Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 06.06.2025 12:29:57
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Макарова Елена Леонидовна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Математические основы информатики»

Направление подготовки:
44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль):
«Информатика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №10 от 27.05.2025
Заседания кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
Н.А. Доманина

Самара 2025

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Математические основы информатики» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 основной профессиональной образовательной программой высшего образования «Информатика» с учетом требований профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326), 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенций ПК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает: основные понятия и факты алгебры, теории чисел, математического анализа и теории вероятностей.

Умеет: применять теоретические знания для решения математических задач.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: использовать знания по математическим основам информатики при реализации образовательной программы по информатике.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет.

Оборудование: особых требований нет.

Инструменты: особых требований нет.

Расходные материалы: бумага, ручка.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 90 мин.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по разделу «Математические основы информатики. Часть1»

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: основные понятия и факты алгебры, теории чисел, математического анализа и теории вероятностей.

Умеет: применять теоретические знания для решения математических задач.

использовать знания по математическим основам информатики при реализации образовательной программы по информатике.

Задание 1

Тип (форма) задания: тест

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Какие из произведений нижеперечисленных матриц возможны?

$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1 & -3\\ 3 & 4 & 0 & 6\\ 0 & 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 7 & 8\\ 2 & 3\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}0 & 2\\ 1 & 0\\ 2 & -1\\ 1 & 5\end{pmatrix}$; $P=\begin{pmatrix}3 & 5 & 0 & -2\\ 1 & 0 & 6 & 1\end{pmatrix}$

1)BC, AP, PC

2)AB, PC

3)AP, BP, PC

4)BC, PA

+5)AC, BP, CP, PC

2. Какая из матриц является произведением матриц $A=\begin{pmatrix}5 & -1 & 3 & -1\\ 0 & 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}1\\ -1\\ 3\\ 2\end{pmatrix}$

1) $C=\begin{pmatrix}2 & 4 & 0 & -1\\ 2 & -1 & -3 & 2\end{pmatrix}$;

2) $P=\begin{pmatrix}13\\ 5\end{pmatrix}$;

3) $E=\begin{pmatrix}5\\ 1\\ 9\\ -2\end{pmatrix}$;

+4) $M=\begin{pmatrix}5 & 1\\ 0 & -1\\ -1 & 3\\ 2 & 2\end{pmatrix}$;

5) $K=\begin{pmatrix}5 & 1 & 9 & -2\\ 10 & -3 & -3 & 1\\ 0 & -2 & 3 & 4\\ 0 & 6 & -1 & 2\end{pmatrix}$

3. Какое из нижеследующих выражений является определителем матрицы A=$\begin{pmatrix}a_{11} & a_{12}\\ a_{21} & a_{22}\end{pmatrix}$?

1) $a_{11}a_{12}+a_{21}a_{22}$

2) $a_{21}a_{12}+a_{11}a_{22}$

3) $a_{11}a_{21}-a_{12}a_{22}$

4) $a_{11}a_{22}+a_{12}a_{21}$

+5) $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$

4. Минором элемента a_{12} определителя $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{vmatrix}$ является?

+1) $\begin{vmatrix} 0 & 5 \\ 6 & 8 \end{vmatrix}$; 2) $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}$; 3) $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 8 \end{vmatrix}$; 4) $\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 6 & 7 \end{vmatrix}$; 5) $\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$

5. Определите метод Крамера?

1) система линейных уравнений имеет бесчисленное множество решений

2) коэффициенты при неизвестных и свободные члены пропорциональны

+3) если определитель системы отличен от нуля, то система линейных уравнений имеет одно единственное решение, причём неизвестное равно отношению определителей.

4) если определитель системы линейных уравнений равен нулю, то система не имеет решений

5) вектор решения системы линейных уравнений имеет столько координат, сколько в каждом уравнении неизвестных

6. Система линейных уравнений называется однородной, если ее правая часть:

1) отлична от нулевого вектора;

2) правая часть состоит только из двоек;

3) правая часть состоит только из отрицательных чисел;

4) правая часть состоит только из единиц;

5) +равна нулевому вектору.

