Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность (профиль): «Подъемно-транспортные, строительные машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат
Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

_______________________ _______________ _______________
(должность, степень, ученое звание) (подпись) (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол №11 от «10» июня 2026 г.
ИО заведующий кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Формируемая компетенция**	**Наименование оценочного средства**	**Показатели оценки**
Определение факториала, сокращения. Соединения: перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Случайные события: достоверные, невозможные, случайные. Определения вероятности (классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое).	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Свойства вероятности, совместные и несовместные события, сумма и произведение событий, полная группа событий, зависимые и независимые события. Теоремы вероятности, полная вероятность, формулы пересчета гипотез	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Схема Бернулли. Теоремы Лапласа	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Равномерное распределение. Биномиальное распределение.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Непрерывные случайные величины, функции распределения, геометрическое представление и графики функции распределения.		тестовые задания	
Функция плотности распределения её свойства и графическое изображение. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Распределение Пуассона. Экспоненциальное. Нормальное распределение и его свойства	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Статистическое описание результатов наблюдений: генеральная совокупность и выборка, вариационный ряд, группировка данных. Графическое представление выборки, числовые характеристики выборки, статистические оценки	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал Моменты. Статистические методы обработки результатов наблюдений: проверка гипотез о равенстве долей и средних, о значении параметров выборки, о виде распределения	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	**Сроки выполнения**	**Шкала оценивания**	**Критерии оценивания**
Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-

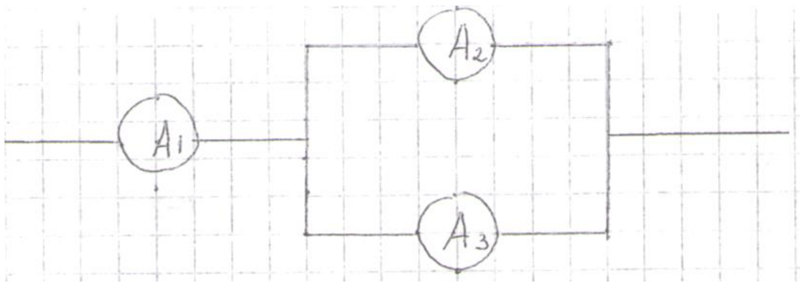
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной и заочной форм обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО *(тестирование)*	***Контролируемая компетенция***
Вариант 1	
1. Вероятность достоверного события равна… 1) 0 2) 0,5 3) -1 4) 1	**ОПК-1**
2. Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – десять равна… 1) 1/12 2) 1/36 3) 5/36 4) 1/6	**ОПК-1**

3. В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобрали три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна… 1) 1/22 2) 7/22 3) 7/44 4) 1/4	**ОПК-1**
4. При бросании точки достоверно её попадание на отрезок длиной L; попадание в любую точку отрезка равновероятно. Вероятность её попадания на отрезок длины l равна… 1) L – l 2) $\frac{l}{L}$ 3) $1-\frac{\mathrm{l}}{\mathrm{L}}$ 4) $\sqrt{\frac{l}{L}}$	**ОПК-1**
5. Случайные события A и B – несовместны и образуют полную группу, тогда выполнено… 1) P(A) + P(B) = 1 2) P(A+B) < 1 3) P(A) + P(B) = 0 4) P(AB) = 1	**ОПК-1**
6. Вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 1, или 2, или 6 очков, равна… 1) 1/3 2) 1/12 3) 0,5 4) 9	**ОПК-1**
7. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания для первого и второго стрелков равны 0,8 и 0,75 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена равна… 1) 0,60 2) 0,40 3) 0,55 4) 0,95	**ОПК-1**

