

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Фонд оценочных средств  
для оценки сформированности компетенций (части компетенций)  
при аттестации по итогам освоения дисциплины

***Математика***

---

для студентов 1 курса,

направление подготовки (специальность)

33.02.01. Фармация.

квалификация: фармацевт.

на базе среднего общего образования программа: 1 год 10 месяцев

форма обучения  
очная

Образовательная программа, реализуется ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России по направлению подготовки 33.02.01 Фармация (уровень среднего профессионального образования), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г., № 449, профессионального стандарта «Об утверждении профессионального стандарта «Фармацевт», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 мая 2021 г., № 349н. Рабочая программа составлена с учётом примерной основной образовательной программы (ПООП), утвержденной Приказом № П-41 от 28 февраля 2022 г. Минпросвещения России и ФГБОУ ДПО ИРПО (регистрационный номер 39, протокол ФУМО № 5 от 01 февраля 2022 г.) и учебного плана специальности 33.02.01 Фармация.

Компетенция	Номера заданий в тестовой форме
ОК-01	1-16
ОК-02	17-32
ОК-03	33-48
ОК-04	49-64
ОК-9	65-80
ОК-11	81-96
ПК 1.11	97-112

ОК - 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК – 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК – 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК – 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК - 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК - 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.11. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

**ОК - 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.**

### Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)

1. Производная функции в точке - это:

- а) Площадь под кривой функции
- б) Предел отношения приращения функции к приращению аргумента
- в) Сумма всех значений функции
- г) Угол наклона секущей
- д) Максимальное значение функции

Ответ: б

2. Первообразная функции  $f(x)$  - это такая функция  $F(x)$ , что:

- а)  $F'(x) = f(x)$
- б)  $F(x) = f'(x)$
- в)  $F(x) = \int f(x) dx$
- г)  $F(x) = f(x) + C$

Ответ: а

3. Физический смысл производной функции в некоторой точке - это:

- а) Пройденный путь
- б) Ускорение движения
- в) Мгновенная скорость
- г) Средняя скорость
- д) Время движения

Ответ: в

4. Производная функции  $y = \ln(3x)$  равна:

- а)  $1/(3x)$
- б)  $3/x$
- в)  $1/x$
- г)  $\ln(3)$

Ответ: в

5. Какая из следующих функций является первообразной для  $f(x) = \cos(x)$ ?

- а)  $-\sin(x)$
- б)  $\sin(x)$
- в)  $-\cos(x)$
- г)  $\operatorname{tg}(x)$
- д)  $\operatorname{ctg}(x)$

Ответ: б

6. Неопределенный интеграл  $\int dx$  равен:

- а)  $x + C$
- б)  $1 + C$
- в)  $0$
- г)  $x^2/2 + C$
- д)  $C$

Ответ: а

7. Интеграл  $\int (3x^2 - 2x + 1) dx$  равен:

- а)  $x^3 - x^2 + x + C$
- б)  $6x - 2 + C$
- в)  $x^3 - x^2 + C$
- г)  $3x^3 - 2x^2 + x + C$
- д)  $x^3 + x^2 + x + C$

Ответ: а

8. Интеграл  $\int 2dx$  равен:

а) 0

б)  $2 + C$

в)  $x^2 + C$

г)  $2x^2 + C$

д)  $2x + C$

Ответ: д

Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)

9. Какая из данных функций имеет производную, равную  $6x$ ?

а)  $3x^2$

б)  $6x^2$

в)  $3x^2 + 5$

г)  $6x + 1$

Ответ: а, в

10. Какие из утверждений о НЕОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ верны?

а)  $\int f(x)dx = F(x) + C$ , где  $F'(x) = f(x)$

б) Это множество всех первообразных функции

в) Всегда дает конкретное числовое значение

г)  $\int 0 dx = 0$

д)  $\int k dx = kx$  ( $k$  - постоянная)

Ответы: а, б

11. Какие интегралы вычислены ПРАВИЛЬНО?

а)  $\int 2x dx = x^2 + C$

б)  $\int (3x^2 + 2x) dx = x^3 + C$

в)  $\int e^x dx = e^x$

г)  $\int (1/x) dx = \ln|x| + C$

Ответы: а, г

12. Какие интегралы решены НЕПРАВИЛЬНО?

а)  $\int x^3 dx = x^4/4 + C$

б)  $\int 2 dx = 2x$

в)  $\int (1/x^2) dx = -1/x + C$

г)  $\int e^x dx = e^x + 1$

Ответы: б, г

**Тестовые задания на установление соответствия**

13. Производные показательной и логарифмической функций (расчет рН, кинетики)

1. Производная  $e^n$

2. Производная  $a^n$

3. Производная  $\ln(kx)$

4. Производная  $\lg(x)$

А.  $(a^n)' = a^n \cdot \ln a$

Б.  $(\ln(kx))' = 1/x$

В.  $(e^n)' = e^n$

Г.  $(\lg x)' = 1 / (x \cdot \ln 10)$

Ответ:

1- В, 2 - А, 3 - Б, 4 - Г

14. Решение простейших интегралов в расчетах

1.  $\int 2 dx$

2.  $\int t^3 dt$

3.  $\int (1/x) dx$

4.  $\int (3t^2 + 2) dt$

А.  $\ln x + C$

Б.  $t^4/4 + C$

В.  $2x + C$

Г.  $t^3 + 2t + C$

Ответ:

1- В, 2 - Б, 3 - А, 4 - Г

15. Применение в контексте фармации

Пусть  $dC/dt$  — скорость изменения концентрации лекарства в крови.

1.  $\int dC/dt dt$

2.  $\int k dt$

3.  $\int -\lambda dt$

А.  $kt + C$

Б.  $-\lambda t + C$

В.  $C(t) + C$  (концентрация как функция времени).

Ответ:

1- В, 2 - А, 3 - Б

16. Методы интегрирования

1. Непосредственное интегрирование

2. Метод подстановки (замены переменной)

3. Интегрирование по частям

4. Цель метода интегрирования

А.  $\int u dv = uv - \int v du$

Б. Сведение интеграла к табличному виду.

В. Использование формулы  $\int f(g(x)) \cdot g'(x) dx = \int f(u) du$ .

Г. Нахождение всех первообразных подынтегральной функции.

Ответ:

1- Б, 2 - В, 3 - А, 4 - Г

**ОК – 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

17. Вторая производная функции  $y = x^3 - 2x$  равна:

а)  $3x^2 - 2$

б)  $6x$

в)  $6x - 2$

г) 6

Ответ: б

18. Производная константы  $C$  (где  $C$  - число) равна:

а)  $C$

б) 0

в) 1

г)  $x$

д) Не существует

Ответ: б

19. Интеграл  $\int (4x^3 + 2x) dx$  равен:

а)  $4x^4 + 2x^2 + C$

б)  $12x^2 + 2 + C$

в)  $x^4 + x^2 + C$

г)  $x^4 + 2x^2 + C$

д)  $4x^4/3 + x^2 + C$

Ответ: в

20. Интеграл  $\int (3e^x - 2) dx$  равен:

- а)  $3e^x - 2x + C$
- б)  $3e^x - 2 + C$
- в)  $3e^x - x^2 + C$
- г)  $e^x - 2x + C$
- д)  $3e^x + 2x + C$

Ответ: а

21. Интеграл  $\int_1^2 (2x + 3)dx$  равен:

- а) 4
- +б) 6
- в) 8
- г) 10
- д) 12

Ответ: б

22. Значение интеграла  $\int_0^1 (x^3 - x)dx$  равно:

- а) -1/4
- б)  $1/4$
- в) 0
- г) 1/2
- д) -1/2

Ответ: а

23. Интеграл  $\int_0^1 (e^x + 1)dx$  равен:

- а) е
- б) е - 1
- в) е + 1
- г) е + 2
- д) 2е

Ответ: а

24. Интеграл  $\int \sin(x) dx$  равен:

- а)  $\cos(x) + C$
- б)  $-\cos(x) + C$
- в)  $\sin(x) + C$
- г)  $-\sin(x) + C$
- д)  $\operatorname{tg}(x) + C$

Ответ: б

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

25. Какие ПРОИЗВОДНЫЕ вычислены ПРАВИЛЬНО?

- а)  $(x^3)' = 3x^2$
- б)  $(5)' = 0$
- в)  $(e^x)' = e^x + 3$

Ответы: а, б

26. Какие ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ верны?

