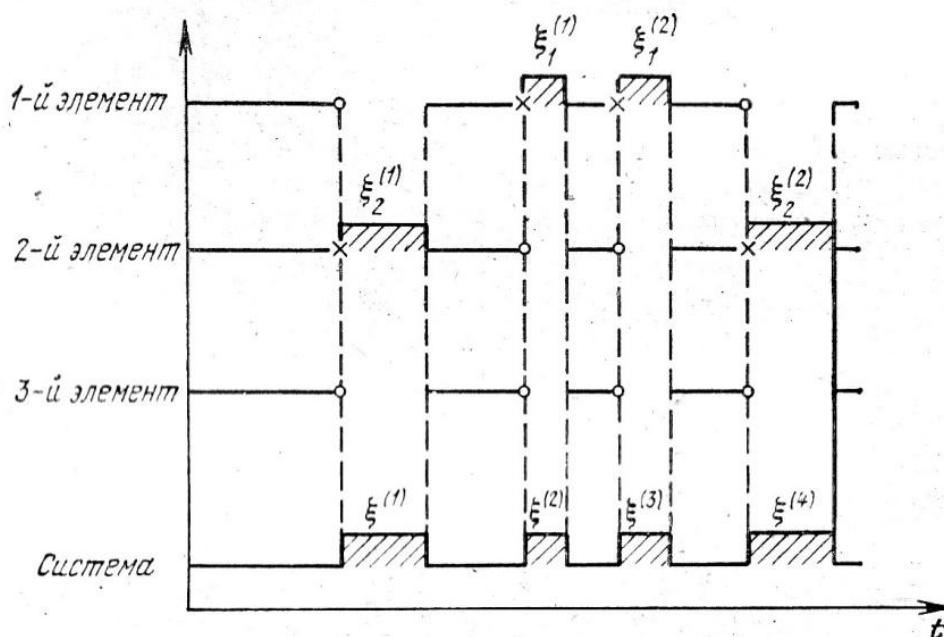


Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего профессио-  
нального образования  
«Ивановская государственная текстильная академия»  
(ИГТА)

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

## УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАРАБОТКИ НА ОТКАЗ

Методические указания к лабораторным работам  
для студентов специальностей и направлений  
«Автоматизация и управление»,  
«Бытовая радиоэлектронная аппаратура»,  
«Информационные технологии в дизайне»,  
«Сервис»,  
«Технологические машины и оборудование»



Иваново 2010

Методические указания предназначены для студентов инженерных специальностей, изучающих дисциплины «Основы надежности машин», «Надежность машин», «Надежность бытовых машин и приборов», «Надежность бытовой радиоэлектронной аппаратуры». В работе содержится описание последовательности выполнения работ по установлению закона распределения случайной величины и задания к выполнению расчетных работ.

Составители: канд. физ.-мат. наук, доц. Н.Е. Егорова  
канд. техн. наук, проф. С.А. Егоров

Научный редактор д-р техн. наук, проф. Н.А. Коробов

Редактор И.Н. Худякова

Корректор К.А. Торопова

---

Подписано в печать 02.04.2010.

Формат 1/16 60x84. Бумага писчая. Плоская печать.

Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,89. Тираж 100 экз.

Заказ №

---

Редакционно-издательский отдел

Ивановской государственной текстильной академии

Копировально-множительное бюро

153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 21

# ***Обработка статистических данных и определение закона распределения***

## **Цель работы:**

- 1) освоить практические навыки статистической обработки данных по наработке на отказ с применением электронных вычислительных средств;
- 2) освоить методику расчета статистических характеристик;
- 3) научиться выдвигать гипотезу о законе распределения случайной величины;
- 4) научиться пользоваться критериями согласия А.Н. Колмогорова и  $\chi^2$ .

**Приборы и материалы:** персональная ЭВМ с программным обеспечением имеющим электронные таблицы.

## ***Теоретическая часть***

Любое статистическое исследование, к которому относится и установление уровня эксплуатационной надежности технологического оборудования, начинается с получения в ходе испытания некоторой выборки объема  $n$  из генеральной совокупности  $N$ .

Таким образом, в результате испытания получают некоторую выборочную статистическую совокупность в виде таблицы, данные в которой расположены стохастически (беспорядочно).

Например, зафиксированы значения наработки на отказ в часах (табл. 1):

Таблица 1

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 40 | 28 | 41 | 18 | 64 | 10 | 18 | 18 | 42 | 10 | 26 | 24 |
| 41 | 10 | 60 | 12 | 41 | 24 | 28 | 28 | 10 | 54 | 26 | 64 |

## **1 шаг. Построение вариационного ряда**

*Вариационный ряд* – статистическая совокупность, варианты которой расположены в порядке возрастания или в порядке убывания.

Для приведенного примера получим (табл. 2):

Таблица 2

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 18 | 18 | 18 | 24 | 24 | 26 | 26 |
| 28 | 28 | 28 | 40 | 41 | 41 | 41 | 42 | 54 | 60 | 64 | 64 |

Из таблицы 2 выбираем  $x_{max}$  (последнее число справа в нижнем ряду) и  $x_{min}$  (первое число слева в верхнем ряду).

**2 шаг.** Построение интервального вариационного ряда, в котором всё вариационное поле разбито на ряд равных частных интервалов.

$$\boxed{\text{Размер частного интервала}} \rightarrow \Delta x = \frac{|x_{max} - x_{min}|}{1 + 3,322 \cdot \lg n} \leftarrow \boxed{\text{Размах вариации}}$$

Примечание. Для облегчения дальнейших расчетов размер частного интервала рекомендуется округлять в большую сторону:

$$\Delta x = \frac{64 - 10}{1 + 3,322 \cdot \lg 24} = 9,67 \approx 10.$$

**3 шаг.** Построение шкалы интервалов интервального вариационного ряда.

Если  $n < 50$ , то нижняя граница первого интервала определяется по формуле  $x_{min} - \frac{\Delta x}{2}$ .

Если  $n > 50$ , то нижняя граница первого интервала принимается за ноль.

Для рассматриваемого вариационного ряда:  $10 - \frac{10}{2} = 5$

Обозначим через  $k$  количество интервалов.

**4 шаг.** Определение частоты попадания  $m_j$  ( $j=1, \dots, k$ ) вариантов в частный интервал.

В интервал включают варианты, большие или равные нижней границе интервала и меньше верхней границы интервала. Данные сведены в табл. 3.

Если пропустить 1-й шаг и не строить вариационный ряд, то удобным способом определения частоты является построение фигур  $\square$ , где каждое ребро является счетчиком попадания в частный интервал.

$F_{эксн}(t_{срj})$

Таблица 3

| $j$ | Интервалы | $m_j$ | $S(m_j)$ | $P_j$          | $S(P_j)$        |
|-----|-----------|-------|----------|----------------|-----------------|
| 1   | 5-15      | 5     | 5        | $\frac{5}{24}$ | $\frac{5}{24}$  |
| 2   | 15-25     | 5     | 10       | $\frac{5}{24}$ | $\frac{10}{24}$ |
| 3   | 25-35     | 5     | 15       | $\frac{5}{24}$ | $\frac{15}{24}$ |
| 4   | 35-45     | 5     | 20       | $\frac{5}{24}$ | $\frac{20}{24}$ |
| 5   | 45-55     | 1     | 21       | $\frac{1}{24}$ | $\frac{21}{24}$ |
| 6   | 55-65     | 3     | 24       | $\frac{3}{24}$ | 1               |

**5 шаг.** Определение накопленной частоты  $S(m_j)$  по рекуррентной формуле:

$$S(m_1) = m_1, \quad S(m_j) = S(m_{j-1}) + m_j, \quad \text{где } j = 2, \dots, k$$

Для проверки правильности расчетов следует учитывать, что  $S(m_k) = n$ .

