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: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Металлургические 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 № 2 от « 07 » 05 2025 г.
Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.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
	ОПК-1.2: Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Формируемая компетенция**	**Наименование оценочного средства**	**Показатели оценки**
Основные задачи и понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки и геометрическая интерпретация. Статистическая оценка параметров распределения. Проверка гипотез о виде распределения.	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные события. Случайные величины (дискретные, непрерывные и их числовые характеристики). Законы распределения случайных величин).	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

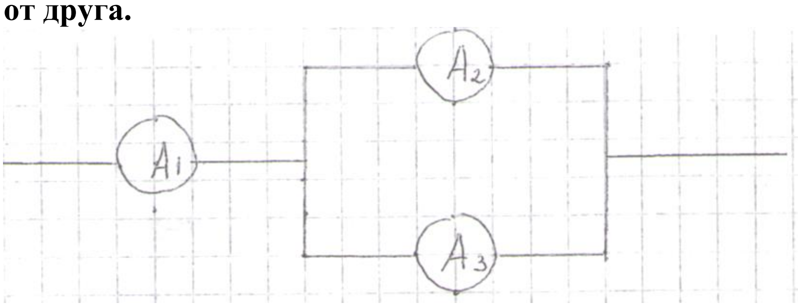
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течение 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

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) $1-\frac{l}{L}$ 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 Т следующие: $P(A_1) = 0,6$, $P(A_2) = 0,8$, $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы систем за время Т 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 4) 2/3	**ОПК-1**

12. Вероятность появления события А 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 $P(1 < X \le 4)$ 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:

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

Тогда значение параметра p может быть равно…

1) 0,655
2) 1
3) 0,25
4) 0,45

ОПК-1

16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

$$\mathbf{F(x)}\begin{cases} \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x \le 0} \\ \mathbf{\frac{2x}{25}} \text{ при при } \mathbf{0 < x \le 5} \\ \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x > 5} \end{cases}$$

Тогда её дисперсия равна…

1) 55/6
2) 25/18
3) 25/2
4) 445/18

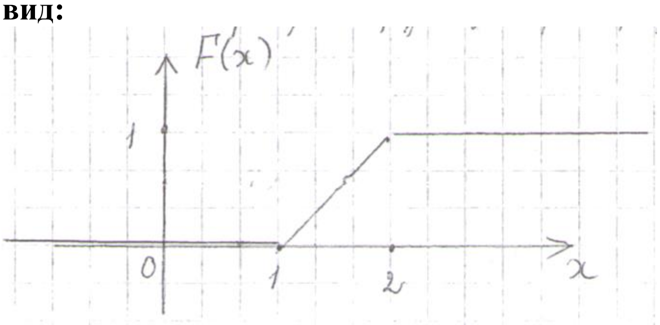
ОПК-1

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 a 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
3) 3/2
4) 1/2

ОПК-1

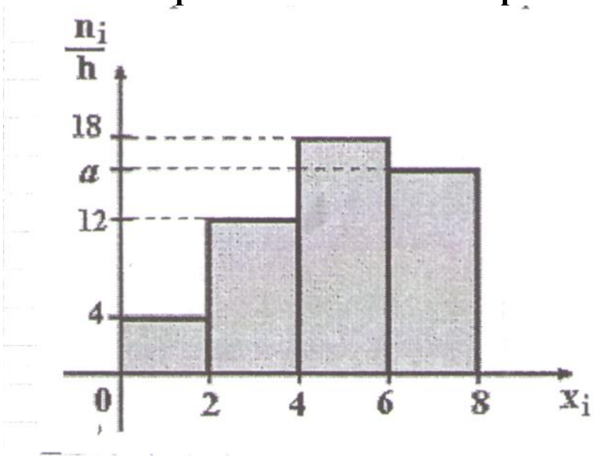
19. Из генеральной совокупности объёма n=50 извлечена выборка:

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 a 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

ОПК-1

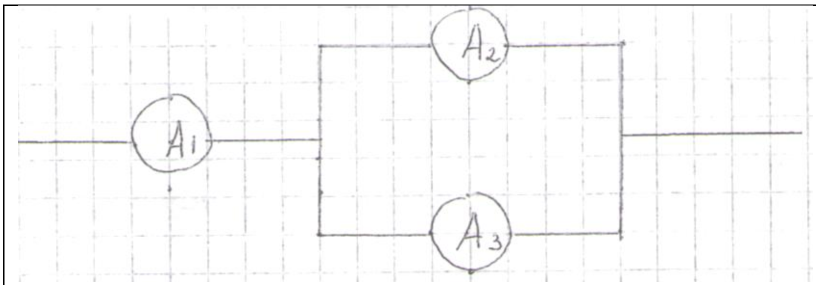
Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна… 1) 13,14 2) 13,0 3) 13,34 4) 13,2	
22. Если все варианты x_i исходного вариационного ряда увеличить в два раза, то выборочная дисперсия Dв… 1) увеличится в два раза 2) не изменится 3) увеличится в четыре раза 4) увеличится на четыре единицы	**ОПК-1**
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**