- а)  $(u + v)' = u' + v'$
- б)  $(u \cdot v)' = u'v + uv'$
- г)  $(u(v(x)))' = u'(v)$

Ответы: а, б

27. Для функции  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  верны утверждения:

- а)  $y' = 4x^3 - 4x$

б)  $y'' = 12x^2 - 4$

в)  $y'(1) = 1$

г)  $y'(0) = 0$

д)  $y''(0) = 0$

Ответы: а, б, г

28. Для функции  $C(t) = 20t - t^2$  (концентрация лекарства) верно:

а)  $C'(t) = 20 - 2t$

б)  $C'(10) = 0$

в)  $C'(0) = 0$

Ответы: а, б

### Тестовые задания на установление соответствия

29. Установите соответствие, основные понятия и свойства неопределенного интеграла:

1. Неопределенный интеграл

2. Первообразная

3. Производная от интеграла

4. Интеграл от дифференциала

А. Функция  $F(x)$ , для которой  $F'(x) = f(x)$ .

Б.  $F(x) + C$ , где  $C$  — произвольная постоянная.

В.  $(\int f(x) dx)' = f(x)$ .

Г.  $\int dF(x) = F(x) + C$ .

Ответ:

1- Б, 2 - А, 3 - В, 4 - Г

30. Таблица основных интегралов:

1.  $\int 0 dx$

2.  $\int x^n dx$

3.  $\int dx/x$

4.  $\int e^x dx$

А.  $\ln x + C$

Б.  $e^x + C$

В.  $C$

Г.  $(x^{n+1}/n+1) + C$

Ответ:

1- В, 2 - Г, 3 - А, 4 - Б

31. Свойства неопределенного интеграла

1.  $\int [f(x) + g(x)] dx$

2.  $\int k \cdot f(x) dx$

3.  $\int a dx$

4. Постоянный множитель

А.  $a \cdot x + C$

Б.  $k \cdot \int f(x) dx$

В.  $\int f(x) dx + \int g(x) dx$

Г. Можно выносить за знак интеграла.

Ответ:

1- В, 2 - Б, 3 - А, 4 - Г

32. Решение простейших интегралов в расчетах

1.  $\int 2 dx$

2.  $\int t^3 dt$

3.  $\int (1/x) dx$

4.  $\int (3t^2 + 2) dt$

А.  $\ln x + C$

Б.  $t^4/4 + C$

В.  $2x + C$

Г.  $t^3+2t+C$

Ответ:

1- В, 2 - Б, 3 - А, 4 - Г

**ОК – 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

33. Вероятность каждого из трех равновероятных событий

а) 0

б) 1

в)  $1/3$

г)  $1/2$

Ответ: в

34. Вероятность одного из несовместных событий вычисляется с помощью ...

а) суммы вероятностей

б) произведения вероятностей

в) условной вероятности

г) это достоверное событие

д) это невозможное событие

Ответ: а

35. Достоверное событие

а) заведомо не произойдёт

б) может произойти или не произойти

в) обязательно произойдёт

Ответ: в

36. Несовместные события

а) заведомо не произойдут

б) появление одного исключает появление другого

в) появление одного не исключает появления другого

г) имеют одинаковый шанс появиться

Ответ: б

37. Сумма вероятностей противоположных событий равна

а) 0

б) 1

в) 0,5

Ответ: б

38. Уровень значимости:

а)  $P=0,05$  или  $P=0,01$

б)  $P=0,95$  или  $P=0,99$

в)  $P=0,40$  или  $P=0,50$

Ответ: а

39. Какие статистические критерии предполагают нормальный закон распределения:

а) параметрическими

б) непараметрическими

в) оценочными

Ответ: а

40. Для нормального закона распределения график плотности:

а) должен быть симметричным относительно среднего значения

б) должен быть несимметричным относительно среднего значения

в) может быть любого вида

г) должен быть симметричным относительно среднеквадратического отклонения



д) должен быть несимметричным относительно среднего квадратического отклонения

Ответ: а

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

41. Какие из следующих пар событий являются НЕСОВМЕСТНЫМИ в фармацевтической практике?

- а) Препарат эффективен
- б) Препарат не эффективен
- в) Препарат произведен на заводе А
- г) Препарат произведен на заводе Б
- д) Препарат имеет срок годности 2 года

Ответы: а, б

42. Какие из следующих характеристик являются МЕРАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТЕНДЕНЦИИ?

- а) Среднее арифметическое
- б) Дисперсия
- в) Медиана
- г) Стандартное отклонение
- д) Мода

Ответы: а, б, в

43. Какие из следующих распределений являются ДИСКРЕТНЫМИ?

- а) Нормальное распределение
- б) Биномиальное распределение
- в) Распределение Пуассона

Ответы: б, в

44. Какие ПРОИЗВОДНЫЕ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ вычислены правильно?

- а)  $(e^{2x})' = 2e^{2x}$
- б)  $((2x+1)^3)' = 3(2x+1)^2$
- в)  $(\ln(3x))' = 1/x$

Ответы: а, в

Тестовые задания на установление соответствия

45. Установите соответствие:

- 1. Количественные данные
- 2. Качественные данные
- 3. Дискретные данные
- 4. Непрерывные данные
- А. Данные, которые могут принимать любые значения в интервале
- Б. Данные, выражающие количество
- В. Данные, описывающие категории или признаки
- Г. Данные, которые могут принимать только отдельные значения

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

46. Основные понятия вероятности

- 1. В партии из 20 ампул 2 бракованные. Найти вероятность взять исправную ампулу
- 2. Монету подбрасывают 2 раза. Найти вероятность выпадения двух орлов
- 3. Игральную кость бросают 1 раз. Найти вероятность выпадения четного числа
- 4. В колоде 36 карт. Найти вероятность выпадения туза.

- А.  $3/6 = 0,5$
- Б.  $18/20 = 0,9$
- В.  $4/36 = 1/9$
- Г.  $1/4 = 0,25$

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

47. Установить соответствие:

- 1. "При бросании кости выпало 3" и "При бросании кости выпало 5"

2. "Студент сдал экзамен" и "Студент не сдал экзамен"

4. "Пошел дождь" и "На небе солнце"

А. Противоположные события

Б. Совместные события

В. Несовместные события

Ответ: 1-В, 2-А, 3-А, 4-Б

48. Установите соответствие:

1. Доверительный интервал

2. Корреляционный анализ

3. Стандартное отклонение

А. Оценка точности измерения параметра

Б. Исследование связи между переменными

В. Мера разброса данных

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

**ОК – 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

49. Вероятность вызова врача в некоторый дом равна 0,4. Найти наивероятнейшее число вызовов среди 12 возможных:

а) 7

б) 5

в) 4

г) 0

д) 1

Ответ: б

50. Событие, которое может произойти или не произойти, называется:

а) невозможным

б) благоприятным

в) случайным

Ответ: в

51. Вероятность независимых совместных событий вычисляется с помощью

а) суммы вероятностей

б) произведения вероятностей

в) условной вероятности

Ответ: б

52. В вазе 5 красных и 7 белых роз. Вероятность того, что возьмут одну красную и одну белую розу

а)  $5/12 * 7/11$

б)  $5/12 * 5/12$

в) 1

Ответ: а

53. Мода выборки – это:

а) Среднее арифметическое значение

б) Наиболее часто встречающееся значение

в) Значение, делящее выборку пополам

г) Разность между максимальным и минимальным значением

д) Квадрат среднего значения

Ответ: б

54. Медиана выборки – это:

а) Среднее арифметическое значение

- б) Наиболее часто встречающееся значение
- в) Значение, делящее упорядоченную выборку пополам
- г) Среднее геометрическое
- д) Наименьшее значение в выборке

Ответ: в

55. Если коэффициент корреляции между двумя переменными близок к +1, это означает:

- а) Отсутствие связи
- б) Сильную прямую линейную связь
- в) Сильную обратную линейную связь
- г) Нелинейную связь
- д) Случайные колебания

Ответ: б

56. В вазе 5 красных и 7 белых роз. Вероятность того, что возьмут две белые розы

- а)  $7/12 \cdot 6/11$
- б) 0
- в)  $5/12 \cdot 5/12$

Ответ: а

### Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)

57. В партии из 100 ампул 5 бракованных. Какие ВЕРОЯТНОСТИ вычислены правильно?