7. Матричный метод применим для решения системы линейных уравнений, если:

1) +матрица системы квадратная и невырожденная;

2) матрица системы любая;

3) матрица системы состоит только из единиц;

4) матрица системы состоит только из -1;

5) матрица системы любая квадратная.

8. Метод Гаусса применим для решения системы линейных уравнений, если:

1) матрица системы квадратная и невырожденная;

2) матрица системы состоит только из единиц;

3) матрица системы состоит только из -1;

4) +матрица системы любая;

5) матрица системы любая квадратная.

9. Понятие ранга матрицы вводится:

1) +для любых матриц;

2) только для прямоугольных;

3) только для нулевых;

4) только для единичных;

5) только для квадратных.

10. Два вектора перпендикулярны тогда и только тогда, когда:

1) их векторное произведение равно нулю;

2) их двойное векторное произведение равно нулю;

3) их скалярное произведение равно единице;

4) +их скалярное произведение равно нулю;

5) их скалярное произведение отлично от нуля.

11. Два вектора коллинеарны тогда и только тогда, когда:

1) +их векторное произведение равно нулю;

2) их скалярное произведение равно нулю;

3) они лежат на пересекающихся прямых;

4) их скалярное произведение отлично от нуля;

5) их координаты непропорциональны.

12. Три вектора компланарны тогда и только тогда, когда:

1) их векторное произведение равно нулю;

2) когда они лежат на пересекающихся плоскостях;

3) когда их двойное векторное произведение равно трем;

4) их скалярное произведение равно нулю;

5) +их смешанное произведение равно нулю..

13. Базисом в n-мерном линейном пространстве являются:

1) любые n векторов этого пространства;

2) любые (n -1) векторов этого пространства;

3) любые (n +3) векторов этого пространства;

4) +любые n линейно независимых векторов этого пространства;

5) любые (n +1) векторов этого пространства.

14. Модуль векторного произведения двух векторов равен:

1) площади треугольника, построенного на этих векторах;

2) площади квадрата, построенного на этих векторах;

3) площади ромба, построенного на этих векторах;

4) +площади параллелограмма, построенного на этих векторах;

5) площади трапеции, построенной на этих векторах.

15. Модуль смешанного произведения трех векторов равен:

1) площади треугольника, построенного на этих векторах;

2) объему призмы, построенной на этих векторах;

3) объему пирамиды, построенной на этих векторах;

4) объему тетраэдра, построенного на этих векторах;

5) +объему параллелепипеда, построенного на этих векторах

16. Скалярное произведение векторов $\bar{a}$ =(x_1;y_1) и $\bar{b}$ =(x_2;y_2) выражается через координаты по формуле…

1) $\bar{a}\ \bar{b}$ = x_1y_1+ x_2y_2

2) + $\bar{a}\ \bar{b}$ = x1 x2+ y1y2

3) $\bar{a}\ \bar{b}$ = x1 x2- y1y2

4) $\bar{a}\ \bar{b}$ = x1y1- x2y2

5) $\bar{a}\ \bar{b}$ = x2y2- x1y1

17. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = (-1,3,2),\ \vec{b} = (2,8,1),\ \vec{c} = (1,1,2)$ равен

Ответ: 36

18. Даны вектора $\bar{a} = (-2;-3;2)$, $\bar{b} = (2;2;-3)$. Найти $\cos(\bar{a},\bar{b})$.

Ответ:-16/17

19. Известно, что $\left|\bar{a}\times\bar{b}\right| = 3$, $\left|\bar{a}\right| = 4$, а угол между $\bar{a}$ и $\bar{b}$ равен $\frac{\pi}{3}$. Найти $\left|\bar{b}\right|$.

Ответ: $\frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Определить β, при котором компланарны векторы $\bar{a} = (2;3;4)$, $\bar{b} = (0;\beta;2)$, $\bar{c} = (3;4;0)$.

Ответ:1/6

21. Найти вектор $4\bar{b} - \bar{a} + 2\bar{c}$, если $\bar{a}$ =(2, 4, 3), $\bar{b}$ =(1, -1, 2), $\bar{c}$ =(0, 1, -1)

Ответ: (2;-6;3)

22. Найти остаток от деления многочлена f (x) =$3x^4$ -$5x^2$+3x-1 на x-2.