**6 шаг.** Определение статистической вероятности попадания вариантов в  $j$ -й интервал

$$P_j = m_j / n.$$

**7 шаг.** Определение накопленной вероятности  $S(P_j)$  по рекуррентной формуле:

$$S(P_1) = P_1, \quad S(P_j) = S(P_{j-1}) + P_j, \quad \text{где } j = 2, \dots, k$$

Для проверки правильности расчетов следует учитывать, что  $S(P_k) = 1$ .

**8 шаг.** Построение графика зависимости  $S(P_j)$  от времени (кривая интегральной функции распределения отказа:  $F(t)$ ). Пример графика приве-

ден на рис. 1.

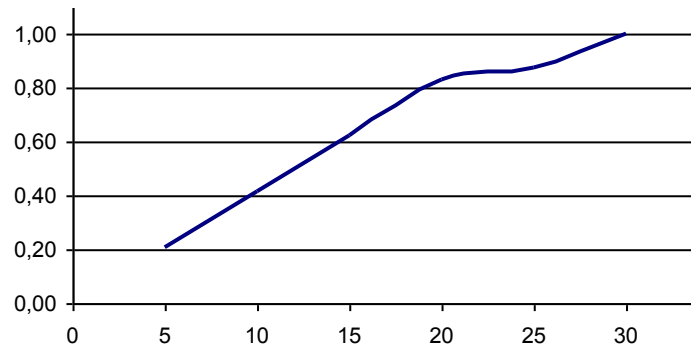


Рис. 1. Пример графика зависимости интегральной функции распределения отказа от времени возникновения  $F(t)$

### **9 шаг. Расчет числовых характеристик распределения.**

1) Среднестатистическое значение:

$$X_{cp} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \approx \sum_{j=1}^k P_j \cdot t_{CPj}, \text{ где } t_{CPj} \text{ — середина } j\text{-ого частного}$$

$T_{cp}$                       интервала

2) Статистическая дисперсия:  $D = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - X_{cp})^2}{n} \approx \sum_{j=1}^k (t_{cpj} - T_{cp})^2 P_j.$

3) Среднее квадратическое отклонение:  $\sigma = \sqrt{D}.$

4) Коэффициент вариации:  $V = \sigma/T_{cp}.$

### **10 шаг. Выдвигаем гипотезу:**

– **если**  $V$  близок к 1, то имеет место экспоненциальный закон

$$\text{(т.к. ему соответствует } \sigma = \sqrt{D} = T_{cp} = \frac{1}{\lambda} \text{)}.$$

Зная  $T_{cp}$ , можно найти  $\lambda$  и рассчитать теоретические значения вероятности отказа  $F(t)$ .

– **если**  $V$  близок к 0, то имеет место нормальный закон распределения.

Зная  $T_{cp}$  и  $\sigma$  можно рассчитать теоретические значения вероятности отказа  $F(t)$ .

– **если**  $V$  близок к 0,5, то имеет место закон распределения Вейбулла - Гнеденко.

Параметр  $T_{cp}$  известен, а параметр  $b$  можно подобрать, пользуясь графиком (рис.1) и формулой:

$$V = \frac{\sqrt{\Gamma\left(1 + \frac{2}{b}\right) - \Gamma^2\left(1 + \frac{1}{b}\right)}}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right)}.$$

В Excel функцию  $\Gamma(x)$  можно вычислить как `EXP(ГАММАНЛЮГ(x))`.

### **11 шаг. Вычисляем $F_{теор}$ .**

Для вычисления  $F_{теор}$  необходимо вначале для каждого интервала подсчитать  $F_{инт}$ :

$$F_{интj} = F(x_{конj}) - F(x_{начj}),$$

где  $x_{конj}$  и  $x_{начj}$  – границы  $j$ -го интервала,  $F(\ )$  – интегральная функция предполагаемого распределения. А затем, найти  $j$ -ие значения  $F_{теор}$ , используя следующие равенства:

$$F_{теор1} = F_{инт1}, \quad F_{теорj} = F_{теорj-1} + F_{интj}, \quad \text{где } j=2, \dots, k.$$

Значения функций  $F(x_{конj})$  и  $F(x_{начj})$  находят по соответствующим законам гипотетического распределения.

Для экспоненциального распределения используют формулу:

$$F(t) = 1 - \exp(-\lambda t).$$

Для распределения Вейбулла-Гнеденко используют выражение:

$$F(t) = 1 - e^{-\left(\frac{t}{T_{cp}}\right)^b}.$$

Для нормального закона распределения необходимо найти определенный интеграл:

$$F(t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t \exp\left(-\frac{(t-T_{cp})^2}{2\sigma^2}\right) dt.$$

Для этого используют значения функции Лапласа:

$$F(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt.$$

Значения функции табулированы, поэтому находят аргумент  $\frac{t - T_{cp}}{\sigma}$  и по таблице (приложение 1) определяют  $F(t)$ . В Excel значения функции Лапласа вычисляют по НОРМСТРАСП(t).

**12 шаг. Проверяем сходимость** экспериментальной и теоретической функций распределения.

◆ Используем критерий А.Н. Колмогорова.

Для этого для каждого интервала находим разности между  $F_{теор}$  и  $F_{эксп}$ . И определяем величину критерия Колмогорова:

$$\lambda_K = \max |F_{теор} - F_{эксп}| \sqrt{n}.$$

По таблице 4 находим значение вероятности  $P(\lambda_K)$ .

Таблица 4

| $\lambda_k$ | $P(\lambda_k)$ | $\lambda_k$ | $P(\lambda_k)$ | $\lambda_k$ | $P(\lambda_k)$ |
|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| 0,00        | 1,0000         | 0,80        | 0,5441         | 1,45        | 0,0299         |
| 0,10        | 1,0000         | 0,85        | 0,4653         | 1,50        | 0,0222         |
| 0,20        | 1,0000         | 0,90        | 0,3937         | 1,55        | 0,0164         |
| 0,30        | 1,0000         | 0,95        | 0,3275         | 1,60        | 0,0120         |
| 0,35        | 0,9997         | 1,00        | 0,2700         | 1,70        | 0,0062         |
| 0,40        | 0,9972         | 1,05        | 0,2202         | 1,80        | 0,0032         |
| 0,45        | 0,9874         | 1,10        | 0,1777         | 1,90        | 0,0015         |
| 0,50        | 0,9639         | 1,15        | 0,1420         | 2,00        | 0,0007         |
| 0,55        | 0,9228         | 1,20        | 0,1123         | 2,10        | 0,0003         |
| 0,60        | 0,8643         | 1,25        | 0,0836         | 2,20        | 0,0001         |
| 0,65        | 0,7920         | 1,30        | 0,0681         | 2,30        | 0,0001         |
| 0,70        | 0,7113         | 1,35        | 0,0523         | 2,40        | 0,0000         |
| 0,75        | 0,6272         | 1,40        | 0,0397         | 2,50        | 0,0000         |



Если  $P(\lambda) > 0,25$ , то гипотезу принимают за истинную. Если  $P(\lambda) < 0,05$ , то гипотезу отвергают и выдвигают новую. В последнем случае расчеты проводят вновь.