- а) Вероятность наугад взять исправную ампулу:  $95/100 = 0,95$
- б) Вероятность наугад взять бракованную ампулу:  $5/100 = 0,05$
- в) Вероятность того, что две подряд взятые ампулы исправны:  $0,95 \times 0,95 = 0,9025$
- г) Вероятность взять бракованную ампулу:  $100/5 = 20$

Ответы: а, б

58. Какие из следующих событий в фармацевтической практике являются ДОСТОВЕРНЫМИ?

- а) Срок годности лекарственного средства когда-нибудь истечет
- б) Концентрация действующего вещества в препарате будет  $\geq 0\%$
- в) Все пациенты ответят на терапию одинаково

Ответы: а, б

59. В ящике 8 исправных и 2 бракованных шприца. Какие ВЕРОЯТНОСТИ рассчитаны правильно?

- а) Вероятность извлечь исправный шприц:  $8/10 = 0,8$
- б) Вероятность извлечь бракованный шприц:  $2/10 = 0,2$
- в) Вероятность извлечь два исправных шприца подряд:  $0,8 \times 7/9 \approx 0,622$
- г) Вероятность извлечь хотя бы один бракованный из двух шприцев:  $1 - 0,8 \times 7/9 \approx 0,378$
- е) Все расчеты неверны

Ответы: а, б, в, г

60. Какие ФОРМУЛЫ для вычисления вероятностей являются верными?

- а)  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- б)  $P(A + B) = P(A) + P(B)$  для несовместных событий
- в)  $P(A \times B) = P(A) + P(B)$  для независимых событий
- г)  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \times B)$  для совместных событий

Ответы: а, б, г

### Тестовые задания на установление соответствия

61. Основные понятия теории вероятностей

1. Достоверное событие
2. Невозможное событие
3. Случайное событие
4. Противоположное событие

А. Событие, которое в данном эксперименте произойти не может (например, что в пустой

ампуле окажется раствор).

Б. Событие, которое обязательно произойдет (например, что при измерении pH дистиллированной воды результат будет  $\geq 0$ ).

В. Событие  $\bar{A}$ , которое происходит тогда, когда не происходит событие А.

Г. Событие, которое может произойти, а может и не произойти (например, пациент почувствует побочный эффект).

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 - Г, 4 – В

62. Классическое определение вероятности

1. Вероятность события А

2. Достоверное событие

3. Невозможное событие

4. Вероятность противоположного события

А.  $P(A) = 0$

Б.  $P(A) = 1$

В.  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Г.  $P(A) = m / n$ , где  $m$  - благоприятствующие исходы,  $n$  - все равновозможные исходы.

Ответ: 1- Г, 2 - Б, 3 - А, 4 – В

63. Виды событий

1. Несовместные события

2. Совместные события

3. Независимые события

4. Зависимые события

А. Наступление одного события не влияет на вероятность наступления другого (например, прием разных, не взаимодействующих лекарств).

Б. События, которые не могут произойти одновременно (например, таблетка цела и таблетка расколота пополам).

В. События, которые могут произойти одновременно (например, у препарата может быть и высокая эффективность, и низкая токсичность).

Г. Наступление одного события влияет на вероятность наступления другого (например, эффективность лекарства при наличии сопутствующей терапии).

Ответ: 1- Б, 2 - В, 3 - А, 4 – Г

64. Формулы теории вероятностей

1. Вероятность суммы несовместных событий

2. Вероятность произведения независимых событий

А.  $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$

Б.  $P(A + B) = P(A) + P(B)$

Ответ:

1- Б, 2 - А

## **ОК - 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.**

### **Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

65. Вероятность события - это:

а) Число от 0 до 1, характеризующее степень возможности наступления события

б) Количество благоприятных исходов

в) Сумма всех возможных исходов

г) Отношение неблагоприятных исходов к общему числу исходов

д) Разность между общим числом исходов и числом благоприятных исходов

Ответ: а

66. Случайная величина - это:

а) Величина, которая принимает значения в зависимости от случая

- б) Постоянная величина в эксперименте
- в) Среднее арифметическое наблюдений
- г) Максимальное значение в выборке
- д) Минимальное значение в выборке

Ответ: а

67. Непрерывная случайная величина - это:

- а) Величина, которая может принимать любые значения из некоторого интервала
- б) Величина, принимающая отдельные изолированные значения
- в) Величина с постоянным значением
- г) Величина, зависящая от времени
- д) Величина с нормальным распределением

Ответ: а

68. Дискретная случайная величина - это:

- а) Величина, которая может принимать любые значения из интервала
- б) Величина, принимающая отдельные изолированные значения
- в) Постоянная величина
- г) Величина с равномерным распределением
- д) Величина с экспоненциальным распределением

Ответ: б

69. Математическое ожидание - это:

- а) Наиболее вероятное значение
- б) Среднее значение случайной величины
- в) Максимальное значение
- г) Минимальное значение
- д) Разность между максимальным и минимальным значениями

Ответ: б

70. Что можно сказать о медиане, моде и выборочной средней, если статистическое распределение подчиняется нормальному закону?

- а) мода больше выборочной средней
- б) мода больше медианы, но меньше выборочной средней
- в) мода, медиана и выборочная средняя совпадают
- г) выборочная средняя больше моды, но меньше медианы

Ответ: в

71. Уровень значимости - это:

- а) Дисперсия распределения
- б) Вероятность принять неверную гипотезу
- в) Среднее значение выборки
- г) Вероятность отвергнуть верную нулевую гипотезу
- д) Доверительная вероятность

Ответ: г

72. При уровне значимости 0,05 доверительная вероятность равна ...

- а) 0,99
- б) 0,995
- в) 0,95
- г) 0,05
- д) 0,5

Ответ: в

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

73. Какие два события являются НЕСОВМЕСТИМЫМИ?

- а) Пациент почувствовал улучшение состояния после приема препарата
- б) Пациент не почувствовал улучшения состояния после приема препарата
- в) У пациента проявился побочный эффект

г) Пациент принимал препарат после еды

Ответы: а, б

74. Какие утверждения о ВЕРОЯТНОСТИ являются верными?

а) Вероятность всегда лежит в пределах от 0 до 1

б) Вероятность достоверного события равна 1

в) Вероятность невозможного события равна 0

г) Сумма вероятностей всех элементарных событий может быть больше 1

д) Вероятность может быть отрицательной

Ответы: а, б, в

75. В каких случаях применима ФОРМУЛА БЕРНУЛЛИ?

а) Испытания зависимы

б) Испытания независимы

в) Вероятность успеха постоянна

г) Вероятность успеха изменяется

д) Число испытаний фиксировано

Ответы: б, в, д

76. В каких случаях правильно вычислена ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОТИВОПОЛОЖНОГО СОБЫТИЯ?

а)  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

б)  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

в)  $P(\bar{A}) = P(A) - 1$

г)  $P(\bar{A}) = P(A) \times 2$

д)  $P(\bar{A}) = 1 / P(A)$

Ответы: а, б

**Тестовые задания на установление соответствия**

77. Характеристики случайных величин

1. Математическое ожидание - это

2. Дисперсия – это

3. Среднее арифметическое – это

4. Стандартное отклонение – это

А. Мера разброса значений вокруг среднего.

Б. Среднее значение случайной величины в длительной серии испытаний.

В. Корень квадратный из дисперсии.

Г. Оценка математического ожидания по выборке.

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 - Г, 4 – В

78. Установите соответствие, меры центральной тенденции

1. Среднее арифметическое

2. Медиана

3. Мода

А. Значение, которое делит упорядоченную выборку пополам.

Б. Наиболее часто встречающееся значение в выборке.

В. Сумма всех значений, деленная на их количество.

Ответ: 1- В, 2 - А, 3 – Б

79. Установите соответствие «Точечные оценки»:

1. Оценка математического ожидания

2. Оценка дисперсии

3. Несмещенная оценка

А. Выборочное среднее.

Б. Исправленная выборочная дисперсия.

В. Оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру.

Ответ: 1- А, 2 - Б, 3 - В, 4 – Г

80. Установите соответствие «Основные понятия математической статистики»

1. Нулевая гипотеза
2. Альтернативная гипотеза
3. Уровень значимости
- А. Гипотеза, которую надеются доказать.
- Б. Вероятность отвергнуть верную нулевую гипотезу.
- В. Гипотеза об отсутствии эффекта или различий.

