Тест начат	Четверг, 19 Декабрь 2024, 16:00
Состояние	Завершены
Завершен	Четверг, 19 Декабрь 2024, 17:19
Прошло времени	1 ч. 19 мин.
Баллы	23,00/28,00
Оценка	**8,21** из 10,00 (**82**%)

Вопрос 1

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Обезразмеренным уравнением Колмогорова-Петровского-Пискунова является:

Выберите один ответ:

a. $\Delta Q_{t_1 t_2} = Q_1 + Q_2 - Q_3$

b. $\dfrac{\partial u}{\partial t} = \Delta u + k\,(1-u)\,u$

c. $\dfrac{\partial u}{\partial t} = a\,\Delta u + \alpha\,u - \gamma\,u^2$ ✖

d. $\dfrac{d^2\varphi}{d\,y^2} - v\dfrac{d\,\varphi}{d\,y} + k\,\varphi\,(1-\varphi) = 0$

e. $\dfrac{\partial u}{\partial t} = \operatorname{div}\left(a\nabla u\right) + \alpha\,u - \gamma\,u^2$

Ваш ответ неправильный.

Вопрос 2

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Выберите то, что не является условием сильной непрерывности одномерного стохастического процесса (правильных ответов может быть несколько)

Выберите один или несколько ответов:

a. $\lim\limits_{\Delta t \to 0} \dfrac{1}{\Delta t} \int\limits_{|y-x|>\varepsilon} (x-y)^2 \rho(y, t, x, t+\Delta t)\, dx = b(y, t)$

b. $\lim\limits_{\Delta t \to 0} \dfrac{1}{\Delta t} \int\limits_{|y-x|>\varepsilon} \rho(y, t, x, t+\Delta t)\, dx = 0$ ✖

c. $\lim\limits_{\Delta t \to 0} \dfrac{1}{\Delta t} \int\limits_{|y-x|>\varepsilon} (y-x)\, \rho(y, t, x, t+\Delta t)\, dx = c(y, t)$

d. $\lim\limits_{\Delta t \to 0} \dfrac{1}{\Delta t} \int\limits_{|\vec{r}-\vec{r}'|<\varepsilon} (x-x')\, \rho(\vec{r}', t, \vec{r}, t+\Delta t)\, d\vec{r} = c_1(\vec{r}', t)$ ✔

e. $\lim\limits_{\Delta t \to 0} \dfrac{1}{\Delta t} \int\limits_{|\vec{r}-\vec{r}'|<\varepsilon} (y-y')\, \rho(\vec{r}', t, \vec{r}, t+\Delta t)\, d\vec{r} = c_2(\vec{r}', t)$ ✔

Ваш ответ верный.

Вопрос 3

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Точка покоя в модели Лотки–Вольтерра является асимптотически устойчивой, если

Выберите один ответ:

- a. корни характеристического уравнения комплексные с нулевыми вещественными частями и ненулевыми мнимыми частями
- b. корни характеристического уравнения комплексно-сопряженные с отрицательными вещественными частями ✔
- c. корни характеристического уравнения вещественные и разных знаков
- d. характеристическое уравнение имеет только один корень
- e. корни характеристического уравнения вещественные и положительные

Ваш ответ верный.

Вопрос 4

Верно

Баллов: 3,00 из 3,00

Корректно поставленной является следующая задача для нахождения электрического поля внутри прямоугольного параллелепипеда:

Выберите один ответ:

a.
$$\Delta u = x y z \left(\cos x + \sin y + e^{z}\right)$$
$$u_y|_{y=0} = x z \left(x^2 + z^2\right);\quad u_y|_{y=b} = 2 x z \left(3 b^2 + x^2 + z^2\right);\quad u|_{z=0} = 0;$$
$$u|_{z=c} = c x y \left(c^2 + x^2 + y^2\right);$$
$$u|_{x=0} = \cos\frac{7\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{c};$$
$$u|_{x=a} = \cos\frac{3\pi y}{b} \sin\frac{4\pi z}{3} + b e^{z} + a y z \left(a^2 + y^2 + z^2\right).$$

