

Домашняя страница / Мои курсы / Факультет физико-математических и естественных наук

/ 02.00.00 Компьютерные и информационные науки / Математика и компьютерные науки / 02.03.01. Бакалавриат

/ Дифференциальная геометрия и топология (02.03.01, НКНбд) / Тесты / Тест Итоговый

Тест начат Воскресенье, 7 апреля 2024, 20:07

Состояние Завершены

Завершен Воскресенье, 7 апреля 2024, 20:37

**Прошло
времени** 30 мин. 9 сек.

Оценка 16,50 из 20,00 (83%)

Вопрос 1

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Если оператор P действует на элемент \mathbf{v} линейного пространства L (вектор), то какому пространству принадлежит результат этого действия $P\mathbf{v}$: тому же самому пространству L или же некоторому другому пространству V ?

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. Тому же самому пространству L , только в случае, если размерности вектора \mathbf{v} и вектора $P\mathbf{v}$ совпадают.
- ☐ 2. Строго другому пространству V .
- ☐ 3. Строго тому же самому пространству L .
- ☐ 4. Другому пространству V , только в случае, если размерности вектора \mathbf{v} и вектора $P\mathbf{v}$ разные.
- ☒ 5. Зависит от интерпретации. ✓

Вопрос 2

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите все кривые, которые являются координатными кривыми эллиптической системы координат.

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. Гипербола. ✓
- ☐ 2. Парабола.
- ☐ 3. Кубическая парабола.
- ☐ 4. Прямая линия.
- ☐ 5. Окружность.
- ☒ 6. Эллипс. ✓

Вопрос 3

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Пусть E — евклидово пространство и $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c} \in E$. Укажите верные утверждения о скалярном произведении

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. $(\mathbf{a} + \mathbf{b}, \mathbf{c}) = (\mathbf{a}, \mathbf{c}) + (\mathbf{b}, \mathbf{c})$ ✓
- ☒ 2. $(\mathbf{a}, \mathbf{b} + \mathbf{c}) = (\mathbf{a}, \mathbf{b}) + (\mathbf{a}, \mathbf{c})$ ✓
- ☐ 3. $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) \geq 0$
- ☒ 4. $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = (\mathbf{b}, \mathbf{a})$ ✓

Вопрос 4

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Тензору какой валентности соответствуют матрицы линейных операторов?

Выберите один ответ:

- ☐ 1. $(0, 3)$.
- ☐ 2. $(1, 1)$.
- ☒ 3. $(2, 0)$. ✗
- ☐ 4. $(0, 2)$.

Вопрос 5

Частично правильный

Баллов: 0,70 из 1,00

Кривая, нормаль в каждой точке которой является касательной к кривой γ называется...

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. эвольвентой ✓
- ☐ 2. подерой
- ☐ 3. конхоидой
- ☐ 4. резольвентой
- ☐ 5. эволютой
- ☐ 6. инволютой

Вопрос 6

Частично правильный

Баллов: 0,50 из 1,00

Укажите все кривые, которые являются координатными кривыми полярной системы координат.

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. Эллипс.
- ☐ 2. Окружность.
- ☒ 3. Прямая линия.
- ☐ 4. Кубическая парабола.
- ☐ 5. Гипербола.
- ☐ 6. Парабола.

✗

✓

Вопрос 7

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Двуполостный гиперboloид задается уравнением:

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$
- ☒ 2. $-\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$
- ☐ 3. $-\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$
- ☒ 4. $-x^2 - y^2 + z^2 = 1$
- ☐ 5. $x^2 + y^2 - z^2 = 1$

✓

✓

Вопрос 8

Частично правильный

Баллов: 0,80 из 1,00

Параметрическое уравнение $\mathbf{r}(t) = \begin{pmatrix} a(t - \sin t) \\ a(1 - \cos t) \end{pmatrix}$ задает...

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. локсодрому
- ☐ 2. лемнискату
- ☐ 3. гипоциклоиду
- ☒ 4. циклоиду
- ☐ 5. трохоиду
- ☐ 6. астроиду
- ☐ 7. кардиоиду
- ☐ 8. кривую без специального названия

✓

Вопрос 9

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Какой из нижеприведенных автоморфизмов (отображений пространства самого на себя) задает комплексную структуру в $[\mathbb{R}^2]$? Вектор $\mathbf{a} = (x, y)^T$ из пространства $[\mathbb{R}^2]$.

Выберите один ответ:

- ☒ 1. $(x, y)^T \rightarrow (-y, x)$
- ☐ 2. $(x, y)^T \rightarrow (y, x)$
- ☐ 3. $(x, y)^T \rightarrow (y, -x)$
- ☐ 4. $(x, y)^T \rightarrow (-y, -x)$
- ☐ 5. $(x, y)^T \rightarrow (-x, y)$
- ☐ 6. $(x, y)^T \rightarrow (-x, -y)$



Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Какой знак должна иметь кривизна Гаусса, чтобы поверхность называлась параболической?

