Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ И ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра математики

МАТЕМАТИКА

Методические указания к самостоятельной работе
и контрольные задания для студентов 2-го курса
специальностей 240902, 260202, 260204,
260301, 260302, 260303, 260504
факультета заочного обучения
и экстерната

Второе издание, исправленное

Санкт-Петербург
2009

Задачи по темам контрольных заданий

Интегральное исчисление

Контрольное задание № 5

В задачах 1 – 10 найти первообразную; упростить полученное выражение; результат проверить дифференцированием.

1. a) $\int \frac{dx}{(2x+1)\sqrt[3]{\ln^2(2x+1)}}$; b) $\int \frac{x+2}{x^3-2x^2+x}\,dx$;
   c) $\int x^2\ln(x+1)\,dx$.

2. a) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^3 x}}{\cos^2 x}\,dx$; b) $\int \frac{3x^2+2}{x(x+1)^2}\,dx$;
   c) $\int \arccos 2x\,dx$.

3. a) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg}^6 3x}}{1+9x^2}\,dx$; b) $\int \frac{4x+2}{x^4+4x^2}\,dx$;
   c) $\int \frac{\arccos\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}}\,dx$.

4. a) $\int e^{4-5x^2}x\,dx$; b) $\int \frac{3-9x}{x^3-1}\,dx$;
   c) $\int x\operatorname{ctg}^2 x\,dx$.

5. a) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}\arcsin^4 x}$; b) $\int \frac{2x+22}{(x+2)(x^2-2x+10)}\,dx$;
   c) $\int \frac{x\,dx}{\sin^2 x}$.

6. a) $\int \frac{\sqrt[3]{\operatorname{ctg}^2 x}}{\sin^2 x}\,dx$; b) $\int \frac{3x-8}{(x^2-1)^2(x^2+4)}\,dx$;
   c) $\int (x^2+1)e^x\,dx$.

7. a) $\int \frac{dx}{(x-4)\ln^5(x-4)}$; b) $\int \frac{4x+2}{x^4+4x^2}\,dx$;
   c) $\int x\operatorname{arctg} 2x\,dx$.

8. a) $\int \frac{4e^{2x}}{\sqrt{1-e^{2x}}}\,dx$; b) $\int \frac{x^2+23}{(x+1)(x^2+6x+13)}\,dx$;
   c) $\int (x+1)\sin\frac{x}{3}\,dx$.

9. a) $\int \frac{\sin 3x}{\cos^2 3x}\,dx$; b) $\int \frac{3x^2+2x+1}{x^3-1}\,dx$;
   c) $\int (x+4)\cos\frac{x}{2}\,dx$.

10. a) $\int \frac{e^{\operatorname{arctg} x}}{1+x^2}\,dx$; b) $\int \frac{7x-2}{(x-1)(x^2+4)}\,dx$;
    c) $\int (x+1)e^{-2x}\,dx$.

В задачах 11 – 20 вычислить определенные интегралы с помощью формулы Ньютона–Лейбница.

11. $\int\limits_{3/2}^{2} \operatorname{arctg}(2x-3)\,dx$. 12. $\int\limits_{0}^{\pi} (x+2)\cos\frac{x}{2}\,dx$.

13. $\int\limits_{0}^{\pi/4} x\operatorname{tg}^2 x\,dx$. 14. $\int\limits_{0}^{1} x^2\sqrt{x-x^2}\,dx$.

15. $\int\limits_{\sqrt{2}/2}^{1} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^6}\,dx$. 16. $\int\limits_{0}^{\sqrt{6}} \sqrt{6-x^2}\,dx$.

17. $\int\limits_{0}^{\pi/4} \sin 3x\cos 5x\,dx$. 18. $\int\limits_{\pi/6}^{\pi/2} \operatorname{ctg}^3 x\,dx$.

19. $\int\limits_{\pi/2}^{\pi} \cos^2 x\sin^4 x\,dx$. 20. $\int\limits_{0}^{\ln 2} \frac{dx}{e^x\sqrt{1-e^{-2x}}}$.

В задачах 21 – 30 вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями (с точностью до двух знаков после запятой).

21. $y=1-x^2$, $y=x^2+2$, $x=0$, $x=1$. 22. $y=x^2$, $y=2-x^2$.

23. $y=|x|+1$, $y=0$, $x=-2$, $x=1$. 24. $y=\sin x$, $y=x^2-\pi x$.

25. $y=\arcsin 2x$, $y=\frac{\pi}{2}$, $x=0$. 26. $x^2-y^2=1$, $x=2$.