b.
$$\Delta u = x y z \left(\cos x + \sin y + e^{z}\right)$$
$$u_y|_{y=0} = x z \left(x^2 + z^2\right);\quad u_y|_{y=b} = 2 x z \left(3 b^2 + x^2 + z^2\right);\quad u|_{z=0} = 0;$$
$$u|_{z=c} = c x y \left(c^2 + x^2 + y^2\right);$$
$$u|_{x=0} = \cos\frac{7\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{c};$$
$$u|_{x=a} = \cos\frac{3\pi y}{b} \sin\frac{4\pi z}{c} + b e^{z} + a y z \left(a^2 + y^2 + z^2\right).$$

c.
$$\Delta u = x y z \left(\cos x + \sin y + e^{z}\right)$$
$$u_y|_{y=0} = x z \left(x^2 + z^2\right);\quad u_y|_{y=b} = 2 x z \left(3 b^2 + x^2 + z^2\right);\quad u|_{z=0} = 0;$$
$$u|_{z=c} = c x y \left(c^2 + x^2 + y^2\right);$$
$$u|_{x=0} = \cos\frac{7\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{c};$$
$$u|_{x=a} = \cos\frac{3\pi y}{b} \sin\frac{4\pi z}{c} + b e^{z} - a y z \left(a^2 + y^2 + z^2\right).$$

d.
$$\Delta u = x y z \left(\cos x + \sin y + e^{z}\right)$$
$$u_y|_{y=0} = x z \left(x^2 + z^2\right);\quad u_y|_{y=b} = 2 x z \left(3 b^2 + x^2 + z^2\right);\quad u|_{z=0} = 0;$$
$$u|_{z=c} = c x y \left(c^2 + x^2 + y^2\right);$$
$$u|_{x=0} = \cos\frac{7\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{2c};$$
$$u|_{x=a} = \cos\frac{3\pi y}{b} \sin\frac{4\pi z}{c} + b e^{z} + a y z \left(a^2 + y^2 + z^2\right).$$

e.
$$\Delta u = x y z \left(\cos x + \sin y + e^{z}\right)$$
$$u_y|_{y=0} = x z \left(x^2 + z^2\right);\quad u_y|_{y=b} = 2 x z \left(3 b^2 + x^2 + z^2\right);\quad u|_{z=0} = 0;$$
$$u|_{z=c} = c x y \left(c^2 - x^2 + y^2\right);$$
$$u|_{x=0} = \cos\frac{7\pi y}{b} \sin\frac{\pi z}{c};$$
$$u|_{x=a} = \cos\frac{3\pi y}{b} \sin\frac{4\pi z}{c} + b e^{z} + a y z \left(a^2 + y^2 + z^2\right).$$

Ваш ответ верный.

Вопрос 5

Верно

Баллов: 5,00 из 5,00

Решением задачи

$$\frac{1}{r^2}\frac{\partial}{\partial r}\left(r^2 u_r\right)+\frac{1}{r^2\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\theta}\left(u_\theta\sin\theta\right)+\frac{u_{\varphi\varphi}}{r^2\sin^2\theta}=35\,r^2\sin^3\theta\left(\cos^2-\cos\theta-1\right)\sin 3\varphi,\quad u\,|_{r=R_1}=u\,|_{r=R_2}=0,$$

для нахождения потенциала электрического поля при наличии зарядов является функция

Выберите один ответ:

a.

$$u=\left(\frac{5}{28\,r^3}\left(\left(r^7-R_1^7\right)R_2-\left(r^8-R_1^8\right)+\frac{r^7R_1^7-R_1^{14}}{R_1^6+R_1^5R_2+R_1^4R_2^2+R_1^3R_2^3+R_1^2R_2^4+R_1R_2^5+R_2^6}\right)P_3^{(3)}\ (\cos\theta)+\frac{\left(R_2{}^9-R_1{}^9\right)r^9\ln r}{}\right.$$

$$\left(\frac{\left(r^{11}-R_1^{11}\right)\ \left(R_1+R_2\right)\ \left(R_1^4-R_1^3R_2+R_1^2R_2^2-R_1R_2^3+R_2^4\right)\ \left(R_1^4+R_1^3R_2+R_1^2R_2^2+R_1R_2^3+R_2^4\right)}{121\,r^6\ \left(R_1^{10}+R_1^9R_2+R_1^8R_2^2+R_1^7R_2^3+R_1^6R_2^4+R_1^5R_2^5+R_1^4R_2^6+R_1^3R_2^7+R_1^2R_2^8+R_1R_2^9+R_2^{10}\right)}-\frac{r^{10}-R_1^{10}}{121\,r^6}\right)P_5^{(3)}\ (\cos\theta$$

b.