8. По оценке экспертов вероятности банкротства двух предприятий, производящих однотипную продукцию равны 0,1 и 0,15. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна… 1) 0,25 2) 0,015 3) 0,15 4) 0,765	**ОПК-1**
9. В урне лежат 12 шаров, среди которых 8 шаров белые. Наудачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что хотя бы один шар будет белым, равна… 1) 54/55 2) 1/55 3) 3/4 4) 26/27	**ОПК-1**
10. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга.  Вероятности безотказной работы за время *T* следующие: $P(A_1) = 0{,}6$, $P(A_2) = 0{,}8$, $P(A_3) = 0{,}7$. Тогда вероятность безотказной работы систем за время *T* равна… 1) 0,244 2) 0,264 3) 0,336 4) 0,564	**ОПК-1**
11. Событие А может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместимых событий B_1 и B_2, образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(B_1) = 3/7$ и условные вероятности $P(A/B_1) = 1/3$, $P(A/B_2) = 1/2$. Тогда вероятность P(A) равна… 1) 4/7 2) 1/2 3) 3/7	**ОПК-1**

4) 2/3

12. Вероятность появления события A в 40 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,4. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна…

1) 9,6

2) 16

3) 0,01

4) 0,96

ОПК-1

13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	3
P	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины Y = 2X равно…

1) 3,7

2) 3,8

3) 4

4) 3,4

ОПК-1

14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	2	4	6
P	0,2	0,1	0,4	0,3

Тогда вероятность $P(1 < X \leq 4)$ равна…

1) 0,8

2) 0,5

3) 0,7

4) 0,1

ОПК-1

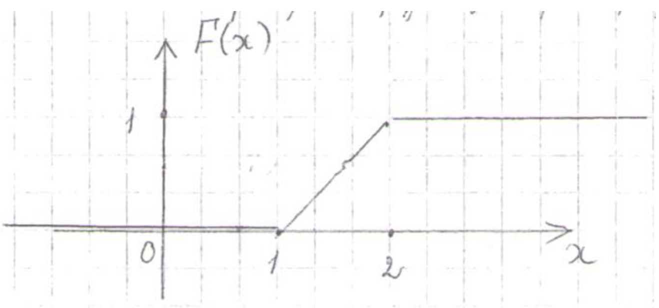
15. Для дискретной случайной величины X:

X	2	3	4	5
P	p_1	p_2	p_3	p_4

функция распределения вероятностей имеет вид:

$$F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } x \leq 2 \\ 0{,}2 \text{ при } 2 < x \leq 3 \\ 0{,}55 \text{ при } 3 < x \leq 4 \\ p \text{ при } 4 < x \leq 5 \\ 1 \text{ при } x > 5 \end{cases}$$

ОПК-1

Тогда значение параметра р может быть равно… 1) 0,655 2) 1 3) 0,25 4) 0,45	
16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей: $F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } x \le 0 \\ \dfrac{2x}{25} \text{ при при } 0 < x \le 5 \\ 0 \text{ при } x > 5 \end{cases}$ Тогда её дисперсия равна… 1) 55/6 2) 25/18 3) 25/2 4) 445/18	**ОПК-1**
17. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{32}}$. Тогда её математическое ожидание а и среднее квадратическое отклонение σ равны… 1) a=3, σ=16 2) a=3, σ=4 3) a=-3, σ=16 4) a=-3, σ=4	**ОПК-1**
18. Если график функции распределения случайной величины X имеет вид:  тогда математическое ожидание M(X) равно… 1) 3/4 2) 1/4	**ОПК-1**

3) 3/2

4) 1/2

19. Из генеральной совокупности объёма n=50 извлечена выборка:

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда n_4 равно…

1) 7

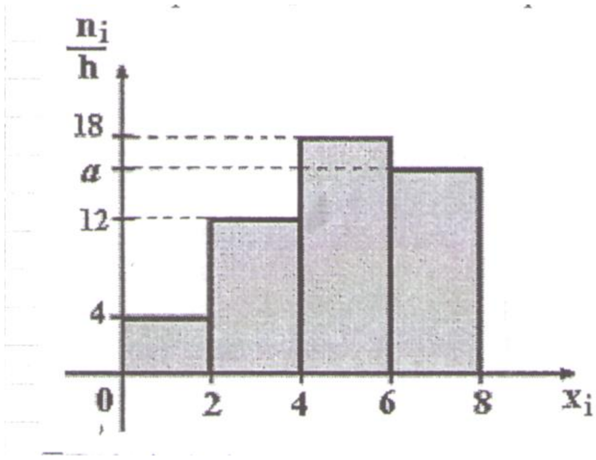
2) 50

3) 23

4) 24

ОПК-1

20. По выборке объёма n=100 построена гистограмма частот:



Тогда значение а равно…

1) 66

2) 15

3) 17

4) 16

ОПК-1

21. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма n=50:

x_i	11	12	14	15
n_i	4	19	20	7

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна…

1) 13,14

2) 13,0

3) 13,34

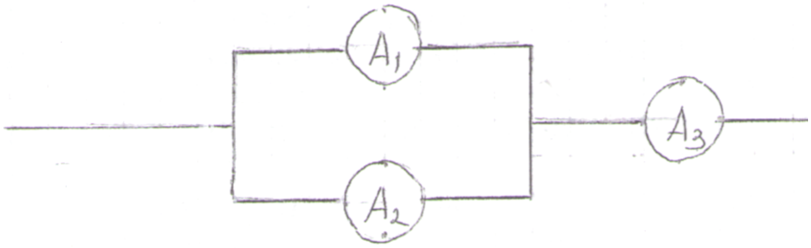
4) 13,2

ОПК-1

22. Если все варианты x_i исходного вариационного ряда увеличить в два раза, то выборочная дисперсия $D_в$… 1) увеличится в два раза 2) не изменится 3) увеличится в четыре раза 4) увеличится на четыре единицы	**ОПК-1**
23. Дан доверительный интервал (32,06; 41,18) для оценки математического ожидания нормально распределённого количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна… 1) 36,62 2) 36,52 3) 9,12 4) 73,24	**ОПК-1**
24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид x = -4,72 + 2,36y. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен… 1) 0,71 2) -0,50 3) 2,36 4) -2,0	**ОПК-1**
25. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции $r_в$=0,54 и выборочные средние квадратические отклонения σ_x=1,6, σ_y=3,2. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен… 1) -1,08 2) 1,08 3) 0,27 4) -0,27	**ОПК-1**

Вариант 2	
1. Вероятность невозможного события равна: 1) 0,1 2) 1 3) 0 4) любое число	**ОПК-1**
2. Вероятность того, что при бросании одного игрального кубика выпадет чётное число очков, равна ... 1) 12 2) $\frac{1}{12}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{3}$	**ОПК-1**
3. В урне лежат 2 чёрных и 4 белых шара. Последовательно, без возвращения и наудачу извлекают 3 шара. Тогда вероятность того, что все они будут белыми, равна: 1) $\frac{1}{9}$ 2) $\frac{8}{27}$ 3) $\frac{8}{15}$ 4) $\frac{1}{5}$	**ОПК-1**
4. В круг радиуса 8 помещен меньший круг радиуса 5. Тогда вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в меньший круг, равна ... 1) $\frac{25}{64}$ 2) $\frac{5}{8}$ 3) $\frac{39}{64}$ 4) $\frac{3}{8}$	**ОПК-1**

5. Несовместные события A, B и C образуют полную группу, если их вероятности равны ... 1) P(A)= $\frac{8}{15}$ P(B) = $\frac{2}{5}$ P(C) = $\frac{4}{15}$ 2) P(A)= $\frac{5}{6}$ P(B) = $\frac{1}{12}$ P(C) = $\frac{1}{12}$ 3) P(A)= $\frac{1}{5}$ P(B) = $\frac{1}{6}$ P(C) = $\frac{1}{7}$ 4) P(A)= $\frac{1}{4}$ P(B) = $\frac{1}{8}$ P(C) = $\frac{7}{8}$	**ОПК-1**
6. В урне 10 белых, 3 красных и 5 черных шаров. Наудачу выбирается один шар, тогда вероятность того, что он будет белым или черным равна 1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{13}{18}$ 3) $\frac{4}{9}$ 4) $\frac{1}{9}$	**ОПК-1**
7. Бросаются две монеты. Рассматриваются события: A – выпадение герба на первой монете; B – выпадение герба на второй монете. Тогда вероятность события C = A + B равна... 1) $\frac{1}{2}$ 2)1 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{4}$	**ОПК-1**
8. По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,25. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна:	**ОПК-1**