27. $xy=4$, $x=4$, $y=4$, $x=0$, $y=0$. 28. $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$.

29. $y=\sin 2x$, $y=1$, $x=\frac{\pi}{4}$, $x=\frac{\pi}{2}$. 30. $y=\cos^2 x-\sin^2 x$, $y=0$, $x=0$, $x=\frac{\pi}{4}$.

В задачах 31 – 40 изменить порядок интегрирования в заданных повторных интегралах. Область интегрирования изобразить на чертеже.

31. $\int\limits_{0}^{1} dy \int\limits_{0}^{y^2+y} f(x,y)\,dx$. 32. $\int\limits_{-\pi}^{\pi} dx \int\limits_{-1}^{\cos x} f(x,y)\,dy$.

33. $\int\limits_{-6}^{2} dx \int\limits_{x^2/4-1}^{2-x} f(x,y)\,dy$. 34. $\int\limits_{-1}^{0} dy \int\limits_{\sqrt{1-y^2}}^{2\sqrt{y+1}} f(x,y)\,dx$.

35. $\int\limits_{2}^{4} dx \int\limits_{2/3(x-1)}^{\log_2 x} f(x,y)\,dy$. 36. $\int\limits_{\pi/2}^{\pi} dx \int\limits_{\cos x}^{\sin x} f(x,y)\,dy$.

37. $\int\limits_{1}^{2} dx \int\limits_{\ln x}^{3x} f(x,y)\,dy$. 38. $\int\limits_{-1}^{2} dx \int\limits_{x^2-1}^{3+2x-x^2} f(x,y)\,dy$.

39. $\int\limits_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} dy \int\limits_{\sqrt{12-y^2}}^{2+\sqrt{4-y^2}} f(x,y)\,dx$. 40. $\int\limits_{\pi/4}^{\pi} dx \int\limits_{\cos x}^{\sin x} f(x,y)\,dy$.

В задачах 41 – 50 вычислить $\iint_D f(x,y)\,dxdy$, перейдя к полярным координатам.

41. $\iint\limits_D \frac{dxdy}{x^2+y^2-1}$; $D\colon 9\le x^2+y^2\le 25$.

42. $\iint\limits_D xy^2\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le a^2,\\ x\ge 0.\end{cases}$

43. $\iint\limits_D y^2e^{x^2+y^2}\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le 1,\\ x\ge 0,\ y\ge 0.\end{cases}$

44. $\iint\limits_D \frac{\ln(x^2+y^2)}{x^2+y^2}\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} 1\le x^2+y^2\le a^2,\\ y\ge 0.\end{cases}$

45. $\iint\limits_D (x+y)\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le 4,\\ y-kx>0.\end{cases}$

46. $\iint\limits_D (2x+y)\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le R^2,\\ x-y\le 0.\end{cases}$

47. $\iint\limits_D \frac{y^2}{x^2+y^2}\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le ax,\\ a>0.\end{cases}$

48. $\iint\limits_D y\,dxdy$; $D\colon \begin{cases} x^2+y^2\le 2x,\\ x>y.\end{cases}$

49. $\iint\limits_D \frac{y\,dxdy}{\sqrt{x^2+y^2}}$; $D:\ \begin{cases} x^2+y^2 \le 1, \\ x^2+y^2 \le 2y. \end{cases}$

50. $\iint\limits_D \left(\frac{y}{x}\right)^2 dxdy$; $D:\ 1 \le x^2+y^2 \le 2x.$

Дифференциальные уравнения

Контрольное задание № 6

В задачах 51 – 60 найти: *a*) и *b*) общее решение дифференциальных уравнений первого порядка; *c*) частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее указанным начальным условиям.

51. *a*) $e^{x+3y}dy = x\,dx$; *b*) $(x+2y)\,dx - x\,dy = 0$;
c) $(x^2+1)\,y' + 4xy = 3,\ y(0) = 0$.

52. *a*) $y'\sin x = y\ln y$; *b*) $(x-y)\,dx + (x+y)\,dy = 0$;
c) $(1-x)(y'+y) = e^{-x},\ y(0) = 0$.

53. *a*) $y' = (2x-1)\operatorname{ctg} y$; *b*) $(y^2 - 2xy)\,dx + x^2\,dy = 0$;
c) $xy' - 2y = 2x^4,\ y(1) = 0$.

54. *a*) $(1+e^x)\,y\,dy - e^y\,dx = 0$; *b*) $2x^3y' = y\,(2x^2 - y^2)$;
c) $y' - y = e^x,\ y(0) = 1$.

