Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 22.09.2026 15:22:01
Уникальный программный ключ:
184c95f9790455a36aca7c7c4514e23047857c37

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.14.02 Элементарная математика

для программы бакалавриата
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность программы: Дошкольное и начальное образование

Форма обучения: очная

Нерюнгри 2022

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры ПиМНО
«05» 05 2022 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой _____ / Мамедова Л.В.
«05» 05 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры МиИ
«05» 05 2022 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой _____ / Самохина В.М.
«05» 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Эксперты[1]:

Шахмалова И.Ж., к.п.н. доцент кафедры ПиМНО _____
Ф.И.О., должность, организация подпись

Юданова В.В., ст. преподаватель кафедры МиИ, ТИ (ф) СВФУ _____
Ф.И.О., должность, организация подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Самохина В.М., к.п.н., доцент кафедры МиИ, ТИ (ф) СВФУ _____
Ф.И.О., должность, организация подпись

[1] Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) **Элементарная математика**
3, 4 семестры

Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
Элементы теории множеств	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие (УК-1.1); Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи (УК-1.2); При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения (УК-1.3); Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (УК-1.4).	**Знать:** Основы дискретной математики, методы математической статистики. **Уметь:** осуществлять критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически. **Владеть:** математическими методами обработки статистических данных.	Выполнение заданий на практических занятиях Аттестационная работа, Выполнение тестовых заданий, РГР,
Развитие понятия числа.			
Элементы комбинаторики			
Элементы математической логики			
Геометрические фигуры			
Элементы математической статистики			
Математические основы обработки данных в педагогике			

** Наименование темы (раздела)указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

1.Задания для практической работы

3 семестр

Элементы теории множеств

1. Задайте перечислением элементов множества A-{x|x∈Z, |x|=4}, B={x|x ∈ No,-2<x<5}, C={x|x∈ Q, x^2-3x+4=0}, если это возможно.
2. Установите отношения между множествами M, K, D и изобразите их при помощи кругов Эйлера, если M - множество треугольников с углом 45°. K - множество равнобедренных треугольников, D - множество равносторонних треугольников.
3. Перечислите элементы, входящие в множество K=(A∪B) ⋂ (C∪D), если A={-2,-1,0,1,2,3}, B={0,1,2,3,4}, C={4,5,6,7}, D= {-4,-3,-2,-1}.
4. Укажите характеристическое свойство элементов множества M=A∪B\C и запишите три элемента, ему принадлежащие, если A-множество чётных натуральных чисел, B-множество натуральных чисел, кратных 5, C- множество натуральных чисел, кратных 7.
5. Проиллюстрируйте при помощи кругов Эйлера справедливость равенства (A\B) ⋂C=A⋂C \B⋂C для любых множеств A, B и C.
6. Изобразите декартово произведение множеств X={x|x€Z, x ∈ (-3;0)}, Y={ 0,2,3}:а) при помощи таблицы; б) при помощи графа; в) на координатной плоскости.
7. Укажите множества и отношения между ними, о которых идёт речь в задаче: «Около дома гуляют 10 уток и кур. Уток 8. Сколько кур около дома?».Какую операцию над множествами надо выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи?
8. Выполните рисунок и перечислите классы разбиения множества X-учащихся школы, полученные с помощью свойств «быть шахматистом», «быть лыжником», «быть волейболистом», если все шахматисты играют в волейбол, но никто не увлекается лыжами, хотя среди лыжников есть волейболисты.
9. Решите задачу «Аня поехала в гости к бабушке и взяла с собой 2 юбки (длинную и короткую). Сколько и какие костюмы может составить Аня?», построив дерево возможных вариантов.
10. Решите задачу: «Из 50 участников 37 изучают английский язык,17 – немецкий. Сколько человек изучают оба языка?»
11. **Дано: A = {x | x ≥ 1}; B = {x | x ≤ –3 или x ≥ –1 }; C = {x | –4 < x < 9 }.** Найти A ⋂(C \ B) , (A \ B) ⋂(B \ C) , (A \ B) \ C , (A⋃B) \ (A⋂B) , (A⋃B) ⋂C

Комбинаторные соединения

1. Упростить выражение $B=\frac{7!\cdot 4!}{10!}\cdot\left(\frac{8!}{3!\cdot 5!}-\frac{9!}{2!\cdot 7!}\right)$.