Ответ:

1- В, 2 - А, 3 - Б

**ОК - 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

81. Пациенту назначена доза 0,5 мг на кг массы тела. При массе пациента 70 кг какая доза требуется?

- а) 0,35 мг
- б) 70 мг
- в) 140 мг
- г) 35 мг
- д) 3,5 мг

Ответ: г

82. Концентрация раствора уменьшилась с 20% до 5%. Во сколько раз разбавили раствор?

- а) в 2 раза
- б) в 3 раза
- в) в 4 раза
- г) в 5 раз
- д) в 10 раз

Ответ: в

83. Если 1 мл раствора содержит 0,02 г лекарственного вещества, то сколько граммов содержится в 250 мл этого раствора?

- а) 0,5 г
- б) 2 г
- в) 5 г
- г) 10 г
- д) 20 г

Ответ: в

84. Раствор разбавили водой в соотношении 1:4. Какой процент составляет исходный раствор в полученной смеси?

- а) 20%
- б) 25%
- в) 40%
- г) 50%
- д) 75%

Ответ: а

85. Пациенту назначена доза 0,5 мг на кг массы тела. При массе пациента 70 кг какая доза требуется?

- а) 0,35 мг
- б) 70 мг
- в) 140 мг
- г) 35 мг
- д) 3,5 мг

Ответ: г

86. Сколько миллилитров 50% раствора нужно для получения 200 мл 10% раствора?

- а) 20 мл
- б) 30 мл
- в) 40 мл
- г) 50 мл
- д) 60 мл

Ответ: в

87. Раствор содержит 15 г соли в 300 г раствора. Какова процентная концентрация раствора?

- а) 3%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 15%
- д) 20%

Ответ: б

88. Если 25% раствора составляют 50 мл, то каков общий объем раствора?

- а) 100 мл
- б) 150 мл
- в) 200 мл
- г) 250 мл
- д) 300 мл

Ответ: в

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

89. Для приготовления 200 мл 5% раствора лекарственного вещества необходимо:

- а) 10 г вещества и 190 мл воды
- б) 5 г вещества и 200 мл воды
- в) 10 г вещества и вода до метки 200 мл
- г) 5% от 200 мл = 10 г вещества
- д)  $200 \times 0,05 = 10$  г вещества

Ответы: а, в

90. При разведении 20% раствора до 5% концентрации:

- а) Необходимо развести в 4 раза
- б) К 1 части раствора добавить 3 части воды
- в) Объем увеличится на 300%
- г) Концентрация уменьшится на 15%
- д) Масса вещества не изменится

Ответы: а, б

91. При расчете скидки 15% на лекарство стоимостью 800 рублей:

- а) Цена со скидкой 680 рублей
- б)  $800 \times 0,15 = 120$  рублей
- в) Цена уменьшилась на 1,5%

Ответы: а, б

92. Концентрация 1:1000 раствора означает:

- а) 0,1% раствор
- б) 1 г вещества на 1000 мл раствора
- в) 1 мг/мл
- г) 0,001% раствор
- д) 1000 мл

Ответы: а, в

**Тестовые задания на установление соответствия**

93. Пересчет процентов в массу

- 1. 5% от 200 г



2. 10% от 500 мл
3. 0,1% от 1 кг
4. 25% от 80 г

А. 50 г  
Б. 10 г  
В. 1 г  
Г. 20 г

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

94. Процентные изменения

1. Увеличение на 20% от 50 мл
2. Уменьшение на 15% от 200 мг
3. Найти 150% от 80 г
4. Увеличение на 5% от 400 мл

А. 170 мг  
Б. 420 мл  
В. 60 мл  
Г. 120 г

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

95. Приготовление растворов

1. Как получить 0,5% раствор из 10%?
2. Как получить 5% раствор из 20%?
3. Разведение 1:10
4. Разведение 1:20

А. Развести в 4 раза  
Б. Развести в 20 раз  
В. 1 часть раствора + 9 частей воды  
Г. 1 часть раствора + 19 частей воды

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

96. Расчет концентраций растворов

1. Приготовить 200 мл 5% раствора
2. Приготовить 500 мл 0,9% раствора
3. Приготовить 100 мл 10% раствора
4. Рассчитать массу вещества для 250 мл 2% раствора

А. 10 г вещества + 90 г растворителя  
Б. 4,5 г вещества + 495,5 мл воды  
В. 10 г вещества + вода до 100 мл  
Г. 5 г вещества + вода до 200 мл

Ответ: 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А

**ПК 1.11. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

97. В медицинской литературе статистическое распределение, состоящее из вариантов и соответствующих им частот называется ...

- а) полигоном частот
- б) вариационным рядом
- в) выборочной совокупностью

Ответ: б

98. Уровень значимости показывает:

- а) вероятность максимального значения выборки

- б) вероятность попадания значения исследуемой величины в доверительный интервал
  - в) вероятность не попадания значения исследуемой величины в доверительный интервал
- Ответ: в

99. Ранжированная совокупность вариантов случайной величины с соответствующими им частотами называется:

- а) интервальным вариационным рядом
- б) дискретным вариационным рядом
- в) полигоном частот

Ответ: б

100. Уровень значимости:

- а)  $P=0,05$  или  $P=0,01$
- б)  $P=0,95$  или  $P=0,99$
- в)  $P=0,40$  или  $P=0,50$

Ответ: а

101. Статистическая нулевая гипотеза:

- а)  $M(X)-M(Y)=0$
- б)  $M(X)+M(Y)=0$
- в)  $M(X)=0$
- г)  $M(Y)=0$

Ответ: а

102. Статистические критерии, которые представляют собой функции, зависящие непосредственно от вариант данной совокупности с их частотами, называются:

- а) параметрическими
- б) непараметрическими
- в) оценочными

Ответ: б

103. Критерии, которые построены на основании  $M(X)$  и  $D(X)$  данной совокупности, называются:

- а) параметрическими
- б) непараметрическими
- в) оценочными

Ответ: а

104. Вид связи, когда одной и той же величине одного признака соответствует ряд варьирующих значений другого признака, называется:

- а) корреляционной
- б) регрессионной
- в) функциональной

Ответ: а

### **Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

105. Какие характеристики полностью описывают нормальное распределение?

- а) Математическое ожидание (среднее)
- б) Мода
- в) Дисперсия (стандартное отклонение)
- г) Медиана
- д) Размах

Ответы: а, в

106. Какие методы относятся к непараметрической статистике?

- а) Критерий Манна-Уитни
- б) Критерий Вилкоксона
- в) t-критерий Стьюдента

Ответы: а, в

107. Какие утверждения о корреляции верны?

- а) Корреляция не доказывает причинно-следственную связь
- б) Коэффициент корреляции может принимать значения от -1 до +1
- в) Сильная корреляция всегда означает практическую значимость

Ответы: а, б

108. Какие из следующих событий в фармацевтической практике являются НЕВОЗМОЖНЫМИ?

- а) Концентрация действующего вещества в растворе меньше 0%
- б) Срок годности препарата не истек при правильном хранении
- в) Пациент принял дозу препарата, превышающую 100% от назначенной
- г) Эффективность препарата составила 150%
- д) Масса таблетки соответствует стандарту

Ответы: а, г

#### Тестовые задания на установление соответствия

109. Установите соответствие

- 1.  $P = 0.01$
- 2.  $P = 0.85$
- 3.  $P = 0.1$
- 4.  $P = 0.05$

- А. Каждый сотый препарат в партии бракованный.
- Б. У 85% пациентов наблюдается терапевтический эффект.
- В. У каждого десятого пациента возможен побочный эффект.
- Г. В среднем 5 дней из 100 данного препарата нет в наличии.

Ответ: 1- А, 2 - Б, 3 - В, 4 - Г

110. Установите соответствие «Типы данных в фармации»

- 1. Количественные данные
- 2. Качественные данные
- 3. Дискретные данные
- 4. Непрерывные данные

- А. Данные, которые могут принимать любые значения в интервале (концентрация, рН, время растворения).
- Б. Числовые данные, выражающие количество (масса таблетки, количество пациентов).
- В. Данные, описывающие категории или признаки (форма выпуска, цвет, наличие эффекта).
- Г. Данные, которые могут принимать только отдельные значения (число таблеток в упаковке, количество случаев побочных эффектов).