1) 0,5 2) 0,6 3) 0,05 4) 0,45	
9. Два стрелка стреляют по линии. Вероятность того, что первый стрелок попадёт в мишень, равна 0,5, вероятность попадания второго стрелка – 0,7. Тогда вероятность того, что хотя бы один из стрелков попадет в мишень, равна ... 1) 0,35 2) 0,85 3) 0,95 4) 0,15	**ОПК-1**
10. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга  Вероятности безотказной работы элементов за время T следующие: $P(A_1) = 0,6$; $P(A_2) = 0,8$; $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы системы за время T равна ... 1) 0,644 2) 0,5 3) 0,893 4) 0,588	**ОПК-1**
11. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна? 1) 0,4 2) 0,15 3) 0,45 4) 0,9	**ОПК-1**

12. Вероятность появления события А в 10 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,8. Тогда математическое ожидание этого события, равна ...

1) 0,08 2) 1,6 3) 0,16 4) 8

ОПК-1

13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	5
P	0,3	0,7

Тогда её дисперсия равна ...

1) 7,56

2) 3,2

3) 3,36

4) 6,0

ОПК-1

14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	2	3	4	5
P	0,15	а	в	0,1	0,2

Тогда значения а и в могут быть равны ...

1) а = 0,25; в = 0,2

2) а = 0,35; в = 0,2

3) а = 0,35; в = 0,15

4) а = 0,35; в = 0,3

ОПК-1

15. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

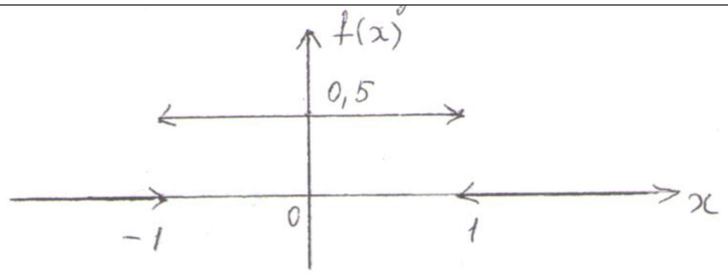
X	1	2	3	4
P	0,4	0,3	0,1	0,2

Тогда ее функция распределения вероятностей имеет вид...

$$F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } x \le 1 \\ 0{,}4 \text{ при } 1 < x \le 2 \\ 0{,}7 \text{ при } 2 < x \le 3 \\ 0{,}8 \text{ при } 3 < x \le 4 \\ 0 \text{ при } x > 4 \end{cases}$$

ОПК-1

$F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } x \le 1 \\ 0{,}4 \text{ при } 1 < x \le 2 \\ 0{,}7 \text{ при } 2 < x \le 3 \\ 0{,}8 \text{ при } 3 < x \le 4 \\ 1 \text{ при } x > 4 \end{cases}$ $F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } x \le 1 \\ 0{,}4 \text{ при } 1 < x \le 2 \\ 0{,}7 \text{ при } 2 < x \le 3 \\ 0{,}1 \text{ при } 3 < x \le 4 \\ 1 \text{ при } x > 4 \end{cases}$ $F(x)\begin{cases} 0{,}4 \text{ при } x \le 1 \\ 0{,}7 \text{ при } 1 < x \le 2 \\ 0{,}8 \text{ при } 2 < x \le 3 \\ 1 \text{ при } 3 < x \le 4 \\ 0 \text{ при } x > 4 \end{cases}$	
16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей: $F(x)\begin{cases} 0 \text{ при } \mathrm{x} \le 0 \\ \frac{3\mathrm{x}^2}{64} \text{ при } 0 < \mathrm{x} \le 4 \\ 0 \text{ при } \mathrm{x} > 4 \end{cases}$ Тогда её математическое ожидание равно... 1) 0 2) 2 3) 1 4) 3	**ОПК-1**
17. Математическое ожидание нормально распределенной случайной величины X равно a=3 среднее квадратичное отклонение σ=2.Тогда плотность вероятности X имеет вид: 1)$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}$ 2) $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}$ 3) $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+3)^2}{8}}$ 4) $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x+2)^2}{18}}$	**ОПК-1**
18. Если график плотности распределения случайной величины X имеет вид	**ОПК-1**



То D(3X+1) равна...

