

В задачах 81–100 найти вероятности указанных событий, пользуясь теоремами сложения и умножения вероятностей, формулами полной вероятности и Байеса.

81. В ящике находятся 15 деталей, из которых 5 деталей являются бракованными. Наудачу отобраны 3 детали. Какова вероятность, что все они не окажутся бракованными?

82. Имеются 2 ящика, в первом из которых 5 белых и 8 красных шаров, а во втором – 3 белых и 2 красных шара. Из каждого ящика вынимается наудачу по одному шару. Какова вероятность, что один из них будет красным, а другой – белым?

83. На сборку механизма поступают детали с трёх автоматов. Первый в среднем даёт 1,5% брака, второй и третий – по 1% брака. Рабочий наудачу взял по одной детали с каждого автомата. Определить вероятность того, что стандартными окажутся все три детали.

84. Техническое устройство содержит три независимо работающих элемента. Вероятности отказов этих элементов соответственно равны 0,05; 0,07; и 0,09. Найти вероятность того, что техническое устройство не сломается, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент.

85. На предприятие изделия поставляются двумя фирмами в соотношении 5:7. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 90%, второй – 95%. Взятое наудачу изделие оказалось стандартным. Найти вероятность того, что оно изготовлено первой фирмой.

86. В урне находятся 12 шаров, 7 из которых белые, а остальные черные. Наудачу друг за другом извлекают три шара. Какова вероятность того, что они будут черными?

87. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,95; второй сигнализатор срабатывает с вероятностью 0,80. Найти вероятность, что при аварии сработает только один сигнализатор.

88. Для поражения цели достаточно одного попадания. По цели произведено три выстрела с вероятностями попадания 0,75;

0,85; 0,90 соответственно. Найти вероятность того, что цель будет поражена.

89. Из заготовленной для посева пшеницы зерно высшего сорта составляет 40%, первого сорта – 50%, второго сорта – 10%. Вероятность того, что взойдет зерно высшего сорта, равна 0,9, первого – 0,8, второго – 0,6. Найти вероятность того, что взойдет наугад взятое зерно.

90. В урне 20 шаров, из которых 7 черные, а остальные белые. Наудачу вынули три шара. Какова вероятность, что они белые?

91. Группа студентов состоит из 12 юношей и 8 девушек. Для дежурства случайным образом отобрано двое студентов. Какова вероятность того, что среди них будет один юноша и одна девушка?

92. Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что наугад взятое изделие окажется бракованным, равна 0,1. Проверено три изделия. Какова вероятность того, что два из них бракованные?

93. Предприятие обеспечивает регулярный выпуск продукции при безотказной поставке комплектующих от двух смежников. Вероятность отказа в поставке продукции от первого смежника равна 0,05, от второго – 0,08. Найдите вероятность срыва в работе предприятия.

94. Двигатель может работать в двух режимах: нормальном и форсированном. Нормальный режим наблюдается в среднем 80% всего рабочего времени, форсированный – 20%. Вероятность выхода из строя двигателя при работе в нормальном режиме равна 0,1, в форсированном – 0,7. Какова вероятность того, что двигатель выйдет из строя в рабочее время?

95. В первом ящике 2 белых и 10 черных шаров. Во втором ящике 8 белых и 4 черных шара. Из каждого ящика наудачу вынули по шару. Какова вероятность, что оба шара белые?

96. Три стрелка производят выстрел по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,6, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Найти вероятность того, произойдет не менее двух попаданий.

97. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле 0,9. Найти вероятность хотя бы одного попадания при трех выстрелах.

98. Трое рабочих изготавливают однотипные изделия. Первый рабочий изготовил 40 изделий, второй – 35 изделий, третий – 25 изделий. Вероятность брака у первого рабочего 0,03, у второго – 0,02, у третьего – 0,01. Взятое наугад изделие оказалось бракованным. Найти вероятность того, что это изделие изготовил второй рабочий.

99. В ящике находятся 12 деталей, из которых 3 нестандартные детали. Сборщик наудачу извлекает из ящика 4 детали. Какова вероятность, что все они стандартные?

100. Рабочий обслуживает два станка. Вероятность того, что в течение часа первый станок потребует внимания рабочего, равна 0,25, второй – 0,15. Найти вероятность того, что в течение часа только один станок потребует внимания рабочего.