55. *a*) $(y^2+3)\,dx - \frac{e^x}{x}y\,dy = 0$; *b*) $y^2 + x^2y' = xyy'$;
c) $xy' + y + xe^{-x^2} = 0,\ y(1) = \frac{1}{2}e^{-1}$.

56. *a*) $\sin y\cos x\,dy = \cos y\sin x\,dx$; *b*) $xy' - y = x\operatorname{tg}\frac{y}{x}$;
c) $x^2y' + xy + 1 = 0,\ y(1) = 0$.

57. *a*) $y' = (2y+1)\operatorname{tg} x$; *b*) $xy' = y - xe^{y/x}$;
c) $x\,(y' - y) = e^x,\ y(1) = 0$.

58. *a*) $(1+e^x)\,yy' = e^x$; *b*) $xy' = y\cos\ln\frac{y}{x}$;
c) $(x+1)\,y' + y = x^3 + x^2,\ y(0) = 0$.

59. *a*) $\sin x\operatorname{tg} y\,dx - \frac{dy}{\sin x} = 0$; *b*) $xy' - y = (x+y)\ln\frac{x+y}{x}$;
c) $xy' + y = \ln x + 1,\ y(1) = 0$.

60. *a*) $y'\sin x = y\cos x + 2\cos x$; *b*) $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$;
c) $x^2y' = 2xy + 3,\ y(-1) = 1$.

В задачах 61 – 70 проинтегрировать следующие уравнения Бернулли.

61. $xy' - 2x^2\sqrt{y} = 4y$.

62. $xy^2y' = x^2 + y^2$.

63. $xy' - 2\sqrt{x^3y} = y$.

64. $xy' + y = y^2\ln x$.

65. $y' - y\operatorname{tg} x + y^2\cos x = 0$.

66. $y' - y + y^2\cos x = 0$.

67. $(x+1)(y' + y^2) = -y$.

68. $y' + x\sqrt[3]{y} = 3y$.

69. $xy' + y = -xy^2$.

70. $y' = xy + x^3y^2$.

В задачах 71–80 решить задачу Коши для дифференциального уравнения, допускающего понижение порядка.

71. $y'' = y'e^y,\quad y(0) = 0,\quad y'(0) = 1$.

72. $yy'' + (y')^2 = 0,\quad y(0) = 1,\quad y'(0) = 1$.

73. $y'' = -\frac{1}{2y^3},\quad y(0) = 1/2,\quad y'(0) = \sqrt{2}$.

74. $y'' = 2 - y,\quad y(0) = 2,\quad y'(0) = 2$.

75. $y'' = \frac{1}{y^3},\quad y(0) = 1,\quad y'(0) = 0$.

76. $y'' = \frac{y'}{\sqrt{y}},\quad y(0) = 1,\quad y'(0) = 2$.

77. $y'' = \frac{1}{\sqrt{y}},\quad y(0) = 0,\quad y'(0) = 0$.

78. $y'' + 2y(y')^3 = 0,\quad y(0) = 2,\quad y'(0) = 1/3$.

79. $yy'' = 2x(y')^2,\quad y(2) = 2,\quad y'(2) = 1/2$.

80. $2yy'' = (y')^2,\quad y(-1) = 4,\quad y'(-1) = 1$.

В задачах 81 – 90 найти общее решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.

81. *a*) $y'' - 4y = 0$; *b*) $y'' - y = \frac{e^x}{e^x + 1}$;
c) $y'' + y' = 2x - 1$.

82. *a*) $y'' + 9y = 0$; *b*) $y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}$;
c) $y'' - 12y' + 36y = 14e^{6x}$.

83. *a*) $y'' + 3y' = 0$; *b*) $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$;
c) $y'' - 6y' + 10y = 51e^{-x}$.

84. *a*) $y'' - 5y' + 6y = 0$; *b*) $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2}$;
c) $y'' - 3y' + 2y = 3\cos x + 19\sin x$.

85. *a*) $y'' - 4y' + 5y = 0$; *b*) $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$;
c) $y'' + 6y' + 9y = (48x + 8)e^x$.

86. *a*) $y'' - y' - 2y = 0$; *b*) $y'' + 4y = \frac{1}{\sin x}$;
c) $y'' + 8y' + 25y = 18e^{5x}$.

87. *a*) $y'' - 6y' + 34y = 0$; *b*) $y'' + 4y = \frac{1}{\sin 2x}$;
c) $y'' + y = -4\cos x - 2\sin x$.

88. *a*) $y'' - 4y' + 4y = 0$; *b*) $y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^3}$;
c) $y'' + 6y' + 13y = -75\sin 2x$.