Ответ:33

23. Определение и свойства делимости.

1) +Если a и b делятся на c, то a + b тоже делится на c.

2) Если a и b не делятся на c, то a + b тоже не делится на c.

3) Если a делится на c, a b не делится на c, то a + b делится на c.

4) Если a делится на c, a b не делится на c, то a + b не делится на c.

24. Существуют ли такие три попарно различных натуральных числа a, b и c, что числа a + b + c и a · b · c являются квадратами некоторых натуральных чисел?

Ответ: Существует и множество других таких троек. Например, если взять произвольную пифагорову тройку $u^2 + v^2 = w^2$, то подходят числа $a = u^4$, $b = v^2 \cdot u2$, $c = w^2 \cdot v^2$.

25. При каких значениях параметра a сумма квадратов корней уравнения $x^2 + 2ax + 2a^2 + 4a + 3 = 0$ является наибольшей? Чему равна эта сумма? (Корни рассматриваются с учётом кратности.)

Ответ:a=-3

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ): правильные ответы к каждому вопросу указаны в тесте. Правильный ответ=1,6 балла

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Код индикатора контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
ПК-1.1	Тест	40	40	20-27	28-36	35-40
ПК-1.2						

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по разделу «Математические основы информатики. Часть2»

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: основные понятия и факты алгебры, теории чисел, математического анализа и теории вероятностей.

Умеет: применять теоретические знания для решения математических задач.

использовать знания по математическим основам информатики при реализации образовательной программы по информатике.

Задание 1
Тип (форма) задания: тест

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Функция y = a·x + b является:

Ответ: линейной

2. Функция $y = a^x$ является:

Ответ: показательной

3. Сложной функцией называется:

1) функция, представляющая собой сумму или разность нескольких функций;

2) если она является логарифмом x;

3) если она равняется синусу x;

4)+функция, аргументом которой является другая функция;

5) функция, представляющая собой произведение нескольких функций

4. Производная алгебраической суммы двух функций u и v равна_____

Ответ: алгебраической сумме производных этих функций

5. Производная произведения двух функций находится по формуле _____

Ответ: y′ = u′v + uv′;

6. Производной функции второго порядка называется _____

Ответ: производная от производной первого порядка

7. Функция $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$ в области определения является _____

Ответ: убывающей

8. $\lim\limits_{x \to +0} \log_{0,5} x$ равен…

Ответ: $-\infty$

9. $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{2x^2 + 3x + 9}{5 - 3x - x^3}$ равен…

Ответ: 0

10. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 4x}{tg6x}$ равен…

Ответ: $\frac{3}{2}$

11. Сколько точек разрыва у функции $y = \frac{x^2}{x^4 - 16}$

Ответ: 2

12. Производная второго порядка функции $y=ln3x$ равна…

Ответ: $-\frac{1}{3x^2}$

13. Производная функции *f(x)=arcsin 7x* равна…

Ответ: $\frac{7}{\sqrt{1-49x^2}}$

14. $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{3x^2-5x+8}{5x^2+x-2}$ равен

Ответ: $\frac{3}{5}$

15. Вычислить $\lim\limits_{x\to-1}\frac{x^2+4x+3}{x^3+1}$

Ответ: $\frac{2}{3}$

16. Исследовать на четность или нечетность функцию $y=x\cdot\sin^2 x-\sqrt[3]{x}$

Ответ: нечетная

17. Исследовать на четность или нечетность функцию $y=cosx\cdot\sin^2 5x+e^{|x|}$

Ответ: четная

18. Найти период функции $f(x)=\cos\frac{x}{2}-4\cos\frac{x}{3}$:

Ответ: 12π

19. Если $\alpha(x),\beta(x)$ - бесконечно малые функции при $x\to a$, то $\lim\limits_{x\to a}(\alpha(x)+\beta(x))$

Ответ: равен нулю

20. Суммой первых трех членов ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{2}{n+1}$ является…

Ответ: $2\frac{1}{6}$

21. Третьим элементом ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{2n}{3n+1}$ является…

Ответ:3/5

22. Радиус сходимости степенного ряда равен 30. Тогда интервал сходимости имеет вид…

Ответ: (-30;30)

23. Вертикальной асимптотой графика функции $y=\frac{x}{x-1}$ – является прямая:

Ответ: x=1

24. Горизонтальной асимптотой графика функции $y = \frac{2x}{3x-1}$ − является прямая:

Ответ: y= $\frac{2}{3}$

25. Дифференциал постоянной равен...

