МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙУНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины:	**Математика**
направление подготовки:	**21.03.01 Нефтегазовое дело**
направленность:	**Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**
форма обучения:	**очно-заочная**

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ** к результатам освоения дисциплины «Математика».

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой О.С. Тамер

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Фонд оценочных средств разработала: Л.В.Мезецева, к.п.н.

1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПК-1.4.Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знать (З1): основные базовые профессиональные физические процессы и явления, их представление в виде математических уравнений (формул)
		Уметь (У1): анализировать и сопоставлять физические процессы и явления с их математическим описанием
		Владеть (В1): технологиями представления физических процессов и явлений в виде математических уравнений (формул)
	ОПК-1.6.Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З1): основные способы и алгоритмы решения инженерных задач
		Уметь (У1): анализировать и определять способ решения задачи
		Владеть (В1): технологиями решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.7.Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать (З1): основные уравнений, описывающих основные физические процессы, а также основные методы решения уравнений линейной алгебры и математического анализа
		Уметь (У1): анализировать физические процессы, решать уравнения линейной алгебры и математического анализа
		Владеть (В1):технологиями решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статическими методами	Знать (З1): основные понятия и теорию расчета экспериментальных данных вероятностно-статическими методами
		Уметь (У1): находить оптимальный метод расчета
		Владеть (В1): технологиями расчета экспериментальных данных вероятностно-статическими методами
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.5. Оценка сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам.	Знать (З1): основные характеристики и критерии сходимости расчетов результатов
		Уметь (У1): анализировать, систематизировать и определять нужную методику оценки сходимости результатов расчета
		Владеть (В1): технологиями расчета оценки сходимости результатов по различным методикам

2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: **экзамен/1,2,3 семестр**.

Способ проведения промежуточной аттестации: **тестирование.**

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОЗФО
1	Решение практических заданий
2	Тестовый контроль

3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
2	2	Комплексные числа	ОПК-1.4	Выполнение практических заданий	тестирование
3	3	Введение в математический анализ	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
4	4	Дифференциальные исчисление	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
5	5	Дифференциальные исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
6	6	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
7	7	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
8	8	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	ОПК-1.4 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
9	9	Ряды	ОПК-2.5	Выполнение практических заданий	тестирование
10	10	Методы вычислений	ОПК-1.7	Выполнение практических заданий	тестирование
11	11	Теория вероятностей	ОПК-1.8	Выполнение практических заданий	тестирование
12	12	Элементы математической статистики	ОПК-1.8	Выполнение практических заданий	тестирование

4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает в себя практические задания находящиеся в следующих источниках:

– методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 1.

– методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 2.

– методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся очной и заочной форм обучения технических направлений подготовки. Часть 3.

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- тестовые задания для проведения промежуточных аттестаций по дисциплине – 177 шт., размещены в Приложении 1.

- тестовые задания для проведения промежуточных аттестаций по дисциплине – 238 шт., размещены в Приложении 2.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙУНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации (часть 1)

1. Длина вектора $\vec{a}=(x,y,z)$:

A) $|\vec{a}|=\sqrt{x^2+y^2+z^2}$ B) $|\vec{a}|=\sqrt{x^2-y^2-z^2}$ C) $|\vec{a}|=x^2+y^2+z^2$

D) $|\vec{a}|=\left|x^2+y^2+z^2\right|$ E) $|\vec{a}|=\sqrt{x+y+z}$

2. Длина (модуль) вектора $\vec{a}=a_x\vec{i}+a_y\vec{j}+a_z\vec{k}$:

A) $|\bar{a}|=\sqrt{a_x^2-a_y^2-a_z^2}$ B) $|\bar{a}|=a_x\bar{i}+a_y\bar{j}+a_z\bar{k}$ C) $|\bar{a}|=a_x^2+a_y^2+a_z^2$

D) $|\bar{a}|=\sqrt{a_x^2+a_y^2+a_z^2}$ E) $|\bar{a}|=\left|a_x^2-a_y^2-a_z^2\right|$

3. Скалярное произведение векторов $\bar{a}=x_1\vec{i}+y_1\vec{j}+z_1\vec{k}$ и $\vec{b}=x_2\vec{i}+y_2\vec{j}+z_2\vec{k}$:

A) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a|.|b|\sin\varphi$ B) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a|.|b|tg\varphi$ C) $\bar{a}\cdot\bar{b}=x_1x_2-y_1y_2-z_1z_2$

D) $\bar{a}\cdot\bar{b}=x_1y_1+x_2y_2+z_1z_2$ E) $\bar{a}\cdot\bar{b}=x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2$

4. Условие параллельности векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$:

A) $\bar{a}\cdot\bar{b}=\cos\varphi$ B) $\bar{a}\cdot\bar{b}=0$ C) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a||b|$ D) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a|+|b|$ E) $\bar{a}\cdot\bar{b}=1$

5. Условие перпендикулярности векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$:

A) $\bar{a}\cdot\bar{b}=\cos\varphi$ B) $\bar{a}\cdot\bar{b}=0$ C) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a||b|$ D) $\bar{a}\cdot\bar{b}=|a|+|b|$ E) $\bar{a}\cdot\bar{b}=1$

6. Угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$:

A) $\cos\varphi=\dfrac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|a|+|b|}$ B) $tg\varphi=\dfrac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|a|\cdot|b|}$ C) $\cos\varphi=\dfrac{\bar{a}\cdot\bar{b}}{|a|\cdot|b|}$ D) $\cos\varphi=|a|\cdot|b|$

E) $\cos\varphi=\bar{a}\cdot\bar{b}$

7. Расстояние между двумя точками $A(x_1;y_1)$ и $B(x_2;y_2)$ на плоскости:

A) $|\overline{AB}|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ B) $|\overline{AB}|=\sqrt{(x_2-x_1)^2-(y_2-y_1)^2}$

C) $|\overline{AB}|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}$

D) $|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 (y_2 - y_1)^2}$ E) $|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$

8. При умножении двух матриц размерностей $(m \times n) \cdot (n \times k)$ получится матрица размерности:
A) $(m \times n)$ B) $(m \times k)$ C) $(n \times k)$ D) $(n \times m)$ E) $(k \times m)$

9. Система линейных уравнений имеет единственное решение при применении метода Крамера, если:

A) $x_i = \dfrac{\Delta}{\Delta x_i}$, при $\Delta x_i \neq 0$ B) $x_i = \Delta \cdot \Delta x_i$ C) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta \neq 0$

D) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta = 0$ и $\Delta x_i \neq 0$ E) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta = 0$ и $\Delta x_i = 0$

10. Система линейных уравнений имеет множество решений при применении метода Крамера, если:

A) $x_i = \dfrac{\Delta}{\Delta x_i}$, при $\Delta x_i \neq 0$ B) $x_i = \Delta \cdot \Delta x_i$ C) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta \neq 0$

D) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta = 0$ и $\Delta x_i \neq 0$ E) $x_i = \dfrac{\Delta x_i}{\Delta}$, при $\Delta = 0$ и $\Delta x_i = 0$

11. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы:
A) $A^{-1} \cdot X = B$ B) $X = A \cdot B$ C) $X = A^{-1} + B$ D) $X = A^{-1} \cdot E$ E) $X = A^{-1} \cdot B$

12. Общее уравнение прямой:

A) $Ax + By + C = 0$ B) $y = kx + b$ C) $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$

D) $y - y_0 = k(x - x_0)$ E) $\dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

13. Уравнение прямой в отрезках:

A) $Ax + By + C = 0$ B) $y = kx + b$ C) $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$

D) $y - y_0 = k(x - x_0)$ E) $\dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

14. Уравнение прямой с угловым коэффициентом:

A) $Ax + By + C = 0$ B) $y = kx + b$ C) $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$

D) $y - y_0 = k(x - x_0)$ E) $\dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

15. Уравнение пучка прямых:

A) $Ax + By + C = 0$ B) $y = kx + b$ C) $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1$

D) $y-y_0=k(x-x_0)$ E) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

16. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки:

A) $Ax+By+C=0$ B) $y=kx+b$ C) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$

D) $y-y_0=k(x-x_0)$ E) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

17. Угол между прямыми $y=k_1x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$:

A) $\cos\varphi=\frac{k_2-k_1}{1+k_1\cdot k_2}$ B) $tg\varphi=\frac{k_2-k_1}{1-k_1\cdot k_2}$ C) $\sin\varphi=\frac{k_2-k_1}{1+k_1\cdot k_2}$

D) $tg\varphi=\frac{1+k_1\cdot k_2}{k_2-k_1}$ E) $tg\varphi=\frac{k_2-k_1}{1+k_1\cdot k_2}$

18. Условие параллельности двух прямых $y=k_1x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$:

A) $k_2=b_1$ B) $k_2=-k_1$ C) $k_2=k_1$ D) $k_2=\frac{1}{k_1}$ E) $k_2=-\frac{1}{k_1}$

19. Условие параллельности двух прямых $A_1x+B_1y+C_1=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$:

A) $A_1A_2-B_1B_2-C_1C_2=0$ B) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}$ C) $A_1A_2+B_1B_2=0$

D) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=1$ E) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$

20. Условие перпендикулярности двух прямых $y=k_1x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$:

A) $k_2=b_1$ B) $k_2=-k_1$ C) $k_2=k_1$ D) $k_2=\frac{1}{k_1}$ E) $k_2=-\frac{1}{k_1}$

21. Условие перпендикулярности двух прямых $A_1x+B_1y+C_1=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$:

A) $A_1A_2-B_1B_2-C_1C_2=0$ B) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}$ C) $A_1A_2+B_1B_2=0$

D) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=1$ E) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$

22. Расстояние от точки $M(x_0;y_0)$ до прямой $Ax+By+C=0$:

A) $d=\frac{|Ax_0+By_0+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$ B) $d=\frac{|Ax_0-By_0-C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$ C) $d=\frac{\sqrt{A^2+B^2}}{|Ax_0+By_0+C|}$

D) $d=|Ax_0+By_0+C|^2$ E) $d=\sqrt{Ax_0+By_0+C}$

23. Каноническое уравнение окружности:

A) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ B) $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ C) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

D) $y^2=2px$ E) $(x+a)^2+(y+b)^2=R^2$

24. Каноническое уравнение эллипса:

A) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ B) $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ C) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

D) $y^2=2px$ E) $(x+a)^2+(y+b)^2=R^2$

25. Каноническое уравнение параболы:

A) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ B) $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ C) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

D) $y^2=2px$ E) $(x+a)^2+(y+b)^2=R^2$

26. Каноническое уравнение гиперболы:

A) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ B) $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$ C) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$

D) $y^2=2px$ E) $(x+a)^2+(y+b)^2=R^2$

27. Фокусное расстояние эллипса:

A) $c=b^2-a^2$, если $a<b$ B) $c=\sqrt{a^2+b^2}$ C) $c=a^2-b^2$, если $a>b$

D) $c=\sqrt{a^2-b^2}$, если $a<b$ E)& $c=\sqrt{a^2-b^2}$, если $a>b$

28. Фокусное расстояние гиперболы:

A) $c=b^2-a^2$, если $a<b$ B) $c=\sqrt{a^2+b^2}$ C) $c=a^2-b^2$, если $a>b$

D) $c=\sqrt{a^2-b^2}$, если $a<b$ E) $c=\sqrt{a^2-b^2}$, если $a>b$

29. Эксцентриситет эллипса:

A) $\varepsilon=\frac{c}{a}$, если $a<b$ B) $\varepsilon=c\cdot a$ C) $\varepsilon=\frac{a}{c}$, если $a>b$

D) $\varepsilon=\frac{c}{a}$, если $a>b$ E) $\varepsilon=\frac{b}{a}$, если $a<b$

30. Эксцентриситет эллипса принимает значение:

A) $-1\le\varepsilon\le 0$ B) $\varepsilon\ge 0$ C) $0\le\varepsilon\le 1$ D) $\varepsilon>1$ E) $\varepsilon\ge 1$

31. Эксцентриситет гиперболы:

A) $\varepsilon=\frac{c}{a}$, если $a>b$ B) $\varepsilon=c\cdot a$ C) $\varepsilon=\frac{c}{b}$, если $a<b$

D) $\varepsilon=\frac{c}{a}$, если a - вещественная полуось E) $\varepsilon=\frac{b}{a}$, если a - мнимая полуось

32. Эксцентриситет гиперболы принимает значение:

A) $-1 \le \varepsilon \le 0$ B) $\varepsilon \ge 0$ C) $0 \le \varepsilon \le 1$ D) $\varepsilon > 1$ E) $\varepsilon \ge 1$

33. Функция $f(x)$ называется чётной для всех x из области определения, если:

A) $f(-x) = f(2x)$ B) $f(-x) = f(x^2)$ C) $f(-x) = f(x)$

D) $f(-x) \ne f(x) \ne -f(x)$ E) $f(-x) = -f(x)$

34. Функция $f(x)$ называется нечётной для всех x из области определения, если:

A) $f(-x) = f(2x)$ B) $f(-x) = f(x^2)$ C) $f(-x) = f(x)$

D) $f(-x) \ne f(x) \ne -f(x)$ E) $f(-x) = -f(x)$

35. Функция $f(x)$ называется бесконечно большой при $x \to a$, если:

A) $\lim\limits_{x\to a} f(x) \ne \infty$ B) $\lim\limits_{x\to a} f(x) \ne 0$ C) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = 0$

D) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = \infty$ E) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = a$

36. Функция $f(x)$ называется бесконечно малой при $x \to a$, если:

A) $\lim\limits_{x\to a} f(x) \ne \infty$ B) $\lim\limits_{x\to a} f(x) \ne 0$ C) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = 0$

D) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = \infty$ E) $\lim\limits_{x\to a} f(x) = a$

37. Неверное свойство пределов: если существуют $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ и $\lim\limits_{x\to a} g(x)$, то

A) $\lim\limits_{x\to a}\left(f(x) \pm g(x)\right) = \lim\limits_{x\to a} f(x) \pm \lim\limits_{x\to a} g(x)$

