học. NXB Giáo dục - 2001.

[7] Nguyễn Duy Tiên - Vũ Viết Yên. *Lý thuyết xác suất và thống kê toán*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội - 2002.

[8] Lê Khánh Trai - Hoàng Hiền Như. *Ứng dụng xác suất và thống kê trong Y, Sinh học*. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1979.

[9] Nguyễn Cao Văn - Trương Giên. *Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê toán*. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1999.

[10] Ivansep - Musatop O.S. *Lý thuyết xác suất và thống kê toán học* (bản dịch tiếng Việt). NXB Giáo dục – 1983.

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com