89. *a*) $y'' + 4y' + 29y = 0$; *b*) $y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x^3}$;
c) $y'' + 16y = 8\cos 4x$.

90. *a*) $y'' - 4y' + 5y = 0$; *b*) $y'' + y = -\operatorname{ctg}^2 x$;
c) $y'' - 12y' + 40y = 2e^{6x}$.

В задачах 91 – 100 решить систему дифференциальных уравнений.

91. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y; \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 4y. \end{cases}$

92. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - y; \\ \frac{dy}{dt} = y - 4x. \end{cases}$

93. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + y; \\ \frac{dy}{dt} = 3y - 2x. \end{cases}$

94. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x - 3y; \\ \frac{dy}{dt} = 3x + y. \end{cases}$

95. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + y; \\ \frac{dy}{dt} = 4y - x. \end{cases}$

96. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - y; \\ \frac{dy}{dt} = 4x - y. \end{cases}$

97. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2y - 3x; \\ \frac{dy}{dt} = y - 2x. \end{cases}$

98. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y; \\ \frac{dy}{dt} = 1 - x. \end{cases}$

99. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - y; \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y. \end{cases}$

100. $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - y; \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y. \end{cases}$

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Контрольное задание № 7

Задачи 101 – 110 решить, используя определения и основные теоремы классической теории вероятностей.

101. *a*) Среди 25 студентов группы, в которой 10 девушек, разыгрываются 5 билетов на футбольный матч. Определить вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся 2 девушки.

b) Вероятность изготовления стандартного изделия равна 0.95. Какова вероятность того, что среди 10 изделий имеется не более одного нестандартного.

102. *a*) Контролер, проверяя качество 500 изделий, установил, что 10 из них относятся ко второму сорту, а остальные – к первому. Требуется установить частоту изделий первого сорта, второго сорта, а также сумму этих частот.

b) Что вероятнее выиграть у равносильного противника: 3 партии из 5 или 4 партии из 6 ?

103. *a*) 25 экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются. Экзаменуемый может ответить только на 45 вопросов. Какова вероятность того, что вытянутый экзаменационный билет состоит из подготовленных им вопросов?

b) В лотерее оказывается счастливым каждый 10-й билет. Найти вероятность того, что из 15 купленных билетов:

– не более 2-х счастливых билетов;
– 3 счастливых билета.

104. *a*) Колода карт (52 карты) произвольно разделена на две части (по 26 карт в каждой). Какова вероятность того, что в каждой части окажется 2 туза?

b) Вероятность попадания в мишень при одном выстреле $p = 0.6$. Какова вероятность того, что третье попадание произойдет в пятом выстреле?

105. *a*) Среди 12 проверяемых деталей 8 точных. Какова вероятность того, что из взятых наугад 6 деталей окажется 4 точных?

b) В урне 4 белых и 2 черных шара. Шесть раз вытаскивают по одному шару, записывают цвет, шар возвращают в урну и перемешивают шары. Какова вероятность, что среди записанных шаров более 4-х белых?

106. *a*) За круглым столом имеется 12 мест. Какова вероятность того, что 6 женщин и 6 мужчин, случайно занимающих места за столом, будут сидеть так, что соседями каждого мужчины будут женщины?

b) Из 14 стрелков 5 попадают в цель с вероятностью 0.8, 6 – с вероятностью 0.6 и 3 – с вероятностью 0.7. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. Какова вероятность того, что стрелок принадлежал ко второй группе?

107. *a*) В двух одинаковых урнах содержатся черные и красные шары: в первой – 2 черных и 7 красных, во второй – 5 черных и 10 красных. Из наудачу выбранной урны извлечен шар, который оказался красным. Найти вероятность того, что извлеченный шар взят из первой урны.

b) Найти вероятность наступления события в 20 независимых испытаниях не менее 5 раз, если вероятность наступления его в каждом испытании равна 0.8.

108. *a*) Полный набор домино (28 костей) раздается между 4-мя игроками (по 7 костей). Какова вероятность того, что у третьего игрока нет "шестерок"?

b) Вероятность попадания при каждом выстреле по движущейся мишени равна 0.6. Какова вероятность того, что из 25 выстрелов 10 окажутся удачными?

109. *a*) В урне 10 белых и 12 черных шаров, наудачу вынимаются 3 шара. Какова вероятность того, что среди них 2 черных?

b) Бросили 3 монеты. Баскетболист сделал столько бросков, сколько на них выпало "орлов". Вероятность попадания при одном броске 0.8. Какова вероятность того, что баскетболист попал 1 раз?