$$u=\left(\frac{6}{29\,r^4}\left(\left(r^7-R_1^7\right)R_2-\left(r^8-R_1^8\right)+\frac{r^7R_1^7-R_1^{14}}{R_1^6+R_1^5R_2+R_1^4R_2^2+R_1^3R_2^3+R_1^2R_2^4+R_1R_2^5+R_2^6}\right)P_3^{(3)}\ (\cos\theta)+\frac{\left(R_2{}^9-R_1{}^9\right)r^9\ln r}{}\right.$$

$$\left(\frac{\left(r^{11}-R_1^{11}\right)\ \left(R_1+R_2\right)\ \left(R_1^4-R_1^3R_2+R_1^2R_2^2-R_1R_2^3+R_2^4\right)\ \left(R_1^4+R_1^3R_2+R_1^2R_2^2+R_1R_2^3+R_2^4\right)}{144\,r^6\ \left(R_1^{10}+R_1^9R_2+R_1^8R_2^2+R_1^7R_2^3+R_1^6R_2^4+R_1^5R_2^5+R_1^4R_2^6+R_1^3R_2^7+R_1^2R_2^8+R_1R_2^9+R_2^{10}\right)}-\frac{r^{10}-R_1^{10}}{144\,r^6}\right)P_5^{(3)}\ (\cos\theta$$

c.

$$u=\left(\frac{4}{15\,r^5}\left(\left(r^7-R_1^7\right)R_2-\left(r^8-R_1^8\right)+\frac{r^6R_1^7-R_1^{14}}{R_1^6+R_1^5R_2+R_1^4R_2^2+R_1^3R_2^3+R_1^2R_2^4+R_1R_2^5+R_2^6}\right)P_3^{(3)}\ (\cos\theta)+\frac{\left(R_2{}^9-R_1{}^9\right)r^{10}\ln}{}\right.$$

$$\left(\frac{\left(r^{11}-R_1^{11}\right)\ \left(R_1+R_2\right)\ \left(R_1^4-R_1^3R_2+R_1^2R_2^2-R_1R_2^3+R_2^4\right)\ \left(R_1^4+R_1^3R_2+R_1^2R_2^2+R_1R_2^3+R_2^4\right)}{111\,r^8\ \left(R_1^{10}+R_1^9R_2+R_1^8R_2^2+R_1^7R_2^3+R_1^6R_2^4+R_1^5R_2^5+R_1^4R_2^6+R_1^3R_2^7+R_1^2R_2^8+R_1R_2^9+R_2^{10}\right)}-\frac{r^{10}-R_1^{10}}{111\,r^6}\right)P_5^{(3)}\ (\cos\theta$$

d.

$$u=\left(\frac{8}{19\,r^4}\left(\left(r^7-R_1^7\right)R_2-\left(r^8-R_1^8\right)+\frac{r^7R_1^7-R_1^{14}}{R_1^6+R_1^5R_2+R_1^4R_2^2+R_1^3R_2^3+R_1^2R_2^4+R_1R_2^5+R_2^6}\right)P_3^{(3)}\ (\cos\theta)+\frac{\left(R_2{}^9-R_1{}^9\right)r^9\ln r}{}\right.$$

$$\left(\frac{\left(r^{11}-R_1^{11}\right)\ \left(R_1+R_2\right)\ \left(R_1^4-R_1^3R_2+R_1^2R_2^2-R_1R_2^3+R_2^4\right)\ \left(R_1^4+R_1^3R_2+R_1^2R_2^2+R_1R_2^3+R_2^4\right)}{98\,r^6\ \left(R_1^{10}+R_1^9R_2+R_1^8R_2^2+R_1^7R_2^3+R_1^6R_2^4+R_1^5R_2^5+R_1^4R_2^6+R_1^3R_2^7+R_1^2R_2^8+R_1R_2^9+R_2^{10}\right)}-\frac{r^{10}-R_1^{10}}{98\,r^6}\right)P_5^{(3)}\ (\cos\theta$$

e.