B) $\lim\limits_{x\to a} C = 0$, где $C = const$

C) $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{f(x)}{g(x)} = \dfrac{\lim\limits_{x\to a} f(x)}{\lim\limits_{x\to a} g(x)}$ при $g(x) \ne 0$

D) $\lim\limits_{x\to a}\left(f(x) \cdot g(x)\right) = \lim\limits_{x\to a} f(x) \cdot \lim\limits_{x\to a} g(x)$

E) $\lim\limits_{x\to a}\left(k \cdot f(x)\right) = k \cdot \lim\limits_{x\to a} f(x)$

38. Первый замечательный предел:

A) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ B) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 - \dfrac{1}{x}\right)^x = e$ C) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 + \dfrac{1}{x}\right)^x = e$

D) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ E) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 0$

39. Второй замечательный предел:

A) $\lim\limits_{x\to 0}\left(1 + \dfrac{1}{x}\right)^x = e$ B) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 - \dfrac{1}{x}\right)^x = e$ C) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 + \dfrac{1}{x}\right)^x = e$

D) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ E) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 + \dfrac{1}{x}\right)^x = 1$

40. Предел $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ называется:

A) первообразной B) дифференциалом C) производной
D) приращением аргумента E) приращением функции

41. Выражение $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$ называется:

A) первообразной B) дифференциалом C) производной
D) приращением аргумента E) приращением функции

42. Формула производной суммы двух функций $(u + \upsilon)' =$

A) $u' \cdot \upsilon - u \cdot \upsilon'$ B) $u \cdot \upsilon' - u' \cdot \upsilon$ C) $u' \cdot \upsilon + u \cdot \upsilon'$
D) $u' + \upsilon'$ E) $u' - \upsilon'$

43. Формула производной разности двух функций $(u - \upsilon)' =$

A) $u' \cdot \upsilon - u \cdot \upsilon'$ B) $u \cdot \upsilon' - u' \cdot \upsilon$ C) $u' \cdot \upsilon + u \cdot \upsilon'$
D) $u' + \upsilon'$ E) $u' - \upsilon'$

44. Формула производной произведения двух функций $(u \cdot \upsilon)' =$

A) $u' \cdot \upsilon'$ B) $u \cdot \upsilon' - u' \cdot \upsilon$ C) $u' + \upsilon'$ D) $u' \cdot \upsilon + u \cdot \upsilon'$ E) $u' \cdot \upsilon - u \cdot \upsilon'$

45. Формула производной частного двух функций $\left(\frac{u}{\upsilon}\right)' =$

A) $u' \cdot \upsilon - u \cdot \upsilon'$ B) $\frac{u \cdot \upsilon' - u' \cdot \upsilon}{\upsilon^2}$ C) $u' \cdot \upsilon + u \cdot \upsilon'$

D) $\frac{u' \cdot \upsilon - u \cdot \upsilon'}{\upsilon^2}$ E) $\frac{u' \cdot \upsilon + u \cdot \upsilon'}{\upsilon^2}$

46. Формула производной $(k \cdot f(x))' =$

A) $k \cdot f(x)$ B) k C) $k \cdot f'(x)$ D) $f'(x)$ E) $f(x)$

47. Формула производной $(x^n)' =$:

A) nx^n; B) x^{n-1}; C) nx^{n-1}; D) $x^n \ln x$; E) nx^{n+1};

48. Формула производной $(\sqrt{x})' =$:

A) $-\frac{1}{\sqrt{x}}$; B) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$; C) $2\sqrt{x}$; D) $-\frac{1}{2\sqrt{x}}$; E) $\frac{1}{\sqrt{x}}$;

49. Формула производной $(\ln x)' =$:

A) $-\frac{1}{x}$; B) $-x$; C) e^x; D) x; E) $\frac{1}{x}$;

50. Формула производной $\left(e^x\right)' =$:

A) $-e^x$; B) e; C) e^x; D) e^{-x}; E) $\frac{1}{x}$;

51. Формула производной $\left(a^x\right)' =$:

A) $a^{-x}\ln a$; B) $a^x \ln a$; C) e^x; D) xa^{x-1}; E) $\ln a^x$;

52. Формула производной $(tg\ x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sin^2 x}$; B) $\frac{1}{\sin^2 x}$; C) $ctg\ x$; D) $\frac{1}{\cos^2 x}$; E) $-\frac{1}{\cos^2 x}$;

53. Формула производной $(ctg\ x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sin^2 x}$; B) $\frac{1}{\sin^2 x}$; C) $tg\ x$; D) $\frac{1}{\cos^2 x}$; E) $-\frac{1}{\cos^2 x}$;

54. Формула производной $(\arcsin x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$; B) $\frac{1}{\sin x}$; C) $\frac{1}{1+x^2}$; D) $\frac{1}{\cos^2 x}$; E) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

55. Формула производной $(\arccos x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$; B) $\frac{1}{\sin^2 x}$; C) $\frac{1}{\cos x}$; D) $-\frac{1}{1+x^2}$; E) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

56. Формула производной $(arctg\ x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$; B) $\frac{1}{\sin^2 x}$; C) $\frac{1}{1+x^2}$; D) $-\frac{1}{1+x^2}$; E) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

57. Формула производной $(arcctg\ x)' =$:

A) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$; B) $\frac{1}{\cos^2 x}$; C) $-\frac{1}{1+x^2}$; D) $\frac{1}{1+x^2}$; E) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

58. Дифференциал функции $y = f(x)$:

A) $dy = f(x)dx$; B) $dy = dx$; C) $dy = f'(x)dx$; D) $dy = xdx$; E) $dy = f'(x)$;

59. Уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке касания $(x_0; f(x_0))$:

A) $y - f'(x_0) = f(x_0)(x - x_0)$; B) $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$;

C) $y = f'(x_0)(x - x_0)$; D) $y - f(x_0) = \frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$;

E) $y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$;

60. Функция $f(x)$ возрастает на отрезке $[a; b]$, если на этом отрезке:
A) $f'(x) > 0$; B) $f'(x) < 0$; C) $f'(x) = 0$; D) $f''(x) \geq 0$; E) $f''(x) \leq 0$;

61. Функция $f(x)$ убывает на отрезке $[a; b]$, если на этом отрезке:
A) $f'(x) > 0$; B) $f'(x) < 0$; C) $f'(x) = 0$; D) $f''(x) \geq 0$; E) $f''(x) \leq 0$;

62. Правило Лопиталя. Если функции $f(x)$ и $g(x)$ дифференцируемы в точке x_0, причём $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \lim\limits_{x \to x_0} g(x) = 0$, то:

A) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x \to x_0} f'(x) + \lim\limits_{x \to x_0} g'(x)$; B) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x \to x_0} f'(x) \cdot \lim\limits_{x \to x_0} g'(x)$;

C) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x \to x_0} f'(x) - \lim\limits_{x \to x_0} g'(x)$; D) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x \to x_0} \left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)'$;

E) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim\limits_{x \to x_0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$;

63. Если производная $f'(x)$ при переходе через критическую точку меняет знак с «-» на «+», то функция в этой точке имеет точку:
A) $\min$; B) перегиба; C) $\max$; D) разрыва; E) $\to \infty$;

64. Если производная $f'(x)$ при переходе через критическую точку меняет знак с «+» на «-», то функция в этой точке имеет точку:
A) $\min$; B) перегиба; C) $\max$; D) разрыва; E) $\to \infty$;

65. Кривая $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$ выпукла вверх, если:
A) $f'(x) > 0$; B) $f'(x) < 0$; C) $f'(x) = 0$; D) $f''(x) > 0$; E) $f''(x) < 0$;

66. Кривая $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$ выпукла вниз, если:
A) $f'(x) > 0$; B) $f'(x) < 0$; C) $f'(x) = 0$; D) $f''(x) > 0$; E) $f''(x) < 0$;

67. Точка x_0 является точкой перегиба, если:
A) $f''(x_0) = 0$; B) $f'(x_0) < 0$; C) $f'(x_0) = 0$; D) $f''(x_0) > 0$; E) $f''(x_0) < 0$;

68. Полный дифференциал функции двух переменных $z = f(x; y)$:

A) $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy$; B) $dz = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$; C) $dz = \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y}$;

D) $dz = dx + dy$; E) $dz = \frac{\partial z}{\partial x}dx + \frac{\partial z}{\partial y}dy$;

69. Область определения функции $y = \frac{x^2+1}{x}$:

A) $[-1;1]$; B)& $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$; C) $(-1;1)$;
D) $(-\infty;-1)\cup(-1;+\infty)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

70. Область определения функции $y = \frac{x^2+2}{2x-1}$:

A) $\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$; B) $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$; C) $\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$;
D) $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

71. Область определения функции $y = \frac{x^2}{2-2x}$:

A) $[-1;1]$; B) $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$; C) $(-1;1)$;
D) $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

72. Область определения функции $y = \frac{x^2+x+1}{x}$:

A) $[-1;1]$; B) $(-\infty;+\infty)$; C) $(-1;1)$; D) $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$; E) $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$;

73. Область определения функции $y = \frac{x^2+2x+4}{x+2}$:

A) $(-\infty;-2)\cup(-2;+\infty)$; B) $(-2;+\infty)$; C) $(-2;2)$; D) $(-\infty;-2)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

74. Область определения функции $y = \frac{2x}{1+x^2}$:

A) $(-\infty;-1)$; B) $(-\infty;-1)\cup(-1;+\infty)$; C) $(-1;1)$;
D) $(-\infty;+\infty)$; E) $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$;

75. Область определения функции $y = x^3+6x^2+9x$:
A) $[-1;1]$; B) $(-\infty;-1)\cup(-1;+\infty)$; C) $(-1;1)$; D) $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

76. Область определения функции $y = \frac{3-x^2}{x+2}$:
A) $[-2;2]$; B) $(-\infty;-2)\cup(-2;+\infty)$; C) $(-2;2)$; D) $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

77. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x^2+4}{2x}$:

A) 1; B) -1; C) не существует; D) $\dfrac{1}{2}$; E) 0;

78. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x^2+4}{2x}$:

A) 1; B) -1; C) не существует; D) $\dfrac{1}{2}$; E) 0;

79. Точка разрыва функции $y = \dfrac{1}{x^2} - \dfrac{2}{x}$:

A) 1; B) -1; C) 0; D) 2; E) не существует;

80. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x}{x+1}$:

A) 1; B) 0; C) 2; D) -1; E) не существует;

81. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x^2}{x+1}$:

A) 1; B) 0; C) 2; D) -1; E) не существует;

82. Точка разрыва функции $y = x^2 - 2x - 3$:

A) 1; B) 0; C) не существует; D) -1; E) 2;

83. Точка разрыва функции $y = \dfrac{2x^2-3x+1}{x}$:

A) 1; B) 0; C) 2; D) -1; E) не существует;

84. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x^2}{x-2}$:

A) 1; B) 0; C) 2; D) -2; E) не существует;

85. Точка разрыва функции $y = \dfrac{x^2}{6} - x^2$:

A) 1; B) не существует; C) 2; D) -2; E) 0;

86. Даны вершины треугольника *A* (-1; -1), *B* (0; -6) и *C* (-10; -2). Найти длину медианы, проведенной из вершины *A*.
A) 0; B) 1; C) 2; D) 5; E) 4;

87. Даны вершины треугольника *A* (2; 4), *B* (0; 3) и *C* (6; 8). Найти длину медианы, проведенной из вершины *B*.

A) 0; B) 1; C) 2; D) 4; E)5;

88. Даны точки *A* (0; 3) и *B* (-4; 3). Найти точку *M* (x; y), делящую отрезок AB в отношении *AM*:*MB*=3.

A) $(-3;3)$; B) $(3;-3)$; C) $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$; D) $(3;3)$; E) $(-2;3)$;

89. Даны точки *A* (0; -1) и *B* (2; 2). Найти точку *M* (x; y), делящую отрезок AB в отношении *AM*:*MB*=1:2.

