

21. Перевірка статистичної гіпотези про зв'язок двох метричних змінних за коефіцієнтом кореляції  $r$ -Пірсона.
22. Перевірка гіпотез про відмінність кореляцій.
23. Порівняння кореляцій для незалежних вибірок.
24. Порівняння кореляцій для залежних вибірок.
25. Кореляція рангових змінних за коефіцієнтом кореляції  $r$ -Спірмена, коефіцієнт кореляції Кендалла.
26. Проблема зв'язаних рангів.
27. Аналіз мінливості ознаки під впливом змінних умов.
28. Чинник та результативна ознака. Варіативність.
29. Однофакторний, двохфакторний та багатфакторний дисперсійний аналіз.
30. Поняття регресії, види регресії.
31. Проста і множинна лінійна модель регресійного аналізу.
32. Поняття і призначення факторного аналізу.
33. Основні задачі факторного аналізу.
34. Послідовність факторного аналізу.
35. Методи факторного аналізу.
36. Результати й інтерпретація факторів.
37. Призначення дискримінантного аналізу.
38. Вихідні дані для дискримінантного аналізу.
39. Дискримінантні змінні.
40. Основні результати дискримінантного аналізу.
41. Кластерний аналіз в психологічних дослідженнях, його види.
42. Поняття схожості між об'єктами, міри схожості: прямі оцінки, умовні та сумісні ймовірності, міри розбіжності профілів.
43. Ієрархічні методи кластеризації
44. «Графіки», що категоризуються, і їх види: гістограми, діаграми розсіяння, діаграми розмаху, лінійні графіки, тернарні графіки, кругові діаграми і т.д.

45. Піктограми. Принципи побудови.
46. Вибір оптимального варіанту візуалізації
47. Технологія роботи в режимі «Аналіз даних».
48. Робота з майстром функцій. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Гістограма».
49. Вибірка: технологія роботи. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Описова статистика».
50. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Ранг і персентиль».
51. Генерація випадкових чисел. Статистичні функції безперервних і дискретних розподілів.
52. Методи перевірки статистичних гіпотез.
53. Дисперсійний аналіз.
54. Статистичні методи вивчення взаємозв'язків явищ і процесів: коваріація і кореляція, регресія.
55. Статистичні методи вивчення динаміки процесів: ковзаюче середнє і експоненціальне згладжування, трендові моделі, аналіз Фур'є
56. Частотний аналіз (частотні таблиці, графічне представлення).
57. Відбір даних: вибір спостереження, витягування випадкової вибірки, сортування спостережень, розділення спостережень на групи.
58. Модифікація даних: обчислення нових змінних, підрахунок частоти появи певних значень, перекодування значень, агрегація даних, рангові перетворення, приклади обчислення нових змінних.
59. Дослідження даних. Таблиці зв'язаності: створення, графічне представлення, статистичні критерії для таблиць.
60. Аналіз множинних відповідей: дихотомний і категоріальний методи.
61. Порівняння середніх: залежні та незалежні вибірки.
62. Непараметричні тести.
63. Кореляції.
64. Регресійний, дисперсійний, дискримінант, факторний, кластерний аналізи.

65. Стандартні й інтерактивні графіки. Експортування вихідних даних
66. Оцінка ефективності психологічних досліджень (за допомогою статистичних пакетів MS Excel, SPSS).
67. Формування стратегічних цільових установок, прогнозування в психологічних дослідженнях

### **ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

1. Що таке сукупності?
2. Що таке ознаки? Для чого вони застосовуються?
3. Що таке шкали? Для чого вони застосовуються? Які шкали ви знаєте?
4. Що таке та для чого застосовуються номінальні шкали?
5. Що таке та для чого застосовуються порядкові шкали?
6. Що таке та для чого застосовуються числові шкали?
7. Що таке та для чого застосовуються дискретні та неперервні шкали?
8. Що таке та для чого застосовуються інтервальні та пропорційні шкали?
9. Що таке та для чого застосовуються рівномірні шкали?
10. Схарактеризуйте якісні та кількісні ознаки.
11. Що таке та для чого застосовуються G-критерій знаків?
12. Що таке та для чого застосовуються пропорції?
13. Схарактеризуйте усереднені показники.
14. Що таке середнє арифметичне сукупності значень? Для чого воно використовується?
15. Що таке та для чого використовують моду?
16. Що таке та для чого використовують медіану?
17. Зробіть порівняння середнього значення, медіани та моди.
18. Що таке усереднені характеристики і шкали вимірювання?
19. Що таке та для чого застосовуються міри розсіювання?
20. Що таке та для чого застосовуються Q-критерій Розенбаума?

21. Схарактеризуйте середнє абсолютне відхилення.
22. Що таке та для чого застосовуються порівняння ознак?
23. Що таке та для чого застосовується коефіцієнт варіації?
24. Схарактеризуйте алгоритм однобічного  $\chi^2$ -тесту генеральної дисперсії.
25. Схарактеризуйте вибіркові розподіли.
26. Схарактеризуйте алгоритм однобічного z-тесту.
27. Схарактеризуйте спеціальні вибіркові розподіли.
28. Схарактеризуйте F-розподіл Фішера-Снедекора.
29. Що таке та для чого застосовується вибірковий розподіл дисперсії?
30. Що таке та для чого застосовуються спеціальні статистичні розподіли?
31. Схарактеризуйте t-розподіл Стюдента.
32. Схарактеризуйте  $\chi^2$  - розподіл Пірсона.
33. Що таке та для чого застосовується вибірковий розподіл різниці пропорцій?
34. Схарактеризуйте однобічне тестування.
35. Схарактеризуйте розподіл вибіркового середнього.
36. Схарактеризуйте алгоритм двобічного  $\chi^2$  -тесту генеральної дисперсії.
37. Що таке та для чого застосовується розмах варіації?
38. Схарактеризуйте алгоритм двобічного F-тесту перевірки рівності генеральних дисперсій.
39. Що таке та для чого застосовуються дисперсія і стандартне відхилення?
40. Схарактеризуйте алгоритм прийняття рішення про вибір критерію для порівняння ознак.
41. Схарактеризуйте абсолютні та відносні відхилення.
42. Схарактеризуйте алгоритм розрахунку критерію Q.

43. Що таке та для чого застосовуються U-критерій Манна-Вітні?
44. Схарактеризуйте алгоритм розрахунку критерію  $U$ .
45. Схарактеризуйте порівняння рівня ознаки у двох сукупностях за різними критеріями.
46. Що таке та для чого застосовуються H-критерій Крускала-Волліса?
47. Схарактеризуйте алгоритм розрахунку критерію  $H$ .
48. Схарактеризуйте розпізнавання зсувів.
49. Схарактеризуйте алгоритм прийняття рішення про вибір критерію для розпізнавання зсувів.
50. Що таке та для чого використовують процедуру ранжування?
51. Схарактеризуйте алгоритм розрахунку критерію  $G$ .
52. Що таке та для чого застосовуються T-критерій Вілкоксона?
53. Що таке та для чого застосовуються  $\chi^2_r$  - критерій Фрідмана?
54. Що таке та для чого застосовуються L-критерій тенденцій Пейджа?
55. Схарактеризуйте порівняння розподілів.
56. Схарактеризуйте алгоритм прийняття рішення про вибір критерію для порівняння розподілів.
57. Що таке та для чого застосовуються  $\lambda$ -критерій Колмогорова-Смірнова?
58. Що таке та для чого застосовуються критерій  $\phi^*$  - кутове перетворення Фішера?
59. Що таке та для чого застосовуються біноміальний критерій  $m$ ?
60. Що таке та для чого застосовуються Критерій  $\chi^2$  Пірсона?
61. Що таке мітки значень у SPSS?
62. Як перенести змінну зі списку вихідних змінних до списку вибраних змінних у вікні «Frequencies» в SPSS?
63. Описати параметри вікна «Frequencies: Statistics» в SPSS.
64. Як відкрити файл з даними у SPSS для Windows та зберегти результати розрахунків у файлі?

- 65.** Як подати дані для розрахунків критерію Пірсона за допомогою SPSS?
- 66.** Як розрахувати коефіцієнт кореляції Пірсона-Браве та побудувати діаграму розсіювання у SPSS?
- 67.** Як визначити значущість коефіцієнта кореляції у SPSS?
- 68.** Як перетворити дані на ранги? Які типи рангів є у SPSS для Windows?
- 69.** Як визначити коефіцієнти рангової кореляції в SPSS?
- 70.** Як визначити значущість коефіцієнтів рангової кореляції у SPSS?
- 71.** Описати елементи діалогового вікна Scatterplot Options SPSS для Windows.
- 72.** Описати елементи діалогового вікна Scatterplot Options: Fit Line SPSS для Windows.
- 73.** Як отримати рівняння лінії передбачення у SPSS?
- 74.** Як здійснюється перевірка гіпотез про рівність середніх для двох незалежних груп за допомогою SPSS?
- 75.** Як здійснюється перевірка гіпотез про рівність середніх для двох залежних груп за допомогою SPSS? Яким є емпіричне значення критерію Стюдента? Які межі довірчого інтервалу для різниці середніх? Чи потрапляє туди критичне значення?
- 76.** Як проводиться однофакторний дисперсійний аналіз за допомогою SPSS?
- 77.** Як задаються дані для дисперсійного аналізу за допомогою SPSS? Як інтерпретуються результати?
- 78.** Призначення дискримінантного аналізу. Як він здійснюється у SPSS?
- 79.** Які методи кластерного аналізу ви знаєте? Як він здійснюється у SPSS?
- 80.** Як факторний аналіз здійснюється у SPSS?
- 81.** Які кнопки розташовані в головному вікні факторного аналізу у SPSS і для чого вони служать?

- 82.** Якими способами визначається кількість факторів у моделі факторного аналізу SPSS?
- 83.** Що показує графік «кам'янистий осип» SPSS?
- 84.** Охарактеризуйте гістограму, полігон, криву накопичених частот. Як вони будуються та як редагуються в MS Excel?
- 85.** Чи можна розрахувати накопичені частоти та побудувати криву накопичених частот, користуючись Пакетом аналізу MS Excel?
- 86.** Як повернутися з вікна перегляду результатів SPSS Viewer до вікна редактора даних SPSS Data Editor? Вказати 3 способи.
- 87.** Як відмовитись від показу частотних таблиць у вікні перегляду результатів SPSS для Windows?
- 88.** Як побудувати гістограму SPSS для Windows? Як редагувати графік?
- 89.** Як зберегти побудований графік у файлі? Назвіть основні елементи у вікні редактора діаграм.
- 90.** Як визначається критерій Пірсона в Excel?
- 91.** Як визначити коефіцієнт Спірмена за допомогою електронних таблиць Excel?

# ДОДАТКИ

## Додаток А

Значення критерію Стюдента  $t_{кр}$  за різної кількості ступенів свободи

Довірча ймовірність Р

| v  | 0,50                       | 0,80 | 0,90 | 0,95  | 0,98  | 0,99  | 0,998 | 0,999 |
|----|----------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | Рівень значущості $\alpha$ |      |      |       |       |       |       |       |
|    | 0,50                       | 0,20 | 0,10 | 0,05  | 0,02  | 0,01  | 0,002 | 0,001 |
| 1  | 1,00                       | 3,08 | 6,31 | 12,71 | 31,82 | 63,66 | 318,3 | 636,6 |
| 2  | 0,82                       | 1,89 | 2,92 | 4,30  | 6,96  | 9,92  | 22,33 | 31,60 |
| 3  | 0,76                       | 1,64 | 2,35 | 3,18  | 4,54  | 5,84  | 10,21 | 12,94 |
| 4  | 0,74                       | 1,53 | 2,13 | 2,78  | 3,75  | 4,60  | 7,17  | 8,61  |
| 5  | 0,73                       | 1,48 | 2,02 | 2,57  | 3,36  | 4,03  | 5,89  | 6,86  |
| 6  | 0,72                       | 1,44 | 1,94 | 2,45  | 3,14  | 3,71  | 5,21  | 5,96  |
| 7  | 0,71                       | 1,42 | 1,90 | 2,36  | 3,00  | 3,50  | 4,78  | 5,40  |
| 8  | 0,71                       | 1,40 | 1,86 | 2,31  | 2,90  | 3,36  | 4,50  | 5,04  |
| 9  | 0,70                       | 1,38 | 1,83 | 2,26  | 2,82  | 3,25  | 4,30  | 4,78  |
| 10 | 0,70                       | 1,37 | 1,81 | 2,23  | 2,76  | 3,17  | 4,14  | 4,59  |
| 11 | 0,70                       | 1,36 | 1,80 | 2,20  | 2,72  | 3,11  | 4,02  | 4,44  |
| 12 | 0,70                       | 1,36 | 1,78 | 2,18  | 2,68  | 3,06  | 3,93  | 4,32  |
| 13 | 0,69                       | 1,35 | 1,77 | 2,16  | 2,65  | 3,01  | 3,85  | 4,22  |
| 14 | 0,69                       | 1,34 | 1,76 | 2,14  | 2,62  | 2,98  | 3,79  | 4,14  |
| 15 | 0,69                       | 1,34 | 1,75 | 2,13  | 2,60  | 2,95  | 3,73  | 4,07  |
| 16 | 0,69                       | 1,34 | 1,75 | 2,12  | 2,58  | 2,92  | 3,69  | 4,02  |
| 17 | 0,69                       | 1,33 | 1,74 | 2,11  | 2,57  | 2,90  | 3,65  | 3,96  |
| 18 | 0,69                       | 1,33 | 1,73 | 2,10  | 2,55  | 2,88  | 3,61  | 3,92  |
| 19 | 0,69                       | 1,33 | 1,73 | 2,09  | 2,54  | 2,86  | 3,58  | 3,88  |
| 20 | 0,69                       | 1,32 | 1,72 | 2,09  | 2,53  | 2,84  | 3,55  | 3,85  |

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 21       | 0,69 | 1,32 | 1,72 | 2,08 | 2,52 | 2,83 | 3,53 | 3,82 |
| 22       | 0,69 | 1,32 | 1,72 | 2,07 | 2,51 | 2,82 | 3,50 | 3,79 |
| 23       | 0,68 | 1,32 | 1,71 | 2,07 | 2,50 | 2,81 | 3,48 | 3,77 |
| 24       | 0,68 | 1,32 | 1,71 | 2,06 | 2,49 | 2,80 | 3,47 | 3,74 |
| 25       | 0,68 | 1,32 | 1,71 | 2,06 | 2,48 | 2,79 | 3,45 | 3,72 |
| 26       | 0,68 | 1,32 | 1,71 | 2,06 | 2,48 | 2,78 | 3,44 | 3,71 |
| 27       | 0,68 | 1,31 | 1,70 | 2,05 | 2,47 | 2,77 | 3,42 | 3,69 |
| 28       | 0,68 | 1,31 | 1,70 | 2,05 | 2,47 | 2,76 | 3,41 | 3,67 |
| 29       | 0,68 | 1,31 | 1,70 | 2,04 | 2,46 | 2,76 | 3,40 | 3,66 |
| 30       | 0,68 | 1,31 | 1,70 | 2,04 | 2,46 | 2,75 | 3,38 | 3,65 |
| 40       | 0,68 | 1,30 | 1,68 | 2,02 | 2,42 | 2,70 | 3,30 | 3,55 |
| 60       | 0,68 | 1,30 | 1,67 | 2,00 | 2,39 | 2,66 | 3,23 | 3,46 |
| 120      | 0,68 | 1,29 | 1,66 | 1,98 | 2,36 | 2,62 | 3,16 | 3,37 |
| $\infty$ | 0,67 | 1,28 | 1,64 | 1,96 | 2,33 | 2,58 | 3,09 | 3,29 |

## Значущість критерію Уїлкоксона для множинних порівнянь

| №      | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3 (5%) | 15  | 23  | 30  | 37  | 45  | 52  | 60  | 68  |
| 24     | 17  | 27  | 36  | 44  | 52  | 61  | 70  | 79  |
|        | 24  | 35  | 46  | 57  | 69  | 80  | 92  | 105 |
| 25     | 27  | 42  | 54  | 67  | 80  | 94  | 107 | 121 |
| 5      | 33  | 48  | 63  | 79  | 96  | 112 | 129 | 146 |
|        | 39  | 58  | 76  | 94  | 112 | 130 | 149 | 168 |
| 6      | 43  | 63  | 83  | 104 | 125 | 147 | 169 | 191 |
|        | 51  | 76  | 99  | 123 | 147 | 171 | 196 | 221 |
| 7      | 54  | 79  | 105 | 131 | 158 | 185 | 213 | 241 |
|        | 68  | 96  | 125 | 154 | 183 | 215 | 246 | 278 |
| 8      | 66  | 96  | 128 | 160 | 192 | 226 | 260 | 294 |
|        | 82  | 117 | 152 | 188 | 225 | 263 | 301 | 339 |
| 9      | 79  | 115 | 152 | 190 | 229 | 269 | 310 | 351 |
|        | 98  | 139 | 181 | 225 | 268 | 313 | 358 | 404 |
| 10     | 92  | 134 | 178 | 223 | 268 | 315 | 362 | 410 |
|        | 115 | 163 | 212 | 263 | 314 | 366 | 420 | 473 |
| 11     | 106 | 155 | 205 | 257 | 309 | 363 | 418 | 473 |
|        | 132 | 188 | 243 | 303 | 362 | 423 | 484 | 546 |
| 12     | 121 | 176 | 233 | 292 | 352 | 414 | 476 | 539 |
|        | 150 | 214 | 278 | 345 | 413 | 481 | 531 | 621 |
| 13     | 136 | 199 | 263 | 329 | 397 | 466 | 537 | 608 |
|        | 169 | 241 | 314 | 389 | 465 | 542 | 621 | 700 |
| 14     | 152 | 222 | 294 | 368 | 444 | 521 | 599 | 679 |
|        | 189 | 269 | 351 | 434 | 519 | 606 | 694 | 782 |
| 15     | 169 | 246 | 326 | 408 | 492 | 577 | 665 | 753 |
|        | 210 | 298 | 389 | 481 | 576 | 672 | 769 | 868 |

|    |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 16 | 186 | 271 | 359 | 449  | 542  | 636  | 732  | 829  |
|    | 231 | 328 | 428 | 530  | 634  | 740  | 847  | 956  |
| 17 | 203 | 296 | 393 | 492  | 593  | 696  | 802  | 908  |
|    | 253 | 359 | 468 | 580  | 694  | 810  | 928  | 1047 |
| 18 | 221 | 323 | 428 | 536  | 646  | 759  | 873  | 989  |
|    | 275 | 391 | 510 | 632  | 756  | 883  | 1011 | 1140 |
| 19 | 240 | 350 | 464 | 581  | 700  | 822  | 947  | 1072 |
|    | 298 | 424 | 553 | 685  | 820  | 957  | 1096 | 1236 |
| 20 | 259 | 378 | 501 | 627  | 756  | 888  | 1022 | 1158 |
|    | 322 | 458 | 597 | 740  | 886  | 1033 | 1182 | 1335 |
| 21 | 278 | 406 | 538 | 674  | 814  | 953  | 1100 | 1246 |
|    | 346 | 492 | 642 | 796  | 953  | 1112 | 1273 | 1436 |
| 22 | 298 | 435 | 577 | 723  | 872  | 1024 | 1179 | 1336 |
|    | 371 | 528 | 689 | 853  | 1021 | 1192 | 1365 | 1540 |
| 23 | 319 | 463 | 617 | 773  | 932  | 1095 | 1260 | 1428 |
|    | 396 | 564 | 736 | 912  | 1092 | 1274 | 1459 | 1646 |
| 24 | 340 | 496 | 657 | 824  | 994  | 1167 | 1343 | 1522 |
|    | 422 | 601 | 784 | 972  | 1163 | 1358 | 1555 | 1754 |
| 25 | 361 | 527 | 699 | 875  | 1056 | 1240 | 1428 | 1618 |
|    | 449 | 639 | 834 | 1033 | 1237 | 1443 | 1653 | 1365 |