1) 0,5

2) 3

3) 1

4) 5

19. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	3	5	6	9	10
w_i	0,05	0,25	0,33	w_4	0,12

Тогда значение относительной частоты w_4 равно...

1) 0,26

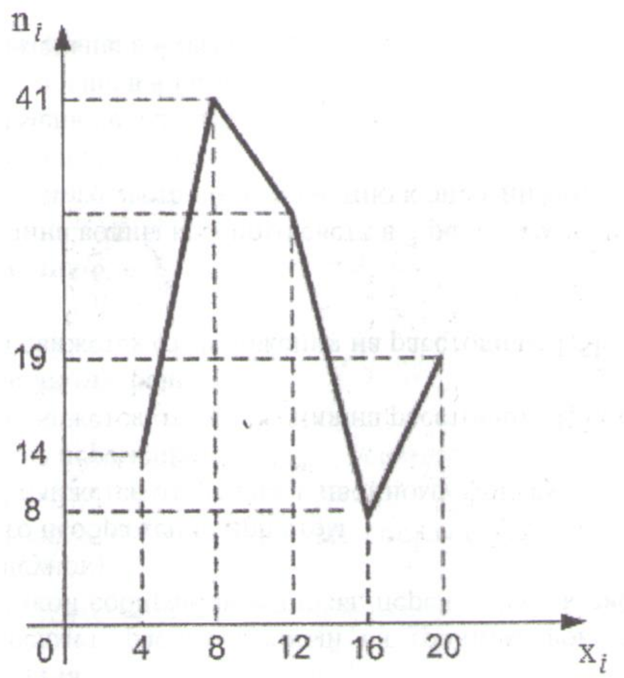
2) 0,05

3) 0,75

4) 0,25

ОПК-1

20. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=114, полигон частот которой имеет вид



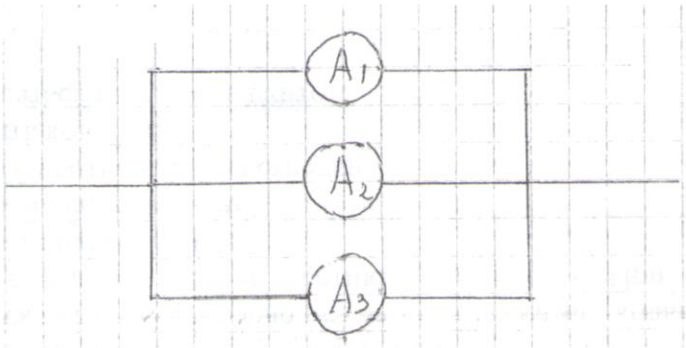
ОПК-1

Тогда число вариант x_i=12 в выборке равно... 1) 8 2) 31 3) 32 4) 82	
21. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4;5;8;9;11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... 1) 8 2) 9,25 3) 7,4 4) 7,6	**ОПК-1**
22. Для выборки n=9 вычислена выборочная дисперсия $D_в = 72$. Тогда исправленная дисперсия S^2для этой выборки равна... 1) 64 2) 81 3) 80 4) 88	**ОПК-1**
23. Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 0,4. Тогда его интервальная оценка может иметь вид... 1) (-0,15;1,15) 2) (0,4;0,85) 3) (0;0,85) 4) (-0,05;0,85)	**ОПК-1**
24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид $y = 3{,}2 - 1{,}6x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен: 1) -0,67 2) -1,6 3) 0,74	**ОПК-1**

4) 1,6	
25. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислен выборочный коэффициент корреляции $r_{\text{в}} = -0{,}66$и выборочные средние квадратические отклонения $\sigma_{\text{x}} = 2{,}4$, $\sigma_y = 1{,}2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии X на Y равен... 1) 0,33 2) 1,32 3) -1,32 4) -0,33	**ОПК-1**