1) этой постоянной;

2) произведению данной постоянной на величину Ах;

3) бесконечно большой величине;

4) +нулю;

5) невозможно определить

26. Если функция у(х) непрерывна на [а;Ь], дифференцируема на (а;Ь) и у(а) =у(Ь), то на (а;Ь) можно найти хотя бы одну точку, в которой …….

Ответ: производная функции обращается в ноль.

27. Для любой линейной функции верно, что дифференциал этой функции равен……

Ответ: производной функции

28. Укажите точки экстремума непрерывной на всей числовой прямой функциию(х), если

y' = $(x + 1)^2(x - 2)$:

Ответ: х = 2 - точка min;

29. Дан ряд $\sum a_n$.Указать все верные утверждения.

А) Если ряд сходится, то $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = 0$;

Б) Ряд сходится тогда и только тогда, когда $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = 0$;

В) Если $\lim\limits_{n\to\infty} a_n \neq 0$, то ряд расходится.

Ответ: А,В

30. Известно, что степенной ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ расходится в точке x_0. Тогда этот ряд (указать все правильные варианты):

А) Расходится при $|x| > |x_0|$; Б) Расходится при $x > x_0$;

В) Абсолютно сходится при $|x| < |x_0|$; Г) Расходится при $x < -|x_0|$;

Д) Сходится при $x < x_0$.

Ответ: А,Г

31. Будет ли функция $f(x) = x^5 - 3x + 1$ в какой-либо точке отрезка $[1;2]$принимать значение, равное нулю

Ответ: да

32. Данная функция $f(x) = \sqrt[5]{\lg(\sin\ x^2)}$ является композицией _____ функций

Ответ: нескольких или конкретно четырех

33. Будет ли функция $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + 3$.....*на*.....$[-1;0]$ принимать значение, равное нулю

Ответ: нет

34. Является ли функция непрерывной

$$f(x)=\begin{cases}(x-2)^2, x\langle 3\\ x, x\geq 3\end{cases}$$

Ответ: нет

35. Из предложенных функций 1) $y=\dfrac{x^2}{2x^2-2}$, 2) $y=2x-\dfrac{3}{x^4-1}$, 3) $y=\dfrac{2x}{1-x^2}$, 4) $y=\dfrac{6x}{|x|-1}$

выберите ту, у которой асимптотами являются прямые $y=2x$ и $x=\pm 1$
Ответ:1

36. Производная третьего порядка функции $y=x^3+\sin x$ равна…

Ответ: $6-\cos x$

37. Дифференциал dy функции $y=\sin^2 x$ равен

Ответ: $2\sin x\cos x dx$

38. Дифференциал dy функции $y=\cos x$ равен:

Ответ: $-\sin x dx$

39. Частная производная $\partial^2 z/\partial x\partial y$ функции двух переменных $z = 2xy – 4x – 2y$; равна:
Ответ: 2

40. Частная производная $\partial^2 z/\partial x^2$ функции двух переменных $z = 2xy – 4x – 2y$; равна
Ответ:0

41. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен……
Ответ: значению производной функции в этой точке

42. Функция $y=x^3+x$ возрастает на ….

Ответ: на всей числовой прямой

43. Укажите вид частного решения с неопределенными коэффициентами для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''-y'=5x^2$

Ответ: Ax^3+Bx^2+Cx

44. Укажите вид частного решения с неопределенными коэффициентами для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''+9y=4\sin 3x$

Ответ: $(A\cos 3x+B\sin 3x)x$

45. Частная производная $\partial^2 z/\partial y^2$ функции двух переменных $z = 2xy – 4x – 2y$; равна

Ответ:0

46. Найти $f(–1)$, если $f(x) = x(x+1)(x+2)…(x+10)$.