# Додаток В

## Критичні значення U-критерію Манна-Уїтні

для рівнів статистичної значущості  $\alpha < 0,05$  і  $\alpha < 0,01$  (за Гублером Є.І., Генкіном А.А., 1973) Різниця між двома вибірками можна вважати значущими ( $\alpha < 0,05$ ), якщо  $U_{\text{емп}}$  нижче або дорівнює  $U_{0,01}$

| n1 \ n2         | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 19  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18 | 19 | 20 | 21 |
|-----------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| $\alpha = 0,05$ |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |
| 3               | 0, | 0, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 4               | 0, | 0, | 1,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 5               | 0, | 1, | 2,  | 4,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 6               | 0, | 2, | 3,  | 5,  | 7,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 7               | 0, | 2, | 4,  | 6,  | 8,  | 11, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 8               | 1, | 3, | 5,  | 8,  | 10, | 13, | 15, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 9               | 1, | 4, | 6,  | 9,  | 12, | 15, | 18, | 21, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 10              | 1, | 4, | 7,  | 10, | 14, | 17, | 20, | 24, | 27, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 11              | 1, | 5, | 8,  | 12, | 16, | 19, | 23, | 27, | 31, | 34, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 12              | 2, | 5, | 9,  | 13, | 17, | 21, | 26, | 30, | 34, | 38, | 42, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 13              | 2, | 6, | 10, | 15, | 19, | 24, | 28, | 33, | 37, | 42, | 47, | 51, | 0,  | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 14              | 3, | 7, | 11, | 16, | 21, | 26, | 31, | 36, | 41, | 46, | 51, | 56, | 61, | 0,  | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 15              | 3, | 7, | 12, | 18, | 23, | 28, | 33, | 39, | 44, | 50, | 55, | 61, | 66, | 72, | 0,  | 0, | 0, | 0, | 0  |
| 16              | 3, | 8, | 14, | 19, | 25, | 30, | 36, | 42, | 48, | 54, | 60, | 65, | 71, | 77, | 83, | 0, | 0, | 0, | 0  |

| n1 | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9    | 10   | 11   | 12              | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21  |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 |    |    |     |     |     |     |     |      |      |      | $\alpha = 0,05$ |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 17 | 3, | 3, | 9,  | 15, | 20, | 26, | 33, | 39,  | 45,  | 51,  | 57,             | 64,  | 70,  | 77,  | 83,  | 89,  | 96,  | 0,   | 0,   | 0   |
| 18 | 4, | 4, | 9,  | 16, | 22, | 28, | 35, | 41,  | 48,  | 55,  | 61,             | 68,  | 75,  | 82,  | 88,  | 95,  | 102, | 109, | 0,   | 0   |
| 19 | 4, | 4, | 10, | 17, | 23, | 30, | 37, | 44,  | 51,  | 58,  | 65,             | 72,  | 80,  | 87,  | 94,  | 101, | 109, | 116, | 123, | 0   |
| 20 | 4, | 4, | 11, | 18, | 25, | 32, | 39, | 47,  | 54,  | 62,  | 69,             | 77,  | 84,  | 92,  | 100, | 107, | 115, | 123, | 130, | 0   |
| 21 | 0, | 0, | 0,  | 19, | 26, | 34, | 41, | 49,  | 57,  | 65,  | 73,             | 81,  | 89,  | 97,  | 105, | 113, | 121, | 130, | 138, | 154 |
| 22 | 0, | 0, | 0,  | 20, | 28, | 36, | 44, | 52,  | 60,  | 69,  | 77,             | 85,  | 94,  | 102, | III, | 119, | 128, | 136, | 145, | 162 |
| 23 | 0, | 0, | 0,  | 21, | 29, | 37, | 46, | 55,  | 63,  | 72,  | 81,             | 90,  | 99,  | 107, | 116, | 125, | 134, | 143, | 152, | 170 |
| 24 | 0, | 0, | 0,  | 22, | 31, | 39, | 48, | 57,  | 66,  | 75,  | 85,             | 94,  | 103, | 113, | 122, | 131, | 141, | 150, | 160, | 179 |
| 25 | 0, | 0, | 0,  | 23, | 32, | 41, | 50, | 60,  | 69,  | 79,  | 89,             | 98,  | 108, | 118, | 128, | 137, | 147, | 157, | 167, | 187 |
| 26 | 0, | 0, | 0,  | 24, | 33, | 43, | 53, | 62,  | 72,  | 82,  | 93,             | 103, | 113, | 123, | 133, | 143, | 154, | 164, | 174, | 185 |
| 27 | 0, | 0, | 0,  | 25, | 35, | 45, | 55, | 65,  | 75,  | 86,  | 96,             | 107, | 118, | 128, | 139, | 150, | 160, | 171, | 182, | 203 |
| 28 | 0, | 0, | 0,  | 26, | 36, | 47, | 57, | 68,  | 79,  | 89,  | 100,            | III, | 122, | 133, | 144, | 156, | 167, | 178, | 189, | 212 |
| 29 | 0, | 0, | 0,  | 27, | 38, | 48, | 59, | 70,  | 82,  | 93,  | 104,            | 116, | 127, | 139, | 150, | 162, | 173, | 185, | 196, | 220 |
| 30 | 0, | 0, | 0,  | 28, | 39, | 50, | 62, | 73,  | 85,  | 96,  | 108,            | 120, | 132, | 144, | 156, | 168, | 180, | 192, | 204, | 228 |
| 31 | 0, | 0, | 0,  | 29, | 41, | 52, | 64, | 76,  | 88,  | 100, | 112,            | 124, | 137, | 149, | 161, | 174, | 186, | 199, | 211, | 236 |
| 32 | 0, | 0, | 0,  | 30, | 42, | 54, | 66, | 78,  | 91,  | 103, | 116,            | 129, | 141, | 154, | 167, | 180, | 193, | 206, | 219, | 245 |
| 33 | 0, | 0, | 0,  | 31, | 43, | 56, | 68, | 81,  | 94,  | 107, | 120,            | 133, | 146, | 159, | 173, | 186, | 199, | 213, | 226, | 253 |
| 34 | 0, | 0, | 0,  | 32, | 45, | 58, | 71, | 84,  | 97,  | 110, | 124,            | 137, | 151, | 164, | 178, | 192, | 206, | 219, | 233, | 261 |
| 35 | 0, | 0, | 0,  | 33, | 46, | 59, | 73, | 86,  | 100, | 114, | 128,            | 142, | 156, | 170, | 184, | 198, | 212, | 226, | 241, | 269 |
| 36 | 0, | 0, | 0,  | 35, | 48, | 61, | 75, | 89,  | 103, | 117, | 132,            | 146, | 160, | 175, | 189, | 204, | 219, | 233, | 248, | 278 |
| 37 | 0, | 0, | 0,  | 36, | 49, | 63, | 77, | 92,  | 106, | 121, | 135,            | 150, | 165, | 180, | 195, | 210, | 225, | 240, | 255, | 286 |
| 38 | 0, | 0, | 0,  | 37, | 51, | 65, | 79, | 94,  | 109, | 124, | 139,            | 155, | 170, | 185, | 201, | 216, | 232, | 247, | 263, | 294 |
| 39 | 0, | 0, | 0,  | 38, | 52, | 67, | 82, | 97,  | 112, | 128, | 143,            | 159, | 175, | 190, | 206, | 222, | 238, | 254, | 270, | 302 |
| 40 | 0, | 0, | 0,  | 39, | 53, | 69, | 84, | 100, | 115, | 131, | 147,            | 163, | 179, | 196, | 212, | 228, | 245, | 261, | 278, | 311 |

Продовження додатку В

| nl | 22            | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40  |
|----|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 | $\alpha=0,05$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 21 | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 22 | 171,          | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 23 | 180,          | 189, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 24 | 188,          | 198, | 207, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 25 | 197,          | 207, | 217, | 227, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 26 | 206,          | 216, | 226, | 237, | 247, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 27 | 214,          | 225, | 236, | 247, | 258, | 268, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 28 | 223,          | 234, | 245, | 257, | 268, | 279, | 291, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 29 | 232,          | 243, | 255, | 267, | 278, | 290, | 302, | 314, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 30 | 240,          | 252, | 265, | 277, | 289, | 301, | 313, | 326, | 338, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 31 | 249,          | 261, | 274, | 287, | 299, | 312, | 325, | 337, | 350, | 363, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 32 | 258,          | 271, | 284, | 297, | 310, | 323, | 336, | 349, | 362, | 375, | 389, | 0,   | 0,   | 0,   | p,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 33 | 266,          | 280, | 293, | 307, | 320, | 334, | 347, | 361, | 374, | 338, | 402, | 415, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 34 | 275,          | 289, | 303, | 317, | 331, | 345, | 359, | 373, | 387, | 401, | 415, | 429, | 443, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 35 | 284,          | 298, | 312, | 327, | 341, | 356, | 370, | 385, | 399, | 413, | 428, | 442, | 457, | 471, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 36 | 292,          | 307, | 322, | 337, | 352, | 367, | 381, | 396, | 411, | 426, | 441, | 456, | 471, | 486, | 501, | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 37 | 301,          | 316, | 332, | 347, | 362, | 378, | 393, | 408, | 424, | 439, | 454, | 470, | 485, | 501, | 516, | 531, | 0,   | 0,   | 0   |
| 38 | 310,          | 325, | 341, | 357, | 373, | 388, | 404, | 420, | 436, | 452, | 467, | 483, | 499, | 515, | 531, | 547, | 563, | 0,   | 0   |
| 39 | 318,          | 335, | 351, | 367, | 383, | 399, | 416, | 432, | 448, | 464, | 481, | 497, | 513, | 530, | 546, | 562, | 579, | 595, | 0   |
| 40 | 327,          | 344, | 360, | 377, | 394, | 410, | 427, | 444, | 460, | 477, | 494, | 511, | 527, | 544, | 561, | 578, | 594, | 611, | 628 |

Продовження доданку В

|    | 2 | 3 | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  |
|----|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| n1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| n2 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 41 | 0 | 0 | 40 | 55 | 70  | 86  | 102 | 118 | 135 | 151 | 168 | 184 | 201 | 218 | 234 | 251 | 268 | 285 | 302 | 319 |
| 42 | 0 | 0 | 41 | 56 | 72  | 88  | 105 | 121 | 138 | 155 | 172 | 189 | 206 | 223 | 240 | 258 | 275 | 292 | 310 | 327 |
| 43 | 0 | 0 | 42 | 58 | 74  | 91  | 107 | 124 | 142 | 159 | 176 | 194 | 211 | 229 | 247 | 264 | 282 | 300 | 318 | 335 |
| 44 | 0 | 0 | 43 | 59 | 76  | 93  | 110 | 128 | 145 | 163 | 181 | 199 | 216 | 235 | 253 | 271 | 289 | 307 | 325 | 344 |
| 45 | 0 | 0 | 44 | 61 | 78  | 95  | 113 | 131 | 149 | 167 | 185 | 203 | 222 | 240 | 259 | 277 | 296 | 315 | 333 | 352 |
| 46 | 0 | 0 | 45 | 62 | 80  | 97  | 115 | 134 | 152 | 171 | 189 | 208 | 227 | 246 | 265 | 284 | 303 | 322 | 341 | 360 |
| 47 | 0 | 0 | 46 | 64 | 81  | 100 | 118 | 137 | 156 | 175 | 194 | 213 | 232 | 251 | 271 | 290 | 310 | 329 | 349 | 369 |
| 48 | 0 | 0 | 47 | 65 | 83  | 102 | 121 | 140 | 159 | 178 | 198 | 218 | 237 | 257 | 277 | 297 | 317 | 337 | 357 | 377 |
| 49 | 0 | 0 | 48 | 66 | 85  | 104 | 123 | 143 | 163 | 182 | 202 | 222 | 243 | 263 | 283 | 303 | 324 | 344 | 365 | 385 |
| 50 | 0 | 0 | 49 | 68 | 87  | 106 | 126 | 146 | 166 | 186 | 207 | 227 | 248 | 268 | 289 | 310 | 331 | 352 | 372 | 393 |
| 51 | 0 | 0 | 50 | 69 | 89  | 109 | 129 | 149 | 170 | 190 | 211 | 232 | 253 | 274 | 295 | 316 | 338 | 359 | 380 | 402 |
| 52 | 0 | 0 | 51 | 71 | 91  | 111 | 131 | 152 | 173 | 194 | 215 | 237 | 258 | 280 | 301 | 323 | 345 | 366 | 388 | 410 |
| 53 | 0 | 0 | 52 | 72 | 92  | 113 | 134 | 155 | 177 | 198 | 220 | 241 | 263 | 285 | 307 | 329 | 352 | 374 | 396 | 418 |
| 54 | 0 | 0 | 53 | 74 | 94  | 115 | 137 | 158 | 180 | 202 | 224 | 246 | 269 | 291 | 313 | 336 | 359 | 381 | 404 | 427 |
| 55 | 0 | 0 | 54 | 75 | 96  | 118 | 139 | 161 | 184 | 206 | 228 | 251 | 274 | 297 | 319 | 342 | 365 | 389 | 412 | 435 |
| 56 | 0 | 0 | 55 | 76 | 98  | 120 | 142 | 164 | 187 | 210 | 233 | 256 | 279 | 302 | 326 | 349 | 372 | 396 | 420 | 443 |
| 57 | 0 | 0 | 57 | 78 | 100 | 122 | 145 | 167 | 191 | 214 | 237 | 261 | 284 | 308 | 332 | 355 | 379 | 403 | 427 | 451 |
| 58 | 0 | 0 | 58 | 79 | 102 | 124 | 147 | 171 | 194 | 218 | 241 | 265 | 289 | 314 | 338 | 362 | 386 | 411 | 435 | 460 |
| 59 | 0 | 0 | 59 | 81 | 103 | 127 | 150 | 174 | 198 | 222 | 246 | 270 | 295 | 319 | 344 | 369 | 393 | 418 | 443 | 468 |
| 60 | 0 | 0 | 60 | 82 | 105 | 129 | 153 | 177 | 201 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 426 | 451 | 476 |

| n1 | 22              | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40  |
|----|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 | $\alpha = 0,05$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 41 | 336,            | 353, | 370, | 387, | 404, | 421, | 438, | 456, | 473, | 490, | 507, | 524, | 541, | 559, | 576, | 593, | 610, | 628, | 645 |
| 42 | 345,            | 362, | 380, | 397, | 415, | 432, | 450, | 467, | 485, | 503, | 520, | 538, | 556, | 573, | 591, | 609, | 626, | 644, | 662 |
| 43 | 353,            | 371, | 389, | 407, | 425, | 443, | 461, | 479, | 497, | 515, | 533, | 552, | 570, | 588, | 606, | 624, | 642, | 660, | 679 |
| 44 | 362,            | 380, | 399, | 417, | 436, | 454, | 473, | 491, | 510, | 528, | 547, | 565, | 584, | 602, | 621, | 640, | 658, | 677, | 695 |
| 45 | 371,            | 390, | 408, | 427, | 446, | 465, | 484, | 503, | 522, | 541, | 560, | 579, | 598, | 617, | 636, | 655, | 674, | 693, | 712 |
| 46 | 380,            | 399, | 418, | 437, | 457, | 476, | 495, | 515, | 534, | 554, | 573, | 593, | 612, | 631, | 651, | 670, | 690, | 709, | 729 |
| 47 | 388,            | 408, | 428, | 447, | 467, | 487, | 507, | 527, | 547, | 566, | 586, | 606, | 626, | 646, | 666, | 686, | 706, | 726, | 746 |
| 48 | 397,            | 417, | 437, | 458, | 478, | 498, | 518, | 539, | 559, | 579, | 600, | 620, | 640, | 661, | 681, | 701, | 722, | 742, | 763 |
| 49 | 406,            | 426, | 447, | 468, | 488, | 509, | 530, | 550, | 571, | 592, | 613, | 634, | 654, | 675, | 696, | 717, | 738, | 759, | 780 |
| 50 | 414,            | 435, | 457, | 478, | 499, | 520, | 541, | 562, | 583, | 605, | 626, | 647, | 669, | 690, | 711, | 732, | 754, | 775, | 796 |
| 51 | 423,            | 445, | 466, | 488, | 509, | 531, | 553, | 574, | 596, | 618, | 639, | 661, | 683, | 704, | 726, | 748, | 770, | 791, | 813 |
| 52 | 432,            | 454, | 476, | 498, | 520, | 542, | 564, | 586, | 608, | 630, | 652, | 675, | 697, | 719, | 741, | 763, | 786, | 808, | 830 |
| 53 | 441,            | 463, | 485, | 508, | 530, | 553, | 575, | 598, | 620, | 643, | 666, | 688, | 711, | 734, | 756, | 779, | 802, | 824, | 847 |
| 54 | 449,            | 472, | 495, | 518, | 541, | 564, | 587, | 610, | 633, | 656, | 679, | 702, | 725, | 748, | 771, | 794, | 818, | 841, | 864 |
| 55 | 458,            | 481, | 505, | 528, | 551, | 575, | 598, | 622, | 645, | 669, | 692, | 716, | 739, | 763, | 786, | 810, | 834, | 857, | 881 |
| 56 | 467,            | 491, | 514, | 538, | 562, | 586, | 610, | 634, | 657, | 681, | 705, | 729, | 753, | 777, | 801, | 825, | 850, | 874, | 898 |
| 57 | 476,            | 500, | 524, | 548, | 572, | 597, | 621, | 645, | 670, | 694, | 719, | 743, | 768, | 792, | 816, | 841, | 865, | 890, | 915 |
| 58 | 484,            | 509, | 534, | 558, | 583, | 608, | 633, | 657, | 682, | 707, | 732, | 757, | 782, | 807, | 832, | 856, | 881, | 906, | 931 |
| 59 | 493,            | 518, | 543, | 568, | 594, | 619, | 644, | 669, | 694, | 720, | 745, | 770, | 796, | 821, | 847, | 872, | 897, | 923, | 948 |
| 60 | 502,            | 527, | 553, | 578, | 604, | 630, | 655, | 681, | 707, | 733, | 758, | 784, | 810, | 836, | 862, | 888, | 913, | 939, | 965 |