Вариант 3	
1. Если вероятность события А равна Р(А), то вероятность противоположного события равна: 1) 1-Р(А) 2) 1 3) 0 4) 0,5	**ОПК-1**
2. Бросают три монеты. Тогда вероятность того, что на всех монетах появится герб, равна... 1) $\frac{7}{8}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{8}$	**ОПК-1**
3. В ящике 5 новых и 6 старых инструментов. Рабочему сразу выдали 2 инструмента. Тогда вероятность того, что оба выданных инструмента новые, равна... 1) $\frac{6}{11}$ 2) $\frac{5}{11}$ 3) $\frac{2}{11}$ 4) $\frac{2}{5}$	**ОПК-1**

4. На отрезок длиной 20см помещен меньший отрезок длиной 10см. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения. Тогда вероятность того, что точка, наудачу поставленная на большой отрезок, попадет также и на меньший отрезок, равна... 1) 0,1 2) 0,5 3) 0,2 4) $\frac{1}{4}$	**ОПК-1**
5. Несовместные события A, B и C образуют полную группу. P(A)=$\frac{1}{4}$, P(B)=$\frac{1}{8}$, тогда вероятность события C равна... 1) P(C)=$\frac{5}{8}$ 2) P(C)=$\frac{3}{4}$ 3) P(C)=$\frac{1}{2}$ 4) P(C)=$\frac{7}{8}$	**ОПК-1**
6. Вероятность наличия нефти в районе A равна 0,6, в районе B -0,7. Тогда вероятность наличия нефти во всей области A+B равна.... 1) 0,88 2) 0,42 3) 0,58 4) 0,78	**ОПК-1**
7. В урне 3 белых и 2 чёрных шара. Наудачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что оба шара белые равна... 1) 0,6 2) 0,4 3) 0,3 4) 0,36	**ОПК-1**
8. Рабочий обслуживает 3 станка. Вероятность того, что в течение часа станок потребует внимания рабочего, равна для первого станка 0,1 , для второго- 0,2 и для третьего- 0,15. Тогда вероятность того, что в течение некоторого часа хотя бы один из станков потребует внимания рабочего, равна....	**ОПК-1**

1) 0,612 2) 0,365 3) 0,635 4) 0,388	
9. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга  Вероятность безотказной работы элементов за время Т следующие: $P(A_1)=0,6$, $P(A_2)=0,8$, $P(A_3)=0,7$. Тогда вероятность безотказной работы системы за время Т равна.... 1) 0,832 2) 0,596 3) 0,976 4) 0,744	**ОПК-1**
10. В первой урне 6 чёрных и 4 белых шара. Во второй урне 2 белых и 8 чёрных шара. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался белый. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из первой урны, равна.... 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{2}{5}$	**ОПК-1**
11. Проводится n независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события А постоянна и равна 0,6. Тогда математическое ожидание M(X) и дисперсия D(X) дискретной случайной величина X-числа появлений события А в n=100 проведённых испытаниях равна... 1) M(X)=60, D(X)=24	**ОПК-1**

2) M(X)=24, D(X)=60

3) M(X)=6, D(X)=24

4) M(X)=24, D(X)=6

12.Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-2	4	7
P	0,1	0,5	0,4

Тогда её математическое ожидание равно...

1) 4,6

2) 5,0

3) 3,0

4) 4,9

ОПК-1

13. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	3	6	7	8
P	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1

Тогда вероятность $P(3 \leq X \leq 7)$ равна...

1) 0,7

2) 0,3

3) 0,8

4) 0,4

ОПК-1

14. Для дискретной случайной величины X

X	1	4	8	9
P	P_1	P_2	P_3	P_4

функция распределения вероятностей имеет вид:

$$F(\mathrm{x}) = \begin{cases} 0 \text{ при } \mathrm{x} \leq 1 \\ 0{,}65 \text{ при } 1 < \mathrm{X} \leq 4 \\ \mathrm{P} \text{ при } 4 < \mathrm{X} \leq 8 \\ 0{,}85 \text{ при } 8 < \mathrm{X} \leq 9 \\ 1 \text{ при } \mathrm{X} > 9 \end{cases}$$

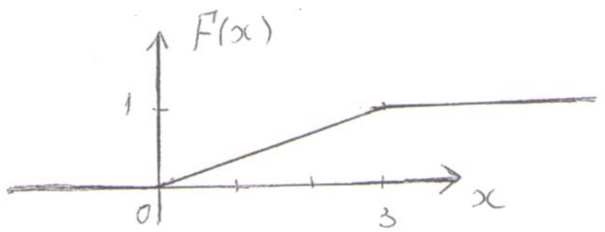
Тогда значение параметра P может быть равно...