2. Вычислить $F=\frac{A_{49}^{12}+A_{49}^{11}}{A_{49}^{10}}-\frac{A_{17}^{10}+A_{17}^{9}}{A_{17}^{8}}$.

3 . Проверить равенство: $C_{13}^{9}+C_{13}^{10}=C_{14}^{10}$.

4 . Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию:

$A_{n-2}^{3}=4\cdot A_{n-3}^{2}$.

Задание 6. Вычислить:

а) $\frac{99!-98!}{97!}$ в) $C_{21}^{4}/\left(C_{19}^{3}+C_{19}^{4}+C_{20}^{3}\right)$ д) $\frac{A_{12}^{4}-A_{11}^{4}}{A_{10}^{3}}$

б) $\frac{A_{12}^{6}\cdot 5!}{A_{11}^{9}}$ г) $\left(C_{15}^{8}+2C_{15}^{9}+C_{15}^{10}\right)/C_{17}^{10}$ е) $\frac{89!-88!}{87!}$

5. Проверить равенство:

а) $C_{12}^{4}+C_{12}^{5}=C_{13}^{5}$ в) $C_{16}^{12}=\frac{A_{16}^{4}}{P_4}$ д) $C_{17}^{10}-C_{17}^{9}=\frac{C_{18}^{10}}{2}$

б) $C_{14}^{6}+C_{14}^{7}=C_{15}^{7}$ г) $C_{15}^{12}=\frac{A_{15}^{3}}{P_3}$ е) $C_{16}^{9}-C_{16}^{8}=\frac{C_{17}^{9}}{2}$.

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию:

а) $\frac{C_{n+1}^{2}}{C_{n}^{3}}=\frac{4}{5}$ в) $C_{n-1}^{n-2}=n^2-13$; д) $A_{n-1}^{2}-C_{n}^{1}=79$;

б) $5C_{2n}^{n-1}=8C_{2n-1}^{n}$ г) $\frac{C_{n+1}^{3}}{C_{n}^{4}}=\frac{6}{5}$; е) $C_{n}^{n-2}+2n=9$

Индивидуальные задания
Вариант 1.

1. Вычислить: 1) $\left(\frac{P_3}{A_5^3}+\frac{P_2}{A_5^3}\right)\cdot A_5^2$

2. Проверить равенство: $C_{19}^{15}+C_{19}^{12}=C_{19}^{4}+C_{19}^{7}$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $C_{n-1}^{n-2} = n^2 - 13$

Вариант 2.

1. Вычислить: 1) $\dfrac{\left(A_5^3 + A_5^2\right)}{C_5^2} + P_5 \cdot C_4^3$

2. Проверить равенство: $C_6^4 + 3C_6^3 + 3C_6^2 + C_6^1 = C_9^4$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $\dfrac{P_{n+2}}{A_{n-1}^{n-4} \cdot P_3} = 210$

Вариант 3.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(A_8^4 + A_7^4 + A_5^4\right)}{P_3} - C_6^3$

2. Проверить равенство: $C_2^0 + C_3^1 + C_4^2 + C_5^3 = C_6^3$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^2 - C_n^{n-1} = 48$

Вариант 4.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(A_7^3 + A_6^3 + A_5^3\right)}{C_5^3} - P_4$

2. Проверить равенство: $C_{17}^{10} + C_{17}^{11} = C_{17}^6 + C_{17}^7$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_{n+1}^3 + C_{n+1}^{n-1} = \dfrac{14}{n+1}$

Вариант 5.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(C_{14}^6 + C_{14}^7\right)}{C_{15}^7} + A_5^3 \cdot P_6$

2. Проверить равенство: $C_{15}^4 + C_{13}^8 = C_{13}^5 + C_{15}^{11}$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_{n+1}^{n-1} + 2P_{n-1} = \dfrac{30}{7} P_n$

Вариант 6.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(C_{14}^8 + 2C_{14}^9 + C_{14}^{10}\right)}{C_{16}^{10}}$