A) $(0;1)$; B) $(0;-1)$; C) $\left(0;\frac{2}{3}\right)$; D) $\left(\frac{2}{3};0\right)$; E) $\left(-\frac{2}{3};0\right)$;

90. Определитель 3-го порядка $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 5 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix} =$:

A) 2; B) -3; C) -8; D) 0; E) 8;

91. Определитель 3-го порядка $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} =$:

A) 6; B) 12; C) 24; D) 36; E) 42;

92. Определитель 3-го порядка: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{vmatrix} =$:

A) -29; B) 22; C) – 31; D) 31; E) 29;

93. Определитель 3-го порядка $\Delta = \begin{vmatrix} 6 & 1 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \\ 9 & 2 & -5 \end{vmatrix} =$:

A) –15; B) 30; C) 15; D) -30; E) 0;

94. Определитель 3-го порядка $\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 0 & -10 \\ 0 & 7 & 10 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} =$:

A) 25; B) 70; C) 80; D) 50; E) -70;

95. Определитель Δ для системы уравнений: $\begin{cases} 2x - y - 2z = 8 \\ x + y + 2z = 11 \\ 4x + y + 4z = 22 \end{cases}$:

A) $\Delta = 8$; B) $\Delta = 6$; C) $\Delta = -8$; D) $\Delta = 4$; E) $\Delta = 1$;

96. Определитель Δy для системы уравнений: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 3 \\ -x + y + z = 7 \end{cases}$:

A) $\Delta y = -6$; B) $\Delta y = 0$; C) $\Delta y = 20$; D) $\Delta y = -9$; E) $\Delta y = 14$;

97. Определитель Δx для системы уравнений: $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 2x - y + 4z = 1 \\ -x + 6y + z = 5 \end{cases}$:

A) $\Delta x = 0$; B) $\Delta x = 42$; C) $\Delta x = 1$; D) $\Delta x = -1$; E) $\Delta x = -42$;

98. Алгебраическое дополнение к элементу a_{12} в матрице $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -5 \\ -4 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$:

A) $A_{12} = -26$; B) $A_{12} = -34$; C) $A_{12} = 34$; D) $A_{12} = -8$; E) $A_{12} = 8$;

99. Алгебраическое дополнение к элементу a_{32} в матрице $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -5 \\ -4 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$:

A) $A_{32} = -23$; B) $A_{32} = -20$; C) $A_{32} = 17$; D) $A_{32} = -17$; E) $A_{32} = 20$;

100. Алгебраическое дополнение к элементу a_{23} в матрице $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ -4 & 1 & 0 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$:

A) $A_{23} = -28$; B) $A_{23} = 0$; C) $A_{23} = 8$; D) $A_{23} = -8$; E) $A_{23} = 28$;

101. Произведение матриц: $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & 5 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} =$:

A) $\begin{pmatrix} 4 \\ 12 \end{pmatrix}$; B) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; C) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & 10 & 4 \end{pmatrix}$; D) невозможно; E) $\begin{pmatrix} 4 & 12 \end{pmatrix}$;

102. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, то произведение $\grave{A} \cdot \hat{A} =$:

A) $\begin{pmatrix}10\\12\end{pmatrix}$; B) $\begin{pmatrix}10 & 11\end{pmatrix}$; C) $\begin{pmatrix}2\\1\\4\end{pmatrix}$; D) $\begin{pmatrix}10\\11\end{pmatrix}$; E) невозможно;

103. Найти длину вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(2;-3;2)$ и $B(5;3;0)$:

A) 5; B) 7; C) 4; D) $\sqrt{13}$; E) 8;

104. Найти длину вектора $\vec{c}=2\vec{a}-\vec{b}$, если известны $\vec{a}=(6,2,1)$ и $\vec{b}=(0,-1,2)$:

A) 33; B) 7; C) 50; D) 13; E) 14;

105. Найти координаты вектора $\vec{c}=\frac{1}{3}\vec{a}-3\vec{b}$, если известны $\vec{a}=\left(3,21,\frac{3}{2}\right)$ и $\vec{b}=\left(0,4,\frac{1}{6}\right)$:

A) $(0,1,5)$; B) $(1,-5,0)$; C) $(0,-5,1)$; D) $(-1,5,0)$; E) $\left(-1,5,\frac{1}{2}\right)$;

106. Даны точки $A(1;0;1)$, $B(-1;1;2)$, $C(0;2;-1)$ и $D(-2;3;0)$. Скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}=$:

A) 6; B) -2; C) 0; D) 2; E) 7;

107. Даны точки $A(3;3;-2)$, $B(0;-2;-4)$, $C(0;3;0)$ и $D(0;2;4)$. Скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}=$:

A) 6; B) -3; C) 0; D) 2; E) 7;

108. Даны векторы $\vec{a}(1;1;2)$ и $\vec{b}(1;-1;4)$. Найти скалярное произведение векторов $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$ и $\vec{d}=\vec{a}-\vec{b}$.

A) 0; B) 12; C) -12; D) 8; E) 2;

109. Даны векторы $\vec{a}(0;-3;2)$ и $\vec{b}(-1;1;0)$. Найти скалярное произведение векторов $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$ и $\vec{d}=\vec{a}-\vec{b}$.

A) 0; B) 11; C) -12; D) -3; E) 12;

110. Даны три точки $A(1;0;1)$, $B(-1;1;2)$ и $C(0;2;-1)$. Найти точку $D(x;y;z)$, если $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$.

A) $(2;3;0)$; B) $(2;-3;0)$; C) $(-2;3;0)$; D) $(0;2;3)$; E) $(-2;-3;0)$;

111. Даны три точки $A(3;3;-2)$, $B(0;-3;4)$ и $C(0;-3;0)$. Найти точку $D(x;y;z)$, если $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$:

A) $(3;9;-6)$; B) $(3;-9;6)$; C) $(-3;-3;2)$; D) $(0;2;3)$; E) $(-3;-9;6)$;

112. При каком значении n данные векторы $\vec{a}=(2,-1,3)$ и $\vec{b}=(1,3,n)$ перпендикулярны?

A) 4; B) -3; C) $\frac{1}{3}$; D) $-\frac{1}{3}$; E) -4;

113. При каких значениях m и n векторы $\vec{a}=(2,m,3)$ и $\vec{b}=(6,3,n)$ параллельны?
A) $m=3,\quad n=3$; B) $m=1,\quad n=9$; C) $m=9,\quad n=1$;
D) $m=3,\quad n=9$; E) $m=1,\quad n=1$;

114. При каких значениях m и n векторы $\vec{a}=(m,1,-1)$ и $\vec{b}=(6,3,n)$ параллельны?
A) $m=-3,\quad n=2$; B) $m=2,\quad n=3$; C) $m=2,\quad n=1$;
D) $m=2,\quad n=-3$; E) $m=1,\quad n=-3$;

115. Угол между векторами $\vec{a}=8\vec{i}+\vec{j}-4\vec{k}$ и $\vec{b}=-\vec{i}-2\vec{k}$:
A) 90^0; B) 30^0; C) 0^0; D) 45^0; E) 60^0;

116. Угол между векторами $\vec{a}=\vec{i}+\vec{k}$ и $\vec{b}=2\vec{i}+2\vec{j}+\vec{k}$:
A) 45^0; B) 30^0; C) 0^0; D) 90^0; E) 60^0;

117. Угол между векторами $\vec{a}=9\vec{i}-4\vec{j}+5\vec{k}$ и $\vec{b}=2\vec{i}+2\vec{j}-2\vec{k}$:
A) 60^0; B) 30^0; C) 0^0; D) 45^0; E) 90^0

118. Угол между векторами $\vec{a}=-\vec{i}+\vec{j}$ и $\vec{b}=\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$:
A) 45^0; B) 90^0; C) 0^0; D) 135^0; E) 60^0

119. Острый угол между прямыми $x+5y-3=0$ и $2x-3y+4=0$:
A) π; B) $\frac{\pi}{4}$; C) $\frac{\pi}{3}$; D) 0; E) $\frac{\pi}{2}$;

120. Угол между прямыми $3x+5y+1=0$ и $5x-3y-2=0$:
A) 2π; B) $\frac{\pi}{2}$; C) $\frac{\pi}{3}$; D) 0; E) $\frac{\pi}{4}$;

121. Острый угол между прямыми $3x+y-7=0$ и $2x-y+1=0$:
A) $\frac{\pi}{4}$; B) $\frac{\pi}{2}$; C) π; D) $\frac{\pi}{3}$; E) $\frac{\pi}{6}$;

122. Угол между прямыми $x-4y-12=0$ и $x-4y+7=0$:
A) 0; B) $\frac{\pi}{2}$; C) $\frac{\pi}{4}$; D) $arctg3$; E) $\frac{\pi}{6}$;

123. Уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1;3)$ и образующей с осью OX угол 135^0.

A) $-x-y+4=0$; B) $3x-y+6=0$; C) $-3x-y=0$;
D) $x-y+4=0$; E) $-x-y+2=0$;

124. Уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1;3)$ и образующей с осью OX угол 45^0.

A) $x-y-4=0$; B) $3x-y+6=0$; C) $2x-y+4=0$;
D) $x-y+4=0$; E) $-x-y+2=0$;

125. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1;3)$ и $B(3;0)$:

A) $3x-4y+9=0$; B) $y-x+5=0$; C) $3x+4y-9=0$;
D) $4x-3y+12=0$; E) $-4x-3y+12=0$;

126. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1;4)$ и $B(6;5)$:

A) $2x+3y-10=0$; B) $x-5y+19=0$; C) $x-7y+29=0$;
D) $x-5y+20=0$; E) $9x-7y-19=0$;

127. Уравнение прямой, параллельной прямой $y=3x-4$ и проходящей через точку $M(2;1)$.

A) $y=3x-10$; B) $y=3x$; C) $y=3x-5$;
D) $y=\frac{1}{3}x+1$; E) $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$;

128. Уравнение прямой, параллельной прямой $2x+5y-1=0$ и проходящей через точку $A(-1;3)$.

A) $2x+5y-13=0$; B) $2x+y-1=0$; C) $2x+5y=0$;
D) $5x-2y+11=0$; E) $5x-2y+10=0$;

142. Уравнение прямой, перпендикулярной прямой $2x+5y-1=0$ и проходящей через точку $A(-1;3)$.

A) $2x+5y+11=0$; B) $x-y-1=0$; C) $2x+5y=0$;
D) $5x-2y+11=0$; E) $5x-2y+10=0$;

130. Уравнение прямой, перпендикулярной прямой $y=3x-4$ и проходящей через точку $M(2;1)$.

A) $y=3x-5$; B) $y=-\frac{1}{3}x$; C) $y=3x-10$;
D) $y=\frac{1}{3}x+1$; E) $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$;

131. Фокус гиперболы $144x^2-25y^2=3600$:

A) $c=5$; B) $c=12$; C) $c=\sqrt{119}$; D) $c=60$; E) $c=13$;

132. Фокус гиперболы $5x^2-9y^2=45$:

A) $c=\sqrt{14}$; B) $c=2$; C) $c=\sqrt{5}$; D) $c=4$; E) $c=3$;

133. Фокус гиперболы $11x^2-25y^2=275$:

A) $c=\sqrt{14}$; B) $c=6$; C) $c=5$; D) $c=\sqrt{11}$; E) $c=36$;

134. Фокус эллипса $5x^2+9y^2=45$:

A) $c=\sqrt{14}$; B) $c=2$; C) $c=\sqrt{5}$; D) $c=4$; E) $c=3$;

135. Фокус эллипса $25x^2+169y^2=4225$:

A) $c=5$; B) $c=\sqrt{119}$; C) $c=12$; D) $c=144$; E) $c=13$;

136. Эксцентриситет эллипса $25x^2+9y^2=225$:

A) $\varepsilon=\frac{4}{3}$; B) $\varepsilon=4$; C) $\varepsilon=\frac{4}{5}$; D) $\varepsilon=\frac{5}{3}$; E) $\varepsilon=\frac{3}{5}$;

137. Эксцентриситет эллипса $5x^2+9y^2=45$:

A) $\varepsilon=\frac{4}{3}$; B) $\varepsilon=4$; C) $\varepsilon=\frac{4}{5}$; D) $\varepsilon=\frac{2}{3}$; E) $\varepsilon=\frac{2}{\sqrt{5}}$;

138. Предел $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1}=$:

A) 0; B) ∞; C) -8; D) 4; E) 8;

139. Предел $\lim\limits_{x\to 1}\frac{(x-1)^2}{4x^2+x-5}=$:

A) 0; B) ∞; C) 1; D) 9; E) $\frac{4}{5}$;

140. Предел $\lim\limits_{x\to 1}\frac{-2x^2+x+1}{3+x-4x^2}=$:

A) $\frac{7}{4}$; B) ∞; C) 0; D) 1; E) $\frac{3}{7}$;

141. Предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{\sin 5x}=$:

A) 0; B) $\dfrac{1}{20}$; C) ∞; D) 20; E) $\dfrac{1}{4}$
;

142. Предел $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{\sqrt{2n^2+1}}{2n+3}=$:

A) 2; B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$; C) 0; D) $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$; E)
∞;

143. Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3-x^2+1}{2x^2+3x}=$:

A) ∞; B) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$; C) 0; D) 2; E) $\dfrac{1}{2}$;

144. Предел $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-2x+1}{x^3-1}=$:

A) ∞; B) 3; C) 0; D) 2; E) $\dfrac{1}{2}$;

145. Предел $\lim\limits_{x\to 7}\dfrac{\sqrt{x-3}-2}{x^2-49}=$:

A) ∞; B) $\dfrac{1}{56}$; C) 0; D) $\dfrac{1}{4}$; E) $\dfrac{1}{14}$;

146. Производная функции $y=\ln x^2$:

A) $y'=\dfrac{2}{x^2}$; B) $y'=2x$; C) $y'=\dfrac{1}{x^2}$; D) $y'=\dfrac{2}{x}$; E) $y'=1$;

147. Производная функции $y=2^{3x}$:

A) $y'=2^{3x}\ln 2$; B) $y'=3\cdot 2^{3x}\ln 2$; C) $y'=2^{3x}\ln 3$;
D) $y'=2^{3x}$; E) $y'=3x\cdot 2^{3x-1}$;

148. Производная функции $y=e^{\sin 2x}$:

A) $y'=\sin 2x\cdot e^{\sin 2x-1}$; B) $y'=e^{\sin 2x}\cdot\cos 2x$; C)
$y'=2e^{\sin 2x}\cdot\cos 2x$;
D) $y'=2e^{\sin 2x}\cdot\cos x$; E) $y'=e^{\sin 2x}$;

149. Производная функции $y = x \cdot \ln x$:

A) $y' = 1 + \frac{1}{x}$; B) $y' = \ln x$; C) $y' = \ln x - 1$;

D) $y' = \frac{1}{x}$; E) $y' = \ln x + 1$;

150. Производная функции $y = \frac{\ln x}{x}$:

A) $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$; B) $y' = \frac{1 + \ln x}{x^2}$; C) $y' = \frac{\ln x - 1}{x^2}$;

D) $y' = -\frac{\ln x}{x^2}$; E) $y' = \frac{1}{x^2}$;

151. Производная функции $y = \cos^2 x$:

A) $y' = \sin 2x$ B) $y' = -2\cos 2x$ C) $y' = -2\sin x$

D) $y' = 2\cos x$ E) $y' = -\sin 2x$

152. Производная функции $y = \sqrt{x^2 + 1}$:

A) $y' = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$; B) $y' = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$; C) $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$;

D) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$; E) $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$;

153. Производная функции $y = arctg 3x$:

A) $y' = \frac{1}{1 + 3x^2}$; B) $y' = \frac{3}{1 - 9x^2}$; C) $y' = \frac{3}{\sqrt{1 - 9x^2}}$;

D) $y' = \frac{3}{1 + 9x^2}$; E) $y' = \frac{3}{1 + x^2}$;

154. Производная функции $y = \ln(e^x)$:

A) $y' = e^x \ln(e^x)$; B) $y' = 1$; C) $y' = \frac{1}{e^x}$; D) $y' = e^x$; E) $y' = xe^{x-1}$;