1) 0,7

2) 1

3) 0,85

ОПК-1

4) 0,6	
15. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения $$F(\text{x}) = \begin{cases} 0 \text{ при x} \leq 0 \\ \dfrac{\text{x}^2}{4} \text{ при } 0 < \text{x} \leq 2 \\ 1 \text{ при x} > 2 \end{cases}$$ Тогда её дисперсия равна... 1) $\frac{2}{9}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) 2	**ОПК-1**
16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$. Тогда её математическое ожидание a и дисперсия D(X) равны... 1) a=4, D(X)=3 2) a=4, D(X)=9 3) a=3, D(X)=16 4) a=-4, D(X)=9	**ОПК-1**
17. Если график функций распределения случайной величина X имеет вид  То M(2X+3) равно... 1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) 3	**ОПК-1**

4) 6

18. Мода вариационного ряда 5, 8, 8, 9, 10, 11, 13 равна ...

1) 13

2) 9

3) 8

4) 5

ОПК-1

19. Статистическое распределение выборки имеет вид

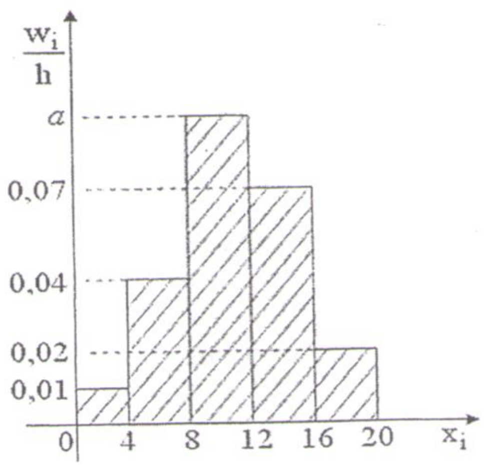
x_i	-4	-2	2	4
n_i	7	3	6	4

Тогда относительная частота варианты $x_3 = 2$ равна:

1) 0,1 2) 0,3 3) 0,4 4) 6

ОПК-1

20. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=100, гистограмма относительных частот которой имеет вид



Тогда значение а равно...

1) 0,11 2) 0,86 3) 0,08 4) 0,12

ОПК-1

21. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величин (в мм) 15, 18, x_3, 24. Если несмещенная оценка математического ожидания равна 19,5; то x_3 равно... 1) 22 2) 19 3) 20 4) 21	**ОПК-1**
22. Дана выборка объема n. Если каждый элемент выборки увеличить на 10 единиц, то выборочная дисперсия $D_в$ ... 1) увеличится на 10 единиц 2) не изменится 3) уменьшится на 10 единиц 4) увеличится на 20 единиц	**ОПК-1**
23. Точечная оценка математического ожидания нормально распределённого количественного признака равна 12,04. Тогда его интегральная оценка с точностью 1,66 имеет вид ... 1) (10,38; 13,70) 2) (0; 13,70) 3) (11,21; 12,87) 4) (10,33; 12,04)	**ОПК-1**
24. Выборочное уравнение прямой линии регрессии Х на У имеет вид $\overline{x}_y + 2{,}4 = 0.34(y - 1{,}56)$.Тогда выборочное среднее признака Y равно... 1) -1,56 2) 2,4 3) 1,56 4) 0,34	**ОПК-1**
25. Выборочное уравнение прямой линии регрессии У на Х имеет вид у = 2,7 +0,6х, а выборочное среднее квадратичное отклонения равны: $\sigma_x = 0{,}7,\ \sigma_y = 2{,}8$. Тогда выборочный коэффициент корреляции $r_в$ равен ... 1) 0,15 2) -2,4 3) 2,4 4) -0,15	**ОПК-1**