2. Проверить равенство: $C_9^7 \cdot C_{10}^9 = C_{10}^2 \cdot C_8^7$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $7C_{2n-2}^{n-2} = 3C_{2n-1}^{n-1}$

Вариант 7.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(\frac{1}{3}C_6^2 - \frac{1}{28}C_8^3 + \frac{1}{64}C_{15}^3\right)}{P_3 \cdot A_5^2}$

2. Проверить равенство: $\dfrac{A_{20}^4}{P_4} = C_{20}^{16}$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^4 = 15 \cdot A_{n-2}^3$

Вариант 8.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(A_5^3 + A_5^2\right)}{P_2} + \dfrac{P_6}{C_5^3}$

2. Проверить равенство: $C_3^0 + C_4^1 + C_5^2 + C_6^3 = C_7^3$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^4 + C_n^{n-2} = 14n$

Вариант 9.

1. Вычислить: $C_{27}^{23} + C_{16}^{12} - 4C_9^6 \cdot \dfrac{A_5^2}{P_3}$

2. Проверить равенство: $C_8^3 \cdot C_{10}^8 = C_{10}^3 \cdot C_7^5$

3.Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $\dfrac{A_n^4}{A_{n+1}^3 - C_n^{n-4}} = \dfrac{24}{23}$

Вариант 10.

1. Вычислить: $\dfrac{\left(C_{16}^9 + C_{16}^{10}\right)}{C_{15}^8 + C_{15}^9 + C_{16}^{10}}$

2. Проверить равенство: $\dfrac{A_{15}^8}{P_7} = C_{15}^7$

3. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $\dfrac{P_{n+5}}{A_{n+3}^7 \cdot P_{n-4}} = 240$

Элементы математической логики

1. Запишите следующие высказывания в виде символических выражений:

a) Я люблю математику, поэтому изучаю математическую логику

b) Если я буду знать английский язык, то легко смогу переводить текст.

c) Без вас хочу сказать вам много, при вас я слушать вас хочу.

d) Я получу красный диплом только в том случае, если буду посещать все занятия и прилежно выполнять домашнюю работу.

e) Я люблю читать книги и поэтому хожу в библиотеку.

2. Пусть a – высказывание «я сдам экзамен по математике на отлично» , b – высказывание «я хожу на лекции, c-высказывание «я занимаюсь самостоятельно, d – высказывание «я много решаю». Дать словесную формулировку высказываний:

a) $d \leftrightarrow b \wedge c \vee a$

b) $d \to (b \wedge \bar{c}) \vee a$

c) $c \wedge b \vee (a \leftrightarrow \bar{d})$

1. Составить таблицу истинности для следующих формул:

a) $x \to (x \vee y)$

b) $(x \to y) \to (\bar{y} \wedge x)$

c) $(\bar{y} \vee x) \to z \wedge y$

d) $y \wedge (z \to \bar{y}) \to \bar{x}$

e) $x \wedge (x \leftrightarrow y) \vee (x \to \bar{y})$

2. Определить логическое значение высказывания, исходя из логических значений всех предыдущих высказываний.

a) $A \to B = 1, A \leftrightarrow B = 0\ , B \to A =;$

b) $A \to B = 1, (\bar{A} \wedge B) \to (\bar{A} \vee B) =\ ;$

c) $A \leftrightarrow B = 0\ \bar{B} \to A =;$

d) $A \wedge B = 0, A \to B = 1, B \to \bar{A} =;$

e) $A \leftrightarrow B = 0, A \to B = 1, (\bar{A} \to B) \leftrightarrow A =;$

3. Доказать равносильность формул с помощью таблицы истинности.

a) $(a \leftrightarrow c) \to b = (a \to b) \leftrightarrow (\bar{c} \to b)$

b) $a \vee b \leftrightarrow \bar{a} = \bar{b} \leftrightarrow a \wedge b$

c) $b \to (a \leftrightarrow c) = (a \to \bar{b}) \leftrightarrow (c \to \bar{b})$

d) $\bar{b} \to (a \leftrightarrow b) = a \leftrightarrow a \wedge b$

e) $b \to (a \leftrightarrow b) = a \wedge b \leftrightarrow b$

f) $(a \to b) \leftrightarrow c = (\bar{a} \leftrightarrow c) \leftrightarrow (a \to \bar{b})$