В задачах 101–105 дана вероятность p изготовления изделия первого сорта. Наудачу отобрали n изделий. Найти вероятность того, что среди них не менее m изделий первого сорта.

101. $p = 0,9, n = 4, m = 3$.

102. $p = 0,8, n = 5, m = 4$.

103. $p = 0,7, n = 6, m = 5$.

104. $p = 0,8, n = 4, m = 3$.

105. $p = 0,9, n = 5, m = 4$.

В задачах 106–110 дана всхожесть $p\%$ приготовленных для посева семян. Посеяли n семян. Найти вероятность того, что будет m всходов.

106. $p = 90, n = 100, m = 85$.

107. $p = 80, n = 225, m = 175$.

108. $p = 90, n = 400, m = 355$.

109. $p = 80, n = 625, m = 490$.

110. $p = 90, n = 900, m = 800$.

В задачах 111–115 дана вероятность p изготовления стандартного изделия. Исследуется партия из n изделий. Найти веро-

ятность того, что среди них количество стандартных изделий находится в пределах от m_1 до m_2 .

111. $p = 0,9, n = 100, m_1 = 87, m_2 = 96$.

112. $p = 0,8, n = 100, m_1 = 72, m_2 = 84$.

113. $p = 0,9, n = 400, m_1 = 348, m_2 = 366$.

114. $p = 0,8, n = 400, m_1 = 312, m_2 = 336$.

115. $p = 0,9, n = 900, m_1 = 792, m_2 = 819$.

В задачах 116–120 дана вероятность p отказа одного элемента в течение часа. Устройство состоит из n элементов, работающих независимо друг от друга. Найти вероятность того, что за час откажут не более m элементов.

116. $p = 0,001, n = 500, m = 1$.

117. $p = 0,002, n = 500, m = 1$.

118. $p = 0,004, n = 500, m = 2$.

119. $p = 0,002, n = 1000, m = 2$.

120. $p = 0,001, n = 1000, m = 2$.

В задачах 121–140 две независимые дискретные случайные величины X и Y заданы своими законами распределения. Найти математическое ожидание и дисперсию для случайной величины $Z = mX - nY$.

x_i	-7	0	2	6
p_i	0,5	0,1	0,3	0,1

y_j	-3	2
p_j	0,3	0,7

$m = 2, n = 3$.

x_i	-4	-1	3	8
p_i	0,1	0,6	0,2	0,1

y_j	1	4
p_j	0,6	0,4

$m = 3, n = 4$.

x_i	-5	-2	3	7
p_i	0,1	0,3	0,2	0,4

y_j	1	5
p_j	0,2	0,8

$m = 4, n = 5$.

124.

x_i	-3	-1	0	2
p_i	0,3	0,2	0,2	0,3

$m=5, n=2.$

125.

x_i	-8	-6	-1	3
p_i	0,1	0,3	0,2	0,4

$m=2, n=4.$

126.

x_i	-2	-1	3	8
p_i	0,1	0,5	0,2	0,2

$m=3, n=5.$

127.

x_i	-3	0	2	7
p_i	0,1	0,6	0,2	0,1

$m=4, n=2.$

128.

x_i	-5	1	2	4
p_i	0,2	0,3	0,1	0,4

$m=5, n=3.$

129.

x_i	-3	2	4	6
p_i	0,3	0,2	0,2	0,3

$m=2, n=5.$

130.

x_i	-3	-7	1	2
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

$m=3, n=2.$

131.

x_i	-6	8	9	10
p_i	0,1	0,1	0,6	0,2

$m=4, n=3.$

y_j	-3	2
p_j	0,5	0,5

y_j	2	8
p_j	0,3	0,7

y_j	1	5
p_j	0,7	0,3

y_j	3	4
p_j	0,2	0,8

y_j	2	3
p_j	0,4	0,6

y_j	3	7
p_j	0,9	0,1

y_j	2	4
p_j	0,3	0,7

y_j	-8	2
p_j	0,4	0,6

132.

x_i	-2	-1	0	3
p_i	0,2	0,5	0,1	0,2

$m=5, n=4.$

y_j	-3	2
p_j	0,3	0,7

133.

x_i	-5	-4	-2	3
p_i	0,1	0,5	0,2	0,2

$m=2, n=3.$

y_j	-8	-1
p_j	0,7	0,3

134.