Ответ:

1- Б, 2 - В, 3 - Г, 4 - А

111. Установите соответствие «Статистические критерии»:

- 1. t-критерий Стьюдента
- 2. Критерий  $\chi^2$
- 3. Непараметрические критерии

- А. Сравнение долей или проверка связи категориальных переменных.
- Б. Сравнение средних двух выборок.
- В. Критерии, не требующие предположений о распределении.

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 – В

112. Установите соответствие «Основные статистические понятия»

- 1. Генеральная совокупность
- 2. Выборка
- 3. Репрезентативная выборка
- 4. Параметр

- А. Характеристика генеральной совокупности (например, истинное среднее содержание действующего вещества в партии).

- Б. Подмножество объектов, отобранных для изучения.  
В. Вся группа объектов, о которой мы хотим сделать выводы.  
Г. Выборка, которая точно отражает свойства генеральной совокупности.  
Ответ: 1 - В, 2 - Б, 3 - Г, 4 - А

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

**ОК - 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

1. Производная функции  $y = 5x^3 - 2x + 7$  равна:

- а)  $(15x^2 - 2x)$
- б)  $(15x^2 - 2)$
- в)  $(5x^2 - 2)$
- г)  $(15x^3 - 2)$
- д)  $(3x^2 - 2)$

Ответ: б

2. Производная функции  $y = 4$  (константы) равна:

- а) 4
- б) 0
- в) 1
- г) x

Ответ: б

3. Неопределенный интеграл  $\int 3x^2 dx$  равен:

- а)  $x^3 + C$
- б)  $6x + C$
- в)  $3x^3 + C$
- г)  $(3/2)x^2 + C$
- д)  $x^2 + C$

Ответ: а

4. Чему равен интеграл  $\int e^x dx$ ?

- а)  $x * e^x + C$
- б)  $e^x + C$
- в)  $e^{x+1} + C$
- г)  $\ln(e^x) + C$
- д)  $1/x) e^x + C$

Ответ: б

5. Определенный интеграл  $\int_1^2 2x dx$  равен:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4
- д) 5

Ответ: в

6. Значение определенного интеграла  $\int_0^1 2x dx$  равно:

- а) 1

- б) 2
- в) 0
- г) -1
- д) 0,5

Ответ: а

7. Интеграл  $\int_1^2 3x^2 dx$  равен:

- а) 7
- б) 8
- в) 9
- г) 6
- д) 5

Ответ: а

8. Значение интеграла  $\int_0^1 e^x dx$  равно:

- а)  $e - 1$
- б)  $e + 1$
- в)  $1 - e$
- г)  $e$
- д) 1

Ответ: а

### Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)

9. Какая из данных функций имеет производную, равную  $6x$ ?

- а)  $3x^2$
- б)  $6x^2$
- в)  $3x^2 + 5$
- г)  $6x + 1$

Ответ: а, в

10. Какие из утверждений о НЕОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ верны?

- а)  $\int f(x) dx = F(x) + C$ , где  $F'(x) = f(x)$
- б) Это множество всех первообразных функции
- в) Всегда дает конкретное числовое значение
- г)  $\int 0 dx = 0$
- д)  $\int k dx = kx$  ( $k$  - постоянная)

Ответы: а, б

11. Какие интегралы вычислены ПРАВИЛЬНО?

- а)  $\int 2x dx = x^2 + C$
- б)  $\int (3x^2 + 2x) dx = x^3 + C$
- в)  $\int e^x dx = e^x$
- г)  $\int (1/x) dx = \ln|x| + C$

Ответы: а, г

12. Какие интегралы решены НЕПРАВИЛЬНО?

- а)  $\int x^3 dx = x^4/4 + C$
- б)  $\int 2 dx = 2x$
- в)  $\int (1/x^2) dx = -1/x + C$
- г)  $\int e^x dx = e^x + 1$

Ответы: б, г

### Тестовые задания на установление соответствия

13. Физический и геометрический смысл производной

1. Производная в точке
2. Скорость изменения концентрации

3. Угловой коэффициент касательной

4. Ускорение

А. Производная от скорости.

Б. Тангенс угла наклона касательной к графику функции в данной точке.

В. Мгновенная скорость изменения функции.

Г.  $C'(t)$  — производная функции концентрации лекарства в крови по времени.

Ответ:

1- В, 2 - Г, 3 - Б, 4 - А

14. Производные основных функций, используемых в расчетах

1. Производная константы

2. Производная линейной функции

3. Производная степенной функции

4. Производная натурального логарифма

А.  $(kx + b)' = k$

Б.  $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$

В.  $(\ln x)' = 1/x$

Г.  $(C)' = 0$

Ответ:

1- Г, 2 - А, 3 - Б, 4 - В

15. Правила дифференцирования

1. Производная суммы

2. Производная произведения

3. Производная частного

4. Производная сложной функции

А.  $(u \cdot v)' = u'v + uv'$

Б.  $(u(v(x)))' = u'(v) \cdot v'(x)$

В.  $(u + v)' = u' + v'$

Г.  $(u / v)' = (u'v - uv') / v^2$

Ответ:

1- В, 2 - А, 3 - Г, 4 - Б

16. Производные в химико-фармацевтических процессах

1. Найти производную функции  $m(t) = 5t^2$ , где  $m$  — масса вещества.

2. Найти производную функции  $C(p) = 100/p$ , где  $C$  — концентрация.

3. Найти производную функции  $V(r) = (4/3)\pi r^3$ , где  $V$  — объем частицы.

4. Найти производную функции  $S(t) = 5t + 2$ , где  $S$  — пройденный путь в диффузии.

А.  $4\pi r^2$

Б. 5

В.  $10t$

Г.  $-100/p^2$

Ответ:

1- В, 2 - Г, 3 - А, 4 - Б

**ОК – 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

17. Производная функции  $y = e^{4x}$  равна:

а)  $4e^{4x}$

б)  $e^{4x}$

в)  $4e^{3x} - e^4$

г)  $1/4e^{4x}$

Ответ: а

18. Физический смысл первой производной пути по времени – это:

а) Ускорение

б) Скорость

в) Перемещение

г) Расстояние

д) Импульс

Ответ: б

19. Формула Ньютона-Лейбница связывает:

а) Производную и интеграл

б) Дифференциал и интеграл

в) Определенный и неопределенный интегралы

г) Первую и вторую производные

д) Функцию и ее первообразную

Ответ: в

20. Производная суммы функций равна:

а) Сумме производных

б) Произведению производных

в) Частному производных

г) Разности производных

д) Интегралу от суммы

Ответ: а

21. Неопределенный интеграл обозначает:

а) Конкретное число

б) Множество всех первообразных

в) Площадь под кривой

г) Производную функции

д) Предел функции

Ответ: б

22. Дифференцируемость функции в точке означает:

а) Существование производной в этой точке

б) Непрерывность функции

в) Существование интеграла

г) Ограниченность функции

д) Монотонность функции

Ответ: а

23. Правило дифференцирования произведения  $(uv)'$  равно:

а)  $u'v'$

б)  $u'v + uv'$

в)  $uv'$

г)  $u'v$

д)  $(u'v - uv')/v^2$

Ответ: б

24. Вероятность достоверного события равна:

а) 0

б) 1

в) 0.5

г) -1

д)  $\infty$

Ответ: б

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

25. Какие ПРОИЗВОДНЫЕ вычислены ПРАВИЛЬНО?

а)  $(x^3)' = 3x^2$

б)  $(5)' = 0$

в)  $(e^x)' = e^x + 3$

Ответы: а, б

26. Какие ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ верны?

а)  $(u + v)' = u' + v'$

б)  $(u \cdot v)' = u'v + uv'$

г)  $(u(v(x)))' = u'(v)$

Ответы: а, б

27. Для функции  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  верны утверждения:

а)  $y' = 4x^3 - 4x$

б)  $y'' = 12x^2 - 4$

в)  $y'(1) = 1$

г)  $y'(0) = 0$

д)  $y''(0) = 0$

Ответы: а, б, г

28. Для функции  $C(t) = 20t - t^2$  (концентрация лекарства) верно:

а)  $C'(t) = 20 - 2t$

б)  $C'(10) = 0$

в)  $C'(0) = 0$

Ответы: а, б

**Тестовые задания на установление соответствия**

29. Установите соответствие, основные понятия и свойства неопределенного интеграла:

1. Неопределенный интеграл

2. Первообразная

3. Производная от интеграла

4. Интеграл от дифференциала

А. Функция  $F(x)$ , для которой  $F'(x) = f(x)$ .