Ответ: 9!

47. Какой подстановкой можно понизить порядок дифференциального уравнения $y''=y'+x$

Ответ: $y'=z(x)$

48. Какой подстановкой можно понизить порядок дифференциального уравнения $y''=y'+y$

Ответ: $y'=p(y)$

49 Найти общее решение дифференциального уравнения $y'+10x^4y=3x^2e^{-2x^5}$

Ответ: $e^{-2x^5}\left(x^3+C\right)$

50. Среди перечисленных дифференциальных уравнений найти все уравнения в полных дифференциалах:

А) $(3x^2y^2-4)dx+(2x^3y+y^5+1)dy=0$;

Б) $(y-3x)dx+(5y+x+5)dy=0$;

В) $(2x^3y+y^5+1)dx+3x^2y^2dy=0$

Ответ: А, В

51. Укажите вид общего решения дифференциального уравнения $y''-4y=0$;

Ответ: $y=C_1e^{2x}+C_2e^{-2x}$

52. Укажите вид общего решения дифференциального уравнения $y''+4y=0$

Ответ: $y=C_1\cos 2x+C_2\sin 2x$

53. Для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''-4y'=10$ укажите вид частного решения с неопределенными коэффициентами

Ответ: $\overline{y}=Ax$

54. Для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''+4y=10x^2+1$ укажите вид частного решения с неопределенными коэффициентами

Ответ: $\overline{y}=Ax^2+Bx+C$

55.. Для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''-4y=3\cos 2x$ укажите вид частного решения с неопределенными коэффициентами

Ответ: $\overline{y}=A\cos 2x+B\sin 2x$

56. Для линейного неоднородного дифференциального уравнения $y''+p_1y'+p_2y=2xe^x$ с постоянными коэффициентами укажите вид частного решения если известно, что характеристические корни равны между собой и равны 1

Ответ: $\overline{y}=x^2(Ax+B)e^x$

57. Область определения функции $y=x^3+x$ ….

Ответ: вся числовая прямая

58. Сколько точек перегиба имеет функция $y=x^4+4x$?

Ответ: ни одной

59. Дан ряд $\sum a_n$.Указать все верные утверждения.

А) Если ряд сходится, то $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

Б) Ряд сходится тогда и только тогда, когда $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$;

В) Если $\lim\limits_{n\to\infty}a_n\neq 0$, то ряд расходится

Ответ: А, В

60. Выбрать ряды, расходящиеся вследствие нарушения необходимого условия сходимости

А) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{2n+1}{4^n}$; Б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(n+3)\ln(n+3)}$; В) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{n^3+1}{2n^4+5n+1}$; Г) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\sqrt[5]{\frac{n+2}{n+3}}$; Д) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{3n+1}{(n+3)!}$.

Ответ: Г

61. Найти область сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{e^{-nx}}{n^2}$.

Ответ: $[0,+\infty)$

62. Каким событием, согласно терминологии теории вероятностей, является попадание в мишень при выстреле в тире?

1. Достоверным событием.
2. +Возможным событием.
3. Событием совместимым с событием *A*, если событие *A* состоит в непопадании в мишень.
4. Событием противоположным событию *A*, если событие *A* состоит в попадании в мишень.
5. Неслучайным событием.

63. Предположим, что событие *A* при проведении *k* испытаний имело место *s* раз. Какова абсолютная частота появления события *A*?

1. $\frac{k-s}{k}$.
2. $\frac{s}{k}\cdot 100\%$.
3. $+\frac{s}{k}$.
4. *s*.
5. $M=\frac{k}{s}$.

64. Каково статистическое определение вероятности?

1. Вероятностью события *A* называется отношение числа исходов, благоприятствующих событию *A*, к общему числу испытаний в серии наблюдений.
2. Вероятностью называют устойчивую частоту появления события.
3. +Вероятностью называют постоянную величину, около которой группируются наблюдаемые значения частости.
4. Вероятностью называют среднее арифметическое частости появления события при проведении серии одинаковых испытаний.
5. Вероятностью называют отношение числа благоприятствующих исходов к числу всех равновозможных исходов.