$$u=\left(\frac{7}{27\,r^4}\left(\left(r^7-R_1^7\right)R_2-\left(r^8-R_1^8\right)+\frac{r^7R_1^7-R_1^{14}}{R_1^6+R_1^5R_2+R_1^4R_2^2+R_1^3R_2^3+R_1^2R_2^4+R_1R_2^5+R_2^6}\right)P_3^{(3)}\ (\cos\theta)+\frac{\left(R_2{}^9-R_1{}^9\right)r^9\ln r}{}\right.$$

$$\left(\frac{\left(r^{11}-R_1^{11}\right)\ \left(R_1+R_2\right)\ \left(R_1^4-R_1^3R_2+R_1^2R_2^2-R_1R_2^3+R_2^4\right)\ \left(R_1^4+R_1^3R_2+R_1^2R_2^2+R_1R_2^3+R_2^4\right)}{135\,r^6\ \left(R_1^{10}+R_1^9R_2+R_1^8R_2^2+R_1^7R_2^3+R_1^6R_2^4+R_1^5R_2^5+R_1^4R_2^6+R_1^3R_2^7+R_1^2R_2^8+R_1R_2^9+R_2^{10}\right)}-\frac{r^{10}-R_1^{10}}{135\,r^6}\right)P_5^{(3)}\ (\cos\theta$$

✔

Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Выберите то, что не является условием обобщенной модели Лотки-Вольтерра по Колмогорову

Выберите один ответ:

a.

Прирост за малые промежутки времени числа жертв при наличии равен разности между приростом в отсутствии хищников и число истреблённых хищниками.

b.

$dK_1/dN < 0$, $K_1(0) > 0 > K_1(\infty) > -\infty$. Коэффициент размножени отсутствии хищников монотонно убывает с возрастанием численности жертв от положительных значений к отрицательным.

c.

$dK_2/dN>0$, $K_2(0) < 0 < K_2(\infty) < +\infty$. С ростом численности жертв коэ размножения хищников возрастает, переходя от отрицательных зна обстановке, когда нечем питаться), к положительным.

d.

$L(N) > 0$ при $N > 0$. Что касается предельного значения $L(N)$ при рассматриваются случаи, когда $L(0) = 0$ и $L(0) > 0$.

e.

Предполагается, что хищники «взаимодействуют» друг с др коэффициент размножения K_2 и число жертв L, истребляемых в единицу одним хищником, зависят от M.

✔

Ваш ответ верный.

Вопрос **7**

Неверно

Баллов: 0,00 из 4,00

Решение смешанной задачи нахождения электрического потенциала внутри сферического слоя при отсутствии зарядов

$$\frac{1}{r^2}\frac{\partial}{\partial r}\left(r^2 u_r\right) + \frac{1}{r^2 \sin\theta}\frac{\partial}{\partial\theta}\left(u_\theta \sin\theta\right) + \frac{u_{\varphi\varphi}}{r^2 \sin^2\theta} = 0,\quad u\,|_{r=R_1} = 3 R_1{}^5 \sin\theta \left(\cos^2\theta + 4\right)\cos\varphi,\quad u\,|_{r=R_2} = 3 R_2{}^6 \sin$$

является функция

Выберите один ответ:

- a.

$$u = \left(\left(\frac{5 r \left(21 R_1^7 - 2 R_2^8\right)}{7\left(R_1^3 - R_2^3\right)} - \frac{5\left(21 R_1^7 R_2^3 - 2 R_1^3 R_2^8\right)}{7 r^2 \left(R_1^3 - R_2^3\right)}\right) P_1^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{3 R_2^9 r^2}{R_2^5 - R_1{}^5} + \frac{3 R_1^5 R_2^9}{\left(R_1^5 - R_2^5\right) r^3}\right) P_2^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{4 r^3 (R}{5 (R}\right.\right.$$

- b.

$$u = \left(\left(\frac{4 r \left(21 R_1^7 - 2 R_2^8\right)}{9\left(R_1^3 - R_2^3\right)} - \frac{4\left(21 R_1^7 R_2^3 - 2 R_1^3 R_2^8\right)}{9 r^2 \left(R_1^3 - R_2^3\right)}\right) P_1^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{7 R_2^9 r^2}{R_2^5 - R_1{}^5} + \frac{7 R_1^5 R_2^9}{\left(R_1^5 - R_2^5\right) r^3}\right) P_2^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{6 r^3 (R}{5 (R}\right.\right.$$

✖

- c.