◆ Используем критерий  $\chi^2$ .

Находим критерий  $\chi^2 = \sum \frac{(m_{j_{\text{теор}}} - m_{j_{\text{эксп}}})^2}{m_{j_{\text{теор}}}}$ , где  $m_j$  частота попадания

в интервал для экспериментального и теоретического ( $f(t)$  - плотность) распределений.

Рассчитываем число степеней свободы  $r$  по формуле:

$$r = k - (l + S),$$

где  $r$  - разность между числом частных интервалов вариационного ряда распределения  $k$  и числом условных связей  $S$  (число параметров распределения). Число условных связей распределения выбирают исходя из опыта исследователя. Это могут быть следующие: среднее значение экспериментального распределения равно среднему значению теоретического, равенство дисперсий теоретического и экспериментального распределений, сумма вероятностей попадания случайной величины в единичные интервалы равняется единице.

Пользуясь таблицей 5, можно для значения  $\chi^2$  и числа степеней свободы найти вероятность  $p$  того, что величина, распределенная по закону  $\chi^2$ , превзойдет это значение. Вместо таблицы определить вероятность поможет встроенная функция Excel =ХИ2РАСП( $\chi^2$ ;r).

Если вероятность  $P(\chi^2)$  настолько мала, что событие с такой вероятностью можно считать практически невозможным, гипотезу о предполагаемом законе распределения наблюдаемого признака следует отвергнуть как несостоятельную; если вероятность  $P(\chi^2)$  сравнительно велика, расхождения между теоретическим и статистическим распределениями считают несущественными и гипотезу о выбранном законе распределения наблюдаемого признака принимают как правдоподобную.

Поэтому на практике принято:

- если  $P(\chi^2)$  оказывается больше 0,1, гипотезу принимают;
- если  $P(\chi^2)$  оказывается меньше 0,1, гипотезу отвергают.

Таблица 5

**Значение критерия согласия  $\chi^2$  в зависимости от  $r$  и  $P$**

| r  | $P(\chi^2)$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | 0,99        | 0,95  | 0,90  | 0,80  | 0,70  | 0,50  | 0,20  | 0,10  | 0,05  | 0,01  | 0,001 |
| 1  | 0,000       | 0,004 | 0,016 | 0,064 | 0,148 | 0,455 | 1,642 | 2,71  | 3,84  | 6,64  | 10,83 |
| 2  | 0,020       | 0,103 | 0,211 | 0,446 | 0,713 | 1,386 | 3,22  | 4,60  | 5,99  | 9,21  | 13,82 |
| 3  | 0,115       | 0,352 | 0,548 | 1,005 | 1,424 | 2,37  | 4,64  | 6,25  | 7,82  | 11,34 | 16,27 |
| 4  | 0,297       | 0,711 | 1,064 | 1,649 | 2,20  | 3,36  | 5,99  | 7,78  | 9,49  | 13,28 | 18,46 |
| 5  | 0,554       | 1,145 | 1,610 | 2,34  | 3,00  | 4,35  | 7,29  | 9,24  | 11,07 | 15,09 | 20,5  |
| 6  | 0,872       | 1,635 | 2,20  | 3,07  | 3,83  | 5,35  | 8,56  | 10,64 | 12,59 | 16,81 | 22,5  |
| 7  | 1,269       | 2,17  | 2,83  | 3,82  | 4,67  | 6,35  | 9,80  | 12,02 | 14,07 | 18,48 | 24,3  |
| 8  | 1,646       | 2,73  | 3,49  | 4,59  | 5,53  | 7,34  | 11,03 | 13,36 | 15,51 | 20,1  | 26,1  |
| 9  | 2,09        | 3,32  | 4,17  | 5,38  | 6,39  | 8,34  | 12,24 | 14,68 | 16,92 | 21,7  | 27,9  |
| 10 | 2,56        | 3,94  | 4,86  | 6,18  | 7,27  | 9,34  | 13,44 | 15,99 | 18,31 | 23,2  | 29,6  |
| 11 | 3,05        | 4,58  | 5,58  | 6,99  | 8,15  | 10,34 | 14,63 | 17,28 | 19,68 | 24,7  | 31,3  |
| 12 | 3,57        | 5,23  | 6,30  | 7,81  | 9,03  | 11,34 | 15,81 | 18,55 | 21,0  | 26,2  | 32,9  |
| 13 | 4,11        | 5,89  | 7,04  | 8,63  | 9,93  | 12,34 | 16,98 | 19,81 | 22,4  | 27,7  | 34,6  |
| 14 | 4,66        | 6,57  | 7,79  | 9,47  | 10,82 | 13,34 | 18,15 | 21,1  | 23,7  | 29,1  | 36,1  |
| 15 | 5,23        | 7,26  | 8,55  | 10,31 | 11,72 | 14,34 | 19,31 | 22,8  | 25,0  | 30,6  | 37,7  |
| 16 | 5,81        | 7,96  | 9,31  | 11,15 | 12,62 | 15,34 | 20,5  | 23,5  | 26,3  | 32,0  | 39,3  |
| 17 | 6,41        | 8,67  | 10,08 | 12,00 | 13,53 | 16,34 | 21,6  | 24,8  | 27,6  | 33,4  | 40,8  |
| 18 | 7,02        | 9,39  | 10,86 | 12,86 | 14,44 | 17,34 | 22,8  | 26,0  | 28,9  | 34,8  | 42,3  |
| 19 | 7,63        | 10,11 | 11,65 | 13,72 | 15,35 | 18,34 | 23,9  | 27,2  | 30,1  | 36,2  | 43,8  |
| 20 | 8,26        | 11,85 | 12,44 | 14,58 | 16,27 | 19,34 | 25,0  | 28,4  | 31,4  | 37,6  | 45,3  |

## Задания для лабораторных занятий

### Вариант 1

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 65  | 14  | 94  | 16  | 50  | 155 | 173 |
| 10  | 112 | 38  | 86  | 89  | 126 | 67  |
| 34  | 43  | 60  | 69  | 46  | 121 | 20  |
| 37  | 112 | 31  | 12  | 49  | 27  | 285 |
| 20  | 17  | 29  | 211 | 45  | 50  | 78  |
| 10  | 68  | 22  | 32  | 123 | 55  | 77  |
| 97  | 73  | 69  | 163 | 95  | 47  | 33  |
| 72  | 28  | 19  | 32  | 45  | 39  | 65  |
| 290 | 15  | 55  | 35  | 78  | 12  | 16  |
| 29  | 26  | 5   | 2   | 226 | 47  | 53  |
| 10  | 324 | 84  | 36  | 19  | 77  | 252 |
| 172 | 16  | 12  | 16  | 64  | 28  | 23  |
| 107 | 95  | 48  | 36  | 28  | 25  | 60  |
| 65  | 47  | 33  | 71  | 125 | 27  | 26  |
| 18  | 254 | 16  | 87  | 224 | 153 | 85  |
| 10  | 50  | 116 | 56  | 187 | 21  | 23  |
| 170 | 62  | 47  | 34  | 209 | 36  | 32  |
| 18  | 29  | 371 | 49  | 382 | 205 | 78  |
| 56  | 46  | 29  | 8   | 18  | 15  | 70  |
| 108 | 15  | 84  | 70  | 178 | 145 | 76  |
| 85  | 115 | 272 | 83  | 83  | 209 | 155 |
| 55  | 322 | 195 | 6   | 111 | 13  | 287 |
| 151 | 24  | 61  | 10  | 11  | 51  | 39  |
| 14  | 129 | 3   | 21  | 23  | 201 | 309 |
| 229 | 98  | 43  | 75  | 5   | 148 | 60  |