x_i	-6	-3	2	1
p_i	0,3	0,3	0,2	0,2

$m=3, n=4.$

y_j	-2	8
p_j	0,2	0,8

135.

x_i	-4	-2	-1	3
p_i	0,1	0,3	0,2	0,4

$m=4, n=5.$

y_j	-3	-1
p_j	0,4	0,6

136.

x_i	-2	0	1	4
p_i	0,5	0,1	0,2	0,2

$m=5, n=2.$

y_j	1	3
p_j	0,2	0,8

137.

x_i	-7	-5	-2	3
p_i	0,4	0,4	0,1	0,1

$m=2, n=4.$

y_j	-3	4
p_j	0,1	0,9

138.

x_i	-1	2	4	8
p_i	0,2	0,5	0,2	0,1

$m=3, n=5.$

y_j	-2	1
p_j	0,8	0,2

139.

x_i	-8	-6	-1	5
p_i	0,5	0,1	0,2	0,2

$m=4, n=2.$

y_j	3	7
p_j	0,2	0,8

140.	x_i	-2	1	3	8
	p_i	0,1	0,1	0,3	0,5

	y_j	7	10
	p_j	0,1	0,9

$$m = 5, n = 3.$$

В задачах 141–160 случайная величина X задана функция распределения вероятностей $F(x)$. Найти а) вероятность попадания случайной величины X в интервал $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$; б) плотность распределения вероятностей случайной величины X ; в) математическое ожидание случайной величины X .

$$141. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1, \\ \frac{1}{4}(x+1)^2, & \text{если } -1 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$142. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$143. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -2, \\ \frac{1}{9}(x+2)^2, & \text{если } -2 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$144. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$145. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{7}x^2 + \frac{6}{7}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$146. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -2, \\ \frac{1}{16}(x+2)^2, & \text{если } -2 < x \leq 2, \\ 1, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

$$147. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1, \\ \frac{1}{9}(x+1)^2, & \text{если } -1 < x \leq 2, \\ 1, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

$$148. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{6}x^2 + \frac{5}{6}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$149. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{4}x, & \text{если } 0 < x \leq 2, \\ 1, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

$$150. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq \frac{1}{5}, \\ \left(x - \frac{1}{5}\right)^2, & \text{если } \frac{1}{5} < x \leq \frac{6}{5}, \\ 1, & \text{если } x > \frac{6}{5}. \end{cases}$$

$$151. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$152. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{27}x^2 + \frac{2}{9}x, & \text{если } 0 < x \leq 3, \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

$$153. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -2, \\ \frac{1}{49}(x+2)^2, & \text{если } -2 < x \leq 5, \\ 1, & \text{если } x > 5. \end{cases}$$

$$154. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq \frac{1}{4}, \\ \left(x - \frac{1}{4}\right)^2, & \text{если } \frac{1}{4} < x \leq \frac{5}{4}, \\ 1, & \text{если } x > \frac{5}{4}. \end{cases}$$

$$155. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1, \\ \frac{1}{16}(x+1)^2, & \text{если } -1 < x \leq 3, \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

$$156. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$157. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -\frac{1}{2}, \\ \left(x + \frac{1}{2}\right)^2, & \text{если } -\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{2}, \\ 1, & \text{если } x > \frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$158. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$159. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5}x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

$$160. F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq -1, \\ \frac{1}{25}(x+1)^2, & \text{если } -1 < x \leq 4, \\ 1, & \text{если } x > 4. \end{cases}$$

В задачах 161–180 предполагается, что случайные отклонения контролируемого размера детали, изготовленной станком автоматом, от проектного размера подчиняются нормальному закону распределения со средним квадратическим отклонением σ (мм) и математическим ожиданием $a = 0$. Деталь считается годной, если отклонение её контролируемого размера от проектного по абсолютной величине не превышает m (мм). Сколько процентов годных деталей изготавливает станок?