4. Упростить формулу

a) $(x \vee y) \to (\bar{x} \to z)$

b) $(\bar{x} \to y) \vee (\overline{x \to y})$

c) $((x \vee y \vee z) \to x) \vee z$

d) $((x \to y) \to z) \to \bar{x})$

e) $(x \vee (y \to z)) \to z) \to x$

Критериями для оценки результатов работы студента являются:

– уровень освоения учебного материала;

– умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

– сформированность общеучебных умений;

– обоснованность и четкость изложения ответа.

3 семестр

0 баллов – ставится, если студент не готов.

15 баллов - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

30 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; не имеет ошибок в вычислениях и в решении задач.

4 семестр

Практические занятия по теме Математические основы обработки данных в педагогике представлены в методических рекомендациях http://moodle.nfygu.ru/pluginfile.php?file=%2F167309%2Fmod_resource%2Fcontent%2F0%2F%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%B5%D0%B4%20%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0.pdf

Практические занятия по теме Геометрические фигуры представлены в методических рекомендациях

http://moodle.nfygu.ru/pluginfile.php?file=%2F266483%2Fmod_resource%2Fcontent%2F0%2F%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%9F%D0%9D%D0%9E-17.pdf

Критериями для оценки результатов работы студента являются:

– уровень освоения учебного материала;
– умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
– сформированность общеучебных умений;
– обоснованность и четкость изложения ответа.

4 семестр

0 баллов – ставится, если студент не готов.

30 баллов - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

50 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; не имеет ошибок в вычислениях и в решении задач.при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

2.Аттестационная работа

Аттестационная работа поверяет теоретические и практические знания студентов по изученному разделу.

Практико-ориентированное задание, 3 семестр:

Задание 1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились согласно таблице. Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах

Опытная– 15, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 22, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Контрольная – 26, 8, 11, 12, 16, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 10, 11, 16

Критерии оценивания:

0 баллов – ставится, если студент не готов.

10 баллов - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

20 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа.

Практико-ориентированное задание, 4 семестр:

Задание 2.При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены результаты, представленные в задании. Построить кривую распределения по эмпирическим данным, а так же проверить с помощью формул Е.И. Пустыльника отклонение полученного распределения от нормального. Сделать заключение.

18, 15, 13,14, 16, 11, 14,15, 16, 10, 16, 16, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20.

Критерии оценивания:

0 баллов – ставится, если студент не готов.

10 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

3.Расчетно-графическая работа

РГР, 3 семестр

Вариант 1.

4. Вычислить: 1) $\left(\frac{P_3}{A_5^3}+\frac{P_2}{A_5^3}\right)\cdot A_5^2$
5. Проверить равенство: $C_{19}^{15}+C_{19}^{12}=C_{19}^{4}+C_{19}^{7}$
6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $C_{n-1}^{n-2}=n^2-13$

Вариант 2.

4. Вычислить: 1) $\frac{\left(A_5^3+A_5^2\right)}{C_5^2}+P_5\cdot C_4^3$
5. Проверить равенство: $C_6^4+3C_6^3+3C_6^2+C_6^1=C_9^4$
6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $\frac{P_{n+2}}{A_{n-1}^{n-4}\cdot P_3}=210$

Вариант 3.

4. Вычислить: $\frac{\left(A_8^4+A_7^4+A_5^4\right)}{P_3}-C_6^3$
5. Проверить равенство: $C_2^0+C_3^1+C_4^2+C_5^3=C_6^3$
6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^2-C_n^{n-1}=48$

Вариант 4.

4. Вычислить: $\frac{\left(A_7^3+A_6^3+A_5^3\right)}{C_5^3}-P_4$
5. Проверить равенство: $C_{17}^{10}+C_{17}^{11}=C_{17}^{6}+C_{17}^{7}$
6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_{n+1}^3+C_{n+1}^{n-1}=\frac{14}{n+1}$

Вариант 5.