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО *(тестирование)*	**Контролируемая компетенция**
Вариант 2	
1. Вероятность достоверного события равна… 1) 0 2) 0,5 3) -1 4) 1	**ОПК-1**
2. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:	**ОПК-1**

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

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) $1-\frac{l}{L}$ 4) $\sqrt{\frac{l}{L}}$	**ОПК-1**
5. Случайные события А и В – 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.	**ОПК-1**

<table>
<tr><td>


Вероятности безотказной работы за время Т следующие: $P(A_1) = 0,6$, $P(A_2) = 0,8$, $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы систем за время Т равна…
1) 0,244
2) 0,264
3) 0,336
4) 0,564
</td><td></td></tr>
<tr><td>
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 Р(А) равна…
1) 4/7
2) 1/2
3) 3/7
4) 2/3
</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>
12. Вероятность появления события А 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
</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>
13. 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
</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>
14. Дискретная случайная величина Х задана законом распределения вероятностей:
<table>
<tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>P</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,3</td></tr>
</table>
Тогда вероятность $P(1 < X \leq 4)$ равна…
1) 0,8
2) 0,5
3) 0,7
4) 0,1
</td><td>ОПК-1</td></tr>
<tr><td>
15. Для дискретной случайной величины Х:
<table>
<tr><td>X</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>P</td><td>p_1</td><td>p_2</td><td>p_3</td><td>p_4</td></tr>
</table>
функция распределения вероятностей имеет вид:
</td><td>ОПК-1</td></tr>
</table>

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

Тогда значение параметра p может быть равно…

1) 0,655
2) 1
3) 0,25
4) 0,45

16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

ОПК-1

$$\mathbf{F(x)}\begin{cases} \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x \le 0} \\ \mathbf{\frac{2x}{25}} \text{ при при } \mathbf{0 < x \le 5} \\ \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x > 5} \end{cases}$$

Тогда её дисперсия равна…

1) 55/6
2) 25/18
3) 25/2
4) 445/18

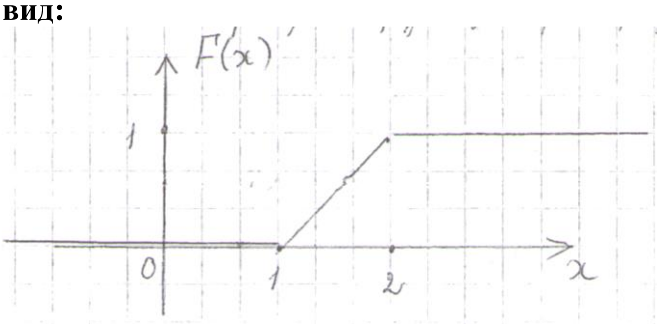
17. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $\mathbf{f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{32}}}$. Тогда её математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение σ равны…

ОПК-1

1) a=3, σ=16
2) a=3, σ=4
3) a=-3, σ=16
4) a=-3, σ=4

18. Если график функции распределения случайной величины X имеет вид:

ОПК-1



тогда математическое ожидание M(X) равно…

1) 3/4
2) 1/4
3) 3/2
4) 1/2

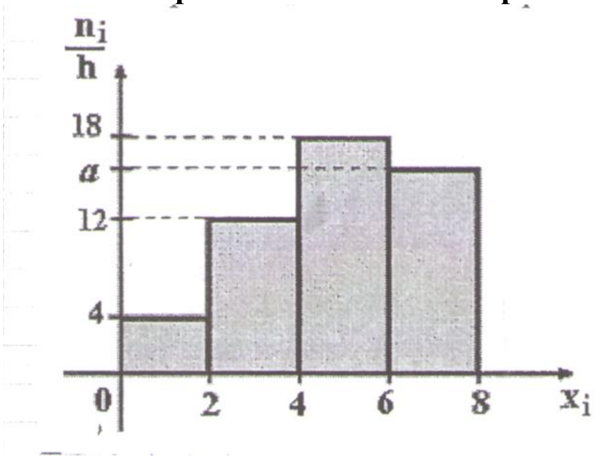
19. Из генеральной совокупности объёма n=50 извлечена выборка:

ОПК-1

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

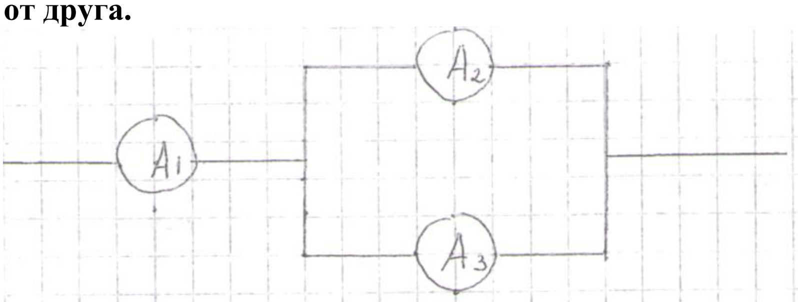
Тогда n_4 равно…

1) 7
2) 50
3) 23
4) 24

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: <table><tr><td>**x_i**</td><td>**11**</td><td>**12**</td><td>**14**</td><td>**15**</td></tr><tr><td>**n_i**</td><td>**4**</td><td>**19**</td><td>**20**</td><td>**7**</td></tr></table>**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 Dв… 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**

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО *(тестирование)*	**Контролируемая компетенция**
Вариант 3	
1. 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**
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) $1-\frac{l}{L}$ 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	**ОПК-1**

4) 9	
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. Вероятность достоверного события равна… 1) 0 2) 0,5 3) -1 4) 1	**ОПК-1**
10. Различные элементы электрической цепи работают независимо друг от друга.  **Вероятности безотказной работы за время Т следующие: $P(A_1) = 0,6$, $P(A_2) = 0,8$, $P(A_3) = 0,7$. Тогда вероятность безотказной работы систем за время Т 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 4) 2/3	**ОПК-1**
12. Вероятность появления события А 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 Х задана законом распределения вероятностей:	**ОПК-1**

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

14. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей: **ОПК-1**

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

Тогда вероятность P(1 < X ≤ 4) равна…
1) 0,8
2) 0,5
3) 0,7
4) 0,1

15. Для дискретной случайной величины X: **ОПК-1**

X	2	3	4	5
P	p_1	p_2	p_3	p_4

функция распределения вероятностей имеет вид:

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

Тогда значение параметра p может быть равно…
1) 0,655
2) 1
3) 0,25
4) 0,45

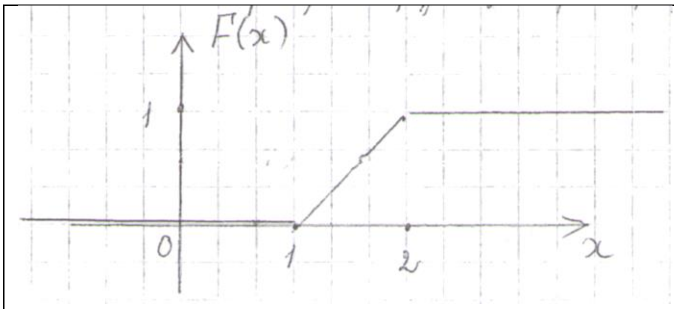
16. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей: **ОПК-1**

$$\mathbf{F(x)}\begin{cases} \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x \le 0} \\ \mathbf{\frac{2x}{25}} \text{ при при } \mathbf{0 < x \le 5} \\ \mathbf{0} \text{ при } \mathbf{x > 5} \end{cases}$$

Тогда её дисперсия равна…
1) 55/6
2) 25/18
3) 25/2
4) 445/18

17. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $\mathbf{f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x+3)^2}{32}}}$. Тогда её математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение σ равны… **ОПК-1**
1) a=3, σ=16
2) a=3, σ=4
3) a=-3, σ=16
4) a=-3, σ=4

18. Если график функции распределения случайной величины X имеет вид: **ОПК-1**



тогда математическое ожидание M(X) равно…

1) 3/4
2) 1/4
3) 3/2
4) 1/2

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

ОПК-1

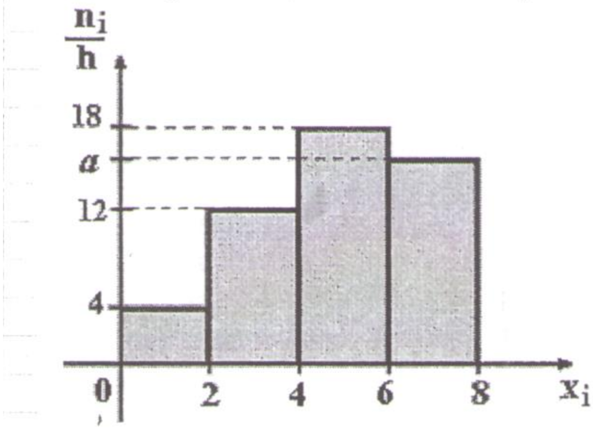
x_i	**1**	**2**	**3**	**4**
n_i	**10**	**9**	**8**	**n_4**

Тогда n_4 равно…

1) 7
2) 50
3) 23
4) 24

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

ОПК-1



Тогда значение a равно…

1) 66
2) 15
3) 17
4) 16

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

ОПК-1

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

22. Если все варианты x_i исходного вариационного ряда увеличить в два раза, то выборочная дисперсия Dв…

ОПК-1

1) увеличится в два раза
2) не изменится
3) увеличится в четыре раза

4) увеличится на четыре единицы	
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**