155. Производная функции $y = tg(x^2 + 3)$:

A) $y' = \frac{2}{\cos^2 x}$; B) $y' = \frac{2x}{\cos^2(x^2+3)}$; C) $y' = \frac{2}{\cos^2(x^2+3)}$;

D) $y' = -\frac{2}{\sin^2 x}$; E) $y' = -\frac{2x}{\sin^2(x^2+3)}$;

156. Определить критические точки для функции $y = \frac{x^2+2}{2x-1}$:

A) -1 и 2; B) 0 и 1; C) 2; D) -1; E) не существуют;

157. Определить критические точки для функции $y = \frac{x^2+1}{x}$:

A) 0 и 1; B) не существуют; C) -1 и 1; D) -1; E) 0;

158. Определить критические точки для функции $y = \frac{x^2+x+1}{x}$:

A) 0 и 1; B) -1 и 2; C) -1 и 1; D)& 0; E) не существуют;

159. Определить критические точки для функции $y = \frac{x^2}{2-2x}$:

A) 0 и 1; B) 0; C) 2; D) 0 и 2; E) не существуют;

160. Определить критические точки для функции $y = \frac{2x}{1+x^2}$:

A) 0 и 1; B) -1 и 2; C) 2; D) -1 и 1; E) не существуют;

161. Промежутки возрастания функции $y = \frac{x^3}{6} - x^2$:

A) $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$; B) $(-\infty;4)$; C) $(0;4)$; D) $(0;+\infty)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

162. Промежутки возрастания функции $y = \frac{x^2}{x-2}$:

A) $(-\infty;0)$; B) $(-\infty;+\infty)$; C) $(-0;4)$; D) $(-\infty;2)$; E) $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$;

163. Промежутки убывания функции $y = \frac{x}{x^2+9}$:

A) $(3;+\infty)$; B) $(-\infty;-3)\cup(3;+\infty)$; C) $(-3;3)$; D) $(-\infty;0)$; E) $(-\infty;+\infty)$;

164. Промежутки убывания функции $y=\dfrac{x}{x^2+1}$:

A) $(-\infty;\,0)$; B) $(-\infty;+\infty)$; C) $(-1;1)$;
D) $(-\infty;\,0)\cup(1;+\infty)$; E) $(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$;

165. Промежутки возрастания функции $y=\dfrac{x^3}{3}-x^2-3x$:

A) $(3;+\infty)$; B) $(-\infty;-1)\cup(-1;3)\cup(3;+\infty)$; C) $(-1;3)$;
D) $(-\infty;+\infty)$; E) $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$;

166. Частная производная функции $z=x^2+2xy-y^3$ по x:

A) $z'_x=2x+2y-3y^2$; B) $z'_x=2x+3y^2$; C) $z'_x=4x+2y-3y^2$;
D) $z'_x=2x-3y^2$; E) $z'_x=2x+2y$;

167. Частная производная функции $z=x^2+2xy-y^3$ по y:

A) $z'_y=2x+2y-3y^2$; B) $z'_y=2x-3y^2$; C) $z'_y=4x+2y-3y^2$;
D) $z'_y=2x+3y^2$; E) $z'_y=2x+2y$;

168. Частная производная функции $z=\ln(2x-y)$ по x:

A) $z'_x=\dfrac{2-y}{2x-y}$; B) $z'_x=-\dfrac{1}{2x-y}$; C) $z'_x=\dfrac{2}{2x-y}$;
D) $z'_x=\dfrac{2x-1}{2x-y}$; E) $z'_x=\dfrac{1}{2x-y}$;

169. Частная производная функции $z=\ln(2x-y)$ по y:

A) $z'_y=\dfrac{2-y}{2x-y}$; B) $z'_y=-\dfrac{1}{2x-y}$; C) $z'_y=\dfrac{2}{2x-y}$;
D) $z'_y=\dfrac{2x-1}{2x-y}$; E) $z'_y=\dfrac{1}{2x-y}$;

170. Частная производная функции $z=e^{3xy}$ по x:

A) $z'_x=3xy\cdot e^{3xy}$; B) $z'_x=xy\cdot e^{3xy}$; C) $z'_x=3x\cdot e^{3xy}$;
D) $z'_x=3\cdot e^{3xy}$; E) $z'_x=3y\cdot e^{3xy}$;

171. Частная производная функции $z = e^{3xy}$ по y:

A) $z'_y = 3xy \cdot e^{3xy}$; B) $z'_y = xy \cdot e^{3xy}$; C) $z'_y = 3x \cdot e^{3xy}$;

D) $z'_y = 3 \cdot e^{3xy}$; E) $z'_y = 3y \cdot e^{3xy}$;

172. Частная производная функции $z = x^2 + 2xy - y^3$ по x:

A) $z'_x = 2x + 2y - 3y^2 \textit{по } x$; B) $z'_x = 2x + 3y^2$; C) $z'_x = 4x + 2y - 3y^2$;

D) $z'_x = 2x - 3y^2$; E) $z'_x = 2x + 2y$;

173. Частная производная функции $z = x^2 + 2xy - y^3$ по y:

A) $z'_x = 2x + 2y - 3y^2$; B) $z'_x = 2x - 3y^2$; C) $z'_y = 4x + 2y - 3y^2$;

D) $z'_y = 2x + 3y^2$; E) $z'_y = 2x + 2y$;

174. Частная производная функции $z = \ln(2x - y)$ по x:

A) $z'_x = \dfrac{2-y}{2x-y}$; B) $z'_x = -\dfrac{1}{2x-y}$; C) $z'_x = \dfrac{2}{2x-y}$;

D) $z'_x = \dfrac{2x-1}{2x-y}$; E) $z'_x = \dfrac{1}{2x-y}$;

175. Частная производная функции $z = \ln(2x - y)$ по y:

A) $z'_y = \dfrac{2-y}{2x-y}$; B) $z'_y = -\dfrac{1}{2x-y}$; C) $z'_y = \dfrac{2}{2x-y}$;

D) $z'_y = \dfrac{2x-1}{2x-y}$; E) $z'_y = \dfrac{1}{2x-y}$;

176. Частная производная функции $z = e^{3xy}$ по x:

A) $z'_x = 3xy \cdot e^{3xy}$; B) $z'_x = xy \cdot e^{3xy}$; C) $z'_x = 3x \cdot e^{3xy}$;

D) $z'_x = 3 \cdot e^{3xy}$; E) $z'_x = 3y \cdot e^{3xy}$;

177. Частная производная функции $z = e^{3xy}$ по y:

A) $z'_y = 3xy \cdot e^{3xy}$; B) $z'_y = xy \cdot e^{3xy}$; C) $z'_y = 3x \cdot e^{3xy}$;

D) $z'_y = 3 \cdot e^{3xy}$; E) $z'_y = 3y \cdot e^{3xy}$;

Ключ

Часть 1

1А	31Д	61В	91В	121А	151Е
2Д	32Е	62Е	92Е	122А	152С
3Е	33С	63А	93В	123Е	153Д
4С	34Е	64С	94В	124Д	154В
5В	35Д	65Е	95В	125С	155В
6С	36С	66Д	96А	126С	156А
7А	37В	67А	97Е	127С	157С
8В	38Д	68Е	98Е	128А	158Д
9С	39С	69В	99Е	129Д	159Д
10Д	40С	70В	100А	130Е	160Д
11Е	41Е	71Д	101А	131Е	161А
12А	42Д	72Е	102Д	132А	162Е
13С	43Е	73А	103В	133В	163В
14В	44Д	74Д	104Д	134В	164Е
15Д	45Д	75Е	105В	135Д	165Е
16Е	46С	76В	106А	136С	166Е
17Е	47С	77Е	107В	137Д	167В
18С	48В	78Е	108С	138Е	168С
19В	49Е	79С	109В	139А	169В
20Е	50С	80Д	110С	140Е	170Е
21С	51В	81Д	111Е	141В	171С
22А	52Д	82С	112С	142В	172Е
23В	53А	83В	113В	143А	173В
24А	54Е	84С	114Д	144С	174С
25Д	55А	85В	115А	145В	175В
26С	56С	86Д	116А	146Д	176Е
27Е	57С	87Е	117Е	147В	177С
28В	58С	88А	118Д	148С	
29Д	59В	89Д	119В	149Е	
30С	60А	90С	120В	150А	

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙУНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

Перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации (часть 2)

1. Результат испытания, который нельзя заранее прогнозировать, называется:
A) невозможным;
B) противоположным;
C) случайным;
D) достоверным;
E) элементарным;

2. Событие, которое неизбежно происходит в данном испытании, называется:
A) невозможным
B) противоположным
C) случайным
D) достоверным
E) элементарным

3. Событие, которое заведомо не происходит в данном испытании, называется:
A) невозможным
B) противоположным
C) случайным
D) достоверным
E) элементарным

4. Событие называется достоверным в данном испытании, если:
A) оно заведомо не происходит;
B) оно неизбежно происходит;
C) его нельзя заранее прогнозировать;
D) оно не зависит от другого события;
E) оно зависит от другого события;

5. Событие называется невозможным в данном испытании, если:
A) оно заведомо не происходит;
B) оно неизбежно происходит;
C) его нельзя заранее прогнозировать;
D) оно не зависит от другого события;

E) оно зависит от другого события;

6. Вероятность случайного события принимает значение:
A) $0 < p < 1$;
B) $0 \le p \le 1$;
C) $p \ge 1$;
D) $p \ge 0$;
E) $p \le 1$;
7. Вероятность достоверного события:
A) $p = 1$;
B) $0 \le p \le 1$;
C) $p \le 1$;
D) $p \ge 0$;
E) $p = 0$;

8. Вероятность невозможного события:
A) $p = 1$;
B) $0 \le p \le 1$;
C) $p \le 1$;
D) $p \ge 0$;
E) $p = 0$;

9. Вероятность противоположного события:
A) $p(\overline{A}) = 1 + p(A)$;
B) $p(\overline{A}) = 1 - p(A)$;
C) $p(\overline{A}) = p(A) - 1$
D) $p(\overline{A}) = \frac{1}{p(A)}$;
E) $p(\overline{A}) = p(A)$;

10. Число сочетаний из n элементов по m:
A) $C_n^m = \frac{n!}{m! \cdot (n-m)!}$;
B) $C_n^m = n! \cdot (n-m)$;
C) $C_n^m = \frac{m! \cdot (n-m)!}{n!}$;
D) $C_n^m = \frac{n!}{m!}$;
E) $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$;

11. Формула сложения вероятностей несовместных событий:

A) $P(A+B)=P(A)+(B)$;

B) $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P(A+B)=P(A)-P(B)+P(A\cdot B)$;

E) $P(A+B)=P(A)-P(B)$;

12. Формула сложения вероятностей событий:

A) $P(A+B)=P(A)+P(B)$;

B) $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P(A+B)=P(A)-P(B)+P(A\cdot B)$;

E) $P(A+B)=P(A)-P(B)$;

13. Формула умножения вероятностей независимых событий:

A) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$;

B) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

C) $P(A)=\sum_{m}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P_A(B)$;

E) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P_A(B)$;

14. Формула умножения вероятностей событий:

A) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$;

B) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P_A(B)$;

E) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P_A(B)$;

15. Формула полной вероятности:

A) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$;

B) $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P_n(m)=C_n^m\cdot p^m\cdot q^{n-m}, где q=1-p$;

E) $P_A(B_i)=\dfrac{P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)}{P(A)}$;

16. Формула Бейеса:

A) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$;

B) $P(B_i)=\dfrac{P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)}{P(A)}$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P_n(m)=C_n^m\cdot p^m\cdot q^{n-m}, где q=1-p$;

E) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

17. Формула Бернулли:

A) $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$;

B) $P_A(B_i)=\dfrac{P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)}{P(A)}$;

C) $P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(B_i)\cdot P_{B_i}(A)$;

D) $P_n(m)=C_n^m\cdot p^m\cdot q^{n-m}, где q=1-p$;

E) $P(A\cdot B)=P(A)+P(B)-P(A\cdot B)$;

18. Формула математического ожидания дискретной случайной величины X:

A) $M(X)=\int_a^b x\cdot\rho(x)dx$;

B) $M(X)=x_1p_1-x_2p_2-...-x_np_n$;

C) $M(X)=x_1p_1+x_2p_2+...+x_np_n$;

D) $M(X)=D(X-M(X))^2$;

E) $M(X)=\int_a^b(x+\rho(x))dx$;

19. Формула математического ожидания непрерывной случайной величины X:

A) $M(X)=\int_a^b x\cdot\rho(x)dx$;

B) $M(X)=D(X-M(X))^2$;

C) $M(X)=x_1p_1-x_2p_2-...-x_np_n$;

D) $M(X)=x_1p_1+x_2p_2+...+x_np_n$;

E) $M(X)=\int_a^b(x+\rho(x))dx$;

20. Формула дисперсии случайной величины X:

A) $D(X)=\int_a^b x^2.p(x)dx$;

B) $D(X)=M(X-M(X))^2$;

C) $D(X)=\int_a^b (x-M(X))^2 . p(x)dx$;

D) $D(X)=x_1p_1+x_2p_2+...+x_np_n$;

E) $D(X)=\int_a^b x\cdot p(x)dx$;

21. Неверное свойство математического ожидания:

A) $M(C)=C$;

B) $M(CX)=CM(X)$;

C) $M(X+Y)^2=M(X^2)+M(Y^2)$;

D) $M(X+Y)=M(X)+M(Y)$;

E) $M(X\cdot Y)=M(X)\cdot M(Y)$;

22. Интегральная функция распределения принимает значения:

A) $0<F<1$; B) $0\le F(x)\le 1$; C) $F(x)\ge 1$;

D) $F(x)\ge 0$; E) $F(x)\le 1$;

23. Эмпирическая функция распределения принимает значение:

A) $0<F^*(x)<1$;

B) $0\le F^*(x)\le 1$;

C) $F^*(x)\ge 1$;

D) $F^*(x)\ge 0$;