4. Вычислить: $\frac{\left(C_{14}^6+C_{14}^7\right)}{C_{15}^7}+A_5^3\cdot P_6$
5. Проверить равенство: $C_{15}^4+C_{13}^8=C_{13}^5+C_{15}^{11}$

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_{n+1}^{n-1} + 2P_{n-1} = \frac{30}{7}P_n$

Вариант 6.

4. Вычислить: $\frac{\left(C_{14}^{8} + 2C_{14}^{9} + C_{14}^{10}\right)}{C_{16}^{10}}$

5. Проверить равенство: $C_9^7 \cdot C_{10}^9 = C_{10}^2 \cdot C_8^7$

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $7C_{2n-2}^{n-2} = 3C_{2n-1}^{n-1}$

Вариант 7.

4. Вычислить: $\frac{\left(\frac{1}{3}C_6^2 - \frac{1}{28}C_8^3 + \frac{1}{64}C_{15}^3\right)}{P_3 \cdot A_5^2}$

5. Проверить равенство: $\frac{A_{20}^4}{P_4} = C_{20}^{16}$

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^4 = 15 \cdot A_{n-2}^3$

Вариант 8.

4. Вычислить: $\frac{\left(A_5^3 + A_5^2\right)}{P_2} + \frac{P_6}{C_5^3}$

5. Проверить равенство: $C_3^0 + C_4^1 + C_5^2 + C_6^3 = C_7^3$

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $A_n^4 + C_n^{n-2} = 14n$

Вариант 9.

4. Вычислить: $C_{27}^{23} + C_{16}^{12} - 4C_9^6 \cdot \frac{A_5^2}{P_3}$

5. Проверить равенство: $C_8^3 \cdot C_{10}^8 = C_{10}^3 \cdot C_7^5$

6. Найти все натуральные *n*, удовлетворяющие условию: $\frac{A_n^4}{A_{n+1}^3 - C_n^{n-4}} = \frac{24}{23}$

Вариант 10.

4. Вычислить: $\frac{\left(C_{16}^9 + C_{16}^{10}\right)}{C_{15}^8 + C_{15}^9 + C_{16}^{10}}$

5. Проверить равенство: $\frac{A_{15}^8}{P_7} = C_{15}^7$

6. Найти все натуральные n, удовлетворяющие условию: $\dfrac{P_{n+5}}{A_{n+3}^{7} \cdot P_{n-4}} = 240$

Критерии оценки:

- правильность выполнения задания;
- грамотность (отсутствие ошибок различных типов, сокращений в решении, кроме общепринятых);
- правильность оформления;
- своевременность предоставления.

0 баллов – ставится, если студент не готов.

15 баллов - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

20 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость решения.

РГР , 4 семестр
Вариант 1.

1. Сколькими способами можно составить список из 8 человек?
2. Сколько существует различных семизначных телефонных номеров?
3. В некотором государстве нет двух жителей с одинаковым набором зубов. Какова может наибольшая численность населения государства (наибольшее число зубов 32)?
4. Сколькими способами можно разделить 30 различных предметов на три группы так, чтобы в одной группе было 15 предметов, в другой - 10 предметов, в третьей - 5 предметов?
5. Сколько существует различных перестановок букв слова ДИФФЕРЕНЦИАЛ?
6. Из 8ромашек и 5хризантем нужно составить букет, содержащий 2 ромашки и 3 хризантемы. Сколько можно составить различных букетов?
7. В колоде 36 карт, из них 4 туза. Сколькими способами можно вытащить из колоды 6 карт так, чтобы среди них было 2 туза?
8. У мамы три яблока, три груши и три банана. Каждый день в течение трех дней она выдает сыну по три плода. Сколькими способами это может быть сделано?
9. Из 9 пловцов и 4 прыгунов в воду нужно составить команду из 7 человек, в которую должно входить хотя бы два прыгуна. Сколькими способами это можно сделать?
10. Сколько различных звукосочетаний можно взять на десяти выбранных клавишах рояля, если звукосочетание может содержать от трех до десяти звуков?

Вариант 2.