### Вариант 2

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 3,5  | 17,5 | 13,4 | 19,3 | 37   | 14,7 | 17   |
| 20   | 13,7 | 2,6  | 1,9  | 7,3  | 8,6  | 9    |
| 4    | 3,1  | 5    | 7,8  | 9,8  | 6,9  | 7,7  |
| 3,3  | 0,8  | 2,4  | 26,4 | 19,8 | 16,7 | 9,2  |
| 3,5  | 5,3  | 2    | 2,7  | 2,9  | 1,9  | 1,2  |
| 13,1 | 14,4 | 24,3 | 26,5 | 33   | 18,8 | 17,6 |
| 1,1  | 2,3  | 4,3  | 3,4  | 3,3  | 1,7  | 7,1  |
| 15,9 | 26,9 | 61   | 25,5 | 19,4 | 13,4 | 9,8  |
| 3,6  | 4,7  | 7    | 11,3 | 8,3  | 18,1 | 22,3 |
| 15,5 | 9,7  | 8,2  | 2,4  | 2,3  | 2,3  | 5    |
| 7,5  | 9,9  | 16,6 | 20   | 6    | 5,7  | 7,5  |
| 7,2  | 17,3 | 21,9 | 46,2 | 5,2  | 1,7  | 2,3  |
| 11,8 | 6,6  | 15,1 | 19,7 | 30,8 | 17,4 | 7    |
| 4    | 3,4  | 3,8  | 5,9  | 6    | 3,7  | 2,7  |
| 11,6 | 12,3 | 24,1 | 36,1 | 2,5  | 2,9  | 4,3  |
| 29,5 | 5,4  | 1,5  | 1,2  | 3    | 7,5  | 25,2 |
| 17,9 | 12   | 8,6  | 7,4  | 1,3  | 2    | 1,1  |
| 17,3 | 52,5 | 3,5  | 7    | 6,3  | 15,3 | 12,7 |
| 32,5 | 14,2 | 24,2 | 9,4  | 3,6  | 39,5 | 9,3  |
| 4,7  | 2    | 3,7  | 2,5  | 4,5  | 6    | 3,4  |
| 19   | 18,2 | 3,1  | 5,3  | 1,7  | 37,5 | 16,4 |
| 1,5  | 14,8 | 7    | 9,4  | 1,8  | 4,9  | 10   |
| 7    | 8    | 12   | 21,7 | 4,2  | 5,6  | 19,4 |
| 1,4  | 4,7  | 12,1 | 3,5  | 17,7 | 16,6 | 2,5  |
| 7,5  | 8,1  | 30   | 9,5  | 4,8  | 7,8  | 26,3 |

### Вариант 3

|       |       |       |       |       |      |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 100,3 | 107   | 115   | 105   | 114   | 129  | 136,4 |
| 21    | 121   | 102,5 | 138   | 116   | 115  | 89    |
| 83,9  | 139   | 69,3  | 134   | 130   | 152  | 103   |
| 137   | 129   | 140   | 120   | 120   | 135  | 129   |
| 118   | 138   | 3,6   | 90    | 129   | 163  | 38,8  |
| 89,3  | 103,4 | 220,4 | 155,5 | 122,6 | 131  | 130,6 |
| 96    | 129   | 124   | 166   | 96,5  | 176  | 84    |
| 132,7 | 129   | 79,3  | 101   | 30    | 101  | 131,1 |
| 128   | 128   | 138,8 | 135,4 | 128,5 | 146  | 133   |
| 136   | 152   | 170   | 102   | 98    | 146  | 122   |
| 164   | 104   | 139,1 | 66    | 161   | 125  | 107   |
| 134   | 100,5 | 100   | 128   | 135,3 | 91,2 | 83    |
| 131   | 154   | 148   | 74    | 130   | 107  | 149   |
| 123   | 70,2  | 110,6 | 130   | 113   | 130  | 120   |
| 110,1 | 105   | 104   | 130,5 | 126   | 132  | 114   |
| 119   | 75,8  | 155   | 112   | 136   | 124  | 132   |
| 136   | 77    | 32    | 165   | 84    | 165  | 122   |
| 122,9 | 78    | 105   | 163   | 126   | 157  | 120   |
| 105,5 | 90,2  | 69    | 80,8  | 130,2 | 80   | 129   |
| 168   | 93,5  | 98    | 71,5  | 128   | 116  | 106   |
| 131   | 100,2 | 136   | 130   | 132   | 102  | 191   |
| 108   | 125,3 | 99    | 94,4  | 174   | 131  | 95    |
| 240   | 132   | 100   | 126   | 92,6  | 104  | 157   |
| 107   | 165,2 | 101   | 96,3  | 126,3 | 98   | 162   |
| 82    | 173   | 97    | 141   | 132   | 87   |       |

### Вариант 4

|     |      |     |      |       |     |
|-----|------|-----|------|-------|-----|
| 18  | 119  | 139 | 112  | 14    | 63  |
| 60  | 124  | 71  | 47,2 | 111   | 98  |
| 74  | 143  | 137 | 50   | 39    | 105 |
| 89  | 77   | 38  | 65   | 99,3  | 201 |
| 17  | 131  | 56  | 311  | 79    | 156 |
| 32  | 35   | 93  | 109  | 48    | 242 |
| 66  | 52   | 50  | 156  | 60    | 103 |
| 48  | 30   | 10  | 50   | 50    | 46  |
| 14  | 65   | 172 | 29   | 28    | 130 |
| 65  | 86   | 110 | 97   | 178   | 52  |
| 42  | 45   | 27  | 24   | 100   |     |
| 3   | 86   | 153 | 194  | 240,4 |     |
| 15  | 36   | 86  | 198  | 49    |     |
| 78  | 177  | 85  | 2    | 42    |     |
| 128 | 112  | 11  | 44   | 240   |     |
| 16  | 149  | 70  | 119  | 15    |     |
| 100 | 43   | 98  | 50   | 54    |     |
| 77  | 38   | 21  | 90   | 21    |     |
| 7   | 44,5 | 222 | 22   | 115   |     |
| 49  | 77   | 231 | 18   | 271   |     |
| 5   | 183  | 50  | 88   | 8     |     |
| 160 | 66   | 34  | 85   | 30    |     |
| 230 | 180  | 120 | 64   | 52    |     |
| 81  | 150  | 120 | 53   | 220   |     |
| 43  | 98   | 88  | 48   | 150   |     |