E) $F^*(x)\le 1$;

24. Формула относительной частоты, где n - объём выборки, а n_i - число вариант:

A) $\omega=n_i^n$;

B) $\omega=n\cdot n_i$;

C) $\omega=\frac{n_i}{n}$;

D) $\omega=n+n_i$;

E) $\omega=n-n_i$;

25. Сумма частот $\sum_{i=1}^{k} n_i =$:

A) 0; B) 1; C) n; D) n_i; E) W_i;

26. Сумма относительных частот $\sum_{i=1}^{n}\omega_i =$:

A) 0; B) 1; C) n;; D) n_i; E) W_i;

27. В урне 3 белых, 4 черных и 5 красных шаров. Какова вероятность вынуть из урны черный шар?
A) 1/3; B) 1/4; C) 5/12; D) 0; E) 1;

28. В урне 4 белых, 5 черных и 6 красных шаров. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется синим?
A) 1; B) 1/3; C) 4/15; D) 0; E) 2/5;

29. В группе деталей детали I сорта – 100, II сорта – 50, III сорта – 50 деталь. Из этой группы извлечена одна деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется I-го сорта.
A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{5}$; D) $\frac{2}{5}$; E) $\frac{3}{4}$;

30. Стрелок стреляет по мишени, разделенный на 3 области. Вероятность попадания в первую область равна 0,45, во вторую – 0,35. Найти вероятность того, что стрелок при одном выстреле попадет либо в первую, либо во вторую область.
A) 0,2; B) 0,9; C) 0,35; D) 0,45; E) 0,8;

31. В денежно-вещевой лотерее на каждые 1000 билетов разыгрывается 120 денежных и 80 вещевых выигрышей. Чему равна вероятность выигрыша, безразлично денежного или вещевого, для владельца одного лотерейного билета.
A) $\frac{1}{120}$; B) $\frac{1}{1000}$; C) $\frac{1}{5}$; D) $\frac{1}{4}$; E) $\frac{1}{3}$;

32. В урне 6 белых и 4 черных шаров. Вынули два шара. Какова вероятность того, что оба шара белые?
A) 1/15; B) 1/3; C) 0; D) 1; E) 4/5;

33. В ящике 6 белых и 4 черных шаров. Найти вероятность того, что случайно выбранные 2 шара черные.
A) 0; B) 1/2; C) 2/15; D) 1/3; E) 1;

34. В ящике 7 не бракованных и 3 бракованных деталей. Найти вероятность того, что случайно взятые из ящика две детали окажутся бракованными.
A) 3/10; B) 9/100; C) 1/3; D) 1/2; E) 1/15;

35. Бросают два кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6?
A) 1/18; B) 1/6; C) 5/36; D) 1/12; E) 1/36;

36. Бросают два кубика. Какова вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5?
A) 1/12; B) 1/18; C) 1/6; D) 1/9; E) 5/36;

37. Два охотника стреляют в зайца, причем каждый делает по одному выстрелу. Для первого охотника вероятность попадания в цель 0,8, для второго 0,75. Какова вероятность попадания в зайца одним из стрелков?
A) 0,95; B) 0,8; C) 0,75; D) 0,35; E) 0,7;

38. Вероятность попадания стрелком в цель равна 0,7. Сделано 25 выстрелов. Определить наивероятнейшее число попаданий в цель:
A) 17; B) 18; C) 16; D) 19; E) 20;

39. Имеется 20 ящиков однородных деталей. Вероятность того, что в одном взятом наудачу ящике детали окажутся стандартными, равна 0,75. Найти наивероятнейшее число ящиков, в которых все детали стандартные:
A) 13; B) 14; C) 15; D) 26; E) 7;

40. Монету подбросили три раза. Какова вероятность, что три раза монета выпала гербом вверх?
A) 1/8; B) 0; C) 1/2; D) 1/4; E) 1;

41. В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди этих детей два мальчика. Вероятность рождения мальчика принять равной 0,5:
A) $\frac{1}{3}$; B) $\frac{1}{16}$; C) $\frac{2}{5}$; D) $\frac{3}{5}$; E) $\frac{5}{16}$;

42. Случайная величина характеризуется таблицей распределения. Определить математическое ожидание:

x_i	0	1	2
p_i	0.3	0.4	0.3

A) 2; B) 1,5; C) 0; D) 1; E) 0,5;

43. Случайная величина характеризуется таблицей распределения. Определить дисперсию.

x_i	0	1	2
p_i	0.3	0.4	0.3

A) 0,5; B) 0,6; C) 0,7; D) 0,8; E) 1;

44. Случайная величина характеризуется таблицей распределения:

x_i	1	2	3
p_i	0.2	0.4	0.4

Определить математическое ожидание.
A) 2,2; B) 2; C) 1,5; D) 3; E) 2,5;

45. Случайная величина характеризуется таблицей распределения:

x_i	1	2	3
p_i	0.2	0.4	0.4

Определить дисперсию.
A) 0,5; B) 0,56; C) 0,3; D) 0,4; E) 0,6;

46. Найти дисперсию случайной величины X, зная закон ее распределения.

x_i	1	2	5
p_i	0.3	0.5	0.2

A) 2,01; B) 5,75; C) 10,85; D) 0,95; E) 15,5;

47. В урне 4 белых и 8 черных шаров. Вынуто 3 шара. Какова вероятность того, что хотя бы один из них будет белым?

A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{3}{12}$ C) $\frac{41}{55}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{14}{55}$

48. Случайно выбранная кость домино оказалась не дублем. Найти вероятность того, что вторую, также взятую наудачу кость домино можно приставить к первой?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{5}{9}$

49. Десять книг на одной полке расставляются наудачу. Определить вероятность того, что при этом 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

A) $\frac{3!}{10!}$ B) $\frac{8!}{10!}$ C) $\frac{1}{120}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{7!}{10!}$

50. На восьми одинаковых карточках написаны соответственно числа 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12 и 13. Наудачу берутся две карточки. Определить вероятность того, что образованная из двух полученных чисел дробь сократима.

A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{9}{14}$

51. Имеется 5 отрезков, длины которых равны соответственно 1, 3, 5, 7 и 9 единицам. Определить вероятность того, что с помощью взятых наудачу трех отрезков из данных пяти можно построить треугольник.

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

52. На полке в случайном порядке расставлено 20 книг, среди которых находиться трехтомник Л.Н.Толстого. Найти вероятность того, что эти тома стоят в порядке возрастания слева направо (но не обязательно рядом).

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

53. Колода из 36 карт хорошо перемешана (т.е. все возможные расположения карт равновероятны). Найти вероятность того, что 4 туза расположены рядом.

A) $\frac{1}{1785}$ B) $\frac{1}{36!}$ C) $\frac{4!}{36!}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{32!}{36!}$

54. Какова вероятность того, что четырехзначный номер случайно взятого автомобиля в большом городе имеет все цифры разные?
A) 0,001 B) 0,504 C) 0,027 D) 0,432 E) 0,496

5. Брошено 10 игральных костей. Предполагается, что все комбинации выпавших очков равновероятны. Найти вероятность того, что выпала хотя бы одна “6”.
A) $\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $1-\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ E) $\frac{C_{10}^{3}}{6^{10}}$

56. Точка брошена на удачу внутрь круга радиуса R. Какова вероятность того, что расстояние точки от центра окажется меньше R/2?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{R}$ D) $\frac{1}{R^2}$ E) $\frac{3}{4}$

57. В точке С, положение которой на телефонной линии АВ длины L равно возможно, произошел разрыв? Определить вероятность того, что точка С удалена от точки А на расстояние, не меньшее *l*.
A) $1-\frac{l}{L}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{l}{L}$ D) $\frac{L}{l}$ E) 1

58. Геометрическое определение вероятности применимо, когда
A) пространство элементарных исходов эксперимента несчетно;
B) пространство элементарных исходов эксперимента конечно;
C) пространство элементарных исходов эксперимента бесконечно;
D) пространство элементарных исходов эксперимента счетно;
E) пространство элементарных исходов эксперимента бесконечно, все элементарные исходы равновозможны.

59. Внутри эллипса $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ расположен круг $x^2+y^2=9$. Найти вероятность попадания точки в кольцо, ограниченное эллипсом и кругом.
A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{10}$

60. Точка взята наудачу внутри круга радиуса R. Найти вероятность того, что эта точка окажется от центра на расстоянии меньшем r(r<R).
A) $\frac{r}{R}$ B) $\frac{R-r}{R}$ C) $\frac{r}{2R}$ D) $\frac{r^2}{R^2}$ E) $\frac{1}{2r}$

60. В квадрат с вершинами в точках (0; 0), (0; 1), (1; 0), (1, 1) на удачу брошена точка. Какова вероятность того, что ее координаты *x* и *y* будут удовлетворить неравенству $y< 2x$?
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 1 E) $\frac{x}{y}$.

61. Два лица А и В условились встретиться в определенном месте между 11ч и 12ч, причем каждый пришедший должен ждать другого 20 мин. Какова вероятность того, что встреча состоялась?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{11}{12}$

62. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8 производят по одному выстрелу. Определить вероятность хотя бы одного попадания в мишень.

A) 0,94 B) 0,56 C) 0,06) 0,44
E) 0,15

63. Вероятность наступления события в каждом опыте одинакова и равна 0,2. Опыты производятся последовательно до наступления события. Определить вероятность того, что придется производить четвертый опыт.

A) 0,488 B) 0,6 C) 0,8 D) 0,512 E) 0,0016

64. Среди 25 экзаменационных билетов 5 «хороших». Два студента по очереди берут по одному билету. Найти вероятность того, что второй студент взял «хороший» билет.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{30}$ E) $\frac{4}{5}$

65. Студент пришел на экзамен, зная лишь 20 вопросов из 25. Какова вероятность того, что студент знает каждый из двух вопросов, заданных ему экзаменатором?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{25}$ C) $\frac{19}{30}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{7}{10}$

66. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более чем в 3 места.

A) 0,7 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 0,3

67. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что все стрелки попали в мишень.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1 + A_2 + A_3$

68. Имеется 2 колоды по 36 карт. Из каждой колоды наудачу выбрали по карте. Найти вероятность того, что это были 2 туза.

A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{81}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{4}{9}$

69. В семье четверо детей. Считая, что рождение мальчика и рождение девочки одинаково вероятны, найти вероятность того, что среди детей все мальчики.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

70. Игральная кость брошена 4 раза. Найти вероятность того, что каждый раз выпадала цифра 1.

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{6^4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{4^6}$ E) $\frac{5}{6}$

71. Двое поочередно подбрасывают монету по 2 раза. Выигрывает тот, кто первым получит «герб». Найти вероятность выигрыша для второго игрока.

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{1}{3}$

72. Определить вероятность того, что в семье, имеющих 5 детей, будут 3 девочки и 2 мальчика. Вероятность рождения мальчика и девочки считать равновероятными.

A) $C_5^3(0{,}5)^3 \cdot (0{,}5)^2$ B) $5! \cdot (0{,}5)^5$ C) $\frac{5!}{3!} \cdot (0{,}5)^2$ D) $\frac{5!}{2!} \cdot (0{,}5)^5$ E) $2! \cdot (0{,}5)^3$

73. Вероятность поражения первой мишени для данного стрелка равна 2/3. При попадании стрелок стреляет по второй мишени, причем вероятность двух попаданий равна 1/2. Определить вероятность попадания по второй мишени.

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{6!}$ C) 4 D) $\frac{3}{4}$ E) 0

74. В ящике 3 белых и 2 черных шара. Первый вытащенный шар оказался белым. Найти вероятность того, что второй вытащенный шар тоже окажется белым.

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

75. Условной вероятностью события A при условии появления события B называется число P(A/B):

A) P(A/B)=P(A)P(B)
B) P(A/B)=P(A)+P(B)
C) P(A/B)=P(AB)/P(B), P(B)>0
D) P(A/B)=P(A)-P(B)
E) P(A/B)=P(A)/P(B)

76. Каждое из четырех несовместных событий может произойти соответственно с вероятностями 0,012; 0,010; 0,006 и 0,002. Определить вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий.

A) 0,03 B) 0,97 C) $(0{,}1)^8$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

77. Какова вероятность извлечь из колоды в 52 карты фигуру любой масти или карту пиковой масти (фигурой называется валет, дама или король)?

A) $\frac{25}{52}$ B) $\frac{15}{26}$ C) $\frac{9}{52}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{11}{26}$

78. Известны вероятность событий *A, B* и *AB*. Найти вероятность события $A\overline{B}$.

A) $P(A)-P(\overline{B})$
B) $P(A)-P(AB)$
C) $P(AB)-P(B)$
D) $P(A)+P(B)$
E) $P(AB)-P(\overline{A})-P(\overline{B})$

79. Из полного набора костей домино наугад берутся 2 кости. Определить вероятность того, что вторую кость можно приставить к первой.