1. Сколько существует шестизначных чисел делящихся на 2?
2. Сколько существует таких перестановок семи учеников, при которых три определенных ученика находятся рядом сдруг другом?
3. Сколько делителей имеет число 105?
4. Сколькими способами можно переставить буквы слова НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ так, чтобы буквы «Н» не стояли рядом?
5. Пятеро малышей выбирают сладости. Сколькими способами можно выбрать сладости, если каждый малыш может выбрать один из шести видов?
6. Бригада рабочих состоит из 2-х плотников, 3-х штукатуров и 1-го столяра. Сколько различных бригад можно составить из коллектива, в котором 15 плотников, 10 штукатуров и 5 столяров?
7. Сколько существует различных исходов эксперимента, связанного с пятью бросаниями монет? (Исходы двух экспериментов считаются различными, если очередность выпадения гербов в этих экспериментах не совпадает с очередностью выпадения «решек».)
8. Сколькими способами можно разложить в четыре кармана пять монет разного достоинства?

9. Пятьшоколадок и три апельсина нужно разложить в два пакета так, чтобы в каждом пакете был хотя бы один апельсин, и чтобы количество предметов находящихся в пакете было одинаковым. Сколькими способами это можно сделать?

10. Пусть буквы некоторой азбуки образуются как последовательность точек, тире и пробелов. Сколько различных букв можно образовать, если использовать 5 символов?

Вариант 3.

1. Сколько различных трехзначных цифр можно составить из цифр 5, 6, 7, 8, 9 если цифры могут повторяться?
2. Сколько различных аккордов можно взять на десяти выбранных клавишах рояля, если каждый аккорд содержит от трех до десяти звуков?
3. Сколькими способами можно переставлять буквы слова НЕПРЕРЫВНОСТЬ?
4. Студенческий профком из 20 человек избирает председателя, секретаря и 3 членов комиссии. Сколько различных комиссий может быть составлено?
5. В магазине продаются шариковые ручки десяти видов. Сколькими способами можно купить набор из шести ручек, если в продаже ручек каждого вида имеется не менее шести?
6. Номера трамвайных маршрутов иногда обозначаются двумя цветными фонарями. Какое количество различных маршрутов можно обозначить, если использовать фонари восьми цветов?
7. У Маши 10 книг по литературе, а у Пети – 8 книг по истории. Сколькими способами Маша и Петя могут поменяться друг с другом по 6 книг?
8. Сколькими способами можно выбрать шесть одинаковых или разных пирожных в кондитерской, где имеется одиннадцать различных видов пирожных?
9. Расписание одного дня содержит 4 парыучебных занятий. Определить количество всевозможных расписаний при выборе при выборе из 9 дисциплин.
10. Скольким способами можно группу из 12 человек разбить на две подгруппы, в одной из которых должно быть не более пяти, а другой не более девяти человек?

Вариант 4.

1. Сколькими способами можно разместить семь зайцев по семи клеткам, если в одну клетку можно посадить только одного зайца?
2. Сколько всего пятизначных четных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 7, 8 если цифры в каждом из этих чисел не повторяется?
3. Замок открывается только в том случае, если набран определенный трехзначный номер из пяти цифр. Попытка состоит в том, что набирают наугад три цифры. Угадать номер удалось только на последней из всех возможных попыток. Сколько попыток предшествовало удачной?
4. Даны 10 точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Сколько прямых можно провести, соединяя точки попарно?
5. 18 книг – 5 книг различных авторов и трехтомник одного автора – помещены на книжную полку. Сколькими способами их можно расставить на полке так, чтобы книги автора трехтомника стояли рядом?
6. Сколько различных перестановок в слове СТЕРЕОМЕТРИЯ?
7. По автомобильной трассе имеются шесть светофоров. Сколько может быть дано различных комбинаций их сигналов, если каждый светофор имеет два состояния: красный и зеленый?
8. Сколькими способами можно выбрать двух ответственных из группы в пятнадцать человек?
9. Из коллектива, в котором работает 18 человек, 4 сотрудника должны уехать в командировку. Сколько может быть различных составов этой группы, если директор, его заместитель и главный бухгалтер одновременно уехать не могут?
10. Восемь студентов должны написать отчет, содержащий 16 пунктов. Сколькими способами возможно распределение материала между ними, если два человека должны написать по три пункта, четыре - по два и два - по одному пункту отчета?

Вариант 5.