110. *a*) В мастерскую для ремонта поступило 15 телевизоров. Известно, что 6 из них нуждаются в общей регулировке. Мастер берет первые попавшиеся 5 штук. Какова вероятность того, что 2 из них нуждаются в общей регулировке?

b) Вероятность попадания в мишень при одном выстреле $p = 0.6$. Какова вероятность, что в 5 выстрелах произойдет хотя бы 2 попадания?

В задачах 111 – 120 известен закон распределения дискретной случайной величины X:

X	x_1	x_2	x_3	$\dots$	x_n
P	p_1	p_2	p_3	$\dots$	p_n

Определить математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, вероятность попадания X в интервал (α, β) $P(\alpha < X \leq \beta)$. Построить график интегральной функции распределения $F(x)$.

111.

X	−3	−2	0	3	4
P	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5

$\alpha = -3$, $\beta = 2$.

112.

X	−3	−1	2	5	6
P	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4

$\alpha = -3$, $\beta = 5$.

113.

X	1	4	5	6	8
P	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3

$\alpha = 4$, $\beta = 7$.

114.

X	−2	−1	0	1	3
P	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2

$\alpha = -1$. $\beta = 1/2$.

115.

X	−1	5	6	8	10
P	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3

$\alpha = 6$, $\beta = 9$.

116.

X	−5	−4	−2	0	1
P	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2

$\alpha = 3$. $\beta = 0$.

117.

X	−5	−4	−3	0	2
P	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5

$\alpha = -2$. $\beta = 3$.

118.

X	0	1	2	3	5
P	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3

$\alpha = 1$, $\beta = 4$.

119.

X	−4	0	1	3	6
P	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4

$\alpha = 0$, $\beta = 6$.

120.

X	−7	−5	0	1	3
P	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3

$\alpha = -5$, $\beta = 2$.

В задачах 121 – 130 непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x)$. Найти неизвестный коэффициент A, математическое ожиданиь $M(X)$, дисперсию $D(X)$, интегральную функцию распределения $F(x)$ и вероятность попадания X в интервал (α, β).

121. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ A \sin^2 x, & 0 \leq x \leq \pi, \\ 0, & x > \pi; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = \pi/2$.

122. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ Axe^{-x}, & x \geq 0; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$.

123. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 2x, & 0 \leq x \leq 1/2, \\ (-2/3)x + 4/3, & 1/2 \leq x < 2, \\ 0, & x \geq 2; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$.

124. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ A, & 1 \leq x \leq 3, \\ 0, & x > 3; \end{cases}$ $\alpha = 1$, $\beta = 2$.

125. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ Ae^{-2x}, & x \geq 0; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = 3$.

126. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ A \cos^2 x, & 0 \leq x \leq \pi/2, \\ 0, & x > \pi/2; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = \pi/4$.

127. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x/3, & 0 \leq x \leq 2, \\ 2 - (2/3)x, & 2 < x \leq 3, \\ 0, & x > 3; \end{cases}$ $\alpha = 1$, $\beta = 2$.

128. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < -4, \\ \dfrac{1}{\pi\sqrt{16 - x^2}}, & -4 \leq x \leq 4, \\ 0, & x > 4; \end{cases}$ $\alpha = 0$, $\beta = 2$.

129. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 4, \\ A(x - 4), & 4 \leq x \leq 7, \\ 0, & x > 7; \end{cases}$ $\alpha = 5$, $\beta = 6$.

130. $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ Ax^2, & 0 \leq x \leq 5, \\ 0, & x > 5; \end{cases}$ $\alpha = 2$, $\beta = 4$.

В задачах 131 – 140 непрерывная случайная величина X подчиняется нормальному закону распределения с плотностью $f(x)$.

131. $f(x) = A\exp\{-2x^2\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(|x| > 0.5)$.

132. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x-1)^2}{2}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(|x - 1| < 1.5)$.

133. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x+2)^2}{18}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(0 < x < 5)$.

134. $f(x) = A\exp\{-\frac{x^2}{8}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(|x - M(X)| < 2)$.

135. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x+1)^2}{2}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(-3 < x < 0)$.

136. $f(x) = A\exp\{-(x-2)^2\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(1.5 \leq x \leq 3)$.

137. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x+3)^2}{8}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(-2 < x < 3)$.

138. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x+2)^2}{4}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(-3 < x < 1)$.

139. $f(x) = A\exp\{-\frac{9(x+3)^2}{2}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(|x| < 3)$.

140. $f(x) = A\exp\{-\frac{(x-3)^2}{2}\}$. Найти: A; $M(X)$; $D(X)$; $P(0 \leq x < 2)$.