Б.  $F(x) + C$ , где  $C$  — произвольная постоянная.

В.  $(\int f(x) dx)' = f(x)$ .

Г.  $\int dF(x) = F(x) + C$ .

Ответ:

1- Б, 2 - А, 3 - В, 4 - Г

30. Таблица основных интегралов:

1.  $\int 0 dx$

2.  $\int x^n dx$

3.  $\int dx/x$

4.  $\int e^x dx$

А.  $\ln x + C$

Б.  $e^x + C$

В.  $C$

Г.  $(x^{n+1}/n+1) + C$

Ответ:

1- В, 2 - Г, 3 - А, 4 - Б

31. Свойства неопределенного интеграла

1.  $\int [f(x) + g(x)] dx$

2.  $\int k \cdot f(x) dx$

3.  $\int a dx$

4. Постоянный множитель

А.  $a \cdot x + C$

Б.  $k \cdot \int f(x) dx$



В.  $\int f(x) dx + \int g(x) dx$

Г. Можно выносить за знак интеграла.

Ответ:

1- В, 2 - Б, 3 - А, 4 - Г

32. Решение простейших интегралов в расчетах

1.  $\int 2 dx$

2.  $\int t^3 dt$

3.  $\int (1/x) dx$

4.  $\int (3t^2 + 2) dt$

А.  $\ln x + C$

Б.  $t^4/4 + C$

В.  $2x+C$

Г.  $t^3+2t+C$

Ответ:

1- В, 2 - Б, 3 - А, 4 - Г

**ОК – 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

33. Случайным называется событие:

- а) Которое точно произойдет
- б) Которое точно не произойдет
- в) Которое может произойти, а может и не произойти
- г) Зависящее от времени суток
- д) Не имеющее числовой меры

Ответ: в

34. Вероятность того, что событие А не произойдет, вычисляется как:

- а)  $1 + P(A)$
- б)  $P(A) - 1$
- в)  $1 / P(A)$
- г)  $1 - P(A)$
- д)  $P(A) * (1 - P(A))$

Ответ: г

35. Дисперсия характеризует:

- а) Среднее значение выборки
- б) Разброс данных вокруг среднего
- в) Асимметрию распределения
- г) Наиболее вероятное значение
- д) Точность измерения

Ответ: б

36. Среднеквадратическое отклонение (стандартное отклонение) вычисляется как:

- а) Квадрат дисперсии
- б) Корень квадратный из дисперсии
- в) Разность максимального и минимального значения
- г) Сумма всех отклонений
- д) Отношение дисперсии к среднему

Ответ: б

37. Теория вероятности изучает:

- а) случайные величины и случайные события
- б) натуральные числа
- в) функциональный анализ

Ответ: а

38. Вероятность какого события равно единице:

- а) невозможного
- б) достоверного
- в) случайного

Ответ: б

39. При многократных повторениях одного и того же опыта в одних и тех же условиях, если возможны только 2 исхода (успех или неудача), вероятности которых неизменны, используют:

- а) формулу классической вероятности
- б) схему Бернулли для повторных испытаний
- в) формулу полной вероятности

Ответ: б

40. Вероятность того, что нужное лекарство находится в первой, во второй, в третьей аптеке соответственно равны 0,7; 0,8; 0,9. Вероятность того, что лекарства нет во всех трех аптеках:

- а) 0
- б)  $0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9$
- в)  $0,3 \cdot 0,2 \cdot 0,1$

Ответ: в

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

41. Какие из следующих пар событий являются НЕСОВМЕСТНЫМИ в фармацевтической практике?

- а) Препарат эффективен
- б) Препарат не эффективен
- в) Препарат произведен на заводе А
- г) Препарат произведен на заводе Б
- д) Препарат имеет срок годности 2 года

Ответы: а, б

42. Какие из следующих характеристик являются МЕРАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТЕНДЕНЦИИ?

- а) Среднее арифметическое
- б) Дисперсия
- в) Медиана
- г) Стандартное отклонение
- д) Мода

Ответы: а, б, в

43. Какие из следующих распределений являются ДИСКРЕТНЫМИ?

- а) Нормальное распределение
- б) Биномиальное распределение
- в) Распределение Пуассона

Ответы: б, в

44. Какие ПРОИЗВОДНЫЕ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ вычислены правильно?

- а)  $(e^{2x})' = 2e^{2x}$
- б)  $((2x+1)^3)' = 3(2x+1)^2$
- в)  $(\ln(3x))' = 1/x$

Ответы: а, в

Тестовые задания на установление соответствия

45. Установите соответствие:

1. Количественные данные
2. Качественные данные
3. Дискретные данные

4. Непрерывные данные

- А. Данные, которые могут принимать любые значения в интервале
- Б. Данные, выражающие количество
- В. Данные, описывающие категории или признаки
- Г. Данные, которые могут принимать только отдельные значения

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

46. Основные понятия вероятности

- 1. В партии из 20 ампул 2 бракованные. Найти вероятность взять исправную ампулу
- 2. Монету подбрасывают 2 раза. Найти вероятность выпадения двух орлов
- 3. Игральную кость бросают 1 раз. Найти вероятность выпадения четного числа
- 4. В колоде 36 карт. Найти вероятность выпадения туза.

А.  $3/6 = 0,5$

Б.  $18/20 = 0,9$

В.  $4/36 = 1/9$

Г.  $1/4 = 0,25$

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

47. Установить соответствие:

- 1. "При бросании кости выпало 3" и "При бросании кости выпало 5"
- 2. "Студент сдал экзамен" и "Студент не сдал экзамен"
- 4. "Пошел дождь" и "На небе солнце"

А. Противоположные события

Б. Совместные события

В. Несовместные события

Ответ: 1-В, 2-А, 3-А, 4-Б

48. Установите соответствие:

- 1. Доверительный интервал
- 2. Корреляционный анализ
- 3. Стандартное отклонение

А. Оценка точности измерения параметра

Б. Исследование связи между переменными

В. Мера разброса данных

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

**ОК – 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

49. В ящике 12 упаковок анальгина и 15 пенталгина. Вероятность, что возьмут сначала анальгин потом пенталгин:

а)  $12/15 * 11/14$

б)  $12/27 * 15/26$

в)  $15/27 * 14/27$

Ответ: б

50. Вероятность успешного проведения операции равна 0,9. Найти вероятность двух неуспешных операций:

а) 0,81

б) 0

в) 0,01

г) 1

д) 0,9

Ответ: в

51. Вероятность удачного исхода операции 0,8. Найти вероятность для 2 операций с

удачным исходом:

- а) 0,64
- б) 0,04
- в) 0
- г) 1
- д) 0,5

Ответ: а

52. Если событие А может наступить при условии появления одного из событий  $H_1 \dots H_n$ , которые образуют полную группу и известны вероятности гипотез, то вероятность события А можно вычислить с помощью:

- а) формулы классической вероятности
- б) формулы полной вероятности
- в) схемы Бернулли

Ответ: б

53. Независимые события - это:

- а) События, вероятность одного из которых не зависит от наступления другого
- б) События, которые не могут произойти одновременно
- в) События с одинаковой вероятностью
- г) События, которые всегда происходят вместе
- д) События с вероятностью 1

Ответ: а

54. Студент знает 15 из 20 вопросов итоговой работы. Вероятность того, что он ответит правильно на 3 вопроса:

- а) 1
- б)  $15/20 * 14/19 * 13/18$
- в)  $1/3 * 1/3 * 1/3$
- г)  $3/15$
- д)  $15/20 * 15/20 * 15/20$

Ответ: б

55. В вазе 5 красных и 7 белых роз. Вероятность того, что возьмут одну красную розу:

- а)  $5/12$
- б)  $7/12$
- в)  $1/12$
- г)  $1/5$
- д) 1

Ответ: а

56. Вероятность каждого из трех равновероятных событий

- а) 0
- б) 1
- в)  $1/3$
- г)  $1/2$

Ответ: в

#### Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)

57. В партии из 100 ампул 5 бракованных. Какие ВЕРОЯТНОСТИ вычислены правильно?

- а) Вероятность наугад взять исправную ампулу:  $95/100 = 0,95$
- б) Вероятность наугад взять бракованную ампулу:  $5/100 = 0,05$
- в) Вероятность того, что две подряд взятые ампулы исправны:  $0,95 \times 0,95 = 0,9025$
- г) Вероятность взять бракованную ампулу:  $100/5 = 20$

Ответы: а, б

58. Какие из следующих событий в фармацевтической практике являются ДОСТОВЕРНЫМИ?