$$161. m = 40, \sigma = 22.$$

$$162. m = 60, \sigma = 35.$$

$$163. m = 50, \sigma = 30.$$

$$164. m = 35, \sigma = 17.$$

$$165. m = 45, \sigma = 20.$$

$$166. m = 28, \sigma = 16.$$

$$167. m = 32, \sigma = 18.$$

$$168. m = 44, \sigma = 20.$$

$$169. m = 50, \sigma = 28.$$

$$170. m = 38, \sigma = 16.$$

$$171. m = 15, \sigma = 7.$$

$$172. m = 18, \sigma = 10.$$

$$173. m = 20, \sigma = 10.$$

$$174. m = 6, \sigma = 3.$$

$$175. m = 8, \sigma = 5.$$

$$176. m = 17, \sigma = 10.$$

$$177. m = 12, \sigma = 8.$$

$$178. m = 40, \sigma = 18.$$

$$179. m = 25, \sigma = 12.$$

$$180. m = 30, \sigma = 18.$$

В задачах 181–200 известно, что проведено n равнооточных измерений некоторой физической величины и найдено среднее арифметическое результатов измерений $\bar{x}$. Все измерения проведены одним и тем же прибором с известным средним квадратическим отклонением ошибок измерений. Считая результаты измерений нормально распределенной случайной величиной, найти с надежностью γ доверительный интервал для оценки истинного значения измеряемой физической величины.

$$181. \bar{x} = 40,2; \sigma = 2,3; \gamma = 0,90; n = 16.$$

$$182. \bar{x} = 83,1; \sigma = 3,2; \gamma = 0,95; n = 24.$$

$$183. \bar{x} = 45,7; \sigma = 3,7; \gamma = 0,93; n = 9.$$

$$184. \bar{x} = 48,9; \sigma = 4,1; \gamma = 0,85; n = 15.$$

$$185. \bar{x} = 20,3; \sigma = 1,8; \gamma = 0,95; n = 18.$$

$$186. \bar{x} = 73,2; \sigma = 5,7; \gamma = 0,92; n = 25.$$

$$187. \bar{x} = 88,3; \sigma = 6,1; \gamma = 0,95; n = 30.$$

$$188. \bar{x} = 68,1; \sigma = 5,1; \gamma = 0,90; n = 17.$$

$$189. \bar{x} = 72,8; \sigma = 4,7; \gamma = 0,92; n = 14.$$

$$190. \bar{x} = 83,7; \sigma = 6,2; \gamma = 0,90; n = 12.$$

$$191. \bar{x} = 47,2; \sigma = 3,4; \gamma = 0,95; n = 28.$$

$$192. \bar{x} = 53,1; \sigma = 4,2; \gamma = 0,85; n = 8.$$

$$193. \bar{x} = 37,8; \sigma = 6,7; \gamma = 0,80; n = 30.$$

$$194. \bar{x} = 41,7; \sigma = 3,4; \gamma = 0,95; n = 12.$$

$$195. \bar{x} = 87,4; \sigma = 7,1; \gamma = 0,90; n = 14.$$

$$196. \bar{x} = 91,2; \sigma = 6,8; \gamma = 0,85; n = 17.$$

$$197. \bar{x} = 48,5; \sigma = 4,2; \gamma = 0,95; n = 18.$$

$$198. \bar{x} = 71,7; \sigma = 5,3; \gamma = 0,90; n = 14.$$

$$199. \bar{x} = 82,5; \sigma = 3,4; \gamma = 0,90; n = 20.$$

$$200. \bar{x} = 34,2; \sigma = 2,8; \gamma = 0,95; n = 22.$$

В задачах 201–220 задана выборка значений нормально распределенного признака X (даны значения признака x_i и соответствующие им частоты n_i). Найти а) выборочную среднюю $\bar{x}$ и исправленное среднее квадратическое отклонение s ; б) доверительный интервал, покрывающий неизвестное математическое ожидание a признака X ; в) доверительный интервал, покрывающий неизвестное среднее квадратическое отклонение σ признака X (надежность оценки $\gamma = 0,95$).

201.	x_i	-3	-2	1	3	4	7
	n_i	1	4	4	3	5	1

202.	x_i	-3	-1	3	4	5	6
	n_i	2	4	5	4	3	2

203.	x_i	-5	-4	1	3	6	8
	n_i	2	3	3	4	3	1

204.	x_i	2	4	5	7	8	9
	n_i	1	4	3	3	4	1

205.	x_i	-2	-1	1	3	5	6
	n_i	2	2	3	1	4	5

206.	x_i	-1	2	3	5	7	9
	n_i	2	3	5	5	1	1

207.	x_i	-5	-4	6	7	8	9
	n_i	3	3	1	4	2	2

208.	x_i	-4	-2	-1	3	5	6
	n_i	1	5	5	4	3	1

209.	x_i	-2	-1	2	4	5	7
	n_i	1	5	5	1	3	3

210.	x_i	-4	-2	-1	2	3	7
	n_i	1	4	4	3	1	2

211.	x_i	-3	1	2	4	5	7
	n_i	1	2	2	3	2	4

212.	x_i	-5	-2	3	4	6	7
	n_i	2	3	1	3	4	5

213.	x_i	-3	-2	1	2	4	6
	p_i	3	2	2	4	5	1

214.