### Вариант 5

|       |       |      |       |      |
|-------|-------|------|-------|------|
| 19,1  | 65,5  | 52,2 | 88,4  | 12,1 |
| 125,1 | 62,2  | 46,1 | 60,1  | 40,2 |
| 14,5  | 86,6  | 9,8  | 27,8  | 99,9 |
| 128,3 | 55,9  | 92,8 | 48,8  | 25   |
| 115,6 | 40,7  | 35,6 | 29,6  | 61,7 |
| 146,4 | 100,1 | 98,8 | 43,3  | 77,7 |
| 61,6  | 21,5  | 38,8 | 39,1  | 11,1 |
| 110,7 | 33    | 41,6 | 100   | 70,1 |
| 80    | 15,5  | 80   | 19,9  | 92,2 |
| 61,8  | 49,8  | 72,7 | 46    | 25,5 |
| 153,2 | 10,6  | 83,5 | 114,6 | 26,9 |
| 19,8  | 76,4  | 36,9 | 90,1  | 41,1 |
| 81,1  | 65,7  | 43,3 | 40,1  | 68,8 |
| 18,1  | 39,8  | 42,4 | 26    | 34,2 |
| 135,7 | 59    | 38   | 72,1  | 20,6 |
| 105,6 | 70    | 80,1 | 111,2 | 60,8 |
| 73,7  | 22,4  | 20,1 | 62,6  | 17,6 |
| 36,6  | 99,9  | 13,6 | 28,8  |      |
| 12,7  | 78,8  | 30,3 | 91,1  |      |
| 52,2  | 70,6  | 50,5 | 14    |      |
| 119,9 | 54,6  | 45,5 | 23,3  |      |
| 58,1  | 41,6  | 9,1  | 20,1  |      |

### Вариант 6

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 48,3  | 98,1  | 136,5 | 15,6  | 120,1 | 92,3  |
| 23,9  | 158,3 | 51,4  | 99,2  | 142,1 | 80,8  |
| 60,2  | 46,4  | 19,3  | 130,2 | 66,6  | 49,4  |
| 27,1  | 155,2 | 200,1 | 156,8 | 38,7  | 116,4 |
| 61,1  | 177,7 | 45,7  | 94,4  | 263,8 | 89    |
| 30,3  | 150,1 | 69,2  | 49,8  | 154,1 |       |
| 77,3  | 220,5 | 62,6  | 215,6 | 20    |       |
| 28,1  | 149,2 | 50    | 68,1  | 59,3  |       |
| 50    | 173,1 | 148,7 | 27,6  | 76,7  |       |
| 81,7  | 141,1 | 70    | 58,4  | 189,8 |       |
| 56,6  | 11,4  | 169   | 79,3  | 88,8  |       |
| 14,5  | 165,8 | 85,6  | 181,5 | 16,8  |       |
| 82,7  | 47,6  | 113,6 | 26,7  | 98,5  |       |
| 34,1  | 70,5  | 11,4  | 120   | 252,1 |       |
| 111,1 | 51,1  | 81,6  | 37,7  | 116,7 |       |
| 77,3  | 43,1  | 115,5 | 29,3  | 88,8  |       |
| 22    | 99,2  | 31    | 39,9  | 119,1 |       |
| 221,3 | 102,2 | 68,7  | 100,5 | 35,2  |       |
| 190,1 | 148,2 | 11,5  | 20,5  | 243,4 |       |
| 73,6  | 19,9  | 108,6 | 39,2  | 78,4  |       |
| 35,6  | 93,9  | 94,1  | 50,2  | 126,1 |       |
| 117,8 | 18    | 125,7 | 45,6  | 33,3  |       |

### Вариант 7

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5   | 152 | 100 | 3   | 100 | 47  | 1   |
| 51  | 10  | 61  | 10  | 20  | 8   | 6   |
| 55  | 36  | 40  | 30  | 10  | 6   | 90  |
| 20  | 15  | 10  | 13  | 150 | 160 | 116 |
| 70  | 90  | 30  | 5   | 15  | 175 | 20  |
| 6   | 40  | 10  | 2   | 1   | 30  | 125 |
| 10  | 17  | 105 | 171 | 71  | 40  | 36  |
| 20  | 105 | 7   | 12  | 231 | 67  | 90  |
| 1   | 3   | 130 | 120 | 5   | 50  | 5   |
| 20  | 80  | 50  | 18  | 3   | 15  | 17  |
| 30  | 5   | 2   | 78  | 10  | 31  | 7   |
| 20  | 5   | 105 | 75  | 20  | 50  | 19  |
| 90  | 6   | 170 | 20  | 58  | 9   | 1   |
| 21  | 55  | 15  | 4   | 42  | 5   | 10  |
| 40  | 122 | 60  | 4   | 35  | 5   | 50  |
| 41  | 5   | 9   | 58  | 5   | 80  | 33  |
| 5   | 27  | 9   | 41  | 80  | 125 | 65  |
| 210 | 22  | 15  | 5   | 5   | 132 | 10  |
| 75  | 61  | 43  | 10  | 20  | 5   |     |
| 2   | 62  | 3   | 23  | 16  | 11  |     |
| 30  | 160 | 1   | 110 | 67  | 30  |     |
| 30  | 2   | 20  | 23  | 20  | 90  |     |
| 50  | 28  | 14  | 136 | 3   | 4   |     |
| 122 | 30  | 53  | 45  | 1   | 30  |     |
| 200 | 10  | 125 | 6   | 30  | 32  |     |

### Вариант 8

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 195 | 144 | 113 | 138 | 111 | 115 | 226 |
| 144 | 217 | 42  | 95  | 7   | 343 | 121 |
| 268 | 115 | 223 | 43  | 74  | 31  | 224 |
| 45  | 96  | 27  | 120 | 149 | 2   | 144 |
| 142 | 57  | 21  | 22  | 45  | 128 | 221 |
| 2   | 106 | 53  | 218 | 143 | 245 | 57  |
| 262 | 33  | 114 | 49  | 176 | 136 | 190 |
| 110 | 106 | 7   | 277 | 112 | 63  | 35  |
| 181 | 126 | 46  | 36  | 126 | 110 | 76  |
| 144 | 17  | 126 | 37  | 138 | 256 | 96  |
| 306 | 81  | 101 | 53  | 321 | 38  | 295 |
| 42  | 343 | 32  | 7   | 11  | 139 | 87  |
| 161 | 70  | 113 | 65  | 139 | 67  | 96  |
| 81  | 221 | 119 | 115 | 133 | 200 | 149 |
| 256 | 98  | 34  | 93  | 342 | 106 | 13  |
| 37  | 36  | 38  | 281 | 65  | 120 | 106 |
| 217 | 72  | 26  | 42  | 352 | 106 | 277 |
| 52  | 327 | 82  | 126 | 86  | 135 | 62  |
| 17  | 16  | 276 | 79  | 177 | 95  | 320 |
| 55  | 282 | 57  | 123 | 97  | 316 | 100 |
| 265 | 138 | 316 | 74  | 148 | 108 | 163 |
| 107 | 117 | 10  | 213 | 28  | 126 | 86  |
| 152 | 5   | 113 | 89  | 110 | 29  | 124 |
| 72  | 43  | 28  | 56  | 24  | 58  | 11  |
| 43  | 128 | 39  | 87  | 69  | 114 | 211 |