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{1}{2}$

80. В тире имеются 5 ружей, вероятности попадания из которых равны соответственно 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 и 0,9. Определить вероятность попадания при одном выстреле, если стреляющий берет одно из ружей наудачу.
A) 0,7 B) 0,11 C) 0,5 D) 3,5 E) 0,3

81. Из урны, содержащей 1 белый и 3 черных шара, переложен 1 шар в урну с 5 белыми и 1 черным шаром, после чего из второй урны был вынут один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар оказался белым?
A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{9}{20}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{13}{20}$ E) $\frac{7}{20}$

82. Из двух колод по 36 карт и одной в 52 карты наудачу выбрана колода, а из колоды наудачу взята карта. Какова вероятность того, что это оказался туз?
A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{316}{351}$ C) $\frac{35}{351}$ D) $\frac{9}{13}$ E) $\frac{1}{3}$

83. В первой урне 1 белый и 9 черных шаров, а во второй –1 черный и 5 белых. Из каждой урны по схеме случайного выбора без возвращения удалили по одному шару, а оставшиеся шары ссыпали в третью урну. Найти вероятность того, что шар, вынутый из третьей урны, окажется белым.
A) $\frac{38}{105}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{67}{105}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{14}{45}$

84. В первой урне лежит 1 белый шар и 4 красный, а во второй – 1 белый и 7 красных. В первую урну добавляются 2 шара, случайно выбранных из второй урны. Найти вероятность того, что шар, выбранный из пополненной первой урны, будет белым.
A) $\frac{5}{24}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{3}{56}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{6}{7}$

85. Из урны, содержащей 2 белых и 3 черных шара, наудачу извлекают 2 шара и добавляют 1 белый шар. Найти вероятность того, что после этого наудачу выбранный из урны шар окажется белым.
A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{29}{40}$ C) $\frac{11}{20}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{21}{40}$

86. В стройотряде 70% первокурсников и 30% студентов второго курса. Среди первокурсников 10% девушек, а среди студентов второго курса – 5% девушек. Все девушки по очереди дежурят на кухне. Найти вероятность того, что в случайно выбранный день на кухне дежурит первокурсница.
A) $\frac{7}{85}$ B) $\frac{14}{17}$ C) $\frac{10}{17}$ D) $\frac{7}{17}$ E) $\frac{3}{17}$

87. Два игрока поочередно извлекают шары (без возвращения) из урны, содержащей 1 белый и 3 черных шара. Выигрывает тот, кто первым вынет белый шар. Найти вероятность выигрыша первого участника.
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

88. В каких случаях имеет место равенство $P(A) = P(A/B) + P(A/\overline{B})$?

A) $A=\varnothing$ B) $A=\Omega$ C) A – любое D) $B=\Omega$ E) $\overline{B}=\varnothing$.

89. Трое стрелков имеют вероятность попадания вероятность попадания в мишень соответственно 0,6; 0,7; 0,8. Наудачу выбирается стрелок для выстрела. Найдите вероятность попадания.
A) 0,65 B) 0,75 C) 0,8 D) 0,7 E) 0,6

90. Имеется k_1 ящик, содержащий n_1 белый и m_1черный шар и k_2 ящик, содержащий n_2 белых и m_2 черных шаров. Наудачу выбрали ящик и из него наудачу выбрали шар, который оказался белым. Найти вероятность того, что шар был вытащен из ящика первого состава. Какую вероятностную схему следует применить для решения задачи?
A) сложение вероятностей,
B) умножение вероятностей,
C) полную вероятность,
D) формулу Байеса,
E) схему Бернулли.

91. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью 0,8; 7 – с вероятностью 0,7; 4 – с вероятностью 0,6 и 2 – с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. К какой из групп вероятнее всего принадлежал стрелок?
A) 3 B) 2 C) 1 D) 4 E) к любой

92. В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди них ровно 2 мальчика.
A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{11}{16}$ E) $\frac{3}{5}$

93. Определить вероятность того, что номер первой встретившейся автомашины не содержит цифры 5 (в номере автомашины 3 цифры).
A) $(0{,}1)^3$ B) $(0{,}9)^2+0{,}1$ C) $3\cdot 0{,}9$ D) $(0{,}9)^3$ E) 0,9

94. Определить вероятность того, что номер первой встретившейся автомашины не содержит цифры 5 (в номере автомашины 4 цифры).
A) $(0{,}1)^4$ B) $(0{,}9)^3+0{,}1$ C) $4\cdot 0{,}9$ D) $(0{,}9)^4$ E) 0,9

95. Две электрические лампочки включены в цепь последовательно. Определить вероятность того, что при повышении напряжения в сети выше номинального произойдет разрыв цепи, если вероятность того, что лампочка перегорит, для обеих лампочек одинакова и в этих условиях равна 0,4.
A) 0,84 B) 0,16 C) 0,64 D) 0,36 E) 0,48

96. Для выборочного распределения: $\begin{array}{c|c|c|c|c} -1 & 0 & 3 & 5 & 8 \\ \hline \frac{2}{10} & \frac{1}{10} & \frac{4}{10} & \frac{2}{10} & \frac{1}{10} \end{array}$ вычислите объем выборки.
A) 10 B) 9 C) 7 D) 3 E) 1

97. Вероятность появления некоторого события в каждом из 5 независимых опытов равна 0,2. Определить вероятность появления этого события хотя бы 1 раз.
A) $1-0{,}8^4$ B) $0{,}2\cdot 0{,}8^4$ C) $0{,}8^4$ D) $0{,}2^2$ E) 0,024

98. Имеется 2 ящика, содержащих по n белых и m черных шаров. Из первого ящика во второй перекладывается k ($k<m+n$) шаров, после чего из второго ящика вытаскивается 1 шар. Найти вероятность того, что он белый. Какую схему следует применить для решения задачи?
A) сложение вероятностей,
B) умножение вероятностей,
C) полную вероятность,
D) формулу Байеса,
E) схему Бернулли.

99. Вероятность появления некоторого события в каждой из n независимых испытаний равна p. Определить вероятность появления этого события по крайней мере $m(m<n)$ раз. Какую вероятностную схему следует применить для решения задачи.
A) сложение вероятностей,
B) схему Бернулли,
C) умножение вероятностей,
D) полную вероятность,
E) формулу Байеса.

100. Проведено 20 независимых испытаний, каждое из которых заключается в одновременном подбрасывании трех монет. Найти вероятность того, что хотя бы в одном испытании появятся 3 «герба».

A) $\left(\frac{3}{8}\right)^{20}$ B) $\left(\frac{7}{8}\right)^{20}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $1-\left(\frac{7}{8}\right)^{20}$

101. При передаче сообщения вероятность искажения одного знака равна 1/10? Какова вероятность того, что сообщение из 10 знаков содержит ровно 3 искажения?

A) $C_{10}^{3}\left(\frac{1}{10}\right)^{3}\left(\frac{9}{10}\right)^{7}$ B) 0,3 C) $C_{10}^{7}\left(\frac{1}{10}\right)^{7}\left(\frac{9}{10}\right)^{3}$ D) $\left(\frac{9}{10}\right)^{3}$ E) $\left(\frac{1}{10}\right)^{3}$

102. По каналу связи передаются сообщения из 0 и 1. Из-за помех вероятность правильной передачи знака равна 0,5. Для повышения вероятности правильной передачи каждый знак сообщения повторяют 5 раз. Полагают, что последовательности из 5 принятых знаков в сообщении соответствует знак, составляющий в ней большинство. Найти вероятность правильной передачи одного знака при 5-кратном повторении.

A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

103. В семье четверо детей. Считая, что рождение мальчика и рождение девочки одинаково вероятны, найти вероятность того, что среди детей хотя бы один мальчик.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

104. Распределение случайной величины определяется формулами: $P\{\xi = k\} = \frac{C}{k(k+1)}, k = 1,2,\ldots.$

Найдите постоянную C.

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 1,5 E) 4

105. Распределение случайной величины определяется формулами: $P\{\xi = k\} = \frac{1}{k(k+1)}, k = 1,2,....$

Найдите $P\{\xi \le 3\}$.

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

106. Плотность распределения случайной величины задана формулами:

$p_\xi(x) = \frac{C}{x^4}, x \ge 1, \quad p_\xi(x) = 0, x < 1.$ Найдите постоянную С.

A) 4 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 2

107. Плотность распределения случайной величины задана формулой: $p_\xi(x) = 3x^2 - 2x,\ 0 < x < 1$.

Найдите $P\{-0{,}1 < \xi \le 3\}$.

A) 0,091 B) 1 C) 0,024 D) 0,037 E) 0,01

108. Плотность распределения случайной величины задана формулой: $p_\xi(x) = 3x^2, 0 < x < 1.$

Найдите $p\{0{,}1 < \xi < 0{,}3\}$.

A) 0,026 B) 0,26 C) 0,27 D) 0,974 E) 0,03

109. Для поражения мишени стрелку даются 3 попытки. Пусть A_i={*i*-ая попытка удачная}, *i*=1, 2, 3. Тогда $A_1 + \overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3$ есть событие *B*:

A) B= {хотя бы одна попытка из трех -удачная},

B) B= {мишень поражена хотя бы со второй попытки},

C) B= {мишень поражена с первой попытки},

D) B= {мишень поражена либо с первой, либо с третьей попытки}

E) B= {мишень не поражена}.

110. *A, B* –произвольные события, *P(A)>0, P(B)>0*.Тогда для них верно:

A) $P(A+B) = 1 - P(\overline{A})P(\overline{B})$

B) $P(AB) = P(A)P(B/A)$

C) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$

D) $P(A/B) = P(A) - P(B)$

E) $P(AB) = P(A)P(B)$

111. Пусть $\Omega = \bigcup_{i=1}^{n} H_i, \quad H_i \cap H_j = \varnothing$ при $i \ne j$. Тогда для любого события *A* верна:

A) $P(A) = P(H_1)P(A/H_1)$ B) $P(A) = \prod_{i=1}^{n} P(A/H_i)$

C) $P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(H_i)P(A/H_i)$ D) $P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(A/H_i)$

E) $P(A) = P(H_i/A)/P(H_i)$

112. Из таблицы натуральных случайных чисел выбирается одно. Пусть A={выбранное число оканчивается 0}, B={выбранное число оканчивается 4}, C={выбранное число оканчивается 5}. Тогда $(A+C)\overline{B}$ есть событие D:

A) D={выбранное число четное}
B) D={выбранное число нечетное}
C) D={выбранное число делится на 5}
D) D={выбранное число делится на 10}
E) D={выбранное число не делится на 4}

113. Из таблицы натуральных случайных чисел выбирается одно. Пусть A={выбранное число оканчивается 0}, B={выбранное число оканчивается 4}, C={выбранное число оканчивается 5}. Тогда AC есть событие D:

A) D={выбранное число четное}
B) D={выбранное число нечетное}
C) D={выбранное число делится на 5}
D) D={выбранное число делится на 10}
E) D={выбранное число не делится на 4}

114. Из таблицы натуральных случайных чисел выбирается одно. Пусть A={выбранное число оканчивается 0}, B={выбранное число оканчивается 4}, C={выбранное число оканчивается 5}. Тогда (A+C) есть событие D:

A) D={выбранное число четное}
B) D={выбранное число нечетное}
C) D={выбранное число делится на 5}
D) D={выбранное число делится на 10}
E) D={выбранное число не делится на 4}

115. Из таблицы натуральных случайных чисел выбирается одно. Пусть A={выбранное число оканчивается 0}, B={выбранное число оканчивается 4}, C={выбранное число оканчивается 5}. Тогда $A\overline{B}$ есть событие D:

A) D={выбранное число четное}
B) D={выбранное число нечетное}
C) D={выбранное число делится на 5}
D) D={выбранное число делится на 10}
E) D={выбранное число не делится на 4}

116. Из таблицы натуральных случайных чисел выбирается одно. Пусть A={выбранное число оканчивается 0}, B={выбранное число оканчивается 4}, C={выбранное число оканчивается 5}. Тогда $\overline{B}C$ есть событие D:

A) D={выбранное число четное}
B) D={выбранное число нечетное}
C) D={выбранное число делится на 5}
D) D={выбранное число делится на 10}
E) D={выбранное число не делится на 4}

117. Если в эксперименте 'подбрасывается игральная кость' рассмотреть события: A={число выпавших очков четно}, B={число выпавших очков делится на 3}, C={число выпавших очков больше 4}, то

A) A и C – несовместны,
B) A и B – несовместны,
C) A и B – зависимы,
D) A и C – независимы,
E) $\overline{A}$ и B – несовместны.

118. Подбрасывается игральная кость. Тогда события $\{H_i\}$ составляют полную группу несовместных гипотез об этом эксперименте, если:
A) H_1={на кости выпало четное число}, H_2={на кости выпало либо 5, либо 3}, H_3={на кости выпало либо 2, либо 1},
B) H_1={на кости выпало 6}, H_2={на кости выпало четное число очков меньшее 4},
C) H_1={на кости выпало либо 1, либо 3, либо 5}, H_2={на кости выпало четное число очков кратное 3},
D) H_1={на кости выпало нечетное число очков }, H_2={на кости выпало либо 2, либо 4, либо 6},
E) H_1={на кости выпало число очков большее 4}, H_2={на кости выпало простое число очков}, H_3={на кости выпало четное число очков}.

119. Если A и B события, то для них верно:
A) $P(A) = 1 - P(B)$
B) $P(A+B) = P(A) + P(B/A)$
C) $P(AB) = 1 - P(A+B)$
D) $P(A/B) = P(A) + P(B)$
E) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

120. Говорят, что образуют полную группу несовместных гипотез, если:
A) их сумма – достоверное событие
B) их сумма – невозможное событие
C) их сумма – достоверное событие, и все попарные произведения – невозможные события
D) любое событие является их суммой
E) все их попарные произведения – невозможные события.

121. Из ящика, в котором находятся детали 1-го, 2-го и 3-го сорта, извлечена одна деталь: пусть A={извлеченная деталь 1-го сорта}, B={извлеченная деталь 2-го сорта}, C={извлеченная деталь 3-го сорта }. Тогда $\overline{A+B}$ есть D:
A) D=C
B) D=A
C) D={извлеченная деталь либо 2-го, либо 3-го сорта}
D) D={извлеченная деталь не 1-го сорта}
E) D={извлеченная деталь не 3-го сорта}

122. Из колоды в 36 карт наудачу вытягивают одну. Пусть A={вытянутая карта – черная}, B={вытянутая карта – дама, валет, король}, C={вытянутая карта – «дама»}. Тогда
A) A и B – независимы
B) $\overline{A}$ и B – зависимы
C) A+B – достоверно
D) A и C – несовместны
E) B и C – независимы

123. Имеется 20 ящиков однородных деталей. Вероятность того, что в одном взятом наудачу ящике детали окажутся стандартными, равна 0,75. Найти наивероятнейшее число ящиков, в которых все детали стандартные.
A) 15 B) 13 C) 14 D) 16 E) 17

124. Монету подбрасывают 8 раз. Какова вероятность того, что 6 раз она упадет гербом вверх?
A) 7/64 B) 7/32 C) 7/128 D) 5/64 E) 5/128

125. В первой урне 5 белых и 10 черных шаров, во второй – 3 белых и 7 черных шаров. Из второй урны в первую переложили один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Определить вероятность того, что вынутый шар белый?
A) 53/160 B) 57/160 C) 0 D) 1 E) 51/160

126. В первой урне 1 белый и 2 черных шара, во второй – 100 белых и 100 черных шаров. Из второй урны переложили в первую один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар ранее находился во второй урне, если известно, что он белый?
A) 1/3 B) 1/2 C) 2/3 D) 0 E) 1

127. Случайная величина X задана законом распределения с функцией плотности $f(x) = 2x,\ x > 0$. Вычислить вероятности попадания случайной величины X в интервал (0,1; 0,5)

A) 0,25 B) 0,5 C) 0,625 D) 0,24 E) 0,75

128. Как называют последовательность пар $\left(x_1, \frac{n_1}{n}\right), \left(x_2, \frac{n_2}{n}\right), ..., \left(x_k, \frac{n_k}{n}\right)$?

