**МИНИСТЕРСТВО науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ университет»**

|  |
| --- |
| **Утверждаю**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

|  |  |
| --- | --- |
| дисциплины: | **Вероятностно-статистические методы** |
| направление подготовки: | **01.04.02 Прикладная математика и информатика** |
| направленность (профиль): | **Машинное обучение и анализ данных** |
| форма обучения: | **очная, очно-заочная** |

Фонд оценочных средств рассмотрен

на заседании кафедры математики и прикладных информационных технологий

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) |
| ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики | ОПК-1.1. Способен анализировать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики |
| ОПК-1.2. Способен решать фундаментальные задачи прикладной математики |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Для оценки ОПК-1** *Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики*

1. Уровень значимости при проверке статистических гипотез – это вероятность:
2. принять Н0 при условии, что она верна;
3. отвергнуть H0 при условии, что она верна
4. принять H0 при условии, что она неверна
5. отвергнуть H0 при условии, что она неверна

**Правильный ответ: 2**

1. Критерий согласия – это критерий проверки гипотез:
2. о равенстве средних;
3. о равенстве дисперсий;
4. о наличии корреляции между исследуемыми величинами;
5. о виде закона распределения

**Правильный ответ: 4**

1. Критерий хи-квадрат Пирсона используется для проверки:
2. cогласия эмпирического распределения с теоретическим распределением.
3. различия средних значений двух выборок.
4. независимости двух признаков.
5. равенства дисперсий двух выборок.

**Правильный ответ: 1, 3**

1. Какие факторы влияют на мощность критерия согласия?
2. размер выборки.
3. уровень значимости.
4. форма теоретического распределения.
5. количество параметров теоретического распределения

**Правильный ответ: 1,2,3**

1. Основная идея теоремы Байеса заключается в …
2. вычисление условной вероятности одного события, учитывая вероятность другого события.
3. вычисление совместной вероятности двух событий.
4. вычисление вероятности события, не учитывая другие события.
5. вычисление независимых вероятностей событий.

**Правильный ответ: 1**

1. Имеется признак X. P(X/A)=0,7, P(X/B)=0,2, P(A)=0,6. Вычислите P(A/X).

**Правильный ответ: 0,84**

1. Априорное распределение в байесовском подходе – это…
2. распределение, полученное после наблюдения данных.
3. распределение, не зависящее от данных.
4. распределение, представляющее наше знание о параметре до наблюдения данных.
5. распределение, идентичное апостериорному распределению

**Правильный ответ: 3**

1. Установите соответствие

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | уровень значимости - это | 1 | вероятность отвергнуть верную нулевую гипотезу |
| Б | p-значение- это | 2 | вероятность отвергнуть ложную нулевую гипотезу |
| В | Мощность критерия – это | 3 | вероятность получить результаты, по крайней мере, такие же экстремальные, как наблюдаемые, если нулевая гипотеза верна |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Правильный ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
| **1** | **3** | **2** |

1. Каковы предпосылки множественной регрессии?

1. линейная зависимость между переменными

2. гомоскедастичность (постоянная дисперсия ошибок)

3. нормальность распределения ошибок

4. наличие мультиколлинеарности между независимыми переменными.

**Правильный ответ:** 1, 2, 3

1. Что такое гетероскедастичность в контексте множественной регрессии?
2. высокая корреляция между остатками.
3. неравномерность дисперсии остатков.
4. нелинейная зависимость между зависимой и независимыми переменными.
5. нарушение предположения о нормальности остатков.
6. нарушение предположения о независимости остатков.

**Правильный ответ:2**

1. Какую функцию использует логистическая регрессия для моделирования вероятности?
2. линейную функцию
3. сигмоидную функцию
4. экспоненциальную функцию
5. Гауссову функцию

**Правильный ответ: 2**

1. Какой метод обычно используется для оценки параметров в логистической ре-грессии?
2. метод наименьших квадратов
3. метод максимального правдоподобия
4. метод моментов
5. метод скользящего среднего

**Правильный ответ:2**

1. Что обозначает коэффициент в логистической регрессии?
2. изменение в зависимой переменной при изменении независимой переменной на единицу.
3. логарифм отношения шансов (odds ratio) при изменении независимой переменной на единицу.
4. вероятность принадлежности к классу.
5. точное значение предсказанной переменной.

**Правильный ответ: 2**

1. Определите правильную последовательность шагов при построении и интерпретации модели логистической регрессии:
2. оценка вероятностей
3. выбор порогового значения
4. оценка модели (AUC, точность)
5. построение модели
6. интерпретация коэффициентов (отношение шансов)

**Правильный ответ: 4, 1, 2, 5, 3**

1. Установите соответствие

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Гомоскедостичность | 1 | Ошибка в модели, связанная с нелинейностью связи между переменными |
| Б | Гетероскедастичность | 2 | Дисперсия остатков постоянна для всех значений независимых переменных |
| В | Мультиколлинеарность | 3 | Зависимость остатков во времени или пространстве |
| Г | Автокорреляция | 4 | Высокая корреляция между независимыми переменными |
| Д | Выброс | 5 | Дисперсия остатков непостоянна для всех значений независимых переменных |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
|  |  |  |  |  |

**Правильный ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **2** | **5** | **4** | **3** | **1** |

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы более, чем на 90% вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы на 76-90% вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы на 61-75% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если им даны правильные ответы менее чем на 61% вопросов.