x_i	-5	-4	2	4	7	8
n_i	1	2	4	5	4	3

215.

x_i	-6	-4	-3	2	3	5
n_i	2	4	6	1	3	5

216.

x_i	-2	-1	1	3	5	6
n_i	1	2	4	6	3	1

217.

x_i	-3	-2	1	4	5	7
n_i	2	4	6	1	3	3

218.

x_i	-5	-2	-1	2	4	6
n_i	1	4	6	5	1	3

219.

x_i	-6	-2	-1	3	5	7
n_i	1	2	4	4	5	1

220.

x_i	-3	1	4	5	7	8
n_i	4	2	3	5	1	1

В задачах 221–225 приведены данные по 10 хозяйствам о дозах внесения удобрений на 1 га посева зерновых в ц действующего вещества (X) и урожайности зерновых культур в ц с 1 га (Y). Найдите коэффициент корреляции и выборочное уравнение прямой регрессии Y на X .

221.

x_i	1,0	4,1	3,8	3,9	1,2	3,9	4,1	0,8	0,7	1,3
y_i	23,6	31,9	35,2	36,4	23,6	34	38,2	17,3	23,8	19,7

222.

x_i	3,0	1,1	2,9	3,0	0,8	1,5	2,1	3,2	1,2	3,0
y_i	37,6	18,5	29,1	38,5	18,8	20,6	29,6	36,8	15,8	33,4

223.

x_i	1,2	3,0	1,0	2,9	4,3	1,0	3,1	1,7	4,0	1,7
y_i	24,5	31,1	15,3	31,0	36,0	18,7	30,0	24,6	42,4	18,0

224.

x_i	4,2	2,7	2,4	1,2	3,3	3,0	1,3	2,5	1,4	2,6
y_i	34,2	24,4	29,1	23,3	40,3	31,1	19,5	28,5	18,0	32,4

225.

x_i	5,0	2,8	4,1	3,4	2,5	5,3	3,0	4,0	3,1	2,9
y_i	38,1	19,2	28,6	26,4	19,4	35,5	21,9	32,3	21,1	24,1

В задачах 226–230 приведены данные об уровне механизации труда в % (X) и производительности труда в т/ч (Y) для 10 предприятий. Найдите коэффициент корреляции и выборочное уравнение прямой регрессии Y на X .

226.

x_i	30	40	41	47	54	56	60	55	61	67
y_i	24	28	30	31	33	34	37	38	40	43

227.

x_i	25	28	31	36	37	42	48	52	55	63
y_i	20	24	25	26	27	29	32	33	38	42

228.

x_i	30	34	42	44	49	54	61	67	69	73
y_i	24	29	33	36	41	43	47	49	52	56

229.

x_i	20	26	31	37	44	49	56	60	62	68
y_i	18	20	25	30	33	34	38	41	42	45

230.

x_i	25	30	36	41	49	53	61	64	67	72
y_i	20	23	27	33	35	37	40	44	45	47

В задачах 231–235 приведены данные 10 измерений погрешности обработки детали в мкм (Y) для разных диаметров обрабатываемых деталей в см (X). Найдите коэффициент корреляции и выборочное уравнение прямой регрессии Y на X .

231.

x_i	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y_i	3	3	4	4	4	5	5	5	6	8

232.

x_i	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y_i	3	4	4	4	5	5	6	6	7	9

233.

x_i	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
y_i	3	4	4	4	5	5	6	6	8	9

234.

x_i	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
y_i	3	3	4	4	5	5	5	6	7	8

235.

x_i	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
y_i	3	4	4	5	5	5	6	6	7	8

В задачах 236–240 приведены данные о зависимости времени безотказной работы машины в месяцах (Y) от количества предшествующих ремонтов (X). Найдите коэффициент корреляции и выборочное уравнение прямой регрессии Y на X .