$$u = \left(\left(\frac{3 r \left(21 R_1^7 - 2 R_2^8\right)}{5\left(R_1^3 - R_2^3\right)} - \frac{3\left(21 R_1^7 R_2^3 - 2 R_1^3 R_2^8\right)}{5 r^2 \left(R_1^3 - R_2^3\right)}\right) P_1^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{5 R_2^9 r^2}{R_2^5 - R_1{}^5} + \frac{5 R_1^5 R_2^9}{\left(R_1^5 - R_2^5\right) r^3}\right) P_2^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{2 r^3 (R}{5 (R}\right.\right.$$

- d.

$$u = \left(\left(\frac{6 r \left(21 R_1^7 - 2 R_2^8\right)}{7\left(R_1^3 - R_2^3\right)} - \frac{6\left(21 R_1^7 R_2^3 - 2 R_1^3 R_2^8\right)}{7 r^2 \left(R_1^3 - R_2^3\right)}\right) P_1^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{R_2^9 r^2}{R_2^5 - R_1{}^5} + \frac{R_1^5 R_2^9}{\left(R_1^5 - R_2^5\right) r^3}\right) P_2^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{8 r^3 (R}{5 (R}\right.\right.$$

- e.

$$u = \left(\left(\frac{2 r \left(21 R_1^7 - 2 R_2^8\right)}{5\left(R_1^3 - R_2^3\right)} - \frac{2\left(21 R_1^7 R_2^3 - 2 R_1^3 R_2^8\right)}{5 r^2 \left(R_1^3 - R_2^3\right)}\right) P_1^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{4 R_2^9 r^2}{R_2^5 - R_1{}^5} + \frac{4 R_1^5 R_2^9}{\left(R_1^5 - R_2^5\right) r^3}\right) P_2^{(1)}\left(\cos\theta\right) + \left(\frac{2 r^3 (R_1^7}{5 (R_1^7}\right.\right.$$

Ваш ответ неправильный.

Вопрос **8**

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Уравнения

$$\frac{dN}{dt} = \left(\alpha_1 - \delta_1 M\right)N,\quad \frac{dM}{dt} = \left(\delta_2 N - \beta_2\right)M$$ называются

Выберите один ответ:

- a. Уравнениями Колмогорова-Петровского-Пискунова
- b. Уравнениями для исследования популяций типа Олли
- c. Уравнениями Мальтуса
- d. уравнениями Лотки-Вольтерра ✔
- e. Дифференциальными логистическими уравнениями

Ваш ответ верный.

Вопрос 9

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Простейшая среда с электромагнитными свойствами описывается с помощью следующих функций (правильных вариантов несколько):

Выберите один или несколько ответов:

- a. Электрическая проницаемость
- b. Электромагнитная проницаемость
- c. Диэлектрическая проницаемость ✔
- d. Магнитная проницаемость ✔
- e. Удельная проницаемость ✔

Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Объемная плотность электрических зарядов определяется из соотношения:

Выберите один ответ:

- a. $\left|\vec{J}(\vec{r},\, t)\right| = \lim\limits_{\substack{\Delta S \to \Delta S_0 \\ \Delta t \to \Delta t_0}} \dfrac{\Delta Q(\vec{r},\, t)}{\Delta S\, \Delta t}$
- b. $Q(t) = -\int_{\Gamma} (\vec{J}(\xi, t), \vec{n}\,) dS$
- c. $\dfrac{\partial\rho}{\partial t} + \operatorname{div}\vec{J} = 0, \vec{J} = \rho\vec{v}$
- d. $\Delta Q_{t_1 t_2} = \Pi$
- e. $\rho(\vec{r},\, t) = \lim\limits_{\Delta V \to \Delta V_0} \dfrac{\Delta Q(\vec{r},\, t)}{\Delta V}$ ✔

Ваш ответ верный.

Вопрос 11

Верно

Баллов: 4,00 из 4,00

Решением задачи для нахождения потенциала электрического поля на параллелепипеде при отсутствии зарядов

$$\Delta u = 0;\ u|_{x=0} = u_x|_{x=a} = u_z|_{z=0} = u_z|_{z=c} = 0;\ u|_{y=0} = \sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c};\ u|_{y=b} = z^2(z-c)^2\sin\frac{5\pi x}{2a}.$$

является функция:

Выберите один ответ:

a.