65. Какое событие является достоверным?

1. Событие, которому благоприятствуют более половины из единственно возможных исходов испытания.
2. +Выпадение положительного числа при бросании игральной кости.
3. Извлечение вслепую белого шара из урны, в которой находятся одинаковые, за исключением цвета, белые и черные шары.
4. Падение бутерброда маслом вверх.
5. Выпадение разных цифр при двух бросаниях игральной кости.

66. В каком случае система событий $E_1, E_2, \ldots, E_n$ называется полной?

1. +Если сумма вероятностей этих событий равна единице.
2. Если события $E_1, E_2, \ldots, E_n$ несовместимы и равновозможные.
3. Если произведение вероятностей этих событий равно единице.
4. +Если события $E_1, E_2, \ldots, E_n$ являются несовместимыми и единственно возможными.
5. Если сумма вероятностей этих событий превышает единицу, а сами события являются совместимы.

67. Допустим, что при некотором испытании возможны события *A* и *B*, вероятность события *A* $P(A)=p$, вероятность несовместимого с *A* события *B* $P(B)=1-p$. Какое из приведенных ниже высказываний не всегда будет истиной?

1. Событие *A* является противоположным событию *B*.
2. Событие *B* является противоположным событию *A*.
3. Если события *A* и *B* являются единственно возможными, то система событий *A, B* является полной.
4. +События *A* и *B* – равновозможные.
5. Событие, которому благоприятствуют *A* и *B*, является достоверным.

68. Что выражает формула Бернулли?

1. Теорему сложения вероятностей.
2. +Вероятность появления события *r* раз при *k* независимых испытаниях $(k>r>0)$.
3. Вероятность появления события *A* в двух независимых испытаниях.
4. Вероятность появления двух совместных событий при одном испытании.
5. Условную вероятность единственно возможного события.

69. Для определения какой величины служит формула Байеса?

1. Для определения вероятности события A_i, противоположного событию E.
2. Для определения полной вероятности события A_i.
3. +Для определения вероятности события A_i при условии появления события E.
4. Для определения вероятности появления события A_i или E.
5. Для определения вероятности появления в ряду независимых испытаний события E после события A_i.

70. Вероятность изготовления годного изделия автоматическим станком равна 0.9. Вероятность изготовления изделия первого сорта этим станком равна 0.8. Какова вероятность того, что случайно взятое из годных, изделие окажется первого сорта?

1. $\frac{8}{9}$.
2. +0.72.
3. 0.8.
4. 0.6.
5. 0.98.

71. Для чего применяется локальная теорема Лапласа?

1. +Для приближенного определения вероятности появления события ровно m раз при n повторных независимых испытаниях.
2. Для отыскания максимума кривой вероятностей.
3. Для отыскания точки пересечения кривой вероятностей $\varphi(x)$ с осью Ox.
4. Для отыскания минимума кривой вероятностей.
5. Для статистического анализа результатов повторных независимых испытаний.

72. Как выглядит асимптотическая формула Пуассона?

1. $P(a \le m \le b) = P_{m_1,n} + P_{m_2,n} + \ldots + P_{m_k,n}$.
2. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left(np + \alpha\sqrt{npq} \le m \le np + \beta\sqrt{npq}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int\limits_{\alpha}^{\beta} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$.
3. $P_{m,n} \approx \frac{1}{\sigma} \cdot \frac{e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}}$.
4. $+ P_{m,n} \approx \frac{\lambda^m e^{-\lambda}}{m!}$.
5. $P_A(B) \approx \frac{P(B)}{P(A)}$.

73. При каком условии допустимо использование асимптотической формулы Пуассона?

1. $np - q \le m \le np + p$.
2. $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$.
3. $P_E(A_i) \ge \frac{P(A_i)P_{A_i}(E)}{P(E)}$.
4. $P(E_1) + P(E_2) + \ldots + P(E_n) = 1$.
5. $+ np \le 10$.