236.

x_i	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3
y_i	14	17	12	15	19	8	9	11	5	6

237.

x_i	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4
y_i	16	17	15	16	10	9	5	4	4	3

238.

x_i	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4
y_i	16	15	15	10	9	7	5	4	4	3

239.

x_i	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4
y_i	17	14	16	9	8	6	5	5	4	3

240.

x_i	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4
y_i	16	16	17	10	9	7	6	5	5	3

Приложение 1

Таблица производных

- $C' = 0$;
- $x' = 1$;
- $(u \pm v)' = u' \pm v'$;
- $(uv)' = uv' + u'v$;
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;
- $(Cu)' = Cu'$;
- $(f(u))' = f'(u) \cdot u'$;
- $(e^u)' = e^u \cdot u'$;
- $(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$;
- $(\ln u)' = \frac{1}{u} \cdot u'$;
- $(\log u)' = \frac{1}{u \ln a} \cdot u'$;
- $(\sin u)' = \cos u \cdot u'$;
- $(\cos u)' = -\sin u \cdot u'$;
- $(\operatorname{tg} u)' = \frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$;
- $(\operatorname{ctg} u)' = -\frac{1}{\sin^2 u} \cdot u'$;
- $(\arcsin u)' = \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$;
- $(\arccos u)' = -\frac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$;
- $(\operatorname{arctg} u)' = \frac{1}{u^2+1} \cdot u'$;
- $(\operatorname{arccctg} u)' = -\frac{1}{u^2+1} \cdot u'$.

Приложение 2

Таблица интегралов

1. $\int du = u + C;$
2. $\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1;$
3. $\int \frac{du}{u} = \ln|u| + C;$
4. $\int \frac{du}{\sqrt{u}} = 2\sqrt{u} + C;$
5. $\int \frac{du}{u^2} = -\frac{1}{u} + C;$
6. $\int e^u du = e^u + C;$
7. $\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C;$
8. $\int \sin u du = -\cos u + C;$
9. $\int \cos u du = \sin u + C;$
10. $\int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + C;$
11. $\int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctg} u + C;$
12. $\int \frac{du}{u^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{u}{a} + C;$
13. $\int \frac{du}{\sqrt{a^2 - u^2}} = \operatorname{arcsin} \frac{u}{a} + C;$
14. $\int \frac{du}{u^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{u-a}{u+a} \right| + C;$
15. $\int \frac{du}{\sqrt{u^2 + a}} = \ln \left| u + \sqrt{u^2 + a} \right| + C.$

Приложение 3

Таблица значений функции $\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$

Целые и десятые доли x	Сотые доли x									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,3989	3989	3989	3988	3986	3984	3982	3980	3977	3973
0,1	3970	3965	3961	3956	3951	3945	3939	3932	3925	3918
0,2	3910	3902	3894	3885	3876	3867	3857	3847	3836	3825
0,3	3814	3802	3790	3778	3765	3752	3739	3726	3712	3697
0,4	3683	3668	3652	3637	3621	3605	3589	3572	3555	3538
0,5	3521	3503	3485	3467	3448	3429	3410	3391	3372	3352
0,6	3332	3312	3292	3271	3251	3230	3209	3187	3166	3144
0,7	3123	3101	3079	3056	3034	3011	2989	2966	2943	2920
0,8	2897	2874	2850	2827	2803	2780	2756	2732	2709	2685
0,9	2661	2637	2613	2589	2565	2541	2516	2492	2468	2444
1,0	0,2420	2396	2371	2347	2323	2299	2275	2251	2227	2203
1,1	2179	2155	2131	2107	2083	2059	2036	2012	1989	1965
1,2	1942	1919	1895	1872	1849	1826	1804	1781	1758	1736
1,3	1714	1691	1669	1647	1626	1604	1582	1561	1539	1518
1,4	1497	1476	1456	1435	1415	1394	1374	1354	1334	1315
1,5	1295	1276	1257	1238	1219	1200	1182	1163	1145	1127
1,6	1109	1092	1074	1057	1040	1023	1006	0989	0973	0957
1,7	0940	0925	0909	0893	0878	0863	0848	0833	0818	0804
1,8	0790	0775	0761	0748	0734	0721	0707	0694	0681	0669
1,9	0656	0644	0632	0620	0608	0596	0584	0573	0562	0551
2,0	0,0540	0529	0519	0508	0498	0488	0478	0468	0459	0449
2,1	0440	0431	0422	0413	0404	0396	0387	0379	0371	0363
2,2	0355	0347	0339	0332	0325	0317	0310	0303	0297	0290
2,3	0283	0277	0270	0264	0258	0252	0246	0241	0235	0229
2,4	0224	0219	0213	0208	0203	0198	0194	0189	0184	0180
2,5	0175	0171	0167	0163	0158	0154	0151	0147	0143	0139
2,6	0136	0132	0129	0126	0122	0119	0116	0113	0110	0107
2,7	0104	0101	0099	0096	0093	0091	0088	0086	0084	0081