$$u = (\mathrm{ch}\,\lambda_{06}\,y + \mathrm{cth}\,\lambda_{06}\,b\cdot\mathrm{sh}\lambda_{06}\,y)\sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c} + \frac{c^4}{30}\frac{\mathrm{sh}(5\pi y/2a)}{\mathrm{sh}(5\pi b/2a)}\sin\frac{5\pi x}{2a} + \sin\frac{5\pi x}{2a}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{12c^4((-1)^{\ldots}}{\pi^3 m^3}$$

$$\lambda_{nm}^2 = \frac{\pi^2(2n+1)^2}{4a^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2}$$

b.

$$u = (\mathrm{ch}\,\lambda_{06}\,y - \mathrm{cth}\,\lambda_{06}\,b\cdot\mathrm{sh}\lambda_{06}\,y)\sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c} + \frac{c^4}{30}\frac{\mathrm{sh}(5\pi y/2a)}{\mathrm{sh}(5\pi b/2a)}\sin\frac{5\pi x}{2a} - \sin\frac{5\pi x}{2a}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{24c^4((-1)^{\ldots}}{\pi^4 m^4}$$

$$\lambda_{nm}^2 = \frac{\pi^2(2n+1)^2}{4a^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2}$$

c.

$$u = (\mathrm{ch}\,\lambda_{06}\,y - \mathrm{cth}\,\lambda_{06}\,b\cdot\mathrm{sh}\lambda_{06}\,y)\sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c} + \frac{c^4}{60}\frac{\mathrm{sh}(5\pi y/2a)}{\mathrm{sh}(5\pi b/2a)}\sin\frac{5\pi x}{2a} - \sin\frac{5\pi x}{2a}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{36c^4((-\ldots}{\pi^3 \ldots}$$

$$\lambda_{nm}^2 = \frac{\pi^2(2n+1)^2}{4a^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2}$$

d.

$$u = (\mathrm{ch}\,\lambda_{06}\,y - \mathrm{cth}\,\lambda_{06}\,b\cdot\mathrm{sh}\lambda_{06}\,y)\sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c} + \frac{c^4}{30}\frac{\mathrm{sh}(5\pi y/2a)}{\mathrm{sh}(5\pi b/2a)}\sin\frac{5\pi x}{2a} + \sin\frac{5\pi x}{2a}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{12c^4((-1)^{\ldots}}{\pi^2 m^2}$$

$$\lambda_{nm}^2 = \frac{\pi^2(2n+1)^2}{4a^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2}$$

e.

$$u = (\mathrm{ch}\,\lambda_{06}\,y - \mathrm{cth}\,\lambda_{06}\,b\cdot\mathrm{sh}\lambda_{06}\,y)\sin\frac{\pi x}{2a}\cos\frac{6\pi z}{c} + \frac{c^4}{30}\frac{\mathrm{sh}(5\pi y/2a)}{\mathrm{sh}(5\pi b/2a)}\sin\frac{5\pi x}{2a} - \sin\frac{5\pi x}{2a}\sum_{m=1}^{\infty}\frac{48c^4((-1)\ldots}{\pi^4 m^4}$$

$$\lambda_{nm}^2 = \frac{\pi^2(2n+1)^2}{4a^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2}$$

Ваш ответ верный.

Вопрос **12**

Верно

Баллов: 5,00 из 5,00

Для смешанной задачи нахождения электрического потенциала при диэлектрической проницаемости =-1 и наличии электрических зарядов

$$\Delta u = x^3 y z + x y e^z,$$

$$u\,|_{y=0} = u_y\,|_{y=b} = u\,|_{z=0} = u\,|_{z=c} = u\,|_{x=0} = u\,|_{x=a} = 0$$

решением является функция:

Выберите один ответ:

a.

$$u = \sum_{n=1,m=0}^{\infty}\left(\frac{a\left(6 f_{nm} + a^2 f_{nm} \lambda_{nm}{}^2 + g \lambda_{nm}{}^2\right)}{\lambda_{nm}{}^4 \operatorname{sh} \lambda_{nm} a} \operatorname{sh} \lambda_{nm} x - \frac{f_{nm} x^3}{\lambda_{nm}{}^2} - \frac{6 f_{nm} + g_{nm} \lambda^2}{\lambda_{nm}{}^4} x\right) \sin \frac{\pi (2n+1) y}{b} \sin \frac{\pi m z}{c}, \text{ где } f$$

$$g_{nm} = \frac{8 b m (-1)^n \left(1 - (-1)^m e^c\right)}{\pi (2n+1)^2 \left(\pi^2 m^2 + c^2\right)}, \quad \lambda_{nm}{}^2 = \frac{\pi^2 (2n+1)^2}{b^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2},$$

b.