### Вариант 9

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 60,1  | 31    | 69,3  | 70,2  | 12,8  |
| 0,8   | 100,2 | 52,1  | 32,2  | 188,3 |
| 83,9  | 66,7  | 1     | 35,9  | 14    |
| 20,1  | 25,5  | 18,7  | 1,3   | 42,7  |
| 55    | 54,9  | 35    | 120   | 10    |
| 89,3  | 17,3  | 110,6 | 4,4   | 5,6   |
| 34,5  | 34,6  | 43,4  | 40,5  | 39    |
| 2,7   | 2,8   | 7,9   | 6,9   | 49,6  |
| 25,5  | 7,1   | 1,8   | 27,5  | 9,9   |
| 54,5  | 22,6  | 49,4  | 129   | 9,8   |
| 30,1  | 26    | 27,8  | 38,8  | 2,4   |
| 13,3  | 50    | 11,2  | 130,6 | 23,4  |
| 6,1   | 75,8  | 19,5  | 13,6  | 167,1 |
| 94,4  | 0,9   | 138,8 | 14,5  | 7,7   |
| 110,1 | 18,6  | 13,9  | 42,1  | 2     |
| 17,7  | 70,2  | 139,1 | 33,3  | 34,1  |
| 95    | 3,1   | 3,6   | 37,2  | 6,5   |
| 2,9   | 45,1  | 11,7  | 15    | 220,4 |
| 46,8  | 7,8   | 1,6   | 10,2  | 14,4  |
| 21,8  | 17,4  | 15,6  | 9     | 47,8  |
| 53,4  | 47,7  | 79,3  | 80,8  | 71,5  |
| 32,6  | 51,2  | 8,5   | 6,6   | 155,5 |

### Вариант 10

|       |      |       |       |       |      |
|-------|------|-------|-------|-------|------|
| 15,1  | 52,2 | 42,7  | 26,7  | 13,2  | 12   |
| 50,5  | 17,7 | 119,7 | 12,7  | 60,1  | 35,6 |
| 16    | 28,4 | 17,8  | 19,1  | 14    | 23,9 |
| 51    | 8,8  | 136,6 | 32,4  | 60,6  | 92,2 |
| 21,3  | 71,1 | 2,9   | 12    | 1,6   | 27,7 |
| 48,9  | 14,7 | 15,5  | 60,7  | 28,5  | 73,3 |
| 19    | 20,2 | 29,7  | 14,5  | 36    | 13,6 |
| 47    | 4,6  | 20,1  | 80,8  | 24,2  | 10,2 |
| 1,5   | 17,2 | 12,5  | 25    | 11,6  | 38,8 |
| 14    | 21,8 | 39,4  | 11,1  | 35,5  | 90   |
| 25    | 17,7 | 4,3   | 1,8   | 19    | 41,1 |
| 9     | 42,3 | 2,2   | 40    | 24    |      |
| 46    | 23,7 | 22,1  | 120,6 | 7,6   |      |
| 18,2  | 14,3 | 156,1 | 21,8  | 84,4  |      |
| 22,2  | 69,9 | 171,3 | 9,9   | 15,6  |      |
| 31,3  | 51,2 | 15    | 197,4 | 16,9  |      |
| 113,3 | 7,8  | 11,1  | 4,9   | 54,8  |      |
| 21,9  | 63,3 | 23,4  | 80,8  | 101,9 |      |
| 90,2  | 11,6 | 140   | 30,2  | 8,8   |      |
| 95,6  | 20   | 6,3   | 14,7  | 19,2  |      |
| 46,6  | 89,1 | 15    | 30,1  | 6,8   |      |
| 20,3  | 55,6 | 34    | 22,4  | 32,2  |      |

### Вариант 11

|      |       |      |       |      |      |      |
|------|-------|------|-------|------|------|------|
| 200  | 70    | 5,6  | 56,1  | 2    | 34,1 | 90,3 |
| 70,9 | 24,9  | 13,5 | 183,3 | 18,1 | 49,5 | 72,5 |
| 8,9  | 120   | 57,3 | 117,6 | 62,6 | 39,8 | 20,1 |
| 55,2 | 44,2  | 26   | 21,7  | 18,7 | 16,8 | 95,6 |
| 65,8 | 60,3  | 45,6 | 1,4   | 50   | 3,7  | 144  |
| 3    | 100,7 | 36,9 | 29,5  | 20,7 | 37,5 | 32,9 |
| 93   | 25,4  | 14,2 | 12,6  | 7    | 55,5 | 13,9 |
| 6,3  | 4,2   | 18,5 | 33    | 4,1  | 15,5 | 20,6 |
| 25   | 58,8  | 27,1 | 2,1   | 40,7 | 12,6 | 10,6 |
| 25,5 | 36,3  | 33,3 | 22    | 4,5  | 14,6 | 33,4 |
| 13,4 | 89,4  | 115  | 38,6  | 16,1 | 15,5 | 3,1  |
| 59,4 | 1,4   | 9,8  | 29,4  | 14,1 | 10,9 | 9,8  |
| 36,1 | 43,4  | 2,6  | 5,6   | 37,7 | 31,8 | 137  |
| 94,3 | 3,5   | 60,5 | 38,2  | 33,3 | 52,1 | 35,5 |
| 2,8  | 22,4  | 12,8 | 1,4   | 209  | 11,2 | 3,9  |
| 25,8 | 8,2   | 28,7 | 39,9  | 10,2 | 18,9 | 7,9  |
| 88,7 | 28,3  | 5,8  | 41,8  | 118  | 29,9 | 223  |
| 36,6 | 36,7  | 24,3 | 40    | 21,1 | 18,6 | 5,8  |
| 35   | 24    | 45,6 | 101,8 | 16,8 | 8,4  | 77,3 |
| 38,3 | 7,7   | 47,8 | 166,6 | 63,3 | 129  | 15   |
| 54   | 2,8   | 4,7  | 25,4  | 11,3 | 17,9 | 54,3 |
| 70,5 | 60,1  | 46,1 | 151,5 | 50,1 | 9,9  | 180  |
| 23,2 | 13,1  | 14   | 30,6  | 19,4 | 60,7 | 129  |
| 8,7  | 20,6  | 38,1 | 9,7   | 19,4 | 14,3 |      |
| 9,4  | 109   | 42,1 | 12    | 50   | 142  |      |

### Вариант 12

|    |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 10 | 35  | 9   | 15  | 18  | 75  | 10  |
| 19 | 58  | 10  | 5   | 40  | 5   | 50  |
| 5  | 87  | 60  | 40  | 10  | 15  | 6   |
| 15 | 65  | 15  | 15  | 5   | 10  | 10  |
| 5  | 10  | 95  | 8   | 40  | 10  | 15  |
| 10 | 30  | 63  | 130 | 10  | 12  | 5   |
| 35 | 34  | 10  | 74  | 30  | 10  | 10  |
| 90 | 9   | 20  | 25  | 50  | 50  | 15  |
| 25 | 8   | 30  | 60  | 60  | 55  | 11  |
| 15 | 125 | 35  | 15  | 20  | 115 | 100 |
| 40 | 40  | 120 | 15  | 20  | 40  | 15  |
| 13 | 15  | 20  | 5   | 5   | 20  | 15  |
| 18 | 20  | 35  | 15  | 30  | 17  | 15  |
| 22 | 87  | 50  | 116 | 25  | 30  | 5   |
| 15 | 15  | 15  | 25  | 88  | 15  | 30  |
| 21 | 120 | 10  | 45  | 75  | 15  | 11  |
| 20 | 10  | 45  | 10  | 8   | 30  | 20  |
| 50 | 3   | 65  | 15  | 15  | 105 | 15  |
| 55 | 8   | 50  | 10  | 30  | 10  | 45  |
| 10 | 17  | 80  | 4   | 145 | 3   | 80  |
| 35 | 30  | 15  | 16  | 30  | 45  | 5   |
| 5  | 60  | 68  | 15  | 20  | 70  | 46  |
| 25 | 35  | 10  | 25  | 40  | 10  | 15  |
| 5  | 28  | 40  | 15  | 30  | 25  | 28  |
| 7  | 15  |     |     |     |     |     |

