

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина Уравнения математической физики

Курс 3

Семестр 5

2006-2007 уч.г.

Фамилия студента _____ № группы _____

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

1.⑥ Решить задачу Коши и указать наибольшую область, в которой решение определено однозначно:

$$8yu_{xx} + 2(x - 2y)u_{xy} - xu_{yy} - 4u_x + 2u_y = 0,$$

$$u \Big|_{\substack{y=0, \\ 1 < x < 2}} = \frac{x^2}{2}, \quad u_y \Big|_{\substack{y=0, \\ 1 < x < 2}} = x.$$

Решить задачи:

2.④ $4u_{tt} - u_{xx} = 0, \quad x > 0, \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = 2e^{2x} - 2x, \quad u_t \Big|_{t=0} = -1, \quad u_x \Big|_{x=0} = 2e^t - 2t.$

3.⑦ $u_{tt} - u_{xx} = (2x - x^2) \cdot \cos t, \quad x \in (0, 1), \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = 0, \quad u_t \Big|_{t=0} = x + 1, \quad u \Big|_{x=0} = t, \quad u_x \Big|_{x=1} = t.$

4.④ $\Delta u = 24xy, \quad \frac{1}{2} < r < 1, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2},$
 $u_r \Big|_{r=\frac{1}{2}} = 4 + 5 \sin \varphi, \quad u \Big|_{r=1} = 1 - 8 \sin 2\varphi.$

5.④ $u_t - \Delta u = 0, \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = xyz + \sin(x + 2y + 3z).$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина Уравнения математической физики

Курс 3

Семестр 5

2006-2007 уч.г.

Фамилия студента _____ № группы _____

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

1.⑥ Решить задачу Коши и указать наибольшую область, в которой решение определено однозначно:

$$4x^2 u_{xx} - y^2 u_{yy} + 4xu_x - yu_y = 0,$$
$$u \Big|_{\substack{x=1, \\ 1 < y < 2}} = 4y^2, \quad u_x \Big|_{\substack{x=1, \\ 1 < y < 2}} = 2y^2.$$

Решить задачи:

2.④ $u_{tt} - 4u_{xx} = 0, \quad x > 0, \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = x^2, \quad u_t|_{t=0} = -4, \quad u_x|_{x=0} = 2t - \operatorname{sh} 2t.$

3.⑦ $u_t - u_{xx} = -2t, \quad x \in (0, \pi), \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = 5, \quad u_x|_{x=0} = 0, \quad u_x|_{x=\pi} = 2\pi t.$

4.④ $\Delta u = 96y^2, \quad r < \frac{1}{2}, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2},$
 $(u + u_r)|_{r=\frac{1}{2}} = 2 \sin^4 \varphi.$

5.④ $u_{tt} - \Delta u = 0, \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = 0, \quad u_t|_{t=0} = e^{-(x+2y+2z)}.$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина Уравнения математической физики

Курс 3

Семестр 5

2006-2007 уч.г.

Фамилия студента _____ № группы _____

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

1.⑥ Решить задачу Коши и указать наибольшую область, в которой решение определено однозначно:

$$yu_{xx} + 2(2x + y)u_{xy} + 8xu_{yy} + 2u_x + 4u_y = 0,$$

$$u \Big|_{\substack{x=0, \\ 1 < y < 2}} = \frac{3y^2}{4}, \quad u_x \Big|_{\substack{x=0, \\ 1 < y < 2}} = -2y.$$

Решить задачи:

2.④ $9u_{tt} - u_{xx} = 0, \quad x > 0, \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = 6x, \quad u_t|_{t=0} = 4e^{-3x} + 2, \quad u_x|_{x=0} = -6t + 6e^{-t}.$

3.⑦ $u_{tt} - 4u_{xx} = (1 - x^2) \cdot \sin t, \quad x \in (0, 1), \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = 0, \quad u_t|_{t=0} = x, \quad u_x|_{x=0} = t, \quad u|_{x=1} = t.$

4.④ $\Delta u = 40x, \quad 1 < r < 2, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2},$
 $u|_{r=1} = 5 \cos \varphi + \cos 2\varphi, \quad u_r|_{r=2} = -9 \cos^2 \varphi.$

5.④ $u_t - \Delta u = 0, \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \quad t > 0,$
 $u|_{t=0} = x(y^2 - z^2) + \cos(x + y + 2z).$

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

Дисциплина Уравнения математической физики

Курс 3

Семестр 5

2006-2007 уч.г.

Фамилия студента _____ № группы _____

Сумма баллов	
Фамилия проверяющего	

Оценка	
Фамилия экзаменатора	

1.⑥ Решить задачу Коши и указать наибольшую область, в которой решение определено однозначно:

$$x^2 u_{xx} - 4y^2 u_{yy} + xu_x - 4yu_y = 0,$$
$$u \Big|_{\substack{y=1, \\ 1 < x < 2}} = 3x^2, \quad u_y \Big|_{\substack{y=1, \\ 1 < x < 2}} = -x^2.$$

Решить задачи:

2.④ $u_{tt} - 9u_{xx} = 0, \quad x > 0, \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = 2x, \quad u_t \Big|_{t=0} = 12x, \quad u_x \Big|_{x=0} = 2 \sin 3t + 6t + 2.$

3.⑦ $u_t - u_{xx} = -2e^t, \quad x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right), \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = x^2 + 3, \quad u_x \Big|_{x=0} = 0, \quad u_x \Big|_{x=\frac{\pi}{2}} = \pi e^t.$

4.④ $\Delta u = 1 + 24x, \quad r < 2, \quad r = \sqrt{x^2 + y^2},$
 $(u + u_r) \Big|_{r=2} = 8 \sin^3 \varphi.$

5.④ $u_{tt} - \Delta u = 0, \quad (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, \quad t > 0,$
 $u \Big|_{t=0} = 0, \quad u_t \Big|_{t=0} = \sin(2x - y + 2z).$