$$u = \sum_{n=1,m=0}^{\infty}\left(\frac{2 f_{nm}}{\lambda_{nm}{}^4} \operatorname{ch}\lambda_{nm} x + \frac{a\left(6 f_{nm} + a^2 f_{nm} \lambda_{nm}{}^2 + g \lambda_{nm}{}^2\right)}{\lambda_{nm}{}^4 \operatorname{sh} \lambda_{nm} a} \operatorname{sh} \lambda_{nm} x - \frac{f_{nm} x^3}{\lambda_{nm}{}^2} - \frac{6 f_{nm} + g_{nm} \lambda^2}{\lambda_{nm}{}^4} x\right) \sin \frac{\pi (2n+1) y}{b} \text{ si}$$

$$g_{nm} = \frac{16 b m (-1)^n \left(1 - (-1)^m e^c\right)}{\pi (2n+1)^2 \left(\pi^2 m^2 + c^2\right)}, \quad \lambda_{nm}{}^2 = \frac{\pi^2 (2n+1)^2}{b^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2},$$

c.

$$u = \sum_{n=1,m=0}^{\infty}\left(\frac{a\left(4 f_{nm} + a^2 f_{nm} \lambda_{nm}{}^2 + g \lambda_{nm}{}^2\right)}{\lambda_{nm}{}^4 \operatorname{sh} \lambda_{nm} a} \operatorname{sh} \lambda_{nm} x - \frac{f_{nm} x^3}{\lambda_{nm}{}^2} - \frac{4 f_{nm} + g_{nm} \lambda^2}{\lambda_{nm}{}^4} x\right) \sin \frac{\pi (2n+1) y}{b} \sin \frac{\pi m z}{c}, \text{ где } f$$

$$g_{nm} = \frac{16 b m (-1)^n \left(1 - (-1)^m e^c\right)}{\pi (2n+1)^2 \left(\pi^2 m^2 + c^2\right)}, \quad \lambda_{nm}{}^2 = \frac{\pi^2 (2n+1)^2}{b^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2},$$

d.

$$u = \sum_{n=1,m=0}^{\infty}\left(\frac{a\left(6 f_{nm} + a^2 f_{nm} \lambda_{nm}{}^2 + g \lambda_{nm}{}^2\right)}{\lambda_{nm}{}^4 \operatorname{sh} \lambda_{nm} a} \operatorname{sh} \lambda_{nm} x - \frac{f_{nm} x^3}{\lambda_{nm}{}^2} - \frac{6 f_{nm} + g_{nm} \lambda^2}{\lambda_{nm}{}^4} x\right) \sin \frac{\pi (2n+1) y}{b} \sin \frac{\pi m z}{c}, \text{ где } f$$

$$g_{nm} = \frac{16 b m (-1)^n \left(1 - (-1)^m e^c\right)}{\pi (2n+1)^2 \left(\pi^2 m^2 + c^2\right)}, \quad \lambda_{nm}{}^2 = \frac{\pi^2 (2n+1)^2}{b^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2},$$

✔

e.

$$u = \sum_{n=1,m=0}^{\infty}\left(\frac{a\left(6 f_{nm} + a^2 f_{nm} \lambda_{nm}{}^2 + g \lambda_{nm}{}^2\right)}{\lambda_{nm}{}^4 \operatorname{sh} \lambda_{nm} a} \operatorname{sh} \lambda_{nm} x - \frac{f_{nm} x^3}{\lambda_{nm}{}^2} - \frac{6 f_{nm} + g_{nm} \lambda^2}{\lambda_{nm}{}^4} x\right) \sin \frac{\pi n y}{b} \sin \frac{\pi (2m+1) z}{c}, \text{ где } f$$

$$g_{nm} = \frac{16 b m (-1)^n \left(1 - (-1)^m e^c\right)}{\pi (2n+1)^2 \left(\pi^2 m^2 + c^2\right)}, \quad \lambda_{nm}{}^2 = \frac{\pi^2 (2n+1)^2}{b^2} + \frac{\pi^2 m^2}{c^2},$$

Ваш ответ верный.

Контакты

ЦИТ БГУ: Независимости, 4, каб. 231, тел. 209-50-99 (вн 6221)

ФПМИ:

https://fpmi.bsu.by

kazantsava.v@bsu.by, SSholtanyuk@bsu.by

Политики