| n1 | 41   | 42    | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50            | 51    | 52    | 53    | 54    | 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60   |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| n2 |      |       |       |       |       |       |       |       |       | $\alpha=0,05$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 41 | 662, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 42 | 679, | 697,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 43 | 697, | 715,  | 733,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 44 | 714, | 733,  | 751,  | 770,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 45 | 731, | 750,  | 769,  | 789,  | 808,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 46 | 749, | 768,  | 788,  | 807,  | 827,  | 846,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 47 | 766, | 786,  | 806,  | 826,  | 846,  | 866,  | 886,  | 0,    | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 48 | 783, | 804,  | 824,  | 845,  | 865,  | 886,  | 906,  | 927,  | 0,    | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 49 | 800, | 821,  | 842,  | 863,  | 884,  | 905,  | 926,  | 947,  | 968,  | 0,            | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 50 | 818, | 839,  | 861,  | 882,  | 903,  | 925,  | 946,  | 968,  | 989,  | 1010,         | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 51 | 835, | 857,  | 879,  | 901,  | 922,  | 944,  | 966,  | 988,  | 1010, | 1032,         | 1054, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 52 | 852, | 875,  | 897,  | 919,  | 942,  | 964,  | 986,  | 1009, | 1031, | 1053,         | 1076, | 1098, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 53 | 870, | 893,  | 915,  | 938,  | 961,  | 984,  | 1006, | 1029, | 1052, | 1075,         | 1098, | 1120, | 1143, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 54 | 887, | 910,  | 934,  | 957,  | 980,  | 1003, | 1026, | 1050, | 1073, | 1096,         | 1119, | 1143, | 1166, | 1189, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 55 | 904, | 928,  | 952,  | 975,  | 999,  | 1023, | 1046, | 1070, | 1094, | 1113,         | 1141, | 1165, | 1189, | 1213, | 1236, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 56 | 922, | 946,  | 970,  | 994,  | 1018, | 1042, | 1067, | 1091, | 1115, | 1139,         | 1163, | 1187, | 1212, | 1236, | 1260, | 1284, | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 57 | 939, | 964,  | 988,  | 1013, | 1037, | 1062, | 1087, | 1111, | 1136, | 1161,         | 1185, | 1210, | 1235, | 1259, | 1284, | 1309, | 1333, | 0,    | 0,    | 0    |
| 58 | 956, | 981,  | 1007, | 1032, | 1057, | 1082, | 1107, | 1132, | 1157, | 1182,         | 1207, | 1232, | 1257, | 1283, | 1308, | 1333, | 1358, | 1383, | 0,    | 0    |
| 59 | 974, | 999,  | 1025, | 1050, | 1076, | 1101, | 1127, | 1152, | 1178, | 1204,         | 1229, | 1255, | 1280, | 1306, | 1331, | 1357, | 1383, | 1408, | 1434, | 0    |
| 60 | 991, | 1017, | 1043, | 1069, | 1095, | 1121, | 1147, | 1173, | 1199, | 1225,         | 1251, | 1277, | 1303, | 1329, | 1355, | 1381, | 1407, | 1433, | 1460, | 1486 |

## Продовження додатку В

| nl | 2  | 3  | 4    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11            | 12  | 13  | 14  | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21  |
|----|----|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 |    |    |      |     |     |     |     |     |     | $\alpha=0,01$ |     |     |     |      |      |      |      |      |      |     |
| 6  | 0, | 0, | 0,   | 1,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 7  | 0, | 0, | 1,   | 2,  | 3,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 8  | 0, | 0, | 1,   | 3,  | 4,  | 6,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 9  | 0, | 0, | 2,   | 4,  | 6,  | 7,  | 9,  | 0,  | 0,  | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 10 | 0, | 1, | 3,   | 5,  | 7,  | 9,  | 11, | 14, | 0,  | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 11 | 0, | 1, | 3,   | 6,  | 8,  | 11, | 13, | 16, | 19, | 0,            | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 12 | 0, | 1, | 4,   | 7,  | 9,  | 12, | 15, | 18, | 22, | 25,           | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 13 | 0, | 2, | 5,   | 8,  | 11, | 14, | 17, | 21, | 24, | 28,           | 31, | 0,  | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 14 | 0, | 2, | 5,   | 9,  | 12, | 16, | 20, | 23, | 27, | 31,           | 35, | 39, | 0,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 15 | 0, | 2, | 6,   | 10, | 13, | 17, | 22, | 26, | 26, | 34,           | 38, | 43, | 47, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 16 | 0, | 3, | 7,   | 11, | 15, | 19, | 24, | 28, | 33, | 37,           | 42, | 47, | 51, | 56,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 17 | 0, | 3, | 7,   | 12, | 16, | 21, | 26, | 31, | 36, | 41,           | 46, | 51, | 56, | 61,  | 66,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 18 | 0, | 4, | 8,   | 13, | 18, | 23, | 28, | 33, | 38, | 44,           | 49, | 55, | 60, | 66,  | 71,  | 77,  | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 19 | 0, | 4, | 9,   | 14, | 19, | 24, | 30, | 36, | 41, | 47,           | 53, | 59, | 65, | 70,  | 76,  | 82,  | 88,  | 0,   | 0,   | 0   |
| 20 | 1, | 4, | 9,   | 15, | 20, | 26, | 32, | 38, | 44, | 50,           | 56, | 63, | 69, | 75,  | 82,  | 88,  | 94,  | 101, | 0,   | 0   |
| 21 | 1, | 5, | 10,  | 16, | 22, | 28, | 34, | 40, | 47, | 53,           | 60, | 67, | 73, | 80,  | 87,  | 93,  | 100, | 107, | 114, | 0   |
| 22 | 0, | 0, | 10,  | 16, | 22, | 29, | 35, | 42, | 49, | 56,           | 63, | 70, | 77, | 84,  | 91,  | 98,  | 105, | 113, | 120, | 127 |
| 23 | 0, | 0, | 10,  | 17, | 23, | 30, | 37, | 45, | 52, | 59,           | 66, | 74, | 81, | 89,  | 96,  | 104, | 111, | 119, | 127, | 134 |
| 24 | 0, | 0, | 11,  | 18, | 25, | 32, | 39, | 47, | 55, | 62,           | 70, | 78, | 86, | 94,  | 102, | 109, | 117, | 125, | 133, | 141 |
| 25 | 0, | 0, | 12,  | 19, | 26, | 34, | 42, | 49, | 57, | 66,           | 74, | 82, | 90, | 98,  | 107, | 115, | 123, | 132, | 140, | 149 |
|    | 0, | 0, | 112, | 20, | 27, | 35, | 44, | 52, | 60, | 69,           | 77, | 86, | 95, | 103, | 112, | 121, | 130, | 138, | 147, | 156 |

Продовження додатку В

| n1 | n2 | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10   | 11            | 12   | 13   | 14   | 15   | 16    | 17   | 18   | 19   | 20   | 21  |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|
|    |    | 0, | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,  | 0,   | $\alpha=0,01$ |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |
| 26 |    | 0, | 13, | 21, | 29, | 37, | 46, | 54, | 63,  | 72,           | 31,  | 90,  | 99,  | 108, | 117,  | 126, | 136, | 145, | 154, | 163 |
| 27 |    | 0, | 14, | 22, | 30, | 39, | 48, | 57, | 66,  | 75,           | 85,  | 94,  | 103, | 113, | 122,  | 132, | 142, | 151, | 161, | 171 |
| 28 |    | 0, | 14, | 23, | 32, | 41, | 50, | 59, | 69,  | 78,           | 88,  | 98,  | 108, | 118, | 128,  | 138, | 148, | 158, | 168, | 178 |
| 29 |    | 0, | 15, | 24, | 33, | 42, | 52, | 62, | 72,  | 82,           | 92,  | 102, | 112, | 123, | 133,  | 143, | 154, | 164, | 175, | 185 |
| 30 |    | 0, | 15, | 25, | 34, | 44, | 54, | 64, | 75,  | 85,           | 95,  | 106, | 117, | 127, | 138,  | 149, | 160, | 171, | 182, | 192 |
| 31 |    | 0, | 16, | 26, | 36, | 46, | 56, | 67, | 77,  | 88,           | 99,  | 110, | 121, | 132, | 143,  | 155, | 166, | 177, | 188, | 200 |
| 32 |    | 0, | 17, | 27, | 37, | 47, | 58, | 69, | 80,  | 91,           | 103, | 114, | 126, | 137, | 149,  | 160, | 172, | 184, | 195, | 207 |
| 33 |    | 0, | 17, | 28, | 38, | 49, | 60, | 72, | 83,  | 95,           | 106, | 118, | 130, | 142, | 154,  | 166, | 178, | 190, | 202, | 214 |
| 34 |    | 0, | 18, | 29, | 40, | 51, | 62, | 74, | 86,  | 98,           | 110, | 122, | 134, | 147, | 159,  | 172, | 184, | 197, | 209, | 222 |
| 35 |    | 0, | 19, | 30, | 41, | 53, | 64, | 77, | 89,  | 101,          | 114, | 126, | 139, | 152, | 164,  | 177, | 190, | 203, | 216, | 229 |
| 36 |    | 0, | 19, | 31, | 42, | 54, | 67, | 70, | 92,  | 104,          | 117, | 130, | 143, | 156, | 170,  | 183, | 196, | 210, | 223, | 236 |
| 37 |    | 0, | 20, | 32, | 44, | 56, | 69, | 81, | 95,  | 108,          | 121, | 134, | 148, | 161, | 175,  | 189, | 202, | 216, | 230, | 244 |
| 38 |    | 0, | 21, | 33, | 45, | 58, | 71, | 84, | 97,  | 111,          | 125, | 138, | 152, | 166, | 180,  | 194, | 208, | 223, | 237, | 251 |
| 39 |    | 0, | 21, | 34, | 46, | 59, | 73, | 86, | 100, | 114,          | 128, | 142, | 157, | 171, | 185,  | 200, | 214, | 229, | 244, | 258 |
| 40 |    | 0, | 22, | 35, | 48, | 60, | 75, | 89, | 103, | 117,          | 132, | 146, | 161, | 176, | 191,, | 206, | 221, | 236, | 251, | 266 |

| n1 | 41              | 42   | 43   | 44   | 45   | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51   | 52    | 53   | 54    | 55   | 56    | 57    | 58    | 59    | 60   |
|----|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| n2 | $\alpha = 0,01$ |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |       |      |       |      |       |       |       |       |      |
| 41 | 589,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 42 | 609,            | 621, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 43 | 621,            | 637, | 654, | 0,   | 0,   | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 44 | 636,            | 654, | 671, | 688, | 0,   | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 45 | 652,            | 670, | 688, | 706, | 723, | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 46 | 668,            | 687, | 705, | 723, | 741, | 759,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 47 | 684,            | 703, | 722, | 740, | 759, | 777,  | 796,  | 0,    | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 48 | 700,            | 719, | 738, | 757, | 776, | 795,  | 814,  | 834,  | 0,    | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 49 | 716,            | 736, | 755, | 775, | 794, | 814,  | 833,  | 853,  | 872,  | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 50 | 732,            | 752, | 772, | 792, | 812, | 832,  | 852,  | 872,  | 892,  | 912,  | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 51 | 748,            | 769, | 789, | 809, | 830, | 850,  | 870,  | 891,  | 911,  | 932,  | 952  | 0,    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 52 | 764,            | 785, | 806, | 827, | 847, | 868,  | 889,  | 910,  | 931,  | 951,  | 972  | 993,  | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 53 | 780,            | 802, | 823, | 844, | 865, | 886,  | 908,  | 929,  | 950,  | 971,  | 993  | 1014, | 1035 | 0,    | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 54 | 796,            | 818, | 840, | 861, | 883, | 905,  | 926,  | 948,  | 970,  | 991,  | 1013 | 1035, | 1057 | 1078, | 0    | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 55 | 812,            | 834, | 857, | 879, | 901, | 923,  | 945,  | 967,  | 989,  | 1011, | 1034 | 1056, | 1078 | 1100, | 1122 | 0     | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 56 | 828,            | 851, | 873, | 896, | 919, | 941,  | 964,  | 986,  | 1009, | 1031  | 1054 | 1077, | 1099 | 1122, | 1145 | 1167, | 0,    | 0,    | 0,    | 0    |
| 57 | 844,            | 867, | 890, | 913, | 936, | 959,  | 982,  | 1005, | 1028, | 1051, | 1074 | 1098, | 1121 | 1141, | 1167 | 1190, | 1213, | 0,    | 0,    | 0    |
| 58 | 861,            | 884, | 907, | 931, | 954, | 978,  | 1001, | 1024, | 1048, | 1071, | 1095 | 1118, | 1142 | 1165, | 1189 | 1213, | 1236, | 1260, | 0,    | 0    |
| 59 | 877,            | 900, | 924, | 948, | 972, | 996,  | 1020, | 1044, | 1068, | 1091, | 1115 | 1139, | 1163 | 1187, | 1211 | 1235, | 1259, | 1283, | 1307, | 0    |
| 60 | 893,            | 917, | 941, | 965, | 990, | 1014, | 1038, | 1063, | 1087, | 1111  | 1136 | 1160, | 1185 | 1209, | 1234 | 1258, | 1282, | 1307, | 1331, | 1356 |

| nl | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30            | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40  |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 |      |      |      |      |      |      |      |      | $\alpha=0,01$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 21 | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 22 | 142, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 23 | 150, | 158, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 24 | 154, | 166, | 174, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 25 | 165, | 174, | 183, | 192, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 26 | 173, | 182, | 191, | 201, | 210, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 27 | 180, | 190, | 200, | 209, | 219, | 229, | 0,   | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 28 | 188, | 198, | 208, | 218, | 229, | 239, | 249, | 0,   | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 29 | 196, | 206, | 217, | 227, | 238, | 249, | 259, | 270, | 0,            | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 30 | 203, | 214, | 225, | 236, | 247, | 258, | 270, | 281, | 292,          | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 31 | 211, | 223, | 234, | 245, | 257, | 268, | 280, | 291, | 303,          | 314, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 32 | 219, | 231, | 242, | 254, | 266, | 278, | 290, | 302, | 314,          | 326, | 338, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 33 | 227, | 239, | 251, | 263, | 276, | 288, | 300, | 313, | 325,          | 337, | 350, | 362, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 34 | 234, | 247, | 260, | 272, | 285, | 298, | 311, | 323, | 336,          | 349, | 362, | 375, | 387, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 35 | 242, | 255, | 268, | 281, | 294, | 308, | 321, | 334, | 347,          | 360, | 374, | 387, | 400, | 413, | 0,   | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 36 | 250, | 263, | 277, | 290, | 304, | 318, | 331, | 345, | 358,          | 372, | 386, | 399, | 413, | 427, | 440, | 0,   | 0,   | 0,   | 0   |
| 37 | 258, | 271, | 285, | 299, | 313, | 327, | 341, | 355, | 370,          | 384, | 398, | 412, | 426, | 440, | 454, | 468, | 0,   | 0,   | 0   |
| 38 | 265, | 280, | 294, | 308, | 323, | 337, | 352, | 366, | 381,          | 395, | 410, | 424, | 439, | 453, | 468, | 482, | 497, | 0,   | 0   |
| 39 | 273, | 288, | 303, | 317, | 332, | 347, | 362, | 377, | 392,          | 407, | 422, | 437, | 452, | 467, | 482, | 497, | 512, | 527, | 0   |
| 40 | 281, | 296, | 311, | 326, | 342, | 357, | 372, | 388, | 403,          | 418, | 434, | 449, | 465, | 480, | 495, | 511, | 526, | 542, | 557 |

| n1 | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | 11              | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21  |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2 |    |    |     |     |     |     |      |      |      | $\alpha = 0,01$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 41 | 0, | 0, | 23, | 36, | 49, | 63, | 77,  | 91,  | 106, | 121,            | 136, | 151, | 166, | 181, | 196, | 211, | 227, | 242, | 258, | 273 |
| 42 | 0, | 0, | 23, | 37, | 50, | 65, | 79,  | 94,  | 109, | 124,            | 139, | 155, | 170, | 186, | 201, | 217, | 233, | 249, | 265, | 280 |
| 43 | 0, | 0, | 24, | 38, | 52, | 66, | 81,  | 96,  | 112, | 127,            | 143, | 159, | 175, | 190, | 207, | 223, | 239, | 255, | 271, | 288 |
| 44 | 0, | 0, | 25, | 39, | 53, | 68, | 83,  | 99,  | 115, | 130,            | 146, | 163, | 179, | 195, | 212, | 228, | 245, | 262, | 278, | 295 |
| 45 | 0, | 0, | 25, | 40, | 54, | 70, | 85,  | 101, | 117, | 134,            | 150, | 167, | 183, | 200, | 217, | 234, | 251, | 268, | 285, | 303 |
| 46 | 0, | 0, | 26, | 41, | 56, | 71, | 87,  | 104, | 120, | 137,            | 154, | 171, | 188, | 205, | 222, | 240, | 257, | 275, | 292, | 310 |
| 47 | 0, | 0, | 27, | 42, | 57, | 73, | 90,  | 106, | 123, | 140,            | 157, | 175, | 192, | 210, | 228, | 245, | 263, | 281, | 299, | 317 |
| 48 | 0, | 0, | 27, | 43, | 58, | 75, | 92,  | 109, | 126, | 143,            | 161, | 179, | 197, | 215, | 233, | 251, | 269, | 288, | 306, | 325 |
| 49 | 0, | 0, | 28, | 44, | 60, | 77, | 94,  | 111, | 129, | 147,            | 165, | 183, | 201, | 220, | 238, | 257, | 276, | 294, | 313, | 332 |
| 50 | 0, | 0, | 29, | 45, | 61, | 78, | 96,  | 114, | 132, | 150,            | 168, | 187, | 206, | 225, | 244, | 263, | 282, | 301, | 320, | 339 |
| 51 | 0, | 0, | 29, | 46, | 63, | 80, | 98,  | 116, | 135, | 153,            | 172, | 191, | 210, | 229, | 249, | 268, | 288, | 307, | 327, | 347 |
| 52 | 0, | 0, | 30, | 47, | 64, | 82, | 100, | 119, | 137, | 157,            | 176, | 195, | 215, | 234, | 254, | 274, | 294, | 314, | 334, | 354 |
| 53 | 0, | 0, | 31, | 48, | 65, | 83, | 102, | 121, | 140, | 160,            | 179, | 199, | 219, | 239, | 259, | 280, | 300, | 320, | 341, | 361 |
| 54 | 0, | 0, | 31, | 49, | 67, | 85, | 104, | 114, | 143, | 163,            | 183, | 203, | 224, | 244, | 265, | 285, | 306, | 327, | 348, | 369 |
| 55 | 0, | 0, | 32, | 50, | 68, | 86, | 106, | 126, | 146, | 166,            | 187, | 207, | 228, | 249, | 270, | 291, | 312, | 333, | 355, | 376 |
| 56 | 0, | 0, | 33, | 51, | 69, | 89, | 108, | 129, | 149, | 177,            | 190, | 211, | 233, | 254, | 275, | 297, | 318, | 340, | 362, | 384 |
| 57 | 0, | 0, | 33, | 52, | 71, | 90, | 111, | 131, | 152, | 173,            | 194, | 215, | 237, | 259, | 281, | 302, | 324, | 347, | 369, | 391 |
| 58 | 0, | 0, | 34, | 53, | 72, | 92, | 113, | 133, | 155, | 176,            | 198, | 220, | 242, | 264, | 286, | 308, | 331, | 353, | 376, | 398 |
| 59 | 0, | 0, | 34, | 54, | 73, | 94, | 115, | 136, | 158, | 179,            | 201, | 224, | 246, | 268, | 291, | 314, | 337, | 360, | 383, | 406 |
| 60 | 0, | 0, | 35, | 55, | 75, | 96, | 117, | 138, | 160, | 183,            | 205, | 228, | 250, | 273, | 296, | 320, | 343, | 366, | 390, | 413 |