Выберите один ответ:

- ☐ 1. Строго больше нуля.
- ☒ 2. Равно нулю.
- ☐ 3. Строго меньше нуля.



Вопрос 11

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Какие векторы в пространстве Минковского относятся к времениподобным?

Выберите один ответ:

- ☒ 1. Скалярное произведение которого самого на себя равно нулю.
- ☐ 2. Скалярное произведение которого самого на себя больше нуля.
- ☐ 3. Скалярное произведение которого самого на себя меньше нуля.



Вопрос 12

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Тройка векторов $\langle \mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c} \rangle$ называется правой, если

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. Если при взгляде с конца \mathbf{a} поворот от \mathbf{b} к \mathbf{c} совершается по часовой стрелки.
- ☐ 2. Если при взгляде с конца \mathbf{c} поворот от \mathbf{a} к \mathbf{b} совершается по часовой стрелки.
- ☒ 3. Если при взгляде с конца \mathbf{a} поворот от \mathbf{c} к \mathbf{b} совершается по часовой стрелки.
- ☒ 4. Если при взгляде с конца \mathbf{c} поворот от \mathbf{a} к \mathbf{b} совершается против часовой стрелки.



Вопрос 13

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Как называется взаимно однозначное гладкое отображение одного многообразия на другое, имеющее при этом обратное, которое также является гладким?

Выберите один ответ:

- ☒ 1. Дiffeоморфизм.
- ☐ 2. Биекция.
- ☐ 3. Топоморфизм.
- ☐ 4. Преобразование подобия.
- ☐ 5. Гомеоморфизм.



Вопрос 14

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Какие из перечисленных преобразований являются аффинными в декартовом пространстве?

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. Поворот вектора вокруг произвольной точки пространства.
- ☐ 2. Переход к цилиндрической системе координат.
- ☒ 3. Поворот вектора вокруг центра координат.
- ☐ 4. Биекция.
- ☐ 5. Переход к сферической системе координат.
- ☒ 6. Преобразование движения.



Вопрос 15

Частично правильный

Баллов: 0,50 из 1,00

Гиперболический параболоид задается уравнением:

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. $x^2 + y^2 - z = 1$
- ☒ 2. $-x^2 + y^2 - z = 0$
- ☐ 3. $x^2 - y^2 - z = 0$
- ☐ 4. $x^2 + y^2 - z^2 = 1$
- ☒ 5. $x^2 - y^2 - z = 1$



Вопрос 16

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Для вычисления угла между двумя пересекающимися кривыми, лежащими на поверхности, необходимо задать:

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ 1. Третью квадратичную форму.
- ☐ 2. Вторую квадратичную формой поверхности.
- ☒ 3. Метрический тензор поверхности. ✓
- ☒ 4. Первую квадратичную форму поверхности. ✓

Вопрос 17

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Параметрическое уравнение $\mathbf{r}(t) = (a \cos^3 t, a \sin^3 t)^T$ задает...

Выберите один ответ:

- ☐ 1. кривую без специального названия
- ☐ 2. гиперболу
- ☒ 3. астроиду ✓
- ☐ 4. циклоиду
- ☐ 5. трактрису
- ☐ 6. локсодрому

Вопрос 18

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Какой знак должна иметь кривизна Гаусса, чтобы поверхность называлась гиперболической?

Выберите один ответ:

- ☐ 1. Строго больше нуля.
- ☒ 2. Строго меньше нуля. ✓
- ☐ 3. Равно нулю.

Вопрос 19

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Пусть задано линейное пространство L . Какие объекты формируют двойственное к нему пространство L^* ?

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ 1. Линейные функции от элементов L с областью значений в \mathbb{R} . ✓
- ☐ 2. Функции от элементов L с областью значений в \mathbb{R} .
- ☐ 3. Непрерывные функции от элементов L с областью значений в \mathbb{R} .
- ☒ 4. Линейные операторы от элементов L с областью значений в \mathbb{R} . ✓

Вопрос 20

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Пусть γ --- некоторая кривая и A --- некоторая фиксированная точка на плоскости. Некоторая прямая проходит через A и пересекает γ в точке Q . P_1 и P_2 --- точки этой прямой такие, что $|P_1 Q| = |P_2 Q| = k = \text{const}$. Геометрическое место точек P_1 и P_2 , получаемое при перемещении точки Q по прямой, называется...

Выберите один ответ:

- ☒ 1. конхоидой
- ☐ 2. эвольвентой
- ☐ 3. строфоида
- ☐ 4. резольвентой
- ☐ 5. эквидистантной кривой
- ☐ 6. рулетта
- ☐ 7. циссоида
- ☐ 8. подерой
- ☐ 9. глиссетта

[◀ Тест №4](#)[Перейти на...](#)[Контрольная работа №1 ▶](#)

© 2024 Электронная образовательная среда ТУИС РУДН