

## **Контрольные вопросы и варианты ответов к курсу «Многомерный анализ биологических данных»**

### **1. В чем суть геометрического подхода в биологических исследованиях?**

1. В представлении объектов фигурами в многомерном евклидовом пространстве.
2. В представлении объектов линиями в многомерном евклидовом пространстве.
3. В представлении признаков векторами в многомерном евклидовом пространстве.
4. В представлении объектов точками в многомерном евклидовом пространстве.

### **2. Что служит моделью биологического объекта при геометрическом подходе?**

1. Линия.
2. Фигура.
3. Точка.
4. Отрезок.

### **3. Что служит моделью различий между объектами при геометрическом подходе?**

1. Угол между векторами.
2. Несовпадение геометрических фигур при наложении.
3. Евклидово расстояние между объектами.
4. Кратчайшее расстояние между линиями.

### **4. Чем объекты отличаются от признаков?**

1. Признаки однородны, объекты необязательно.
2. Объекты однородны, признаки необязательно.
3. Объекты являются строками в матрице данных, а признаки – столбцами.
4. Объекты можно центрировать, а признаки – нет.

### **5. Что такое центрирование и нормирование признаков?**

1. Подгонка под нормальное распределение.
2. Деление среднеквадратичного отклонения на среднее.
3. Вычитание среднего и деление на дисперсию.
4. Вычитание среднего и деление на среднеквадратичное отклонение.

### **6. Какое геометрическое преобразование соответствует центрированию признаков?**

1. Растяжение (сжатие) выборки по произвольным направлениям в многомерном пространстве.
2. Поворот совокупности объектов в многомерном пространстве.
3. Перенос начала координат в центр тяжести выборки.
4. Растяжение (сжатие) выборки по координатным осям.

### **7. Какое геометрическое преобразование соответствует нормированию признаков?**

1. Поворот совокупности объектов в многомерном пространстве.
2. Перенос начала координат в центр тяжести выборки.
3. Растяжение (сжатие) выборки по произвольным направлениям в многомерном пространстве.
4. Растяжение (сжатие) выборки по координатным осям.

### **8. Что такое линейная комбинация признаков?**

1. Сумма признаков с некоторыми коэффициентами, дающая новый признак.
2. Расположение признаков на числовой оси.
3. Перестановка исходных признаков.
4. Произведение признаков с некоторыми коэффициентами, дающее новый признак.

### **9. Что НЕ является главной компонентой исходной матрицы «объект-признак»?**

1. Направление с максимальной дисперсией в многомерном пространстве объектов.
2. Произведение признаков с некоторыми коэффициентами, дающее новый признак.
3. Матрица «объект-признак», умноженная на собственный вектор.
4. Направление с минимальной дисперсией в многомерном пространстве объектов.

### **10. Как определяется главная дискриминантная ось?**

1. Направление, в проекции на которое отношение межвыборочной дисперсии к объединенной внутривыборочной максимально.
2. Направление, в проекции на которое общая дисперсия выборки максимальна.
3. Направление, в проекции на которое межвыборочная дисперсия выборки максимальна.
4. Направление, в проекции на которое разница общей дисперсии и объединенной внутривыборочной максимальна.

### **11. Что такое обучающая выборка?**

1. Выборка, которая используется в целях обучения студентов.

2. Выборка, в которой задается принадлежность объектов к группам.
3. Множество преподавателей вуза, обучающее данную группу студентов.
4. Выборка, в которой различаются группы объектов.