| n1  | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30              | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40  |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| n2  |      |      |      |      |      |      |      |      | $\alpha = 0,01$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 41  | 289, | 304, | 320, | 336, | 351, | 367, | 383, | 398, | 414,            | 430, | 446, | 462, | 477, | 493, | 509, | 525, | 541, | 557, | 573 |
| 42  | 296, | 312, | 328, | 345, | 361, | 377, | 393, | 409, | 425,            | 442, | 458, | 474, | 490, | 507, | 523, | 539, | 556, | 572, | 588 |
| 43  | 304, | 321, | 337, | 354, | 370, | 387, | 403, | 420, | 437,            | 453, | 470, | 487, | 503, | 520, | 537, | 553, | 570, | 587, | 604 |
| 44  | 312, | 329, | 346, | 363, | 380, | 397, | 414, | 431, | 448,            | 465, | 482, | 499, | 516, | 533, | 550, | 568, | 585, | 602, | 619 |
| 45  | 320, | 337, | 354, | 372, | 389, | 407, | 424, | 441, | 459,            | 476, | 494, | 511, | 529, | 547, | 564, | 582, | 599, | 617, | 635 |
| 46  | 328, | 345, | 363, | 381, | 399, | 416, | 434, | 452, | 470,            | 488, | 506, | 524, | 542, | 560, | 578, | 596, | 614, | 632, | 650 |
| 47  | 335, | 353, | 372, | 390, | 408, | 426, | 445, | 463, | 481,            | 500, | 518, | 536, | 555, | 573, | 592, | 610, | 629, | 647, | 666 |
| 48  | 343, | 362, | 380, | 399, | 418, | 436, | 455, | 474, | 492,            | 511, | 530, | 549, | 568, | 587, | 606, | 625, | 643, | 662, | 681 |
| 49  | 351, | 370, | 389, | 408, | 427, | 446, | 465, | 484, | 504,            | 523, | 542, | 561, | 581, | 600, | 619, | 639, | 658, | 678, | 697 |
| 50  | 359, | 378, | 398, | 417, | 437, | 456, | 476, | 495, | 515,            | 535, | 554, | 574, | 594, | 613, | 633, | 653, | 673, | 693, | 713 |
| 51  | 366, | 386, | 406, | 526, | 446, | 466, | 486, | 506, | 526,            | 546, | 566, | 587, | 607, | 627, | 647, | 667, | 688, | 708, | 728 |
| 52  | 374, | 395, | 415, | 435, | 456, | 476, | 496, | 517, | 537,            | 558, | 578, | 599, | 620, | 640, | 661, | 682, | 702, | 723, | 744 |
| 53  | 382, | 403, | 423, | 444, | 465, | 486, | 507, | 528, | 549,            | 570, | 591, | 612, | 633, | 654, | 675, | 696, | 717, | 738, | 759 |
| 54  | 390, | 411, | 432, | 453, | 475, | 496, | 517, | 538, | 560,            | 581, | 603, | 624, | 646, | 667, | 689, | 710, | 732, | 753, | 775 |
| 55  | 398, | 419, | 441, | 462, | 484, | 506, | 527, | 549, | 571,            | 593, | 615, | 637, | 659, | 680, | 702, | 724, | 746, | 768, | 790 |
| 56  | 405, | 427, | 449, | 471, | 494, | 516, | 538, | 560, | 582,            | 605, | 627, | 649, | 671, | 694, | 716, | 738, | 761, | 784, | 806 |
| 57  | 413, | 436, | 458, | 581, | 503, | 526, | 548, | 571, | 593,            | 616, | 639, | 662, | 684, | 707, | 730, | 753, | 776, | 799, | 822 |
| 58  | 421, | 444, | 467, | 490, | 513, | 536, | 559, | 582, | 605,            | 628, | 651, | 674, | 697, | 721, | 744, | 767, | 790, | 814, | 837 |
| 59  | 429, | 452, | 475, | 499, | 522, | 545, | 569, | 592, | 616,            | 640, | 663, | 687, | 710, | 734, | 758, | 781, | 805, | 829, | 853 |
| 60, | 437, | 460, | 484, | 508, | 532, | 555, | 579, | 603, | 627,            | 651, | 675, | 699, | 723, | 747, | 772, | 796, | 820, | 844, | 868 |

**Критичні значення критерію Т-Вілкоксона для рівнів статистичної  
значущості  $\alpha \leq 0,05$  і  $\alpha \leq 0,01$**

«Типове» зрушення є достовірно переважаючим за інтенсивністю, якщо  $T_{emp}$  нижче або дорівнює  $T_{0,05}$ , і тим більше достовірно переважаючим, якщо  $T_{emp}$  нижче або дорівнює  $T_{0,01}$  (за Wilcoxon F. et al., 1963).

| n  | $\alpha$ |      | n  | $\alpha$ |      |
|----|----------|------|----|----------|------|
|    | 0,05     | 0,01 |    | 0,05     | 0,01 |
| 3  | 0        | -    | 28 | 130      | 101  |
| 6  | 2        | -    | 29 | 140      | 110  |
| 7  | 3        | 0    | 30 | 151      | 120  |
| 8  | 5        | 1    | 31 | 163      | 130  |
| 9  | 8        | 3    | 32 | 175      | 140  |
| 10 | 10       | 5    | 33 | 187      | 151  |
| 11 | 13       | 7    | 34 | 200      | 162  |
| 12 | 17       | 9    | 35 | 213      | 173  |
| 13 | 21       | 12   | 36 | 227      | 185  |
| 14 | 25       | 15   | 37 | 241      | 198  |
| 15 | 30       | 19   | 38 | 256      | 211  |
| 16 | 35       | 23   | 39 | 271      | 224  |
| 17 | 41       | 27   | 40 | 286      | 238  |
| 18 | 47       | 32   | 41 | 302      | 252  |
| 19 | 53       | 37   | 42 | 319      | 266  |
| 20 | 60       | 43   | 43 | 336      | 281  |
| 21 | 67       | 49   | 44 | 353      | 296  |
| 22 | 75       | 55   | 45 | 371      | 312  |
| 23 | 83       | 63   | 46 | 389      | 328  |
| 24 | 91       | 69   | 47 | 407      | 345  |
| 25 | 100      | 76   | 48 | 426      | 362  |
| 26 | 110      | 84   | 49 | 446      | 379  |
| 27 | 119      | 92   | 50 | 466      | 397  |

**Критичне значення вибіркового коефіцієнта кореляції рангів  
(за Спірменом)**

Зв'язок достовірний, якщо  $r_{s\,emn} \geq r_{s\,0.05}$ , і тим більше достовірний, якщо

$$r_{s\,emn} \geq r_{s\,0.01}$$

| n  | $\alpha$ |      | n  | $\alpha$ |      | n  | $\alpha$ |      |
|----|----------|------|----|----------|------|----|----------|------|
|    | 0,05     | 0,01 |    | 0,05     | 0,01 |    | 0,05     | 0,01 |
| 5  | 0,94     | —    | 17 | 0,48     | 0,62 | 29 | 0,37     | 0,48 |
| 6  | 0,85     | —    | 18 | 0,47     | 0,60 | 30 | 0,36     | 0,47 |
| 7  | 0,78     | 0,94 | 19 | 0,46     | 0,58 | 31 | 0,36     | 0,46 |
| 8  | 0,72     | 0,88 | 20 | 0,45     | 0,57 | 32 | 0,36     | 0,45 |
| 9  | 0,68     | 0,83 | 21 | 0,44     | 0,56 | 33 | 0,34     | 0,45 |
| 10 | 0,64     | 0,79 | 22 | 0,43     | 0,54 | 34 | 0,34     | 0,44 |
| 11 | 0,61     | 0,76 | 23 | 0,42     | 0,53 | 35 | 0,33     | 0,43 |
| 12 | 0,58     | 0,73 | 24 | 0,41     | 0,52 | 36 | 0,33     | 0,43 |
| 13 | 0,56     | 0,70 | 25 | 0,49     | 0,51 | 37 | 0,33     | 0,43 |
| 14 | 0,54     | 0,68 | 26 | 0,39     | 0,51 | 38 | 0,32     | 0,41 |
| 15 | 0,52     | 0,66 | 27 | 0,38     | 0,49 | 39 | 0,32     | 0,41 |
| 16 | 0,50     | 0,64 | 28 | 0,38     | 0,48 | 40 | 0,31     | 0,40 |

Величина кута  $\varphi$  (в радіанах) для процентних долей у процесі обчислення критерію  $\varphi^*$  Фішера

| %                                       | %, останній десятковий знак |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| доля                                    | 0                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7      | 8     | 9     |
| Значення $\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$ |                             |       |       |       |       |       |       |        |       |       |
| 0,0                                     | 0,000                       | 0,020 | 0,028 | 0,035 | 0,040 | 0,045 | 0,049 | 0,0531 | 0,057 | 0,060 |
| 0,1                                     | 0,063                       | 0,066 | 0,069 | 0,072 | 0,075 | 0,077 | 0,080 | 0,082  | 0,085 | 0,087 |
| 0,2                                     | 0,089                       | 0,092 | 0,094 | 0,096 | 0,098 | 0,100 | 0,102 | 0,104  | 0,106 | 0,108 |
| 0,3                                     | 0,110                       | 0,111 | 0,113 | 0,115 | 0,117 | 0,118 | 0,120 | 0,122  | 0,123 | 0,125 |
| 0,4                                     | 0,127                       | 0,128 | 0,130 | 0,131 | 0,133 | 0,134 | 0,136 | 0,137  | 0,139 | 0,140 |
| 0,5                                     | 0,142                       | 0,143 | 0,144 | 0,146 | 0,147 | 0,148 | 0,150 | 0,151  | 0,153 | 0,154 |
| 0,6                                     | 0,155                       | 0,156 | 0,158 | 0,159 | 0,160 | 0,161 | 0,163 | 0,164  | 0,165 | 0,166 |
| 0,7                                     | 0,168                       | 0,169 | 0,170 | 0,171 | 0,172 | 0,173 | 0,175 | 0,176  | 0,177 | 0,178 |
| 0,8                                     | 0,179                       | 0,180 | 0,182 | 0,183 | 0,184 | 0,185 | 0,186 | 0,187  | 0,188 | 0,189 |
| 0,9                                     | 0,190                       | 0,191 | 0,192 | 0,193 | 0,194 | 0,195 | 0,196 | 0,197  | 0,198 | 0,199 |
| 1                                       | 0,200                       | 0,210 | 0,220 | 0,229 | 0,237 | 0,246 | 0,254 | 0,262  | 0,269 | 0,277 |
| 2                                       | 0,284                       | 0,291 | 0,298 | 0,304 | 0,311 | 0,318 | 0,324 | 0,330  | 0,336 | 0,342 |
| 3                                       | 0,348                       | 0,354 | 0,360 | 0,365 | 0,371 | 0,376 | 0,382 | 0,387  | 0,392 | 0,398 |
| 4                                       | 0,403                       | 0,408 | 0,413 | 0,418 | 0,423 | 0,428 | 0,432 | 0,437  | 0,442 | 0,446 |
| 5                                       | 0,451                       | 0,456 | 0,460 | 0,465 | 0,469 | 0,473 | 0,478 | 0,482  | 0,486 | 0,491 |
| 6                                       | 0,495                       | 0,499 | 0,503 | 0,507 | 0,512 | 0,516 | 0,520 | 0,524  | 0,528 | 0,532 |
| 7                                       | 0,536                       | 0,539 | 0,543 | 0,547 | 0,551 | 0,555 | 0,559 | 0,562  | 0,566 | 0,570 |
| 8                                       | 0,574                       | 0,577 | 0,581 | 0,584 | 0,588 | 0,592 | 0,595 | 0,599  | 0,602 | 0,606 |
| 9                                       | 0,609                       | 0,613 | 0,616 | 0,620 | 0,623 | 0,627 | 0,630 | 0,633  | 0,637 | 0,640 |
| 10                                      | 0,644                       | 0,647 | 0,650 | 0,653 | 0,657 | 0,660 | 0,663 | 0,666  | 0,670 | 0,673 |
| 11                                      | 0,676                       | 0,679 | 0,682 | 0,686 | 0,689 | 0,692 | 0,695 | 0,698  | 0,701 | 0,704 |
| 12                                      | 0,707                       | 0,711 | 0,714 | 0,717 | 0,720 | 0,723 | 0,726 | 0,729  | 0,732 | 0,735 |
| 13                                      | 0,738                       | 0,741 | 0,744 | 0,747 | 0,750 | 0,752 | 0,755 | 0,758  | 0,761 | 0,764 |
| 14                                      | 0,767                       | 0,770 | 0,773 | 0,776 | 0,778 | 0,781 | 0,784 | 0,787  | 0,790 | 0,793 |
| 15                                      | 0,795                       | 0,798 | 0,801 | 0,804 | 0,807 | 0,809 | 0,812 | 0,815  | 0,818 | 0,820 |
| 16                                      | 0,823                       | 0,826 | 0,828 | 0,831 | 0,834 | 0,837 | 0,839 | 0,842  | 0,845 | 0,847 |