74. В каком случае говорят, что дискретная случайная величина X, у которой k возможных значений, определена?

1. Если известен исход испытания, определяющего значение случайной величины X.
2. Если известны все k возможных значений случайной величины X.
3. +Если известны (заданы) все возможные значения $x_1, x_2, \ldots, x_k$ случайной величины X и соответствующие вероятности $P(x_i) = p_i$.
4. Если заданы k значений вероятностей исхода испытания.
5. Если заданы минимальное и максимальное значения случайной величины X.

75. Что называют функцией распределения непрерывной случайной величины X?

1. Функцию $F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$.
2. Функцию $F(x) = P(x)$, где $P(x)$ - вероятность того, что случайная величина X равна x.
3. Функцию $F(x) = P(x_i)$ при $x_{i-1} < x < x_{i+1}$, где $P(x_i)$ - вероятность того, что случайная величина X равна x.

4. Функцию $F(x)=P(X>x)$, где $P(X>x)$ - вероятность того, что случайная величина *X* будет больше *x*.
5. +Функцию $F(x)=P(X\le x)$, где $P(X\le x)$ - вероятность того, что случайная величина *X* будет не больше *x*.

Вопрос 76. Чему равна плотность распределения вероятностей случайной величины *X*, удовлетворяющей условию $a<X<b$ и равномерно распределенной на интервале (a,b), если $a>0$, $b\ne a$?

1. $\frac{b-a}{x}$.
2. $(b-a)x$.
3. $+\frac{1}{b-a}$.
4. $\varphi(x)=x$.
5. $F'(x)=\frac{1}{x}$.

77. График какой функции называют кривой распределения вероятностей непрерывной случайной величины *X*?

1. Интегральной функции распределения $F(x)=P(X<x)$.
2. $\psi(a,b)=P(a<x<b)$, где $(a,b)\subset(\alpha,\beta),\alpha<X<\beta$.
3. $F(x)=\int_0^x\varphi(t)dt$, где $\varphi(t)$ - плотность распределения вероятностей случайной величины *X*.
4. +Функции плотности распределения вероятностей.
5. $\frac{1}{\beta-\alpha}$, где $\alpha<X<\beta$.

Вопрос 18. Чему равно математическое ожидание $M(X+Y)$ суммы двух случайных величин *X*, *Y*?

1. $M(X+Y)=M(X)\cdot M(Y)$.
2. $M(X+Y)=M(X)+M(Y)$.
3. $M(X+Y)=\frac{M(X)+M(Y)}{2}$.
4. $M(X+Y)=M(X)+2M(X\cdot Y)+M(Y)$.
5. $M(X+Y)=\frac{\bar{x}^2+\bar{y}^2}{4}$.

78. В каком случае можно утверждать, что математическое ожидание $M(X\cdot Y)$ произведения двух случайных величин *X* и *Y* равно произведению их математических ожиданий $M(X)\cdot M(Y)$?

1. Если случайные величины *X* и *Y* – дискретные.
2. Если случайные величины *X* и *Y* – непрерывные.
3. Если плотность распределения $\varphi(X\cdot Y)$ - непрерывная функция.
4. Если количество значений, принимаемых случайной величиной *X* совпадает с количеством значений, принимаемых случайной величиной *Y*.
5. +Если случайные величины *X* и *Y* – независимы.

79. Что называют дисперсией случайной величины?

1. Среднеквадратическое значение случайной величины.
2. Среднее значение отклонения случайной величины от 0.
3. Среднее значение отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
4. +Среднее значение квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
5. Модуль максимального отклонения значения случайной величины от ее математического ожидания.

80. Какие два параметра однозначно определяют случайную величину, подчиненную нормальному закону распределения?

1. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия.
2. +Математическое ожидание и дисперсия.
3. σ, e.
4. $M(X),\pi$.
5. Максимальное значение функции плотности вероятности и среднее квадратическое отклонение.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ): правильные ответы к каждому вопросу указаны в тесте. Правильный ответ=0,75 балла

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Код индикатора контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
ПК-1.1	Тест	60	60	36-42	43-51	52-60
ПК-1.2						