A) статистический ряд
B) вариационный ряд
C) генеральная совокупность
D) выборка
E) выборочное распределение

129. Из ящика, в котором находятся детали 1-го, 2-го и 3-го сорта, извлечена одна деталь: пусть *A*={извлеченная деталь 1-го сорта}, *B*= извлеченная деталь 2-го сорта}, *C*={извлеченная деталь 3-го сорта}. Тогда $B + C$ есть *D:*
A) D=C
B) D=A
C) D={извлеченная деталь либо 2-го, либо 3-го сорта}
D) D={извлеченная деталь не 1-го сорта}
E) D={извлеченная деталь не 3-го сорта}

130. Непрерывная случайная величина распределена по показательному закону: Найти математическое ожидание величины
$$p(x) = \begin{cases} 0 & при\ x < 0 \\ 4e^{-4x} & при\ x \ge 0 \end{cases}.$$
A) 1/4 B) 1/2 C) 1/3 D) 1/5 E) 1/6

131. Непрерывная случайная величина распределена по показательному закону:
$f(x) = \begin{cases} 0 & при\ x < 0 \\ 4e^{-4x} & при\ x \ge 0 \end{cases}$. Найти дисперсию.
A) 1/16 B) 1/2 C) 1/3 D) 1/5 E) 1/6

132. Монету подбрасывают 5 раз. Найти появления «герба» ровно 3 раза.

A) 5/16 B) 1/32 C) 1/16 D) 5/32 E) 1

133. Точка взята наудачу внутри круга радиуса R. Найти вероятность того, что эта точка окажется от центра на расстоянии, большем r (r<R).

A) 0 B) $\frac{r}{R}$ C) $\frac{r^2}{R^2}$ D) 1 E) $\frac{R^2-r^2}{R^2}$

134. Производят три выстрела по одной мишени. Вероятность попадания при выстреле равна 0,5. Найти вероятность того, что в результате этих выстрелов произойдет только одно попадание.
A) 3/8 B) 1/2 C) 5/8 D) ¼ E) 3/4

135. Имеется пять урн: в 2 урнах по два белых и одному черному шаров, в 1 урне – 10 черных шаров и в 2 урнах – по 3 белых шара и одному черному. На удачу выбирается урна и из нее наудачу вынимается шар. Чему равна вероятность, что вынутый шар белый?

A) 17/30 B) 16/30 C) 18/30 D) 19/30 E) 1

136. Найти математическое ожидание случайной величины распределенной по нормальному закону $P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}\exp\left(-\frac{(x-2)^2}{8}\right)$.
A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) –2

137. Для выборочного распределения:

-1	0	3	5	8
$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$

вычислите размах выборки.

A) 10 B) 9 C) 7 D) 3) 1

138. Внутри эллипса $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ расположен круг $x^2+y^2=9$. Найти вероятность попадания точки в круг.

A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{10}$

139. Из ящика, содержащего 3 красных и два белых шара, перекладывается один шар в ящик, содержащий 2 красных и 2 белых шара, после чего из второго ящика извлекается один шар. Найти вероятность того, что этот шар окажется белым.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{13}{25}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

140. В ящике 2 красных и 3 белых шара. Наудачу, не возвращая, из ящика извлечено 4 шара. Найти вероятность того, что оставшийся шар окажется белым.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

141. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$P(x)=\begin{cases}\frac{1}{3}, & x\in[1,4),\\ 0, & x\notin[1,4)\end{cases}$. Найти MX.

A) 2,5 B) 3,0 C) 4,0 D) 6,0 E) 1,0

142. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$$P(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & x \in [3,5), \\ 0, & x \notin [3,5) \end{cases}$$. Найти MX.

A) 2,0 B) 3,0 C) 4,0 D) 6,0 E) 5,0

143. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$$P(x) = \begin{cases} \frac{1}{5}, & x \in [2,7), \\ 0, & x \notin [2,7) \end{cases}$$. Найти M X.

A) 2,5 B) 3,0 C) 5,0 D) 7,0 E) 4,5

144. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (показательное распределение):
$P(x) = 3e^{-3x}, x \geq 0$ (при x<0, p(x)=0). Найти M X.

A) 1/3 B) 9 C) 3 D) 1 E) 1/9

145. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (показательное распределение):
$P(x) = 4e^{-4x}, x \geq 0$ (при x<0, p(x)=0). Найти M X.

A) 1 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

146. Брошено 10 игральных костей. Предполагается, что все комбинации выпавших очков равновероятны. Найти вероятность того, что не выпало ни одной «6».

A) $\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $1-\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ E) $\frac{C_{10}^{3}}{6^{10}}$

147. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что попал только третий.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1 + A_2 + A_3$

148. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что хотя бы один попал.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1 + A_2 + A_3$

149. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что ни один не попал.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1 + A_2 + A_3$

150. По какой формуле находится математическое ожидание для дискретной случайной величины?

A) $MX = \int_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx$ B) $MX = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i$ C) $MX = \int_{-\infty}^{+\infty} xp(x)dx$

D) $MX = DX - MX^2$ E) $MX = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 p(x)dx$

151. По какой формуле находится математическое ожидание для непрерывной случайной величины?

A) $MX = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx$ B) $MX = \sum\limits_{i=1}^{n} x_i p_i$ C) $MX = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} xp(x)dx$

D) $MX = DX - MX^2$ E) $MX = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} x^2 p(x)dx$

152. Найти нормированный множитель С в плотности распределения (показательное):

$$P_\xi(x) = \begin{cases} ce^{-\lambda x}, & \text{x} \geq 0, \lambda > 0. \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$

A) λ B) $\frac{1}{\lambda}$ C) λ^2 D) $\lambda^{1/2}$ E) 1

153. Плотность вероятности случайной величины имеет вид (нормальный закон):

$P_\xi(x) = ce^{-\frac{(x-14)^2}{2\sigma^2}}, -\infty < x < \infty; \sigma > 0; m \in R.$ Найти нормированный множитель С.

A) $\frac{1}{\pi}$ B) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$ C) $\frac{1}{2\pi}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ E) $\frac{1}{\sigma\sqrt{\pi}}$

154. Закон распределения случайной величины имеет вид (равномерное распределение):

$\text{P}\{\xi = \text{m}\} = \frac{C^{\text{m}}}{m!} e^{-C}, C > 0;\ m = 1, 2, \ldots$ Найти постоянную С.

A) $\sqrt{a}$ B) 2 C) a D) a^2 E) 3a

155. Найти математическое ожидание случайной величины 2X+1, если MX=1,7.
A) 1,5 B) 3,4 C) 4,8 D) 4,4 E) 3,0

156. Найти M(3–5X), если MX=1,7.
A) -2 B) -10 C) 5,5 D) -7 E) -5,5

157. Найти M(2X +3 У), если MX=2,4; MУ=1,3.
A) 8,7 B) 5,0 C) 6,0 D) 3,7 E) 7,0

158. Найти M(X · У), если MX=0,4; MУ=0,4 и X, У – независимы..
A) 0 B) 1 C) 0,84 D) 1,96 E) 0,16

159. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$\text{P(x)} = \begin{cases} \frac{1}{4}, & x \in [2,6), \\ 0, & x \notin [2,6) \end{cases}$. Найти M(X).

A) 2,0 B) 3,0 C) 4,0 D) 6,0 E) 12,0

160. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (показательное распределение):
$P(x) = 2e^{-2x}, x \geq 0$ (при x<0, p(x)=0). Найти M (X).

A) 1 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

161. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (нормальное распределение):
$P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}, -\infty < x < \infty.$
Найти M (X).
A) 3 B) 2 C) 4 D) -3 E) 8

162. Плотность вероятности случайной величины имеет вид $\mathrm{P(x)}=\begin{cases}\frac{1}{2}x, & x\in[0,2),\\ 0, & x\notin[0,2)\end{cases}$. Найти M(X).

A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) 1,5 E) $\frac{2}{3}$

163. Случайная величина ξ имеет плотность вероятностей (нормальное распределение):
$P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}, -\infty < x < \infty.$ Найти D(X).
A) 3 B) 2 C) 4 D) –3 E) 8

164. Бросается игральная кость. Найти математическое ожидание числа выпавших очков.
A) 6,0 B) 3,0 C) 4,0 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

165. В ящике содержится 2 белых и 3 черных шара. Вынимается один шар. Найти математическое ожидание появления черного шара.
A) $\frac{1}{2}$ B) 1,0 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

166. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (нормальное распределение):
$P(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-5)^2}{8}}, -\infty < x < \infty.$ Найти M(X).
A) 5 B) 2 C) 4 D) -5 E) 8

167. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (нормальное распределение):
$P(x)=\frac{1}{4\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{32}}, -\infty < x < \infty.$ Найти D(X).
A) 3 B) 16 C) 4 D) -3 E) 32

168. Случайная величина X задана плотностью вероятностей (нормальный закон):
$P(x)=\frac{1}{3\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+1)^2}{18}}, -\infty < x < \infty.$ Найти M(X).
A) 3 B) -1 C) 9 D) 1 E) 0

169. Монета бросается 2 раза. Найти математическое ожидание числа выпавших гербов.
A) 1,5 B) 2,0 C) 1,0 D) 0,5 E) 0,8

170. Функция распределения случайной величины X имеет вид: $F(x)=\begin{cases}0, & x<0;\\ \frac{1}{4}x^2, & 0\le x<2;\\ 1, & x\ge 2.\end{cases}$. Найти M(X).

A) $\frac{4}{3}$ B) 1,0 C) 1,5 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

171. Укажите неверное свойство математического ожидания:
A) $MC=C$
B) $\forall \xi_1,\xi_2: \; M\xi_1\xi_2=M\xi_1 M\xi_2$
C) $MC\xi=CM\xi$
D) $\forall \xi_1,\xi_2: \; M(\xi_1+\xi_2)=M\xi_1+M\xi_2$
E) $a<\xi<b \Rightarrow a<M\xi<b.$

172. Укажите неверное свойство математического ожидания:
A) $MC=C$
B) $\forall \xi_1,\xi_2: \; M(\xi_1+\xi_2)=M\xi_1+M\xi_2$
C) $MC\xi=C^2M\xi$
D) для независимых ξ_1,ξ_2 : $M\xi_1\xi_2=M\xi_1 M\xi_2$
E) $a<\xi<b \Rightarrow a<M\xi<b.$

173. Случайная величина X имеет плотность вероятности (нормальный закон):
$P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{50}}, -\infty<x<\infty.$ Найти M(X).
A) 25 B) 5 C) 2 D) 50 E) -5

174. Случайная величина X имеет плотность вероятности (нормальный закон):
$P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+2)^2}{50}}, -\infty<x<\infty.$ Найти M(X).
A) 25 B) 5 C) 2 D) 50 E) -2

175. Случайная величина X имеет плотность вероятности (нормальный закон):
$P(x)=\frac{1}{6\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{72}}, -\infty<x<\infty.$ Найти Д(X).
A) 36 B) 5 C) 2 D) 72 E) -2

176. Случайная величина X имеет плотность вероятности (нормальный закон):
$P(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{50}}, -\infty<x<\infty.$ Найти Д(X).
A) 25 B) 5 C) 2 D) 50 E) 10

177. Случайная величина X задана плотностью вероятности (показательное распределение):
$p(x)=\frac{1}{4}e^{-\frac{x}{4}}$, $x\ge 0$ (при $x<0$ p(x)=0). Найдите Д(X).

A) 16 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{16}$ E) 4

178. Случайная величина X задана плотностью вероятности (равномерное распределение): $P(x)=\begin{cases}\frac{1}{6}, & x\in[0,6),\\ 0, & x\notin[0,6)\end{cases}$. Найти Д(X).

A) 6,0 B) 4,5 C) 3,0 D) 4,0 E) 8,0

179. Д (X)=2. Найти Д (3X+2).

A) 6 B) $\frac{3}{2}$ C) 5 D) 18 E) 9

180. Д(X)=4. Найти Д (–2X).
A) –8 B) 8 C) 6 D) 2 E) 16

181. Монета брошена два раза. Найти дисперсию числа выпавших гербов.

A) $\frac{3}{2}$ B) 1,0 C) 2,0 D) $\frac{1}{2}$ E) 4,0

182. На карточках за круглый столах написаны буквы А, Е, К, Р. Карточки перемешиваются и раскладываются в ряд. Какова вероятность того, что слово РЕКА?

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{6!}$ C) 4! D) $\frac{1}{4}$ E) 0

183. В первой урне 1 белый и 2 черных шара, во второй – 100 белых и 100 черных шаров. Из второй урны переложили в первую один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар ранее находился во второй урне, если известно, что он белый?
A) 1/3 B) 1/2 C) 2/3 D) 0 E) 1

184. Случайная величина X задана законом распределения с функцией плотности $f(x)=2x,\ x>0$. Вычислить вероятности попадания случайной величины X в интервал (0,1; 0,5)
A) 0,25 B) 0,5 C) 0,625 D) 0,24 E) 0,75

185. Как называют последовательность пар $\left(x_1,\frac{n_1}{n}\right), \left(x_2,\frac{n_2}{n}\right), ..., \left(x_k,\frac{n_k}{n}\right)$?