Продовження додатку Ж

| %                                       | %, останній десятковий знак |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| доля                                    | 0                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| Значення $\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$ |                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 17                                      | 0,850                       | 0,853 | 0,855 | 0,858 | 0,861 | 0,863 | 0,866 | 0,868 | 0,871 | 0,874 |
| 18                                      | 0,876                       | 0,879 | 0,881 | 0,884 | 0,887 | 0,889 | 0,892 | 0,894 | 0,897 | 0,900 |
| 19                                      | 0,902                       | 0,905 | 0,907 | 0,910 | 0,912 | 0,915 | 0,917 | 0,920 | 0,922 | 0,925 |
| 20                                      | 0,927                       | 0,930 | 0,932 | 0,935 | 0,937 | 0,940 | 0,942 | 0,945 | 0,947 | 0,950 |
| 21                                      | 0,952                       | 0,955 | 0,957 | 0,959 | 0,962 | 0,964 | 0,967 | 0,969 | 0,972 | 0,974 |
| 22                                      | 0,976                       | 0,979 | 0,981 | 0,984 | 0,986 | 0,988 | 0,991 | 0,993 | 0,996 | 0,998 |
| 23                                      | 1,000                       | 1,003 | 1,005 | 1,007 | 1,010 | 1,012 | 1,015 | 1,017 | 1,019 | 1,022 |
| 24                                      | 1,024                       | 1,026 | 1,029 | 1,031 | 1,033 | 1,036 | 1,038 | 1,040 | 1,043 | 1,045 |
| 25                                      | 1,047                       | 1,050 | 1,052 | 1,054 | 1,056 | 1,059 | 1,061 | 1,063 | 1,066 | 1,068 |
| 26                                      | 1,070                       | 1,072 | 1,075 | 1,077 | 1,079 | 1,082 | 1,084 | 1,086 | 1,088 | 1,091 |
| 27                                      | 1,093                       | 1,095 | 1,097 | 1,100 | 1,102 | 1,104 | 1,106 | 1,109 | 1,111 | 1,113 |
| 28                                      | 1,115                       | 1,117 | 1,120 | 1,122 | 1,124 | 1,126 | 1,129 | 1,131 | 1,133 | 1,135 |
| 29                                      | 1,137                       | 1,140 | 1,142 | 1,144 | 1,146 | 1,148 | 1,151 | 1,153 | 1,155 | 1,157 |
| 30                                      | 1,159                       | 1,161 | 1,164 | 1,166 | 1,168 | 1,170 | 1,172 | 1,174 | 1,177 | 1,179 |
| 31                                      | 1,182                       | 1,183 | 1,185 | 1,187 | 1,190 | 1,192 | 1,194 | 1,196 | 1,198 | 1,200 |
| 32                                      | 1,203                       | 1,205 | 1,207 | 1,209 | 1,211 | 1,213 | 1,215 | 1,217 | 1,220 | 1,222 |
| 33                                      | 1,224                       | 1,226 | 1,228 | 1,230 | 1,232 | 1,234 | 1,237 | 1,237 | 1,241 | 1,243 |
| 34                                      | 1,245                       | 1,247 | 1,249 | 1,251 | 1,254 | 1,256 | 1,258 | 1,239 | 1,262 | 1,264 |
| 35                                      | 1,266                       | 1,268 | 1,270 | 1,272 | 1,274 | 1,277 | 1,279 | 1,260 | 1,283 | 1,285 |
| 36                                      | 1,287                       | 1,289 | 1,291 | 1,293 | 1,295 | 1,297 | 1,299 | 1,281 | 1,304 | 1,306 |
| 37                                      | 1,308                       | 1,310 | 1,312 | 1,314 | 1,316 | 1,318 | 1,320 | 1,302 | 1,324 | 1,326 |
| 39                                      | 1,349                       | 1,351 | 1,353 | 1,355 | 1,357 | 1,359 | 1,361 | 1,363 | 1,365 | 1,367 |
| 40                                      | 1,369                       | 1,371 | 1,374 | 1,376 | 1,378 | 1,380 | 1,382 | 1,384 | 1,386 | 1,388 |
| 41                                      | 1,390                       | 1,392 | 1,394 | 1,396 | 1,398 | 1,400 | 1,402 | 1,404 | 1,406 | 1,408 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 42 | 1,410 | 1,412 | 1,414 | 1,416 | 1,418 | 1,420 | 1,422 | 1,424 | 1,426 | 1,428 |
| 43 | 1,430 | 1,432 | 1,434 | 1,436 | 1,438 | 1,440 | 1,442 | 1,444 | 1,446 | 1,448 |
| 44 | 1,451 | 1,453 | 1,455 | 1,457 | 1,459 | 1,461 | 1,463 | 1,465 | 1,467 | 1,469 |
| 45 | 1,471 | 1,473 | 1,475 | 1,477 | 1,479 | 1,481 | 1,483 | 1,485 | 1,487 | 1,489 |
| 46 | 1,491 | 1,493 | 1,495 | 1,497 | 1,499 | 1,501 | 1,503 | 1,505 | 1,507 | 1,509 |
| 47 | 1,511 | 1,513 | 1,515 | 1,517 | 1,519 | 1,521 | 1,523 | 1,525 | 1,527 | 1,529 |
| 48 | 1,531 | 1,533 | 1,535 | 1,537 | 1,539 | 1,541 | 1,543 | 1,545 | 1,547 | 1,549 |
| 49 | 1,551 | 1,553 | 1,555 | 1,557 | 1,559 | 1,561 | 1,563 | 1,565 | 1,567 | 1,569 |
| 50 | 1,571 | 1,573 | 1,575 | 1,577 | 1,579 | 1,581 | 1,583 | 1,585 | 1,587 | 1,589 |
| 51 | 1,591 | 1,593 | 1,595 | 1,597 | 1,599 | 1,601 | 1,603 | 1,605 | 1,607 | 1,609 |
| 52 | 1,611 | 1,613 | 1,615 | 1,617 | 1,619 | 1,621 | 1,623 | 1,625 | 1,627 | 1,629 |
| 53 | 1,631 | 1,633 | 1,635 | 1,637 | 1,639 | 1,641 | 1,643 | 1,645 | 1,647 | 1,649 |
| 54 | 1,651 | 1,653 | 1,655 | 1,657 | 1,659 | 1,661 | 1,663 | 1,665 | 1,667 | 1,669 |
| 55 | 1,671 | 1,673 | 1,675 | 1,677 | 1,679 | 1,681 | 1,683 | 1,685 | 1,687 | 1,689 |
| 56 | 1,691 | 1,693 | 1,695 | 1,697 | 1,699 | 1,701 | 1,703 | 1,705 | 1,707 | 1,709 |
| 57 | 1,711 | 1,713 | 1,715 | 1,717 | 1,719 | 1,721 | 1,723 | 1,725 | 1,727 | 1,729 |
| 58 | 1,731 | 1,734 | 1,736 | 1,738 | 1,740 | 1,742 | 1,744 | 1,746 | 1,748 | 1,750 |
| 59 | 1,752 | 1,754 | 1,756 | 1,758 | 1,760 | 1,762 | 1,764 | 1,766 | 1,768 | 1,770 |
| 60 | 1,772 | 1,774 | 1,776 | 1,778 | 1,780 | 1,782 | 1,784 | 1,786 | 1,789 | 1,791 |
| 61 | 1,793 | 1,795 | 1,797 | 1,799 | 1,801 | 1,803 | 1,805 | 1,807 | 1,809 | 1,811 |
| 62 | 1,813 | 1,815 | 1,817 | 1,819 | 1,821 | 1,823 | 1,826 | 1,828 | 1,830 | 1,832 |
| 63 | 1,834 | 1,836 | 1,838 | 1,840 | 1,842 | 1,844 | 1,846 | 1,848 | 1,850 | 1,853 |
| 64 | 1,855 | 1,857 | 1,859 | 1,861 | 1,863 | 1,865 | 1,867 | 1,869 | 1,871 | 1,873 |
| 65 | 1,875 | 1,878 | 1,880 | 1,882 | 1,884 | 1,886 | 1,888 | 1,890 | 1,892 | 1,894 |
| 66 | 1,897 | 1,899 | 1,901 | 1,903 | 1,905 | 1,907 | 1,909 | 1,911 | 1,913 | 1,916 |
| 67 | 1,918 | 1,920 | 1,922 | 1,924 | 1,926 | 1,928 | 1,930 | 1,933 | 1,935 | 1,937 |
| 68 | 1,939 | 1,941 | 1,943 | 1,946 | 1,948 | 1,950 | 1,952 | 1,954 | 1,956 | 1,958 |
| 69 | 1,961 | 1,963 | 1,965 | 1,967 | 1,969 | 1,971 | 1,974 | 1,976 | 1,978 | 1,980 |
| 70 | 1,982 | 1,984 | 1,987 | 1,989 | 1,991 | 1,993 | 1,995 | 1,998 | 2,000 | 2,002 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 71   | 2,004 | 2,006 | 2,009 | 2,011 | 2,013 | 2,015 | 2,018 | 2,020 | 2,022 | 2,024 |
| 72   | 2,026 | 2,029 | 2,031 | 2,033 | 2,035 | 2,038 | 2,040 | 2,042 | 2,044 | 2,047 |
| 73   | 2,049 | 2,051 | 2,053 | 2,056 | 2,058 | 2,060 | 2,062 | 2,065 | 2,067 | 2,069 |
| 74   | 2,071 | 2,074 | 2,076 | 2,078 | 2,081 | 2,083 | 2,085 | 2,087 | 2,090 | 2,092 |
| 75   | 2,094 | 2,097 | 2,099 | 2,101 | 2,104 | 2,106 | 2,108 | 2,111 | 2,113 | 2,115 |
| 76   | 2,118 | 2,120 | 2,122 | 2,125 | 2,127 | 2,129 | 2,132 | 2,134 | 2,136 | 2,139 |
| 77   | 2,141 | 2,144 | 2,146 | 2,148 | 2,151 | 2,153 | 2,156 | 2,158 | 2,160 | 2,163 |
| 78   | 2,165 | 2,168 | 2,170 | 2,172 | 2,175 | 2,177 | 2,180 | 2,182 | 2,185 | 2,187 |
| 79   | 2,190 | 2,192 | 2,194 | 2,197 | 2,199 | 2,202 | 2,204 | 2,207 | 2,209 | 2,212 |
| 80   | 2,214 | 2,217 | 2,219 | 2,222 | 2,224 | 2,227 | 2,229 | 2,231 | 2,234 | 2,237 |
| 81   | 2,240 | 2,242 | 2,245 | 2,247 | 2,250 | 2,252 | 2,255 | 2,258 | 2,260 | 2,263 |
| 82   | 2,265 | 2,268 | 2,271 | 2,273 | 2,276 | 2,278 | 2,281 | 2,284 | 2,286 | 2,289 |
| 83   | 2,292 | 2,294 | 2,297 | 2,300 | 2,302 | 2,305 | 2,308 | 2,310 | 2,313 | 2,316 |
| 84   | 2,319 | 2,321 | 2,324 | 2,327 | 2,330 | 2,332 | 2,335 | 2,338 | 2,341 | 2,343 |
| 85   | 2,346 | 2,349 | 2,352 | 2,355 | 2,357 | 2,360 | 2,363 | 2,366 | 2,369 | 2,372 |
| 86   | 2,375 | 2,377 | 2,380 | 2,383 | 2,386 | 2,389 | 2,392 | 2,395 | 2,398 | 2,401 |
| 87   | 2,404 | 2,407 | 2,410 | 2,413 | 2,416 | 2,419 | 2,422 | 2,425 | 2,428 | 2,431 |
| 88   | 2,434 | 2,437 | 2,440 | 2,443 | 2,447 | 2,450 | 2,453 | 2,456 | 2,459 | 2,462 |
| 89   | 2,465 | 2,469 | 2,472 | 2,475 | 2,478 | 2,482 | 2,485 | 2,488 | 2,491 | 2,495 |
| 90   | 2,498 | 2,501 | 2,505 | 2,508 | 2,512 | 2,515 | 2,518 | 2,522 | 2,525 | 2,529 |
| 91   | 2,532 | 2,536 | 2,539 | 2,543 | 2,546 | 2,550 | 2,554 | 2,557 | 2,561 | 2,564 |
| 92   | 2,568 | 2,572 | 2,575 | 2,579 | 2,583 | 2,587 | 2,591 | 2,594 | 2,598 | 2,602 |
| 93   | 2,606 | 2,610 | 2,614 | 2,618 | 2,622 | 2,626 | 2,630 | 2,634 | 2,638 | 2,642 |
| 94   | 2,647 | 2,651 | 2,665 | 2,659 | 2,664 | 2,668 | 2,673 | 2,677 | 2,681 | 2,686 |
| 95   | 2,691 | 2,295 | 2,700 | 2,705 | 2,709 | 2,714 | 2,719 | 2,724 | 2,729 | 2,734 |
| 96   | 2,739 | 2,744 | 2,749 | 2,754 | 2,760 | 2,765 | 2,771 | 2,776 | 2,782 | 2,788 |
| 97   | 2,793 | 2,799 | 2,805 | 2,811 | 2,818 | 2,824 | 2,830 | 2,837 | 2,844 | 2,851 |
| 98   | 2,858 | 2,865 | 2,872 | 2,880 | 2,888 | 2,896 | 2,904 | 2,913 | 2,922 | 2,931 |
| 99,0 | 2,941 | 2,942 | 2,943 | 2,944 | 2,945 | 2,946 | 2,948 | 2,949 | 2,950 | 2,951 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 99,1 | 2,952 | 2,953 | 2,954 | 2,955 | 2,956 | 2,957 | 2,958 | 2,959 | 2,960 | 2,961 |
| 99,2 | 2,963 | 2,964 | 2,965 | 2,966 | 2,967 | 2,968 | 2,969 | 2,971 | 2,972 | 2,973 |
| 99,3 | 2,974 | 2,975 | 2,976 | 2,978 | 2,979 | 2,980 | 2,981 | 2,983 | 2,984 | 2,985 |
| 99,4 | 2,987 | 2,988 | 2,989 | 2,990 | 2,992 | 2,993 | 2,995 | 2,996 | 2,997 | 2,999 |
| 99,5 | 3,000 | 3,002 | 3,003 | 3,004 | 3,006 | 3,007 | 3,009 | 3,010 | 3,012 | 3,013 |
| 99,6 | 3,015 | 3,017 | 3,018 | 3,020 | 3,022 | 3,023 | 3,025 | 3,027 | 3,028 | 3,030 |
| 99,7 | 3,032 | 3,034 | 3,036 | 3,038 | 3,040 | 3,041 | 3,044 | 3,046 | 3,048 | 3,050 |
| 99,8 | 3,052 | 3,054 | 3,057 | 3,059 | 3,062 | 3,064 | 3,067 | 3,069 | 3,072 | 3,075 |
| 99,9 | 3,078 | 3,082 | 3,085 | 3,089 | 3,093 | 3,097 | 3,101 | 3,107 | 3,113 | 3,122 |
| 100  | 3,142 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Рівні статистичної значущості різних значень критерію  $\varphi^*$  Фішера

За одержаним значенням  $\varphi_{emp}^*$  визначається рівень значущості різниці відсоткових часток.

$\alpha$  рівне або менше (останній десятковий знак)

|      | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,00 | 2,91 | 2,81 | 2,70 | 2,62 | 2,5  | 2,49 | 2,44 | 2,39 | 2,35 |      |
| 0,01 | 2,31 | 2,28 | 2,25 | 2,22 | 2,19 | 2,16 | 2,14 | 2,11 | 2,09 | 2,07 |
| 0,02 | 2,05 | 2,03 | 2,01 | 1,99 | 1,97 | 1,96 | 1,94 | 1,92 | 1,91 | 1,89 |
| 0,03 | 1,88 | 1,86 | 1,85 | 1,84 | 1,82 | 1,81 | 1,80 | 1,79 | 1,77 | 1,76 |
| 0,04 | 1,75 | 1,74 | 1,73 | 1,72 | 1,71 | 1,70 | 1,68 | 1,67 | 1,66 | 1,65 |
| 0,05 | 1,64 | 1,64 | 1,63 | 1,62 | 1,61 | 1,60 | 1,59 | 1,58 | 1,57 | 1,56 |
| 0,06 | 1,56 | 1,55 | 1,54 | 1,53 | 1,52 | 1,52 | 1,51 | 1,50 | 1,49 | 1,48 |
| 0,07 | 1,48 | 1,47 | 1,46 | 1,46 | 1,45 | 1,44 | 1,43 | 1,43 | 1,42 | 1,41 |
| 0,08 | 1,41 | 1,40 | 1,39 | 1,39 | 1,38 | 1,37 | 1,37 | 1,36 | 1,36 | 1,35 |
| 0,09 | 1,34 | 1,34 | 1,33 | 1,32 | 1,32 | 1,31 | 1,31 | 1,30 | 1,30 | 1,29 |
| 0,10 | 1,29 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Критичні значення критерію  $\chi^2$  для рівнів статистичної значущості**

$\alpha \leq 0,05$ ;  $\alpha \leq 0,01$  за різної кількості ступенів свободи

Різниця між двома розподілами може вважатися достовірною, якщо  $\chi_{емп}^2$  досягає або перевищує  $\chi_{0,05}^2$ , і тим більше достовірною, якщо  $\chi_{емп}^2$  досягає або перевищує  $\chi_{0,01}^2$ .

| $\alpha$ |             |             | $\alpha$ |             |             | $\alpha$ |             |             |
|----------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| <b>v</b> | <b>0,05</b> | <b>0,01</b> | <b>v</b> | <b>0,05</b> | <b>0,01</b> | <b>v</b> | <b>0,05</b> | <b>0,01</b> |
| 1        | 3,841       | 6,635       | 35       | 49,802      | 57,342      | 69       | 89,391      | 99,227      |
| 2        | 5,991       | 9,210       | 36       | 50,998      | 58,619      | 70       | 90,631      | 100,425     |
| 3        | 7,815       | 11,345      | 37       | 52,192      | 59,892      | 71       | 91,670      | 101,621     |
| 4        | 9,448       | 13,227      | 38       | 53,384      | 61,162      | 72       | 92,808      | 102,816     |
| 5        | 11,070      | 15,086      | 39       | 54,572      | 62,428      | 73       | 93,945      | 104,010     |
| 6        | 12,592      | 16,812      | 40       | 55,758      | 63,691      | 74       | 95,081      | 105,202     |
| 7        | 14,067      | 18,475      | 41       | 56,942      | 64,950      | 75       | 96,217      | 106,393     |
| 8        | 15,507      | 20,090      | 42       | 58,124      | 66,206      | 76       | 97,351      | 107,582     |
| 9        | 16,919      | 21,666      | 43       | 59,304      | 67,459      | 77       | 98,484      | 108,771     |
| 10       | 18,307      | 23,209      | 44       | 60,481      | 68,709      | 78       | 99,617      | 109,958     |
| 11       | 19,675      | 24,725      | 45       | 61,656      | 69,957      | 79       | 100,749     | 111,144     |
| 12       | 21,026      | 26,217      | 46       | 62,830      | 71,201      | 80       | 101,879     | 112,329     |
| 13       | 22,362      | 27,688      | 47       | 64,001      | 72,443      | 81       | 103,010     | 113,512     |
| 14       | 23,685      | 29,141      | 48       | 65,171      | 73,683      | 82       | 104,139     | 114,695     |
| 15       | 24,996      | 30,578      | 49       | 66,339      | 74,919      | 83       | 105,267     | 115,876     |
| 16       | 26,296      | 32,000      | 50       | 67,505      | 76,154      | 84       | 106,395     | 117,057     |
| 17       | 27,587      | 33,409      | 51       | 68,669      | 77,386      | 85       | 107,522     | 118,236     |
| 18       | 28,869      | 34,805      | 52       | 69,832      | 78,616      | 86       | 108,648     | 119,414     |
| 19       | 30,144      | 36,191      | 53       | 70,993      | 79,843      | 87       | 109,773     | 120,591     |

|    |        |        |    |         |         |     |         |         |
|----|--------|--------|----|---------|---------|-----|---------|---------|
| 20 | 31,410 | 37,566 | 54 | 72,153  | 81,069  | 88  | 110,898 | 121,767 |
| 21 | 32,671 | 38,932 | 55 | 73,311  | 82,292  | 89  | 112,022 | 122,942 |
| 22 | 33,924 | 40,289 | 56 | 74,468  | 83,513  | 90  | 113,145 | 124,116 |
| 23 | 35,172 | 41,638 | 57 | 75,624  | 84,733  | 91  | 114,268 | 125,289 |
| 24 | 36,415 | 42,980 | 58 | 76,778  | 85,950  | 92  | 115,390 | 126,462 |
| 25 | 37,652 | 44,314 | 59 | 77,931  | 87,166  | 93  | 116,511 | 127,633 |
| 26 | 38,885 | 45,642 | 60 | 79,082  | 88,379  | 94  | 117,632 | 128,803 |
| 27 | 40,113 | 46,963 | 61 | 80,232  | 89,591  | 95  | 118,752 | 129,973 |
| 28 | 41,337 | 48,278 | 62 | 81,381  | 90,802  | 96  | 119,871 | 131,141 |
| 29 | 42,557 | 49,588 | 63 | .82,529 | .92,010 | 97  | 120,990 | 132,309 |
| 30 | 43,773 | 50,892 | 64 | 83,675  | 93,217  | 98  | 122,108 | 133,476 |
| 31 | 44,985 | 52,191 | 65 | 84,821  | 94,422  | 99  | 123,225 | 134,642 |
| 32 | 46,194 | 53,486 | 66 | 85,965  | 95,626  | 100 | 124,342 | 135,807 |
| 33 | 47,400 | 54,776 | 67 | 87,108  | 96,828  |     |         |         |
| 34 | 48,602 | 56,061 | 68 | 88,250  | 98,028  |     |         |         |

**Критичні значення критерію тенденцій S-Джонкіра для кількості груп ( $c$ ) від трьох до шести ( $3 \leq c \leq 6$ ) и кількості досліджуваних у кожній групі від двох до десяти ( $2 \leq n \leq 10$ )**

Тенденція є достовірною, якщо  $S_{emp}$  досягає  $S_{0,05}$  або перевищує його ( $\alpha \leq 0,05$ ), і тим більше достовірною, якщо  $S_{emp}$  досягає  $S_{0,01}$  або перевищує його ( $\alpha \leq 0,01$ )

| $c$             | $n$ |    |    |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 | 2   | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| $\alpha = 0,05$ |     |    |    |     |     |     |     |     |     |
| 3               | 10  | 17 | 24 | 33  | 42  | 53  | 64  | 76  | 88  |
| 4               | 14  | 26 | 38 | 51  | 66  | 82  | 100 | 118 | 138 |
| 5               | 20  | 34 | 51 | 71  | 92  | 115 | 140 | 166 | 194 |
| 6               | 26  | 44 | 67 | 93  | 121 | 151 | 184 | 219 | 256 |
| $\alpha = 0,01$ |     |    |    |     |     |     |     |     |     |
| 3               | 0   | 23 | 32 | 45  | 59  | 74  | 90  | 106 | 124 |
| 4               | 20  | 34 | 50 | 71  | 92  | 115 | 140 | 167 | 195 |
| 5               | 26  | 48 | 72 | 99  | 129 | 162 | 197 | 234 | 274 |
| 6               | 34  | 62 | 94 | 130 | 170 | 213 | 260 | 309 | 361 |

(за Greene J., D'Olivera M., 1989).