Окончание приложения 3

Целые и десятые доли x	Сотые доли x									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,8	0079	0077	0075	0073	0071	0069	0067	0065	0063	0061
2,9	0060	0058	0056	0055	0053	0051	0050	0048	0047	0046
3,0	0,0044	0043	0042	0040	0039	0038	0037	0036	0035	0034
3,1	0033	0032	0031	0030	0029	0028	0027	0026	0025	0025
3,2	0024	0023	0022	0022	0021	0020	0020	0019	0018	0018
3,3	0017	0017	0016	0016	0015	0015	0014	0014	0013	0013
3,4	0012	0012	0012	0011	0011	0010	0010	0010	0009	0009
3,5	0009	0008	0008	0008	0008	0007	0007	0007	0007	0006
3,6	0006	0006	0006	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0004
3,7	0004	0004	0004	0004	0004	0004	0003	0003	0003	0003
3,8	0003	0003	0003	0003	0003	0002	0002	0002	0002	0002
3,9	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001

Приложение 4

Таблица значений функции $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{z^2}{2}} dz$

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0,00	0,0000	0,32	0,1255	0,64	0,2389	0,96	0,3315
0,01	0,0040	0,33	0,1293	0,65	0,2422	0,97	0,3340
0,02	0,0080	0,34	0,1331	0,66	0,2454	0,98	0,3365
0,03	0,0120	0,35	0,1368	0,67	0,2486	0,99	0,3389
0,04	0,0160	0,36	0,1406	0,68	0,2517	1,00	0,3413
0,05	0,0199	0,37	0,1443	0,69	0,2549	1,01	0,3438
0,06	0,0239	0,38	0,1480	0,70	0,2580	1,02	0,3461
0,07	0,0279	0,39	0,1517	0,71	0,2611	1,03	0,3585
0,08	0,0319	0,40	0,1554	0,72	0,2642	1,04	0,3508
0,09	0,0359	0,41	0,1591	0,73	0,2673	1,05	0,3531
0,10	0,0398	0,42	0,1628	0,74	0,2703	1,06	0,3554
0,11	0,0438	0,43	0,1664	0,75	0,2734	1,07	0,3577
0,12	0,0478	0,44	0,1700	0,76	0,2764	1,08	0,3599
0,13	0,0517	0,45	0,1736	0,77	0,2794	1,09	0,3621
0,14	0,0557	0,46	0,1772	0,78	0,2823	1,10	0,3643
0,15	0,0596	0,47	0,1808	0,79	0,2852	1,11	0,3665
0,16	0,0636	0,48	0,1844	0,80	0,2881	1,12	0,3686
0,17	0,0675	0,49	0,1879	0,81	0,2910	1,13	0,3708
0,18	0,0714	0,50	0,1915	0,82	0,2939	1,14	0,3729
0,19	0,0753	0,51	0,1950	0,83	0,2967	1,15	0,3749
0,20	0,0793	0,52	0,1985	0,84	0,2995	1,16	0,3770
0,21	0,0832	0,53	0,2019	0,85	0,3023	1,17	0,3790
0,22	0,0871	0,54	0,2054	0,86	0,3051	1,18	0,3810
0,23	0,0910	0,55	0,2088	0,87	0,3078	1,19	0,3830
0,24	0,0948	0,56	0,2123	0,88	0,3106	1,20	0,3849
0,25	0,0987	0,57	0,2157	0,89	0,3133	1,21	0,3869
0,26	0,1026	0,58	0,2190	0,90	0,3159	1,22	0,3883
0,27	0,1064	0,59	0,2224	0,91	0,3186	1,23	0,3907
0,28	0,1103	0,60	0,2257	0,92	0,3212	1,24	0,3925
0,29	0,1141	0,61	0,2291	0,93	0,3238	1,25	0,3944
0,30	0,1179	0,62	0,2324	0,94	0,3264		
0,31	0,1217	0,63	0,2357	0,95	0,3289		