A) статистический ряд
B) вариационный ряд
C) генеральная совокупность
D) выборка
E) выборочное распределение

186. Из ящика, в котором находятся детали 1-го, 2-го и 3-го сорта, извлечена одна деталь: пусть *A*={извлеченная деталь 1-го сорта}, *B*= извлеченная деталь 2-го сорта}, *C*={извлеченная деталь 3-го сорта}. Тогда $B+C$ есть *D:*
A) D=C
B) D=A

C) D={извлеченная деталь либо 2-го, либо 3-го сорта}
D) D={извлеченная деталь не 1-го сорта}
E) D={извлеченная деталь не 3-го сорта}

187. Непрерывная случайная величина распределена по показательному закону: Найти математическое ожидание величины

$$p(x) = \begin{cases} 0 \ \ при \ \ x < 0 \\ 4e^{-4x} \ \ \ при \ \ x \geq 0 \end{cases}.$$

A) 1/4 B) 1/2 C) 1/3 D) 1/5 E) 1/6

188. Непрерывная случайная величина распределена по показательному закону:

$f(x) = \begin{cases} 0 \ \ при \ \ x < 0 \\ 4e^{-4x} \ \ \ при \ \ x \geq 0 \end{cases}$. Найти дисперсию.

A) 1/16 B) 1/2 C) 1/3 D) 1/5 E) 1/6

189. Монету подбрасывают 5 раз. Найти появления «герба» ровно 3 раза.
A) 5/16 B) 1/32 C) 1/16 D) 5/32 E) 1
190. Точка взята наудачу внутри круга радиуса R. Найти вероятность того, что эта точка окажется от центра на расстоянии, большем r (r<R).

A) 0 B) $\frac{r}{R}$ C) $\frac{r^2}{R^2}$ D) 1 E) $\frac{R^2 - r^2}{R^2}$

191. Производят три выстрела по одной мишени. Вероятность попадания при выстреле равна 0,5. Найти вероятность того, что в результате этих выстрелов произойдет только одно попадание.
A) 3/8 B) 1/2 C) 5/8 D) ¼ E) 3/4

192. Имеется пять урн: в 2 урнах по два белых и одному черному шаров, в 1 урне – 10 черных шаров и в 2 урнах – по 3 белых шара и одному черному. На удачу выбирается урна и из нее наудачу вынимается шар. Чему равна вероятность, что вынутый шар белый?
A) 17/30 B) 16/30 C) 18/30 D) 19/30 E) 1

193. Найти математическое ожидание случайной величины распределенной по нормальному закону $P(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-2)^2}{8}\right)$.

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) –2

194. Для выборочного распределения: $\begin{array}{c|c|c|c|c} -1 & 0 & 3 & 5 & 8 \\ \hline \frac{2}{10} & \frac{1}{10} & \frac{4}{10} & \frac{2}{10} & \frac{1}{10} \end{array}$ вычислите размах выборки.

A) 10 B) 9 C) 7 D) 3 E) 1

195. Внутри эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ расположен круг $x^2 + y^2 = 9$. Найти вероятность попадания точки в круг.

A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{10}$

196. Из ящика, содержащего 3 красных и два белых шара, перекладывается один шар в ящик, содержащий 2 красных и 2 белых шара, после чего из второго ящика извлекается один шар. Найти вероятность того, что этот шар окажется белым.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{13}{25}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

197. В ящике 2 красных и 3 белых шара. Наудачу, не возвращая, из ящика извлечено 4 шара. Найти вероятность того, что оставшийся шар окажется белым.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

198. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$\mathrm{P(x)} = \begin{cases} \frac{1}{3}, & x \in [1,4), \\ 0, & x \notin [1,4) \end{cases}$. Найти M(X).

A) 2,5 B) 3,0 C) 4,0 D) 6,0 E) 1,0

199. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$\mathrm{P(x)} = \begin{cases} \frac{1}{2}, & x \in [3,5), \\ 0, & x \notin [3,5) \end{cases}$. Найти M (X).

A) 2,0 B) 3,0 C) 4,0 D) 6,0 E) 5,0

200. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (равномерное распределение):

$\mathrm{P(x)} = \begin{cases} \frac{1}{5}, & x \in [2,7), \\ 0, & x \notin [2,7) \end{cases}$. Найти M (X).

A) 2,5 B) 3,0 C) 5,0 D) 7,0 E) 4,5

201. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (показательное распределение):

$P(x) = 3e^{-3x}, x \geq 0$ (при x<0, p(x)=0). Найти M X.

A) 1/3 B) 9 C) 3 D) 1 E) 1/9

202. Случайная величина X имеет плотность вероятностей (показательное распределение):

$P(x) = 4e^{-4x}, x \geq 0$ (при x<0, p(x)=0). Найти M X.

A) 1 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

203. Брошено 10 игральных костей. Предполагается, что все комбинации выпавших очков равновероятны. Найти вероятность того, что не выпало ни одной «6».

A) $\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $1-\left(\frac{5}{6}\right)^{10}$ E) $\frac{C_{10}^{3}}{6^{10}}$

204. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что попал только третий.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1 + A_2 + A_3$

205. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что хотя бы один попал.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1+A_2+A_3$

206. 3 стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. События A_1, A_2 и A_3 означают соответственно попадание в мишень первым, вторым и третьим стрелком. Записать событие, состоящее в том, что ни один не попал.

A) $A_1A_2A_3$ B) $A_1\overline{A}_2A_3$ C) $\overline{A}_1\overline{A}_2A_3$ D) $\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3$ E) $A_1+A_2+A_3$

207. По какой формуле находится математическое ожидание для дискретной случайной величины?

A) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}p(x)dx$ B) $MX=\sum\limits_{i=1}^{n}x_i p_i$ C) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}xp(x)dx$

D) $MX=DX-MX^2$ E) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}x^2p(x)dx$

208. По какой формуле находится математическое ожидание для непрерывной случайной величины?

A) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}p(x)dx$ B) $MX=\sum\limits_{i=1}^{n}x_i p_i$ C) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}xp(x)dx$

D) $MX=DX-MX^2$ E) $MX=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}x^2p(x)dx$

209. Известно, что $D\xi_1=2, D\xi_2=1.$ ξ_1,ξ_2 – независимы. Найдите $D(2\xi_1+\xi_2+5)$.

A) 6 B) 14 C) 10 D) 9 E) 5

210. Величины ξ_1,ξ_2 независимы. Известно, что $M\xi_1=5, M\xi_2=0.4.$ Найдите $M(2\xi_1\xi_2)$.

A) 2 B) 4 C) 0,8 D) 1 E) 10

211. Возможные значения случайной величины X таковы: $x_1=0,\quad x_2=1,\quad x_3=5$. Известны вероятности P(X=0)=0,8, P(X=1)=0,15. Найдите P(X=5).

A) 0,95 B) 0,05 C) 0,25 D) 0,75 E) 0,4

212. Известно, что $M\xi^2=9, M\xi=3.$ Найдите D(X).

A) 0 B) 18 C) 6 D) 3 E) 9

213. При каком условии справедлива формула $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A)P(B)$?

A) A, B – независимы

B) A, B – зависимы

C) A, B – несовместные события

D) A, B – любые

E) Если $A\cap B=B$

214. При броске игральной кости вычислите вероятность того, что выпало простое число очков.

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) 0 E) $\frac{1}{4}$

215. Возможные значения случайной величины X таковы: $x_1 = 1, \quad x_2 = 2, \quad x_3 = 3$. Известны вероятности P(x=1)=0,35; P(x=2)=0,15. Найдите P(x=3).
A) 0,65 B) 0,75 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,4

216. Найти дисперсию, если $M(X) = 1{,}2$, $M(X^2) = 3{,}6$.
A) 2,16 B) 2,4 C) 4,8 D) 3 E) 5,04

217. Найти наиболее вероятное число выпадения цифры 1, при 40 бросках игральной кости.
A) 6 B) 5 C) 31 D) 18 E) 1

218. Заданы два события A и B. Суммой событий A и B называется третье событие A∪ B, состоящее из элементарных исходов, входящих:
A) в A и в B B) хотя бы одно из этих событий C) в A, но не в B
D) в B, но не в A E) в A или в B, но не входящих одновременно в A и B.

219. Произведением двух событий A и B называется третье событие A∩ B, состоящее из элементарных исходов, входящих:
A) в A, но не в B
B) хотя бы одно из этих событий
C) в A и в B
D) в B, но не в A
E) в A или в B, но не входящих одновременно в A и B.

220. Разностью двух событий A и B называется третье событие A\B, состоящее из элементарных исходов, входящих:
A) в A или в B, но не входящих одновременно в A и B
B) в A и в B
C) хотя бы одно из этих событий
D) в A, но не в B
E) в B , но не в A.

221. $(A+B)(A+\overline{B}) = ?$
A) B; B) $\overline{B}$ C) $\overline{A}$ D) AB E) A

222. Чему равно значение выражения $(A+B)(\overline{A}+B)$?
A) B B) $A \cap B$ C) $A+B$ D) $\overline{A} \cdot \overline{B}$ E) $\overline{AB}$

223. Чему равно значение выражения $(A+B)(B+C)$?
A) A B) $B+AC$ C) $A+C$ D) AC E) BC

224. *A, B, C* – три произвольных события. Найти выражение для события, состоящее в том, что из *A, B, C* произошло A, а *B* и *C* не произошли.
A) ABC B) A C) $A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ D) $A+B$ E) $A+C$

225. *A, B, C* – произвольные события. Найти выражение для события состоящего в том, что произошли A и B, но не C произошло.
A) $A+B+\overline{C}$ B) AB C) $\overline{C}$ D) $A \cdot B \cdot \overline{C}$ E) $A+B$

226. Найти выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий *A*, *B*, *C* все три события произошли.

A) $\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot\overline{C}$ B) $\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot C$ C) $A+B+C$ D) $A\cdot B\cdot\overline{C}$ E) ABC

227. Найти выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий *A*, *B*, *C* произошло, по крайней мере, одно из событий

A) $A+B+C$ B) $\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot C$ C) $\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot\overline{C}$ D) $A\cdot B\cdot\overline{C}$ E) ABC

228. Найти выражение для события, состоящего в том, что из произвольных событий *A*, *B*, *C* ни одно событие не произошло

A) $\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$ B) $\overline{A}\cdot\overline{B}\cdot\overline{C}$ C) $\overline{ABC}$ D) A E) AC

229. Пусть Ω – достоверное событие, $\varnothing$ – невозможное событие. Укажите среди написанных равенств одно неверное

A) $A\cap\Omega=A$ B) $A\cup\varnothing=A$ C) $A\cup\overline{A}=\Omega$ D) $\overline{\overline{A}}=A$ E) $A\setminus\Omega=\mathrm{A}$

230. В ящике содержится 7 красных и 3 белых шара. Найти вероятность того, что наудачу вытащенный шар окажется красным.

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{1}{2}$

231. В ящике содержится 7 красных и 3 белых шара. Найти вероятность того, что наудачу вытащенный шар окажется белым.

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{1}{2}$

232. В ящике содержится 7 красных и 3 белых шара. Найти вероятность того, что наудачу вытащенный шар окажется черным.

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{3}{10}$ C) 0 D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{1}{2}$

233. Бросаются три игральные кости. Найти вероятность того, что выпадет ровно 3 очка.

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\left(\frac{1}{6}\right)^3$

234. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков не превзойдет четырех.

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{36}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{12}$

235. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков кратна 5.

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{7}{36}$ D) C_5^2 E) $\frac{1}{36}$

236. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков кратна 7.

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{7}{36}$ C) $\frac{6}{36}$ D) C_7^2 E) $\frac{1}{36}$

237. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков кратна 9.
A) $\frac{4}{36}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{9}{36}$ D) C_9^2 E) $\frac{1}{36}$

238. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков кратна 12.
A) $\frac{12}{36}$ B) $\frac{2}{12}$ C) $\frac{2}{36}$ D) C_{12}^2 E) $\frac{1}{36}$

Ключ

Часть 2

1C	51C	101A	151C	201A
2Д	52C	102C	152A	202E
3A	53A	103B	153B	203A
4B	54B	104B	154C	204C
5A	55Д	105E	155Д	205E
6B	56B	106Д	156E	206Д
7A	57A	107B	157A	207B
8E	58E	108A	158E	208C
9B	59B	109Д	159C	209Д
10A	60A	110B	160Д	210B
11A	61C	111C	161A	211B
12B	62A	112C	162B	212A
13A	63Д	113Д	163C	213A
14Д	64B	114C	164Д	214A
15C	65C	115Д	165E	215C
16B	66E	116C	166A	216A
17Д	67A	117Д	167B	217A
18C	68C	118Д	168B	218B
19A	69C	119E	169C	219C
20B	70B	120C	170A	220Д
21C	71Д	121A	171B	221E
22B	72A	122A	172C	222A
23B	73Д	123A	173C	223B
24C	74Д	124A	174E	224C
25C	75C	125A	175A	225Д
26B	76A	126C	176A	226E
27A	77E	127Д	177Д	227A
28Д	78B	128E	178C	228B
29A	79C	129C	179Д	229E
30E	80A	130A	180E	230Д
31C	81C	131A	181Д	231B
32B	82C	132A	182A	232C
33C	83A	133E	183C	233E
34E	84A	134A	184Д	234C
35C	85C	135A	185E	235C
36Д	86B	136A	186C	236C
37A	87A	137B	187A	237A
38B	88C	138A	188A	238E

39С	89Д	139С	189А	
40А	90Д	140Е	190Е	
41Е	91В	141А	191А	
42Д	92С	142С	192А	
43В	93Д	143Е	193А	
44А	94Д	144А	194В	
45В	95С	145Е	195А	
46А	96А	146А	196С	
47С	97А	147С	197Е	
48В	98С	148Е	198А	
49Д	99В	149Д	199С	
50А	100Е	150В	200Е	