**Критичне значення критерію тенденцій L Пейджа для кількості умов  
від трьох до шести ( $3 \leq C \leq 6$ ) і кількості досліджуваних від двох до  
дванадцяти ( $2 \leq n \leq 12$ )**

Тенденція є достовірною, якщо  $L_{emp}$  досягає або перевищує  $L_{0,05}$ , і тим  
більше достовірною, якщо  $L_{emp}$  досягає або перевищує  $L_{0,01}$  (за Greene J.,  
D'Olivera M., 1989). С (кількість умов)

| п | 3   | 4   | 5   | 6   | а     |
|---|-----|-----|-----|-----|-------|
| 2 | 0   | 0   | 109 | 178 | 0,001 |
|   | 0   | 60  | 106 | 173 | 0,01  |
|   | 28  | 58  | 103 | 166 | 0,05  |
| 3 | 0   | 89  | 160 | 260 | 0,001 |
|   | 42  | 87  | 155 | 252 | 0,01  |
|   | 41  | 84  | 150 | 244 | 0,05  |
| 4 | 56  | 117 | 210 | 341 | 0,001 |
|   | 55  | 114 | 204 | 331 | 0,01  |
|   | 54  | 111 | 197 | 321 | 0,05  |
| 5 | 70  | 145 | 259 | 420 | 0,001 |
|   | 68  | 141 | 251 | 409 | 0,01  |
|   | 66  | 137 | 244 | 397 | 0,05  |
| 6 | 83  | 172 | 307 | 499 | 0,001 |
|   | 81  | 167 | 299 | 486 | 0,01  |
|   | 79  | 163 | 291 | 474 | 0,05  |
| 7 | 96  | 198 | 355 | 577 | 0,001 |
|   | 93  | 193 | 346 | 563 | 0,01  |
|   | 91  | 189 | 338 | 550 | 0,05  |
| 8 | 109 | 225 | 403 | 655 | 0,001 |
|   | 106 | 220 | 393 | 640 | 0,01  |

|    |     |     |     |     |       |
|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 9  | 104 | 214 | 384 | 625 | 0,05  |
|    | 121 | 252 | 451 | 733 | 0,001 |
|    | 119 | 246 | 441 | 717 | 0,01  |
| 10 | 116 | 240 | 431 | 701 | 0,05  |
|    | 134 | 278 | 499 | 811 | 0,001 |
|    | 131 | 272 | 487 | 793 | 0,01  |
| 11 | 128 | 266 | 477 | 777 | 0,05  |
|    | 147 | 305 | 546 | 888 | 0,001 |
|    | 144 | 298 | 534 | 869 | 0,01  |
| 12 | 141 | 292 | 523 | 852 | 0,05  |
|    | 160 | 331 | 593 | 965 | 0,001 |
| -  | 156 | 324 | 581 | 946 | 0,01  |
|    | 153 | 317 | 570 | 928 | 0,05  |

**Критичне значення критерію F-Фішера для рівнів статистичної значущості  $\alpha \leq 0,05$  і  $\alpha \leq 0,01$ : df1 – кількість ступенів свободи в чисельнику, df2 – кількість ступенів свободи в знаменнику (за Snedecor G.B., 1956)**

Вплив чинника або взаємодії чинників достовірний, якщо  $F_{\text{емп}}$  рівне або більше критичного значення  $F_{0,05}$ , і тим більше достовірний, якщо  $F_{\text{емп}} \geq F_{0,01}$ .

| df1 | 1                  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12    |
|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| df2 | $\alpha \leq 0,05$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |
| 1   | 161                | 200   | 216   | 225   | 230   | 234   | 237   | 239   | 241   | 242   | 243  | 244   |
| 2   | 18,51              | 19,00 | 19,16 | 19,25 | 19,30 | 19,33 | 19,36 | 19,37 | 19,38 | 19,39 | 19,4 | 19,41 |
| 3   | 10,13              | 9,55  | 9,28  | 9,12  | 9,01  | 8,94  | 8,88  | 8,84  | 8,81  | 8,78  | 8,76 | 8,74  |
| 4   | 7,71               | 6,94  | 6,59  | 6,39  | 6,26  | 6,16  | 6,09  | 6,04  | 6,00  | 5,96  | 5,93 | 5,91  |
| 5   | 6,61               | 5,79  | 5,41  | 5,19  | 5,05  | 4,95  | 4,88  | 4,82  | 4,78  | 4,74  | 4,70 | 4,68  |
| 6   | 5,99               | 5,14  | 4,76  | 4,53  | 4,39  | 4,28  | 4,21  | 4,15  | 4,10  | 4,06  | 4,03 | 4,00  |
| 7   | 5,59               | 4,74  | 4,35  | 4,12  | 3,97  | 3,87  | 3,79  | 3,73  | 3,68  | 3,63  | 3,60 | 3,57  |
| 8   | 5,32               | 4,46  | 4,07  | 3,84  | 3,69  | 3,58  | 3,50  | 3,44  | 3,39  | 3,34  | 3,31 | 3,28  |
| 9   | 5,12               | 4,26  | 3,86  | 3,63  | 3,48  | 3,37  | 3,29  | 3,23  | 3,18  | 3,13  | 3,10 | 3,07  |
| 10  | 4,96               | 4,10  | 3,71  | 3,48  | 3,33  | 3,22  | 3,14  | 3,07  | 3,02  | 2,97  | 2,94 | 2,91  |
| 11  | 4,84               | 3,98  | 3,59  | 3,36  | 3,20  | 3,09  | 3,01  | 2,95  | 2,90  | 2,86  | 2,82 | 2,79  |
| 12  | 4,75               | 3,88  | 3,49  | 3,26  | 3,11  | 3,00  | 2,92  | 2,85  | 2,80  | 2,76  | 2,72 | 2,69  |
| 13  | 4,67               | 3,80  | 3,41  | 3,18  | 3,02  | 2,92  | 2,84  | 2,77  | 2,72  | 2,65  | 2,59 | 2,54  |
| 14  | 4,60               | 3,74  | 3,34  | з,п   | 2,96  | 2,85  | 2,77  | 2,70  | 2,65  | 2,60  | 2,56 | 2,53  |
| 15  | 4,54               | 3,68  | 3,29  | 3,06  | 2,90  | 2,79  | 2,70  | 2,64  | 2,59  | 2,55  | 2,51 | 2,48  |
| 16  | 4,49               | 3,63  | 3,24  | 3,01  | 2,85  | 2,74  | 2,66  | 2,59  | 2,54  | 2,49  | 2,45 | 2,42  |
| 17  | 4,45               | 3,59  | 3,20  | 2,96  | 2,81  | 2,70  | 2,62  | 2,55  | 2,50  | 2,45  | 2,41 | 2,38  |
| 18  | 4,41               | 3,55  | 3,16  | 2,93  | 2,77  | 3,66  | 2,58  | 2,51  | 2,46  | 2,41  | 2,37 | 2,34  |

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 19  | 4,38 | 3,52 | 3,13 | 2,90 | 2,74 | 2,62 | 2,55 | 2,48 | 2,43 | 2,38 | 2,34 | 2,31 |
| 20  | 4,35 | 3,49 | 3,10 | 2,87 | 2,71 | 2,60 | 2,52 | 2,45 | 2,40 | 2,35 | 2,31 | 2,28 |
| 21  | 4,32 | 3,47 | 3,07 | 2,84 | 2,68 | 2,57 | 2,49 | 2,42 | 2,37 | 2,32 | 2,28 | 2,25 |
| 22  | 4,30 | 3,44 | 3,05 | 2,82 | 2,66 | 2,55 | 2,47 | 2,40 | 2,35 | 2,30 | 2,26 | 2,23 |
| 23  | 4,28 | 3,42 | 3,03 | 2,80 | 2,64 | 2,53 | 2,45 | 2,38 | 2,32 | 2,28 | 2,24 | 2,20 |
| 24  | 4,26 | 3,40 | 3,01 | 2,78 | 2,62 | 2,51 | 2,43 | 2,36 | 2,30 | 2,26 | 2,22 | 2,18 |
| 25  | 4,24 | 3,38 | 2,99 | 2,76 | 2,60 | 2,49 | 2,41 | 2,34 | 2,28 | 2,24 | 2,20 | 2,16 |
| 26  | 4,22 | 3,37 | 2,98 | 2,74 | 2,59 | 2,47 | 2,39 | 2,32 | 2,27 | 2,22 | 2,18 | 2,15 |
| 27  | 4,21 | 3,35 | 2,96 | 2,73 | 2,57 | 2,46 | 2,37 | 2,30 | 2,25 | 2,20 | 2,16 | 2,13 |
| 28  | 4,20 | 3,34 | 2,95 | 2,71 | 2,56 | 2,44 | 2,36 | 2,29 | 2,24 | 2,19 | 2,15 | 2,12 |
| 29  | 4,18 | 3,33 | 2,93 | 2,70 | 2,54 | 2,43 | 2,35 | 2,28 | 2,22 | 2,18 | 2,14 | 2,10 |
| 30  | 4,17 | 3,32 | 2,92 | 2,69 | 2,53 | 2,42 | 2,34 | 2,27 | 2,21 | 2,16 | 2,12 | 2,09 |
| 32  | 4,15 | 3,30 | 2,90 | 2,67 | 2,51 | 2,40 | 2,32 | 2,25 | 2,19 | 2,14 | 2,10 | 2,07 |
| 34  | 4,13 | 3,28 | 2,88 | 2,65 | 2,49 | 2,38 | 2,30 | 2,23 | 2,17 | 2,14 | 2,08 | 2,05 |
| 36  | 4,11 | 3,26 | 2,86 | 2,63 | 2,48 | 2,36 | 2,29 | 2,21 | 2,15 | 2,11 | 2,06 | 2,03 |
| 38  | 4,10 | 3,25 | 2,85 | 2,62 | 2,64 | 2,35 | 2,26 | 2,19 | 2,14 | 2,09 | 2,05 | 2,02 |
| 40  | 4,08 | 3,23 | 2,84 | 2,61 | 2,45 | 2,34 | 2,25 | 2,18 | 2,12 | 2,07 | 2,04 | 2,00 |
| 42  | 4,07 | 3,22 | 2,83 | 2,59 | 2,44 | 2,32 | 2,24 | 2,17 | 2,11 | 2,06 | 2,02 | 1,99 |
| 44  | 4,06 | 3,21 | 2,82 | 2,58 | 2,43 | 2,31 | 2,23 | 2,16 | 2,10 | 2,05 | 2,01 | 1,98 |
| 46  | 4,05 | 3,20 | 2,81 | 2,57 | 2,42 | 2,31 | 2,22 | 2,14 | 2,09 | 2,04 | 2,00 | 1,97 |
| 48  | 4,04 | 3,19 | 2,80 | 2,56 | 2,41 | 2,30 | 2,21 | 2,14 | 2,08 | 2,03 | 1,99 | 1,96 |
| 50  | 4,03 | 3,18 | 2,79 | 2,56 | 2,40 | 2,29 | 2,20 | 2,13 | 2,07 | 2,02 | 1,98 | 1,95 |
| 55  | 4,02 | 3,17 | 2,78 | 2,54 | 2,38 | 2,27 | 2,18 | 2,11 | 2,05 | 2,00 | 1,97 | 1,93 |
| 60  | 4,00 | 3,15 | 2,76 | 2,52 | 2,37 | 2,25 | 2,17 | 2,10 | 2,04 | 1,99 | 1,95 | 1,92 |
| 65  | 3,99 | 3,14 | 2,75 | 2,51 | 2,36 | 2,24 | 2,15 | 2,08 | 2,02 | 1,98 | 1,94 | 1,90 |
| 70  | 3,98 | 3,13 | 2,74 | 2,50 | 2,35 | 2,23 | 2,14 | 2,07 | 2,01 | 1,97 | 1,93 | 1,89 |
| 80  | 3,96 | 3,13 | 2,72 | 2,48 | 2,33 | 2,21 | 2,12 | 2,05 | 1,99 | 1,95 | 1,91 | 1,88 |
| 100 | 3,94 | 3,09 | 2,70 | 2,46 | 2,30 | 2,19 | 2,10 | 2,03 | 1,97 | 1,92 | 1,88 | 1,85 |

|            |                    |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
|------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 125        | 3,92               | 3,07     | 2,68     | 2,44     | 2,29     | 2,17     | 2,08     | 2,07     | 1,95     | 1,90      | 1,86      | 1,83      |
| 150        | 3,91               | 3,06     | 2,67     | 2,43     | 2,27     | 2,16     | 2,07     | 2,00     | 1,94     | 1,89      | 1,85      | 1,82      |
| 200        | 3,89               | 3,04     | 2,65     | 2,41     | 2,26     | 2,14     | 2,05     | 1,98     | 1,92     | 1,87      | 1,83      | 1,80      |
| 400        | 3,86               | 3,02     | 2,62     | 2,39     | 2,23     | 2,12     | 2,03     | 1,96     | 1,90     | 1,85      | 1,81      | 1,78      |
| 1000       | 3,85               | 3,00     | 2,61     | 2,38     | 2,22     | 2,10     | 2,02     | 1,95     | 1,89     | 1,84      | 1,80      | 1,76      |
| <b>df1</b> | <b>1</b>           | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |
| <b>df2</b> | $\alpha \leq 0,01$ |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| 1          | 4052               | 4999     | 5403     | 5625     | 5764     | 5859     | 5928     | 5981     | 6022     | 6056      | 6082      | 6106      |
| 2          | 98,49              | 99,00    | 99,17    | 99,25    | 99,30    | 99,33    | 99,36    | 99,37    | 99,39    | 99,40     | 99,41     | 99,42     |
| 3          | 34,12              | 30,82    | 29,46    | 28,71    | 28,24    | 27,91    | 27,67    | 27,49    | 27,34    | 27,23     | 27,13     | 27,05     |
| 4          | 21,20              | 18,00    | 16,69    | 15,98    | 15,52    | 15,21    | 14,98    | 14,80    | 14,66    | 14,54     | 14,45     | 14,37     |
| 5          | 16,26              | 13,27    | 12,06    | 11,39    | 10,97    | 10,67    | 10,45    | 10,29    | 10,15    | 10,05     | 9,96      | 9,89      |
| 6          | 13,74              | 10,92    | 9,78     | 9,15     | 8,75     | 8,47     | 8,26     | 8,10     | 7,98     | 7,87      | 7,79      | 7,72      |
| 7          | 12,25              | 9,55     | 8,45     | 7,85     | 7,46     | 7,19     | 7,00     | 6,84     | 6,71     | 6,62      | 6,54      | 6,47      |
| 8          | 11,26              | 8,65     | 7,59     | 7,01     | 6,63     | 6,37     | 6,19     | 6,03     | 5,91     | 5,82      | 5,74      | 5,67      |
| 9          | 10,56              | 8,02     | 6,99     | 6,42     | 6,06     | 5,80     | 5,62     | 5,47     | 5,35     | 5,26      | 5,18      | 5,11      |
| 10         | 10,04              | 7,56     | 6,55     | 5,99     | 5,64     | 5,39     | 5,21     | 5,06     | 4,95     | 4,85      | 4,78      | 4,71      |
| 11         | 9,65               | 7,20     | 6,22     | 5,67     | 5,32     | 5,07     | 4,88     | 4,74     | 4,63     | 4,54      | 4,46      | 4,40      |
| 12         | 9,33               | 6,93     | 5,95     | 5,41     | 5,06     | 4,82     | 4,65     | 4,50     | 4,39     | 4,30      | 4,22      | 4,16      |
| 13         | 9,07               | 6,70     | 5,74     | 5,20     | 4,86     | 4,62     | 4,44     | 4,30     | 4,19     | 4,10      | 4,02      | 3,96      |
| 14         | 8,86               | 6,51     | 5,56     | 5,03     | 4,69     | 4,46     | 4,28     | 4,14     | 4,03     | 3,94      | 3,86      | 3,80      |
| 15         | 8,68               | 6,36     | 5,42     | 4,89     | 4,56     | 4,32     | 4,14     | 4,00     | 3,89     | 3,80      | 3,73      | 3,67      |
| 16         | 8,53               | 6,23     | 5,29     | 4,77     | 4,44     | 4,20     | 4,03     | 3,89     | 3,78     | 3,69      | 3,61      | 3,55      |
| 17         | 8,40               | 6,11     | 5,18     | 4,67     | 4,34     | 4,10     | 3,93     | 3,79     | 3,68     | 3,59      | 3,52      | 3,45      |
| 18         | 8,28               | 6,01     | 5,09     | 4,58     | 4,25     | 4,01     | 3,85     | 3,71     | 3,60     | 3,51      | 3,44      | 3,37      |
| 19         | 8,18               | 5,93     | 5,01     | 4,50     | 4,17     | 3,94     | 3,77     | 3,63     | 3,52     | 3,43      | 3,36      | 3,30      |
| 20         | 8,10               | 5,85     | 4,94     | 4,43     | 4,10     | 3,87     | 3,71     | 3,56     | 3,45     | 3,37      | 3,30      | 3,23      |
| 21         | 8,02               | 5,78     | 4,87     | 4,37     | 4,04     | 3,81     | 3,65     | 3,51     | 3,40     | 3,31      | 3,24      | 3,17      |