- а) Срок годности лекарственного средства когда-нибудь истечет

б) Концентрация действующего вещества в препарате будет  $\geq 0\%$

в) Все пациенты ответят на терапию одинаково

Ответы: а, б

59. В ящике 8 исправных и 2 бракованных шприца. Какие ВЕРОЯТНОСТИ рассчитаны правильно?

а) Вероятность извлечь исправный шприц:  $8/10 = 0,8$

б) Вероятность извлечь бракованный шприц:  $2/10 = 0,2$

в) Вероятность извлечь два исправных шприца подряд:  $0,8 \times 7/9 \approx 0,622$

г) Вероятность извлечь хотя бы один бракованный из двух шприцев:  $1 - 0,8 \times 7/9 \approx 0,378$

е) Все расчеты неверны

Ответы: а, б, в, г

60. Какие ФОРМУЛЫ для вычисления вероятностей являются верными?

а)  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

б)  $P(A + B) = P(A) + P(B)$  для несовместных событий

в)  $P(A \times B) = P(A) + P(B)$  для независимых событий

г)  $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \times B)$  для совместных событий

Ответы: а, б, г

### Тестовые задания на установление соответствия

61. Основные понятия теории вероятностей

1. Достоверное событие

2. Невозможное событие

3. Случайное событие

4. Противоположное событие

А. Событие, которое в данном эксперименте произойти не может (например, что в пустой ампуле окажется раствор).

Б. Событие, которое обязательно произойдет (например, что при измерении рН дистиллированной воды результат будет  $\geq 0$ ).

В. Событие  $\bar{A}$ , которое происходит тогда, когда не происходит событие А.

Г. Событие, которое может произойти, а может и не произойти (например, пациент почувствует побочный эффект).

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 - Г, 4 – В

62. Классическое определение вероятности

1. Вероятность события А

2. Достоверное событие

3. Невозможное событие

4. Вероятность противоположного события

А.  $P(A) = 0$

Б.  $P(A) = 1$

В.  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Г.  $P(A) = m / n$ , где  $m$  - благоприятствующие исходы,  $n$  - все равновозможные исходы.

Ответ: 1- Г, 2 - Б, 3 - А, 4 – В

63. Виды событий

1. Несовместные события

2. Совместные события

3. Независимые события

4. Зависимые события

А. Наступление одного события не влияет на вероятность наступления другого (например, прием разных, не взаимодействующих лекарств).

Б. События, которые не могут произойти одновременно (например, таблетка цела и таблетка расколота пополам).

В. События, которые могут произойти одновременно (например, у препарата может быть и высокая эффективность, и низкая токсичность).

Г. Наступление одного события влияет на вероятность наступления другого (например, эффективность лекарства при наличии сопутствующей терапии).

Ответ: 1- Б, 2 - В, 3 - А, 4 – Г

64. Формулы теории вероятностей

1. Вероятность суммы несовместных событий

2. Вероятность произведения независимых событий

А.  $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$

Б.  $P(A + B) = P(A) + P(B)$

Ответ:

1- Б, 2 - А

## **ОК - 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.**

### **Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

65. Генеральная совокупность - это:

- а) Все объекты, подлежащие изучению
- б) Часть объектов, отобранных для исследования
- в) Среднее значение признака
- г) Разброс значений признака
- д) Вероятность попадания в интервал

Ответ: а

66. Выборочная совокупность (выборка) - это:

- а) Теоретическое распределение
- б) Все объекты исследования
- в) Часть объектов, отобранных из генеральной совокупности
- г) Истинное значение параметра
- д) Ошибка измерения

Ответ: в

67. Нормальное распределение характеризуется:

- а) Смещенностью вправо
- б) Равной вероятностью всех значений
- в) Смещенностью влево
- г) Симметричностью относительно среднего значения
- д) Дискретностью значений

Ответ: г

68. Репрезентативная выборка - это:

- а) Большая по объему выборка
- б) Случайная выборка
- в) Выборка, правильно отражающая свойства генеральной совокупности
- г) Малая выборка
- д) Выборка с нормальным распределением

Ответ: в

69. Точечная оценка параметра - это:

- а) Единое значение, приближающее параметр
- б) Интервал, содержащий параметр
- в) Доверительная вероятность
- г) Уровень значимости

Ответ: а

70. Интервальная оценка параметра - это:

- а) Дисперсия оценки
- б) Точечное значение параметра

- в) Стандартное отклонение
- г) Интервал, содержащий параметр с заданной вероятностью
- д) Математическое ожидание

Ответ: г

71. Проверка гипотезы о равенстве средних проводится с помощью:

- а) Дисперсионного анализа
- б) Коэффициента корреляции
- в) t-критерия Стьюдента
- г) Критерия хи-квадрат
- д) Критерия знаков

Ответ: в

72. Если коэффициент корреляции равен нулю, то это значит, что

- а) связь отсутствует
- б) связь прямая
- в) связь обратная

Ответ: а

### **Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

73. Какие два события являются НЕСОВМЕСТНЫМИ?

- а) Пациент почувствовал улучшение состояния после приема препарата
- б) Пациент не почувствовал улучшения состояния после приема препарата
- в) У пациента проявился побочный эффект
- г) Пациент принимал препарат после еды

Ответы: а, б

74. Какие утверждения о ВЕРОЯТНОСТИ являются верными?

- а) Вероятность всегда лежит в пределах от 0 до 1
- б) Вероятность достоверного события равна 1
- в) Вероятность невозможного события равна 0
- г) Сумма вероятностей всех элементарных событий может быть больше 1
- д) Вероятность может быть отрицательной

Ответы: а, б, в

75. В каких случаях применима ФОРМУЛА БЕРНУЛЛИ?

- а) Испытания зависимы
- б) Испытания независимы
- в) Вероятность успеха постоянна
- г) Вероятность успеха изменяется
- д) Число испытаний фиксировано

Ответы: б, в, д

76. В каких случаях правильно вычислена ВЕРОЯТНОСТЬ ПРОТИВОПОЛОЖНОГО СОБЫТИЯ?

- а)  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- б)  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$
- в)  $P(\bar{A}) = P(A) - 1$
- г)  $P(\bar{A}) = P(A) \times 2$
- д)  $P(\bar{A}) = 1 / P(A)$

Ответы: а, б

### **Тестовые задания на установление соответствия**

77. Характеристики случайных величин

1. Математическое ожидание - это
  2. Дисперсия – это
  3. Среднее арифметическое – это
  4. Стандартное отклонение – это
- А. Мера разброса значений вокруг среднего.

- Б. Среднее значение случайной величины в длительной серии испытаний.  
В. Корень квадратный из дисперсии.  
Г. Оценка математического ожидания по выборке.

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 - Г, 4 – В

78. Установите соответствие, меры центральной тенденции

1. Среднее арифметическое
2. Медиана
3. Мода

- А. Значение, которое делит упорядоченную выборку пополам.  
Б. Наиболее часто встречающееся значение в выборке.  
В. Сумма всех значений, деленная на их количество.

Ответ: 1- В, 2 - А, 3 – Б

79. Установите соответствие «Точечные оценки»:

1. Оценка математического ожидания
2. Оценка дисперсии
3. Несмещенная оценка

- А. Выборочное среднее.  
Б. Исправленная выборочная дисперсия.  
В. Оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру.

Ответ: 1- А, 2 - Б, 3 - В, 4 – Г

80. Установите соответствие «Основные понятия математической статистики»

1. Нулевая гипотеза
2. Альтернативная гипотеза
3. Уровень значимости

- А. Гипотеза, которую надеются доказать.  
Б. Вероятность отвергнуть верную нулевую гипотезу.  
В. Гипотеза об отсутствии эффекта или различий.

Ответ:

1- В, 2 - А, 3 - Б

**ОК - 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

81. Раствор содержит 5 г вещества в 200 мл раствора. Какова процентная концентрация раствора (масса/объем)?

- а) 2,5%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 0,5%
- д) 1%

Ответ: а

82. Для приготовления 500 мл 10% раствора глюкозы сколько граммов глюкозы необходимо?

- а) 10 г
- б) 25 г
- в) 50 г
- г) 100 г
- д) 5 г

Ответ: в

83. Если 1 мл раствора содержит 0,02 г лекарственного вещества, то сколько граммов содержится в 250 мл этого раствора?