### Вариант 13

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 10,2 | 30   | 48,9 | 34,5 | 1,6  | 2,1  | 2,2  |
| 40,2 | 16,5 | 24,5 | 14,2 | 1,3  | 19,7 | 24,4 |
| 27,3 | 22,2 | 8,7  | 69,1 | 10,3 | 23,6 | 11,6 |
| 7,5  | 6,3  | 5,3  | 13,4 | 5,1  | 25,5 | 1,3  |
| 41,6 | 0,7  | 49,2 | 12,7 | 5,9  | 2,6  | 3,8  |
| 17,4 | 15   | 10,2 | 0,6  | 52,9 | 32,1 | 2    |
| 21,8 | 7,1  | 3,3  | 9,6  | 1,2  | 13,9 | 11,3 |
| 6,6  | 6    | 39,3 | 13   | 5,1  | 4,8  | 1,8  |
| 0,5  | 4,5  | 28,2 | 1,5  | 2,9  | 36,9 | 11,8 |
| 42,3 | 14,6 | 6,8  | 50   | 31,7 | 2,5  | 1,9  |
| 23,4 | 26,3 | 9,4  | 1,1  | 5,8  | 12,9 | 12,6 |
| 6,1  | 58,5 | 12,1 | 15,4 | 25   | 12,2 | 2,7  |
| 24   | 13,8 | 29,6 | 75,5 | 55,2 | 1,6  | 1,3  |
| 14,1 | 66,9 | 0,4  | 31,3 | 18,2 | 1,8  | 20,8 |
| 24,1 | 16,6 | 14,7 | 57,3 | 1    | 5,6  | 16,5 |
| 47,7 | 12,5 | 6,2  | 5,2  | 13,4 | 10,8 | 4    |
| 5,4  | 29,3 | 44,2 | 3,3  | 38,8 | 22,5 | 24,6 |
| 3,1  | 8,8  | 31,1 | 50,6 | 1,7  | 2    | 33,4 |
| 22,7 | 14,9 | 0,9  | 4,7  | 60,1 | 34,9 | 19,3 |
| 27,8 | 43,8 | 15,2 | 34   | 11,6 | 23,4 | 35,1 |
| 8,1  | 0,4  | 3,8  | 37,6 | 55,4 | 25,9 | 24,2 |
| 9,3  | 30,5 | 5,9  | 12,6 | 5,7  | 2,3  | 10,7 |
| 17,3 | 15,9 | 26,1 | 0,8  | 1,4  | 19,8 | 38,8 |

### Вариант 14

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 14,1 | 17,4 | 2,3  | 15   | 8,6  | 4,9  | 4,5  |
| 7,9  | 6,1  | 27,6 | 64,4 | 4,1  | 9,6  | 37,1 |
| 1,6  | 12,9 | 2,6  | 29,3 | 4,5  | 6    | 44,9 |
| 44,5 | 0,4  | 11,8 | 2,8  | 22,1 | 2    | 29,1 |
| 17,6 | 25,5 | 27,7 | 8,2  | 5,3  | 12,3 | 6,9  |
| 24   | 12,9 | 14,7 | 4,5  | 0,7  | 21,9 | 4,8  |
| 0,9  | 3    | 10,2 | 3,8  | 20,5 | 4,9  | 14,2 |
| 10   | 0,2  | 10   | 1,5  | 2,2  | 1,9  | 1    |
| 2    | 26,8 | 7,3  | 8,9  | 10,6 | 22,3 | 17,1 |
| 2,6  | 8,2  | 13,4 | 1,5  | 8,7  | 7    | 5    |
| 4,5  | 3,5  | 33,5 | 19,7 | 20   | 14,5 | 10,1 |
| 0,6  | 2,2  | 1,3  | 2,4  | 5,7  | 35,2 | 5    |
| 25,1 | 5    | 24,4 | 12,3 | 17,7 | 20,6 | 19,3 |
| 11,3 | 40,2 | 52,4 | 0,8  | 5,3  | 6,2  | 5,2  |
| 3,5  | 1,9  | 4,3  | 18,6 | 16,3 | 4,1  | 1,7  |
| 28,1 | 8    | 18,9 | 5,9  | 34,3 | 27,5 | 13,2 |
| 11,3 | 7,4  | 6    | 11   | 26   | 5,2  | 20,1 |
| 50,6 | 1    | 14,8 | 8,1  | 4,6  | 0,9  | 11,4 |
| 18,4 | 13   | 19,4 | 28,3 | 29,8 | 6,7  | 1,1  |
| 23,9 | 1,5  | 2,3  | 29,4 | 1,2  | 1,8  | 2    |
| 58,7 | 0,5  | 11,6 | 32,6 | 20,4 | 10,3 | 21,2 |
| 33,8 | 14,4 | 7,9  | 14,1 | 6,1  | 19,9 | 3,6  |
| 13,3 | 4,4  | 2,1  | 7,5  | 9,4  | 10,5 | 40,2 |