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 22  | 7,94 | 5,72 | 4,82 | 4,31 | 3,99 | 3,76 | 3,59 | 3,45 | 3,35 | 3,26 | 3,18 | 3,12 |
| 23  | 7,88 | 5,66 | 4,76 | 4,26 | 3,94 | 3,71 | 3,54 | 3,41 | 3,30 | 3,21 | 3,14 | 3,07 |
| 24  | 7,82 | 5,61 | 4,72 | 4,22 | 3,90 | 3,67 | 3,50 | 3,36 | 3,25 | 3,17 | 3,09 | 3,03 |
| 25  | 7,77 | 5,77 | 4,68 | 4,18 | 3,86 | 3,63 | 3,46 | 3,32 | 3,21 | 3,13 | 3,05 | 2,99 |
| 26  | 7,72 | 5,53 | 4,64 | 4,14 | 3,82 | 3,59 | 3,42 | 3,29 | 3,17 | 3,09 | 3,02 | 2,96 |
| 27  | 7,68 | 5,49 | 4,60 | 4,11 | 3,79 | 3,56 | 3,39 | 3,26 | 3,14 | 3,06 | 2,98 | 2,93 |
| 28  | 7,64 | 5,45 | 4,57 | 4,07 | 3,76 | 3,53 | 3,36 | 3,23 | 3,11 | 3,03 | 2,95 | 2,90 |
| 29  | 7,60 | 5,42 | 4,54 | 4,04 | 3,73 | 3,50 | 3,33 | 3,20 | 3,08 | 3,00 | 2,92 | 2,87 |
| 30  | 7,56 | 5,39 | 4,51 | 4,02 | 4,70 | 3,47 | 3,30 | 3,17 | 3,06 | 2,98 | 2,90 | 2,84 |
| 32  | 7,50 | 5,34 | 4,46 | 3,97 | 3,66 | 3,42 | 3,25 | 3,12 | 3,01 | 2,94 | 2,86 | 2,80 |
| 34  | 7,44 | 5,29 | 4,42 | 3,93 | 3,61 | 3,38 | 3,21 | 3,08 | 2,97 | 2,89 | 2,82 | 2,76 |
| 36  | 7,39 | 5,25 | 4,38 | 3,89 | 3,58 | 3,35 | 3,18 | 3,04 | 2,94 | 2,86 | 2,78 | 2,72 |
| 38  | 7,35 | 5,21 | 4,34 | 3,86 | 3,54 | 3,32 | 3,15 | 3,02 | 2,91 | 2,82 | 2,75 | 2,69 |
| 40  | 7,31 | 5,18 | 4,31 | 3,83 | 3,51 | 3,29 | 3,12 | 2,99 | 2,88 | 2,80 | 2,73 | 2,66 |
| 42  | 7,27 | 5,15 | 4,29 | 3,80 | 3,49 | 3,26 | 3,10 | 2,96 | 2,86 | 2,77 | 2,70 | 2,64 |
| 44  | 7,24 | 5,12 | 4,26 | 3,78 | 3,46 | 3,24 | 3,07 | 2,96 | 2,84 | 2,75 | 2,68 | 2,62 |
| 46  | 7,21 | 5,10 | 4,24 | 3,76 | 3,44 | 3,22 | 3,05 | 2,92 | 2,82 | 2,73 | 2,66 | 2,60 |
| 48  | 7,19 | 5,08 | 4,22 | 3,74 | 3,42 | 3,20 | 3,04 | 2,90 | 2,80 | 2,71 | 2,64 | 2,58 |
| 50  | 7,17 | 5,06 | 4,20 | 3,72 | 3,41 | 3,18 | 3,02 | 2,88 | 2,78 | 2,70 | 2,62 | 2,56 |
| 55  | 7,12 | 5,01 | 4,16 | 3,68 | 3,37 | 3,15 | 2,98 | 2,85 | 2,75 | 2,66 | 2,59 | 2,53 |
| 60  | 7,08 | 4,98 | 4,13 | 3,65 | 3,34 | 3,12 | 2,95 | 2,82 | 2,72 | 2,63 | 2,56 | 2,50 |
| 65  | 7,04 | 4,95 | 4,10 | 3,62 | 3,31 | 3,09 | 2,93 | 2,79 | 2,70 | 2,61 | 2,54 | 2,47 |
| 70  | 7,01 | 4,92 | 4,08 | 3,60 | 3,29 | 3,07 | 2,91 | 2,77 | 2,67 | 2,59 | 2,51 | 2,45 |
| 80  | 6,96 | 4,88 | 4,04 | 3,56 | 3,25 | 3,04 | 2,87 | 2,74 | 2,64 | 2,55 | 2,48 | 2,41 |
| 100 | 6,90 | 4,82 | 3,98 | 3,51 | 3,20 | 2,99 | 2,82 | 2,69 | 2,59 | 2,51 | 2,43 | 2,36 |
| 125 | 6,84 | 4,78 | 3,94 | 3,47 | 3,17 | 2,95 | 2,79 | 2,65 | 2,56 | 2,47 | 2,40 | 2,33 |
| 150 | 6,81 | 4,75 | 3,91 | 3,44 | 3,14 | 2,92 | 2,76 | 2,62 | 2,53 | 2,44 | 2,37 | 2,30 |
| 200 | 6,76 | 4,71 | 3,88 | 3,41 | 3,11 | 2,90 | 2,73 | 2,60 | 2,50 | 2,41 | 2,34 | 2,28 |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 400  | 6,70 | 4,66 | 3,83 | 3,36 | 3,06 | 2,85 | 2,69 | 2,55 | 2,46 | 2,37 | 2,29 | 2,23 |
| 1000 | 6,66 | 4,62 | 3,80 | 3,34 | 3,04 | 2,82 | 2,66 | 2,53 | 2,43 | 2,34 | 2,26 | 2,20 |

Продовження додатку М

| df1 | 14                 | 16    | 20    | 24    | 30    | 40    | 50    | 75    | 100   | 200   | 500   | $\infty$ |
|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| df2 | $\alpha \leq 0,05$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
| 1   | 245                | 246   | 248   | 249   | 250   | 251   | 252   | 253   | 253   | 254   | 254   | 254      |
| 2   | 19,42              | 19,43 | 19,44 | 19,45 | 19,46 | 19,47 | 19,47 | 19,48 | 19,49 | 19,49 | 19,50 | 19,50    |
| 3   | 8,71               | 8,69  | 8,66  | 8,64  | 8,62  | 8,60  | 8,58  | 8,57  | 8,56  | 8,54  | 8,54  | 8,53     |
| 4   | 5,87               | 5,84  | 5,80  | 5,77  | 5,74  | 5,71  | 5,70  | 5,68  | 5,66  | 5,65  | 5,64  | 5,63     |
| 5   | 4,64               | 4,60  | 4,56  | 4,53  | 4,50  | 4,46  | 5,44  | 4,42  | 4,40  | 4,38  | 4,37  | 4,36     |
| 6   | 3,96               | 3,92  | 3,87  | 3,84  | 3,81  | 3,77  | 3,75  | 3,72  | 3,71  | 3,69  | 3,68  | 3,67     |
| 7   | 3,53               | 3,49  | 3,44  | 3,41  | 3,38  | 3,34  | 3,32  | 3,29  | 3,28  | 3,25  | 3,24  | 3,23     |
| 8   | 3,23               | 3,20  | 3,15  | 3,12  | 3,08  | 3,05  | 3,03  | 3,00  | 2,98  | 2,96  | 2,94  | 2,93     |
| 9   | 3,02               | 2,98  | 2,93  | 2,90  | 2,86  | 2,82  | 2,89  | 2,77  | 2,76  | 2,73  | 2,72  | 2,71     |
| 10  | 2,86               | 2,82  | 2,77  | 2,74  | 2,70  | 2,67  | 2,64  | 2,61  | 2,59  | 2,56  | 2,55  | 2,54     |
| 11  | 2,74               | 2,70  | 2,65  | 2,61  | 2,57  | 2,53  | 2,50  | 2,47  | 2,45  | 2,42  | 2,41  | 2,40     |
| 12  | 2,64               | 2,60  | 2,54  | 2,50  | 2,46  | 2,42  | 2,40  | 2,36  | 2,35  | 2,32  | 2,31  | 2,30     |
| 13  | 2,55               | 2,51  | 2,46  | 2,42  | 2,38  | 2,34  | 2,32  | 2,28  | 2,26  | 2,24  | 2,22  | 2,21     |
| 14  | 2,48               | 2,44  | 2,39  | 2,35  | 2,31  | 2,27  | 2,24  | 2,21  | 2,19  | 2,16  | 2,14  | 2,13     |
| 15  | 2,43               | 2,39  | 2,33  | 2,29  | 2,25  | 2,21  | 2,18  | 2,15  | 2,12  | 2,10  | 2,08  | 2,07     |
| 16  | 2,37               | 2,33  | 2,28  | 2,24  | 2,20  | 2,16  | 2,13  | 2,09  | 2,07  | 2,04  | 2,02  | 2,01     |
| 17  | 2,33               | 2,29  | 2,23  | 2,19  | 2,15  | 2,11  | 2,08  | 2,04  | 2,02  | 1,99  | 1,97  | 1,96     |
| 18  | 2,29               | 2,25  | 2,19  | 2,15  | 2,11  | 2,07  | 2,04  | 2,00  | 1,98  | 1,95  | 1,93  | 1,92     |
| 19  | 2,26               | 2,21  | 2,15  | 2,11  | 2,07  | 2,02  | 2,00  | 1,96  | 1,94  | 1,91  | 1,90  | 1,88     |
| 20  | 2,23               | 2,18  | 2,12  | 2,08  | 2,04  | 1,99  | 1,96  | 1,92  | 1,90  | 1,87  | 1,85  | 1,84     |
| 21  | 2,20               | 2,15  | 2,09  | 2,05  | 2,00  | 1,96  | 1,93  | 1,89  | 1,87  | 1,84  | 1,82  | 1,81     |
| 22  | 2,18               | 2,13  | 2,07  | 2,03  | 1,98  | 1,93  | 1,91  | 1,87  | 1,84  | 1,81  | 1,80  | 1,78     |
| 23  | 2,14               | 2,10  | 2,04  | 2,00  | 1,96  | 1,91  | 1,88  | 1,84  | 1,82  | 1,79  | 1,77  | 1,76     |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24   | 2,13 | 2,09 | 2,02 | 1,98 | 1,94 | 1,89 | 1,86 | 1,82 | 1,80 | 1,76 | 1,74 | 1,73 |
| 25   | 2,11 | 2,06 | 2,00 | 1,96 | 1,92 | 1,87 | 1,84 | 1,80 | 1,77 | 1,74 | 1,72 | 1,71 |
| 26   | 2,10 | 2,05 | 1,99 | 1,95 | 1,90 | 1,85 | 1,82 | 1,78 | 1,76 | 1,72 | 1,70 | 1,69 |
| 27   | 2,08 | 2,03 | 1,97 | 1,93 | 1,88 | 1,84 | 1,80 | 1,76 | 1,74 | 1,71 | 1,68 | 1,67 |
| 28   | 2,06 | 2,02 | 1,96 | 1,91 | 1,87 | 1,81 | 1,78 | 1,75 | 1,72 | 1,69 | 1,67 | 1,65 |
| 29   | 2,05 | 2,00 | 1,94 | 1,90 | 1,85 | 1,80 | 1,77 | 1,73 | 1,71 | 1,68 | 1,65 | 1,64 |
| 30   | 2,04 | 1,99 | 1,93 | 1,89 | 1,84 | 1,79 | 1,76 | 1,72 | 1,69 | 1,66 | 1,64 | 1,62 |
| 32   | 2,02 | 1,97 | 1,91 | 1,86 | 1,82 | 1,76 | 1,74 | 1,69 | 1,67 | 1,64 | 1,61 | 1,59 |
| 34   | 2,00 | 1,95 | 1,89 | 1,84 | 1,80 | 1,74 | 1,71 | 1,67 | 1,64 | 1,61 | 1,59 | 1,57 |
| 36   | 1,98 | 1,93 | 1,87 | 1,82 | 1,78 | 1,72 | 1,69 | 1,65 | 1,62 | 1,59 | 1,56 | 1,55 |
| 38   | 1,96 | 1,92 | 1,85 | 1,80 | 1,76 | 1,71 | 1,67 | 1,63 | 1,60 | 1,57 | 1,54 | 1,53 |
| 40   | 1,95 | 1,90 | 1,84 | 1,79 | 1,74 | 1,69 | 1,66 | 1,61 | 1,59 | 1,55 | 1,53 | 1,51 |
| 42   | 1,94 | 1,89 | 1,82 | 1,78 | 1,73 | 1,68 | 1,64 | 1,60 | 1,57 | 1,54 | 1,51 | 1,49 |
| 44   | 1,92 | 1,88 | 1,81 | 1,76 | 1,72 | 1,66 | 1,63 | 1,58 | 1,56 | 1,52 | 1,50 | 1,48 |
| 46   | 1,91 | 1,87 | 1,80 | 1,75 | 1,71 | 1,65 | 1,62 | 1,57 | 1,54 | 1,51 | 1,48 | 1,46 |
| 48   | 1,90 | 1,86 | 1,79 | 1,74 | 1,70 | 1,64 | 1,61 | 1,56 | 1,53 | 1,50 | 1,47 | 1,45 |
| 50   | 1,88 | 1,85 | 1,78 | 1,74 | 1,69 | 1,63 | 1,60 | 1,55 | 1,52 | 1,48 | 1,46 | 1,44 |
| 55   | 1,86 | 1,83 | 1,76 | 1,72 | 1,67 | 1,61 | 1,58 | 1,52 | 1,50 | 1,46 | 1,43 | 1,41 |
| 60   | 1,85 | 1,81 | 1,75 | 1,70 | 1,65 | 1,59 | 1,56 | 1,50 | 1,48 | 1,44 | 1,41 | 1,39 |
| 65   | 1,84 | 1,80 | 1,73 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,54 | 1,49 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,37 |
| 70   | 1,82 | 1,79 | 1,72 | 1,67 | 1,62 | 1,56 | 1,53 | 1,47 | 1,45 | 1,40 | 1,37 | 1,35 |
| 80   | 1,79 | 1,77 | 1,70 | 1,65 | 1,60 | 1,54 | 1,51 | 1,45 | 1,42 | 1,38 | 1,35 | 1,32 |
| 100  | 1,77 | 1,75 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,51 | 1,48 | 1,42 | 1,39 | 1,34 | 1,30 | 1,28 |
| 125  | 1,76 | 1,72 | 1,65 | 1,60 | 1,55 | 1,49 | 1,45 | 1,39 | 1,36 | 1,31 | 1,27 | 1,25 |
| 150  | 1,74 | 1,71 | 1,64 | 1,59 | 1,54 | 1,47 | 1,44 | 1,37 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,22 |
| 200  | 1,72 | 1,69 | 1,62 | 1,57 | 1,52 | 1,45 | 1,42 | 1,35 | 1,32 | 1,26 | 1,22 | 1,19 |
| 400  | 1,70 | 1,67 | 1,60 | 1,54 | 1,49 | 1,42 | 1,38 | 1,32 | 1,28 | 1,22 | 1,16 | 1,13 |
| 1000 | 1,69 | 1,65 | 1,58 | 1,53 | 1,47 | 1,41 | 1,36 | 1,30 | 1,26 | 1,19 | 1,13 | 1,08 |

Продовження додатку М

| df1 | 14                 | 16    | 20    | 24    | 30    | 40    | 50    | 75    | 100   | 200   | 500   | $\infty$ |
|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| df2 | $\alpha \leq 0,01$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
| 1   | 6142               | 6169  | 6208  | 6234  | 6261  | 6286  | 6302  | 6323  | 6334  | 6352  | 6361  | 6366     |
| 2   | 99,43              | 99,44 | 99,45 | 99,46 | 99,47 | 99,48 | 99,48 | 99,49 | 99,49 | 99,49 | 99,50 | 99,50    |
| 3   | 26,92              | 26,83 | 26,69 | 26,60 | 26,50 | 26,41 | 26,35 | 26,27 | 26,23 | 26,18 | 26,14 | 26,12    |
| 4   | 14,24              | 14,15 | 14,02 | 13,93 | 13,83 | 13,74 | 13,69 | 13,61 | 13,57 | 13,52 | 13,48 | 13,46    |
| 5   | 9,77               | 9,68  | 9,55  | 9,47  | 9,38  | 9,29  | 9,24  | 9,17  | 9,13  | 9,07  | 9,04  | 9,02     |
| 6   | 7,60               | 7,52  | 7,39  | 7,31  | 7,23  | 7,14  | 7,09  | 7,02  | 6,99  | 6,94  | 6,90  | 6,88     |
| 7   | 6,35               | 6,27  | 6,15  | 6,07  | 5,98  | 5,90  | 5,85  | 5,78  | 5,75  | 5,70  | 5,67  | 5,65     |
| 8   | 5,56               | 5,48  | 5,36  | 5,28  | 5,20  | 5,11  | 5,06  | 5,00  | 4,96  | 4,91  | 4,88  | 4,86     |
| 9   | 5,00               | 4,92  | 4,80  | 4,73  | 4,64  | 4,56  | 4,51  | 4,45  | 4,41  | 4,36  | 4,33  | 4,31     |
| 10  | 4,60               | 4,52  | 4,41  | 4,33  | 4,25  | 4,17  | 4,12  | 4,05  | 4,01  | 3,96  | 3,93  | 3,91     |
| 11  | 4,29               | 4,21  | 4,10  | 4,02  | 3,94  | 3,86  | 3,80  | 3,74  | 3,70  | 3,66  | 3,62  | 3,60     |
| 12  | 4,05               | 3,98  | 3,86  | 3,78  | 3,70  | 3,61  | 3,56  | 3,49  | 3,46  | 3,41  | 3,38  | 3,36     |
| 13  | 3,85               | 3,78  | 3,67  | 3,59  | 3,51  | 3,42  | 3,37  | 3,30  | 3,27  | 3,21  | 3,18  | 3,16     |
| 14  | 3,70               | 3,62  | 3,51  | 3,43  | 3,34  | 3,26  | 3,21  | 3,14  | 3,10  | 3,06  | 3,02  | 3,00     |
| 15  | 3,56               | 3,48  | 3,36  | 3,29  | 3,20  | 3,12  | 3,07  | 3,00  | 2,97  | 2,92  | 2,89  | 2,87     |
| 16  | 3,45               | 3,37  | 3,25  | 3,18  | 3,10  | 3,01  | 2,96  | 2,98  | 2,86  | 2,80  | 2,77  | 2,75     |
| 17  | 3,35               | 3,27  | 3,16  | 3,08  | 3,00  | 2,92  | 2,86  | 2,79  | 2,76  | 2,70  | 2,67  | 2,65     |
| 18  | 3,27               | 3,19  | 3,07  | 3,00  | 2,91  | 2,83  | 2,78  | 2,71  | 2,68  | 2,62  | 2,59  | 2,57     |
| 19  | 3,19               | 3,12  | 3,00  | 2,92  | 2,84  | 2,76  | 2,70  | 2,63  | 2,60  | 2,54  | 2,51  | 2,49     |
| 20  | 3,13               | 3,05  | 2,94  | 2,86  | 2,77  | 2,69  | 2,63  | 2,56  | 2,53  | 2,47  | 2,44  | 2,42     |
| 21  | 3,07               | 2,99  | 2,88  | 2,80  | 2,72  | 2,63  | 2,58  | 2,51  | 2,47  | 2,42  | 2,38  | 2,36     |
| 22  | 3,02               | 2,94  | 2,83  | 2,75  | 2,67  | 2,58  | 2,53  | 2,46  | 2,42  | 2,37  | 2,33  | 2,31     |
| 23  | 2,97               | 2,89  | 2,78  | 2,70  | 2,62  | 2,53  | 2,48  | 2,41  | 2,37  | 2,32  | 2,28  | 2,26     |
| 24  | 2,93               | 2,85  | 2,74  | 2,66  | 2,58  | 2,49  | 2,44  | 2,36  | 2,33  | 2,27  | 2,23  | 2,21     |
| 25  | 2,89               | 2,81  | 2,70  | 2,62  | 2,54  | 2,45  | 2,40  | 2,32  | 2,29  | 2,23  | 2,19  | 2,17     |