- а) 0,5 г
- б) 2 г
- в) 5 г
- г) 10 г
- д) 20 г

Ответ: в

84. Раствор разбавили водой в соотношении 1:4. Какой процент составляет исходный раствор в полученной смеси?

- а) 20%
- б) 25%
- в) 40%
- г) 50%
- д) 75%

Ответ: а

85. Для приготовления 100 г мази необходимо 5 г действующего вещества. Какой процент составляет действующее вещество в мази?

- а) 0,5%
- б) 2%
- в) 5%
- г) 10%
- д) 20%

Ответ: в

86. Сколько миллилитров 50% раствора нужно для получения 200 мл 10% раствора?

- а) 20 мл
- б) 30 мл
- в) 40 мл
- г) 50 мл
- д) 60 мл

Ответ: в

87. Раствор содержит 15 г соли в 300 г раствора. Какова процентная концентрация раствора?

- а) 3%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 15%
- д) 20%

Ответ: б

88. Если 25% раствора составляют 50 мл, то каков общий объем раствора?

- а) 100 мл
- б) 150 мл
- в) 200 мл
- г) 250 мл
- д) 300 мл

Ответ: в

#### **Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

89. Для приготовления 200 мл 5% раствора лекарственного вещества необходимо:

- а) 10 г вещества и 190 мл воды
- б) 5 г вещества и 200 мл воды
- в) 10 г вещества и вода до метки 200 мл
- г) 5% от 200 мл = 10 г вещества
- д)  $200 \times 0,05 = 10$  г вещества

Ответы: а, в

90. При разведении 20% раствора до 5% концентрации:

- а) Необходимо развести в 4 раза
- б) К 1 части раствора добавить 3 части воды
- в) Объем увеличится на 300%
- г) Концентрация уменьшится на 15%
- д) Масса вещества не изменится

Ответы: а, б

91. При расчете скидки 15% на лекарство стоимостью 800 рублей:

- а) Цена со скидкой 680 рублей
- б)  $800 \times 0,15 = 120$  рублей
- в) Цена уменьшилась на 1,5%

Ответы: а, б

92. Концентрация 1:1000 раствора означает:

- а) 0,1% раствор
- б) 1 г вещества на 1000 мл раствора
- в) 1 мг/мл
- г) 0,001% раствор
- д) 1000 мл

Ответы: а, в

### **Тестовые задания на установление соответствия**

93. Пересчет процентов в массу

- 1. 5% от 200 г
- 2. 10% от 500 мл
- 3. 0,1% от 1 кг
- 4. 25% от 80 г

- А. 50 г
- Б. 10 г
- В. 1 г
- Г. 20 г

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

94. Процентные изменения

- 1. Увеличение на 20% от 50 мл
- 2. Уменьшение на 15% от 200 мг
- 3. Найти 150% от 80 г
- 4. Увеличение на 5% от 400 мл

- А. 170 мг
- Б. 420 мл
- В. 60 мл
- Г. 120 г

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

95. Приготовление растворов

- 1. Как получить 0,5% раствор из 10%?
- 2. Как получить 5% раствор из 20%?
- 3. Разведение 1:10
- 4. Разведение 1:20

- А. Развести в 4 раза
- Б. Развести в 20 раз
- В. 1 часть раствора + 9 частей воды
- Г. 1 часть раствора + 19 частей воды

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

96. Расчет концентраций растворов

- 1. Приготовить 200 мл 5% раствора

2. Приготовить 500 мл 0,9% раствора
  3. Приготовить 100 мл 10% раствора
  4. Рассчитать массу вещества для 250 мл 2% раствора
  - А. 10 г вещества + 90 г растворителя
  - Б. 4,5 г вещества + 495,5 мл воды
  - В. 10 г вещества + вода до 100 мл
  - Г. 5 г вещества + вода до 200 мл
- Ответ: 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А

**ПК 1.11. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.**

**Тестовые задания закрытого типа (единичный выбор)**

97. На склад поступила партия медикаментов. Дефекты расфасовки медикаментов равны 0,05. Найти вероятность того, что взятая наугад упаковка не имеет дефектов

- а) 0.95
- б) 1
- в) 0,99

Ответ: а

98. Равновозможные события

- а) заведомо не произойдут
- б) появление одного исключает появление другого
- в) имеют одинаковый шанс появиться

Ответ: в

99. Величина, которая используется в качестве рассеяния случайной величины

- а) коэффициент вариации
- б) средняя выборочная
- в) дисперсия

Ответ: в

100. Правило, которое выражает связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями, называется:

- а) законом распределения
- б) функцией распределения
- в) законом больших чисел

Ответ: а

101. Средним значением случайной величины называется:

- а) математическое ожидание
- б) дисперсия
- в) отклонение

Ответ: а

102. В группе 18 человек, причем 5 юношей. Вероятность того, что две девушки выйдут отвечать:

- а)  $13/18 * 12/17$
- б)  $5/18 * 4/18$
- в)  $2/18$

Ответ: а

103. Случайная величина, которая принимает отдельные друг от друга значения, которые можно пронумеровать, называется:

- а) непрерывной
- б) дискретной
- в) зависимой

г) независимой

Ответ: б

104. Распределение, которое подчиняется нормальному закону распределения носит имя:

а) Гаусса

б) Максвелла

в) Больцмана

Ответ: а

**Тестовые задания закрытого типа (множественный выбор)**

105. Какие характеристики полностью описывают нормальное распределение?

а) Математическое ожидание (среднее)

б) Мода

в) Дисперсия (стандартное отклонение)

г) Медиана

д) Размах

Ответы: а, в

106. Какие методы относятся к непараметрической статистике?

а) Критерий Манна-Уитни

б) Критерий Вилкоксона

в) t-критерий Стьюдента

Ответы: а, в

107. Какие утверждения о корреляции верны?

а) Корреляция не доказывает причинно-следственную связь

б) Коэффициент корреляции может принимать значения от -1 до +1

в) Сильная корреляция всегда означает практическую значимость

Ответы: а, б

108. Какие из следующих событий в фармацевтической практике являются НЕВОЗМОЖНЫМИ?

а) Концентрация действующего вещества в растворе меньше 0%

б) Срок годности препарата не истек при правильном хранении

в) Пациент принял дозу препарата, превышающую 100% от назначенной

г) Эффективность препарата составила 150%

д) Масса таблетки соответствует стандарту

Ответы: а, г

**Тестовые задания на установление соответствия**

109. Установите соответствие

1.  $P = 0.01$

2.  $P = 0.85$

3.  $P = 0.1$

4.  $P = 0.05$

А. Каждый сотый препарат в партии бракованный.

Б. У 85% пациентов наблюдается терапевтический эффект.

В. У каждого десятого пациента возможен побочный эффект.

Г. В среднем 5 дней из 100 данного препарата нет в наличии.

Ответ: 1 - А, 2 - Б, 3 - В, 4 - Г

110. Установите соответствие «Типы данных в фармации»

1. Количественные данные

2. Качественные данные

3. Дискретные данные

4. Непрерывные данные

А. Данные, которые могут принимать любые значения в интервале (концентрация, рН, время растворения).

Б. Числовые данные, выражающие количество (масса таблетки, количество пациентов).

В. Данные, описывающие категории или признаки (форма выпуска, цвет, наличие эффекта).

Г. Данные, которые могут принимать только отдельные значения (число таблеток в упаковке, количество случаев побочных эффектов).

Ответ:

1- Б, 2 - В, 3 - Г, 4 - А

111. Установите соответствие «Статистические критерии»:

1. t-критерий Стьюдента

2. Критерий  $\chi^2$

3. Непараметрические критерии

А. Сравнение долей или проверка связи категориальных переменных.

Б. Сравнение средних двух выборок.

В. Критерии, не требующие предположений о распределении.

Ответ: 1- Б, 2 - А, 3 – В

112. Установите соответствие «Основные статистические понятия»

1. Генеральная совокупность

2. Выборка

3. Репрезентативная выборка

4. Параметр

А. Характеристика генеральной совокупности (например, истинное среднее содержание действующего вещества в партии).

Б. Подмножество объектов, отобранных для изучения.

В. Вся группа объектов, о которой мы хотим сделать выводы.

Г. Выборка, которая точно отражает свойства генеральной совокупности.

Ответ: 1- В, 2 - Б, 3 - Г, 4 - А