## Значения функции F(x)

| x   |      | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,0 | 0,   | 5000 | 5040 | 5080 | 5120 | 5160 | 5199 | 5239 | 5279 | 5319 | 5359 |
| 0,1 | 0,   | 5398 | 5438 | 5478 | 5517 | 5557 | 5596 | 5636 | 5675 | 5714 | 5753 |
| 0,2 | 0,   | 5793 | 5832 | 5871 | 5910 | 5948 | 5987 | 6026 | 6064 | 6103 | 6141 |
| 0,3 | 0,   | 6179 | 6217 | 6255 | 6293 | 6331 | 6368 | 6406 | 6443 | 6480 | 6517 |
| 0,4 | 0,   | 6554 | 6591 | 6628 | 6664 | 6700 | 6736 | 6772 | 6808 | 6844 | 6879 |
| 0,5 | 0,   | 6915 | 6950 | 6985 | 7019 | 7054 | 7088 | 7123 | 7157 | 7190 | 7224 |
| 0,6 | 0,   | 7257 | 7291 | 7324 | 7357 | 7389 | 7422 | 7454 | 7486 | 7517 | 7549 |
| 0,7 | 0,   | 7580 | 7611 | 7642 | 7673 | 7704 | 7734 | 7764 | 7794 | 7823 | 7852 |
| 0,8 | 0,   | 7881 | 7910 | 7939 | 7967 | 7995 | 8023 | 8051 | 8078 | 8106 | 8133 |
| 0,9 | 0,   | 8159 | 8186 | 8212 | 8238 | 8264 | 8289 | 8315 | 8340 | 8365 | 8389 |
| 1,0 | 0,   | 8413 | 8438 | 8461 | 8485 | 8508 | 8531 | 8554 | 8577 | 8599 | 8621 |
| 1,1 | 0,   | 8643 | 8665 | 8686 | 8708 | 8729 | 8749 | 8770 | 8790 | 8810 | 8830 |
| 1,2 | 0,   | 8849 | 8869 | 8888 | 8907 | 8925 | 8944 | 8962 | 8980 | 8997 | 9015 |
| 1,3 | 0,9  | 0320 | 0490 | 0658 | 0824 | 0988 | 1149 | 1308 | 1466 | 1621 | 1774 |
| 1,4 | 0,9  | 1924 | 2073 | 2220 | 2364 | 2507 | 2647 | 2785 | 2922 | 3056 | 3189 |
| 1,5 | 0,9  | 3319 | 3448 | 3574 | 3699 | 3822 | 3943 | 4062 | 4179 | 4295 | 4408 |
| 1,6 | 0,9  | 4520 | 4630 | 4738 | 4845 | 4950 | 5053 | 5154 | 5254 | 5352 | 5449 |
| 1,7 | 0,9  | 5543 | 5637 | 5728 | 5818 | 5907 | 5994 | 6080 | 6164 | 6246 | 6327 |
| 1,8 | 0,9  | 6407 | 6485 | 6562 | 6637 | 6712 | 6784 | 6856 | 6926 | 6995 | 7062 |
| 1,9 | 0,9  | 7128 | 7193 | 7257 | 7320 | 7381 | 7441 | 7500 | 7558 | 7615 | 7670 |
| 2,0 | 0,9  | 7725 | 7778 | 7831 | 7882 | 7932 | 7982 | 8030 | 8077 | 8124 | 8169 |
| 2,1 | 0,9  | 8214 | 8257 | 8300 | 8341 | 8382 | 8422 | 8461 | 8500 | 8537 | 8574 |
| 2,2 | 0,9  | 8610 | 8645 | 8679 | 8713 | 8745 | 8778 | 8809 | 8840 | 8870 | 8899 |
| 2,3 | 0,9  | 8928 | 8956 | 8983 | 9010 | 9036 | 9061 | 9086 | 9111 | 9134 | 9158 |
| 2,4 | 0,99 | 1802 | 2024 | 2240 | 2451 | 2656 | 2857 | 3053 | 3244 | 3431 | 3613 |
| 2,5 | 0,99 | 3790 | 3963 | 4132 | 4297 | 4457 | 4614 | 4766 | 4915 | 5060 | 5201 |
| 2,6 | 0,99 | 5339 | 5473 | 5603 | 5731 | 5855 | 5975 | 6093 | 6207 | 6319 | 6428 |
| 2,7 | 0,99 | 6533 | 6636 | 6736 | 6833 | 6928 | 7020 | 7110 | 7197 | 7282 | 7365 |
| 2,8 | 0,99 | 7445 | 7523 | 7599 | 7673 | 7744 | 7814 | 7882 | 7948 | 8012 | 8074 |

Окончание табл. 1

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2,9 | 0,99 | 8134 | 8193 | 8250 | 8305 | 8359 | 8411 | 8462 | 8511 | 8559 | 8605 |
| 3,0 | 0,99 | 8650 | 7694 | 8736 | 8777 | 8817 | 8856 | 8893 | 8930 | 8965 | 8999 |
| 3,1 | 0,93 | 0324 | 0646 | 0957 | 1260 | 1553 | 1836 | 2112 | 2378 | 2636 | 2886 |
| 3,2 | 0,93 | 3129 | 3363 | 3590 | 3810 | 4024 | 4230 | 4429 | 4623 | 4810 | 4991 |
| 3,3 | 0,93 | 5166 | 5335 | 5499 | 5658 | 5811 | 5959 | 6103 | 6242 | 6376 | 6505 |
| 3,4 | 0,93 | 6631 | 6752 | 6869 | 6982 | 7091 | 7197 | 7299 | 7398 | 7493 | 7585 |
| 3,5 | 0,93 | 7674 | 7760 | 7842 | 7922 | 7999 | 8074 | 8146 | 8215 | 8282 | 8347 |
| 3,6 | 0,93 | 8409 | 8469 | 8527 | 8583 | 8637 | 8689 | 8739 | 8787 | 8834 | 8879 |
| 3,7 | 0,93 | 8922 | 8964 | 9004 | 9043 | 9080 | 9116 | 9150 | 9184 | 9216 | 9247 |
| 3,8 | 0,94 | 2765 | 3052 | 3327 | 3593 | 3848 | 4094 | 4331 | 4558 | 4777 | 4988 |
| 3,9 | 0,94 | 5190 | 5385 | 5573 | 5753 | 5926 | 6092 | 6252 | 6406 | 6554 | 6696 |
| 4,0 | 0,94 | 6833 | 6964 | 7090 | 7211 | 7327 | 7439 | 7546 | 7649 | 7748 | 7843 |
| 4,1 | 0,94 | 7934 | 8022 | 8106 | 8186 | 8264 | 8338 | 8409 | 8477 | 8542 | 8605 |
| 4,2 | 0,94 | 8665 | 8723 | 8778 | 8832 | 8882 | 8931 | 8978 | 9023 | 9066 | 9107 |
| 4,3 | 0,95 | 1460 | 1837 | 2198 | 2544 | 2876 | 3193 | 3497 | 3788 | 4066 | 4332 |
| 4,4 | 0,95 | 4588 | 4832 | 5065 | 5288 | 5502 | 5706 | 5902 | 6089 | 6268 | 6439 |
| 4,5 | 0,95 | 6602 | 6759 | 6908 | 7051 | 7187 | 7318 | 7442 | 7561 | 7675 | 7784 |
| 4,6 | 0,95 | 7888 | 7987 | 8081 | 8172 | 8258 | 8340 | 8419 | 8494 | 8566 | 8634 |
| 4,7 | 0,95 | 8699 | 8761 | 8821 | 8877 | 8931 | 8983 | 9032 | 9079 | 9124 | 9166 |
| 4,8 | 0,96 | 2067 | 2454 | 2822 | 3173 | 3508 | 3827 | 4131 | 4420 | 4696 | 4958 |
| 4,9 | 0,96 | 5208 | 5446 | 5673 | 6888 | 6094 | 6289 | 6475 | 6652 | 6821 | 6981 |
| 5,0 | 0,96 | 7134 | 7278 | 7416 | 7548 | 7672 | 7791 | 7904 | 8011 | 8113 | 8210 |
| 5,1 | 0,96 | 8302 | 8389 | 8472 | 8551 | 8626 | 8698 | 8765 | 8830 | 8891 | 8949 |
| 5,2 | 0,97 | 004  | 056  | 105  | 152  | 197  | 240  | 280  | 318  | 354  | 388  |
| 5,3 | 0,97 | 421  | 752  | 481  | 509  | 539  | 560  | 584  | 606  | 628  | 648  |
| 5,4 | 0,97 | 667  | 685  | 702  | 718  | 734  | 748  | 762  | 775  | 787  | 799  |
| 5,5 | 0,97 | 810  | 821  | 831  | 840  | 857  | 865  | 873  | 880  | 886  | 886  |
| 5,6 | 0,97 | 893  | 899  | 905  | 910  | 915  | 920  | 924  | 929  | 933  | 936  |
| 5,7 | 0,98 | 40   | 44   | 47   | 50   | 53   | 55   | 58   | 60   | 63   | 65   |
| 5,8 | 0,98 | 67   | 69   | 71   | 72   | 74   | 75   | 77   | 78   | 79   | 81   |
| 5,9 | 0,98 | 82   | 83   | 84   | 85   | 86   | 87   | 87   | 88   | 89   | 90   |