|      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 26   | 2,86  | 2,77 | 2,66 | 2,58 | 2,50 | 2,41 | 2,36 | 2,28 | 2,25 | 2,19 | 2,15 | 2,13 |
| 27   | 2,83  | 2,74 | 2,63 | 2,55 | 2,47 | 2,38 | 2,33 | 2,25 | 2,21 | 2,16 | 2,12 | 2,10 |
| 28   | 2,80  | 2,71 | 2,60 | 2,52 | 2,44 | 2,35 | 2,30 | 2,22 | 2,18 | 2,13 | 2,09 | 2,06 |
| 29   | 2,77  | 2,68 | 2,57 | 2,49 | 2,41 | 2,32 | 2,27 | 2,19 | 2,15 | 2,10 | 2,06 | 2,03 |
| 30   | 2,74  | 2,66 | 2,55 | 2,47 | 2,38 | 2,29 | 2,24 | 2,16 | 2,13 | 2,07 | 2,03 | 2,01 |
| 32   | 2,70  | 2,62 | 2,51 | 2,42 | 2,34 | 2,25 | 2,20 | 2,12 | 2,08 | 2,02 | 1,98 | 1,96 |
| 34   | 2,66  | 2,58 | 2,47 | 2,38 | 2,30 | 2,21 | 2,15 | 2,08 | 2,04 | 1,98 | 1,94 | 1,91 |
| 36   | 2,62  | 2,54 | 2,43 | 2,35 | 2,26 | 2,17 | 2,12 | 2,04 | 2,00 | 1,94 | 1,90 | 1,87 |
| 38   | 2,59  | 2,51 | 2,40 | 2,32 | 2,22 | 2,14 | 2,08 | 2,00 | 1,97 | 1,90 | 1,86 | 1,84 |
| 40   | 2,56  | 2,49 | 2,37 | 2,29 | 2,20 | 2,11 | 2,05 | 1,97 | 1,94 | 1,88 | 1,84 | 1,81 |
| 42   | 2,54  | 2,46 | 2,35 | 2,26 | 2,17 | 2,08 | 2,02 | 1,94 | 1,91 | 1,85 | 1,80 | 1,78 |
| 44   | 2,52  | 2,44 | 2,32 | 2,24 | 2,15 | 2,06 | 2,00 | 1,92 | 1,88 | 1,82 | 1,78 | 1,75 |
| 46   | 2,50  | 2,42 | 2,30 | 2,22 | 2,13 | 2,04 | 1,98 | 1,90 | 1,86 | 1,80 | 1,76 | 1,72 |
| 48   | 2,48  | 2,40 | 2,28 | 2,20 | 2,11 | 2,02 | 1,96 | 1,88 | 1,84 | 1,78 | 1,73 | 1,70 |
| 50   | 2,46  | 2,39 | 2,26 | 2,18 | 2,10 | 2,00 | 1,94 | 1,86 | 1,82 | 1,76 | 1,71 | 1,68 |
| 55   | 2,43. | 2,33 | 2,23 | 2,15 | 2,06 | 1,96 | 1,90 | 1,82 | 1,78 | 1,71 | 1,66 | 1,64 |
| 60   | 2,40  | 2,32 | 2,20 | 2,12 | 2,03 | 1,93 | 1,87 | 1,79 | 1,74 | 1,68 | 1,63 | 1,60 |
| 65   | 2,37  | 2,30 | 2,18 | 2,09 | 2,00 | 1,90 | 1,84 | 1,76 | 4,71 | 1,64 | 1,60 | 1,56 |
| 70   | 2,35  | 2,28 | 2,15 | 2,07 | 1,98 | 1,88 | 1,82 | 1,74 | 1,69 | 1,62 | 1,56 | 1,53 |
| 80   | 2,32  | 2,24 | 2,11 | 2,03 | 1,94 | 1,84 | 1,78 | 1,70 | 1,65 | 1,57 | 1,52 | 1,49 |
| 100  | 2,26  | 2,19 | 2,06 | 1,98 | 1,89 | 1,79 | 1,73 | 1,64 | 1,59 | 1,51 | 1,46 | 1,43 |
| 125  | 2,23  | 2,15 | 2,03 | 1,94 | 1,85 | 1,75 | 1,68 | 1,59 | 1,54 | 1,46 | 1,40 | 1,37 |
| 150  | 2,20  | 2,12 | 2,00 | 1,91 | 1,83 | 1,72 | 1,66 | 1,56 | 1,51 | 1,43 | 1,37 | 1,33 |
| 200  | 2,17  | 2,09 | 1,97 | 1,88 | 1,79 | 1,69 | 1,62 | 1,53 | 1,48 | 1,39 | 1,33 | 1,28 |
| 400  | 2,12  | 2,04 | 1,92 | 1,84 | 1,74 | 1,64 | 1,57 | 1,47 | 1,42 | 1,32 | 1,24 | 1,19 |
| 1000 | 2,09  | 2,01 | 1,89 | 1,81 | 1,71 | 1,61 | 1,54 | 1,44 | 1,38 | 1,28 | 1,19 | 1,11 |

## ГЛОСАРІЙ

### Б

**Біржова діаграма (Stock)** – діаграма дуже вузько направлена і використовується, як правило, для відтворення зміни курсу акцій у часі. У процесі введення даних для біржової діаграми необхідно розмістити дані в послідовності, що вказана внизу діалогового вікна Тип діаграми.

**Бульбашкова діаграма (Bubble)** – діаграма дозволяє відтворити на площині дані із трьох значень. Перші два значення відтворюються по осі категорій (X) і по осі значень (Y), а третє значення розміром пухирця. Тому, для побудови таких діаграм використовуються дані, що складаються з трьох рядків або трьох стовпців.

### В

**Вісь (Axis)** – лінія, яка має шкалу для нанесення значень і часто задає межу діаграми.

### Г

**Гістограма (Column)** або стовпчата діаграма – як правило, використовуються для аналізу змін різних чинників із часом. У діаграмах даного типу як маркери використовуються вертикальні стовпці, що позначають величини конкретних чинників у визначений момент часу. Як маркери об'ємних гістограм використовуються паралелепіпеди. Ці формати гістограм застосовуються для тих же типів даних, що і плоскі.

**Графік (Line)** – відтворює залежність даних (вісь Y) від величини, що змінюється з постійним кроком (вісь X). Якщо крок зміни величини не постійний, то для графічного відтворення даних варто використовувати точкову діаграму. Графіки дуже зручні під час демонстрації тенденцій зміни будь-якого чинника у часі.

## Д

**Діаграма з областями (Area)** – на відміну від графіків дозволяє простежити безперервну зміну суми значень усіх рядів даних і внесок кожного ряду в дану суму.

**Діаграма програми Excel** – це графічне представлення даних, які розміщені на робочому аркуші. Діаграма складається із елементів. У процесі переміщення покажчика миші по діаграмі біля нього з'являється спливаюча підказка, що вказує на тип елемента, поруч із яким знаходиться покажчик миші, або відтворюється ряд даних і значення точки даних. Кожний із елементів діаграми можна виділяти і змінювати окремо.

## К

**Кільцева діаграма (Doughnut)** – це діаграма, що використовує той же тип даних, що і кругова, наприклад, відсотковий вклад у загальну суму кожного джерела прибутку. Однак, на відміну від кругової діаграми, на ній можна представити два і більш ряди даних. Частини кільцевої діаграми можуть бути висунуті із загального кола, щоб дати більш точне представлення про їхнє відсоткове співвідношення.

**Коефіцієнт асоціації за Пірсоном (для дихотомічних змінних)** – використовується для визначення тісноти зв'язку між дихотомічними змінними.

**Коефіцієнт взаємної зв'язаності за Чупровим** – використовується для оцінки ступеня зв'язку між якісними ознаками, що мають кількість градацій більше двох. Побудований на порівнянні емпіричних частот  $f$  з тими частотами  $\hat{f}$ , які були б у комірках кореляційної таблиці, якби порівнювані ознаки були взаємно незалежними.

**Коефіцієнт кореляції рангів за Спірменом** – використовується для визначення тісноти зв'язку між ознаками в разі їх кількісного подання.

**Кореляційне відношення Пірсона** – лінійний коефіцієнт кореляції є мірою тісноти зв'язку за лінійного зв'язку між ознаками  $X$  і  $Y$ . У разі криволінійного зв'язку користуватися лінійним коефіцієнтом кореляції як мірою тісноти зв'язку не завжди можна. Тоді використовують кореляційне відношення Пірсона.

**Кореляція (ймовірнісний зв'язок)** – коли кожному значенню однієї ознаки відповідає декілька більш менш відмінних значень іншої ознаки.

**Критерій тенденцій Джонкіра (S-критерій)** – призначений для виявлення тенденцій зміни ознаки в процесі переходу від вибірки до вибірки під час зіставлення трьох і більше вибірок. Критерій S дозволяє упорядкувати обстежені вибірки, за якою-небудь ознакою, наприклад за креативністю, фрустраційною толерантністю, гнучкістю і т.п.

**Критерій Манна-Уїтні (U-критерій)** – призначений для оцінки відмінностей між двома вибірками за рівнем, якої-небудь ознаки, кількісно вимірною. На відміну від критерію t-Ст'юдента він дозволяє виявляти відмінності між малими вибірками.

**Критерій тенденцій Пейджа (L-критерій)** – застосовується для зіставлення показників, виміряних у трьох і більше умовах на одній і тій же вибірці випробовуваних. Критерій дозволяє виявити тенденції в зміні величин ознаки в процесі переходу від умови до умови; дозволяє перевірити припущення психолога про певну вікову або ситуативно обумовлену динаміку тих або інших ознак. Він дозволяє об'єднати декілька проведених вимірів єдиною гіпотезою про тенденцію зміни значень ознаки в процесі переходу від виміру до виміру.

**Критерій t-Ст'юдента (Госсета)** – застосовується для порівняння двох вибірок за рівнем будь-якої ознаки, кількісно вимірною.

**Критерій узгодженості розподілів  $\chi^2$ - Пірсона** – застосовується у двох випадках: 1) для зіставлення емпіричного розподілу ознаки з теоретичним – рівномірним, нормальним або іншим розподілом; 2) для зіставлення двох, трьох або більше емпіричних розподілів однієї і тієї ж ознаки. Критерій  $\chi^2$  дає відповідь на питання, чи з однаковою частотою зустрічаються різні значення ознаки в емпіричному і теоретичному розподілах або в двох емпіричних розподілах.

**Кругова діаграма (Pie)** – показує співвідношення частин, що в сумі складають 100%. Такі діаграми можна побудувати тільки по одному ряду даних. Даний тип діаграм дуже зручний, наприклад, під час відтворення внеску в загальну суму кожного джерела прибутку у відсотках. Найчастіше їх використовують під час проведення презентацій, коли потрібно одержати тільки загальне представлення про об'єкт, що був досліджений. Сектори кругової діаграми можна висувати із загального кола, додавати до них числа відсоткового вкладу в загальну суму. Об'ємні кругові діаграми додають звітам та презентаціям велику наочність.

**Кутове перетворення Фішера (критерій  $\varphi^*$ )** – призначений для зіставлення двох вибірок за частотою ефекту, що зустрічається. Критерій оцінює достовірність відмінностей між процентними долями двох вибірок, в яких зареєстрований ефект, що цікавить дослідника. Суть кутового перетворення Фішера полягає в переводі процентних долей у величини центрального кута, що вимірюється в радіанах. Більшій процентній долі відповідатиме більший кут, а меншій долі – менший кут  $\varphi = 2 * \arcsin(\sqrt{P})$ , де P – процентна доля, виражена в долях одиниці. Чим більша величина  $\varphi^*$ , тим більш ймовірно, що відмінності достовірні.

## ***Л***

**Легенда (Legend)** – умовне позначення для розпізнання рядів даних:

значок, візерунок або колір. Мітка легенди має ту ж назву, що і відповідний ряд даних.

**Лінійний коефіцієнт кореляції за Пірсоном** – у процесі вивчення тісноти зв'язку між двома взаємно залежними ознаками показує, чи існує і наскільки великий зв'язок між цими ознаками.

**Лінійчата діаграма (Bar)** – аналогічна гістограмі, але повернута на бік, тобто вісь категорій є вертикальна вісь (Y), а вісь значень – горизонтальна вісь (X). Даний тип діаграм зручний у процесі зіставлення значень різних чинників у визначений момент часу, дозволяє підкреслити позитивні або негативні відхилення від деякої величини. Вона, як правило, не використовується для представлення змін будь-яких величин у часі.

## ***H***

**Непараметричні критерії** – не включають у формулу розрахунку параметри розподілу ознаки, що вивчається, і ґрунтуються на операції частотами або рангами. Прикладами таких критеріїв можуть служити U критерій Манна-Уїтні, S-критерій Джонкіра, T-критерій Вілкоксона, кутовий критерій Фішера і т.д. Непараметричні критерії невимогливі до закону розподілу ознаки, що вивчається, і дуже прості в розрахунках.

## ***O***

**Об'ємна діаграма з поверхнями (3-D surface)** – подібна топографічним картам. Діаграма з поверхнею подібна натягнутій на точки поверхні. Вона дуже зручна для представлення максимальних і мінімальних значень у наборі даних, що залежать від двох змінних величин. У даному типі діаграм однаковим кольором зафарбовані області, що належать одному інтервалові величин по вертикальній осі значень (Z). На діаграмі у вигляді дротового каркаса простіше порівнювати конкретні точки даних, що можуть бути невидимими на діаграмі з поверхнею. Кольорова контурна діаграма і контурна діаграма є проєкціями

поверхні на площину. Об'ємну діаграму з поверхнею можна повертати і оцінювати з різних точок зору.

**Об'ємні графіки або стрічкові діаграми** – використовуються для тих же типів даних, що і плоскі.

**Однофакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок** – застосовується в тих випадках, коли досліджуються зміни результативної ознаки під впливом умов, що змінюються, або градацій фактора. У процесі однофакторного дисперсійного аналізу незв'язаних вибірок впливу кожної з градацій чинника підпадають різні вибірки випробовуваних.

**Однофакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок** – застосовується в тих випадках, коли досліджується вплив різних градацій фактора або різних умов на одну і ту ж вибірку випробовуваних.

## II

**Параметричні критерії** включають у формулу розрахунку параметри розподілу ознаки, що вивчається, такі, як середнє, стандартне відхилення, і дисперсію. До параметричних критеріїв відносяться критерії t-Стюдента і лінійний коефіцієнт кореляції за Пірсоном.

**Пелюсткова діаграма (Radar)** – діаграма досить важка для сприйняття й інтерпретації, тому використання її для рекламних презентацій не виправдано. Її, як правило, застосовують, щоб показати співвідношення окремих рядів даних. Для кожної категорії вводиться своя вісь координат (промінь), а точки даних розташовуються вздовж променя. З'єднавши точки одного ряду, можна одержати характеристику сукупності значень у цьому ряді.

**Поділки (Tick mark)** – поділки шкали вздовж осі.

**Порівняння декількох вибірок за Уїлкоксоном** – іноді дослідникові доводиться порівнювати не дві, а декілька вибірок: три, чотири і більше. У таких випадках застосовують достатньо могутній непараметричний критерій. Основна вимога критерію – вибірки повинні бути однаковими за чисельністю.

**Потужність критерію** – це його здатність відхиляти нульову гіпотезу про відсутність відмінностей, якщо вона неправильна. Потужність критерію визначається емпіричним шляхом. Одне і те ж завдання може бути розв’язане за допомогою різних критеріїв. За цього виявляється, що одні критерії дозволяють виявити відмінності, а інші ні. Треба пам’ятати, що з двох критеріїв, використовуваних для розв’язання завдання, на довіру заслуговує той, який зміг відхилити нульову гіпотезу. Якщо ж перший і другий критерії підтвердили нульову гіпотезу, то на довіру заслуговують обидва.

## ***P***

**Рівень значущості** – це вірогідність  $(\alpha)$  відхилення нульової гіпотези, тоді як вона правильна. Іншими словами – це упевненість в прийнятті гіпотези  $H_1$ . Тобто, чим вищий рівень значущості, тим вища упевненість в правильності прийняття гіпотези  $H_1$  і тим менша вірогідність зробити в процесі цього помилку.

**Ряд даних (Data Series)** – це сукупність точок даних, залежних, як правило, від часу. У процесі нанесення на діаграму даних одного ряду відтворюються маркерами одного кольору і візерунка, а на графіках з’єднуються єдиною лінією.

## ***C***

**Статистичний критерій** – це вирішальне правило прийняття достеменної і відхилення помилкової гіпотези з високою ймовірністю.

## ***T***

**T-критерій Вілкоксона** – застосовується для зіставлення показників, виміряних у двох різних умовах на одній і тій же вибірці випробовуваних. Він дозволяє встановити не тільки спрямованість змін, але і їх вираженість. З його

допомогою можна визначити, чи є зрушення показників в якомусь одному напрямі більш інтенсивним, ніж в іншому.

**Точка даних (Date Poin)** – це один елемент даних у середині кожного з рядів. Точка даних відтворюється на діаграмі як одна точка на лінії або один стовпчик ряду.

**Точкова діаграма (XY (Scatter))** – відтворює залежність даних (вісь Y) від величини, що міняється з довільним, як правило, непостійним кроком (вісь X). Такий тип діаграм дуже зручний для представлення наукових і технічних результатів.

### **Ф**

**Функціональний зв'язок** – коли кожному значенню одної ознаки відповідає сповна певне значення іншої ознаки.

### **Ц**

**Циліндричні, конічні та пірамідальні діаграми (Cylinder, Cone і Pyramid)** – діаграми є об'ємними варіантами гістограм і лінійчатих діаграм. Однак, ці типи об'ємних діаграм, власне кажучи, не додають нової інформації до представлення даних на звичайних об'ємних гістограмах і лінійчатих діаграмах, зате додають звітні або презентації більш ефектний вигляд.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### *Основна навчальна література*

1. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель ; пер. с нем. – СПб. : ООО «ДиаСофт», 2002. – 608 с.
2. Гласс Д. Статистические методы в педагогике и психологии / Д. Гласс, Д. Стенли ; пер. с англ. под. общ. ред. Ю. П. Адлера. – М. : Прогресс, 1976. – 495 с.
3. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллинн : Валгус, 1980. – 324 с.
4. Наследов А. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках / А. Наследов. – СПб. : Питер, 2005. – 416 с.
5. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
6. Образцов П. И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П. И. Образцов. – СПб. : Питер, 2004. – 268 с.
7. Обробка психологічних досліджень засобами ІКТ : навчальний посібник / Л. Л. Коношевський, І. Ю. Шахіна. – Вінниця, 2011. – 196 с.
8. Шпаков, П. С. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, В. Н. Попов. – М. : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 261 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100166>.

### *Додаткова навчальна література*

1. Вуколов В. Э. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA® и Excel. Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / В. Э. Вуколов. – М., 2008.

2. Годин А. М. Статистика. Учебник. – 8-е изд., перераб. и испр. / А. М. Годин. – М., 2010.

3. Елизарова Н. Н. Использование программных средств статистической обработки данных при формировании информационного обеспечения управления / Н. Н. Елизарова // Вестник ИГЭУ (Ивановского государственного энергетического университета). 2009. Вып. 3.

4. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник – 2-е изд., испр. / О. Ю. Ермолаев. – М. : Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003. – 336 с.

5. Кацко И. А. Практикум по анализу данных на компьютере: Учеб. пособие для вузов / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин. – М., 2009.

6. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / А. Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2006. – 392 с.

7. Паклин Н. Б., Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб., 2010.

8. Сидоренко Е. Методы математической обработки в психологии / Е. Сидоренко. – СПб. : ООО «Речь», 2001. – 350 с.

9. Статистика: учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – М., 2010.

10. Суходольский Г. В. Математические методы в психологии. – 3-е изд., испр. – Харьков : Изд-во Гуманитарный центр, 2008. – 284 с.

### **Список рекомендованих електронних ресурсів**

1. <http://www.spss.ru/> – офіційний сайт з SPSS
2. <http://www.learnspss.ru/> – електронний підручник з SPSS
3. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/> – електронний підручник, елементарні поняття статистики
4. Електронний підручник із статистики StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>