Окончание приложения 4

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
1,26	0,3962	1,59	0,4441	1,92	0,4726	2,50	0,4938
1,27	0,3980	1,60	0,4452	1,93	0,4732	2,52	0,4941
1,28	0,3997	1,61	0,4463	1,94	0,4738	2,54	0,4945
1,29	0,4015	1,62	0,4474	1,95	0,4744	2,56	0,4948
1,30	0,4032	1,63	0,4484	1,96	0,4750	2,58	0,4951
1,31	0,4049	1,64	0,4495	1,97	0,4756	2,60	0,4953
1,32	0,4066	1,65	0,4505	1,98	0,4761	2,62	0,4956
1,33	0,4082	1,66	0,4515	1,99	0,4767	2,64	0,4959
1,34	0,4099	1,67	0,4525	2,00	0,4772	2,66	0,4961
1,35	0,4115	1,68	0,4535	2,02	0,4783	2,68	0,4963
1,36	0,4131	1,69	0,4545	2,04	0,4793	2,70	0,4965
1,37	0,4147	1,70	0,4554	2,06	0,4803	2,72	0,4967
1,38	0,4162	1,71	0,4564	2,08	0,4812	2,74	0,4969
1,39	0,4177	1,72	0,4573	2,10	0,4821	2,76	0,4971
1,40	0,4192	1,73	0,4582	2,12	0,4830	2,78	0,4973
1,41	0,4207	1,74	0,4591	2,14	0,4838	2,80	0,4974
1,42	0,4222	1,75	0,4599	2,16	0,4846	2,82	0,4976
1,43	0,4236	1,76	0,4608	2,18	0,4854	2,84	0,4977
1,44	0,4251	1,77	0,4616	2,20	0,4861	2,86	0,4979
1,45	0,4265	1,78	0,4625	2,22	0,4868	2,88	0,4980
1,46	0,4279	1,79	0,4633	2,24	0,4875	2,90	0,4981
1,47	0,4292	1,80	0,4641	2,26	0,4881	2,92	0,4982
1,48	0,4306	1,81	0,4649	2,28	0,4887	2,94	0,4984
1,49	0,4319	1,82	0,4656	2,30	0,4893	2,96	0,4985
1,50	0,4332	1,83	0,4664	2,32	0,4898	2,98	0,4986
1,51	0,4345	1,84	0,4671	2,34	0,4904	3,00	0,49865
1,52	0,4357	1,85	0,4678	2,36	0,4909	3,20	0,49931
1,53	0,4370	1,86	0,4686	2,38	0,4913	3,40	0,49966
1,54	0,4382	1,87	0,4693	2,40	0,4918	3,60	0,499841
1,55	0,4394	1,88	0,4699	2,42	0,4922	3,80	0,499928
1,56	0,4406	1,89	0,4706	2,44	0,4927	4,00	0,499968
1,57	0,4418	1,90	0,4713	2,46	0,4931	4,50	0,499997
1,58	0,4429	1,91	0,4719	2,48	0,4934	5,00	0,499997

Приложение 5

Таблица значений функции $P(\lambda, m) = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$

$\lambda \backslash m$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0,3679	1353	0498	0183	0067	0025	0009	0003	0001	0001
1	3679	2707	1494	0733	0337	0149	0064	0027	0011	0005
2	1839	2707	2240	1465	0842	0446	0223	0107	0050	0023
3	0613	1805	2240	1954	1404	0892	0521	0286	0150	0076
4	0153	0902	1681	1954	1755	1339	0912	0572	0337	0189
5	0031	0361	1008	1563	1755	1606	1277	0916	0607	0378
6	0005	0120	0504	1042	1462	1606	1490	1221	0911	0631
7	0001	0034	0216	0595	1045	1377	1490	1396	1171	0901
8		0009	0081	0298	0653	1033	1304	1396	1318	1126
9		0002	0027	0132	0363	0689	1014	1241	1318	1251
10			0008	0053	0181	0413	0710	0993	1186	1251
11			0002	0019	0082	0225	0452	0722	0970	1137
12				0006	0034	0113	0264	0481	0728	0948
13				0002	0013	0052	0142	0296	0504	0729
14				0001	0005	0022	0071	0169	0324	0521
15					0002	0009	0033	0090	0194	0347