1. Сколько существует различных телефонных номеров, если считать, что каждый номер содержит от пяти до семи цифр?
2. На столе лежит6 красных и 5 зеленых карандаша. Сколькими способами можно выбрать три карандаша?
3. Сколько различных перестановок в слове БЕСКОНЕЧНОСТЬ?
4. Имеется 4 вида альбомов, 5 видов красок и 6 различных. Сколькими способами может быть накрыт выбран набор, содержащий все три предмета, если каждый получит один альбом, один вид красок и одну кисточку?
5. В выпуклом семиугольнике проведены всевозможные диагонали, при этом никакие три из них не пересекаются в одной точке. Сколько точек пересечения указанных диагоналей?
6. Сколькими способами можно распределить 18 различных предметов между тремя лицами так, чтобы каждый получил шесть предметов?
7. В чемпионате по программированию участвуют 12 команд, чемпионат проводится в два круга (т.е. каждая команда дважды встречается с любой другой). Определить, какое количество встреч следует провести.
8. Из пяти химиков и трех математиков для участия в олимпиаде нужно составить команду из 5 человек, в которую должен входить хотя бы один химик. Сколькими способами можно это сделать?
9. Буквы азбуки Морзе состоят из символов (точек и тире). Сколько букв можно изобразить, если потребовать чтобы каждая буква содержала не более 4 символов?
10. Отборочная комиссия состоит из председателя, его заместителя и еще семи человек. Сколькими способами члены комиссии могут распределить между собой обязанности?

Вариант 6.

1. Пятеро юношей и три девушки выбирают спортивную секцию. В секции борьбы и бокса принимают только юношей, а в секцию художественной гимнастики – только девушек, а в лыжную и конькобежную секцию – и юношей и девушек. Сколькими способами могут распределиться между секциями эти восемь человек?
2. Сколько существует различных шестизначных телефонных номеров, если в каждом номере нет повторяющихся цифр?
3. Лифт останавливается на 9 этажах. Сколькими способами могут распределиться между этими остановками 5 пассажиров, находящихся в кабине лифта?
4. Сколько существует различных перестановок в слове КОМБИНАТОРИКА?
5. Автомобильные номера состоят из одной, двух или трех букв и четырех цифр. Найдите число таких номеров, если используется двадцать четыре буквы латинского алфавита и десять цифр.
6. В турнире участвуют 16 шахматистов. Определить количество различных расписаний первого тура (расписания считаются различными, если отличаются участниками хотя бы одной партии; цвет фигур и номер доски не учитывается).
7. Для премий на математической олимпиаде выделено три экземпляра одной книги, два экземпляра другой книги и один экземпляр третьей книги. Сколькими способами могут быть вручены премии, если в олимпиаде участвовало 20 человек и каждому из трех призеров вручается только одна книга?
8. Сколько существует семизначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево?
9. Садовник в течение трех дней должен посадить 10 деревьев. Сколькими способами он может распределить данную работу, если он будет сажать не менее двух деревьев в день?
10. Из пяти юношей и четырех девушек надо выбрать 5 человек так, чтобы среди них было не менее двух девушек. Сколькими способами можно это сделать?

Вариант 7.

1. Сколько трехзначных чисел, делящихся на 5, можно составить из цифр 1,2,3,5,7, если каждое число не должно содержать одинаковых цифр?
2. Сколькими способами можно рассадить на скамейке 8 человек?
3. Найти число наборов из восьми открыток, если в продаже имеются открытки десяти видов.

4. Участники шахматного турнира играют в зале, где имеются шесть столиков. Сколькими способами можно расположить шахматистов, если известны участники всех партий?

5. Сколькими способами покупатель может выбрать телевизор, холодильник и стиральную машину, если в магазине семь видов телевизоров и по шесть видов холодильников и стиральных машин?

6. Сколькими способами можно переставить буквы в слове ИНТЕГРИРОВАНИЕ?

7. Поезд метро делает 15 остановок, на которых выходят все пассажиры. Сколькими способами могут распределиться между этими остановками 50 пассажиров, вошедших в поезд ?

8. Из 10 юношей и 6 девушками составляют 4 смешанные пары. Сколькими способами это можно сделать?

9. На книжной полке помещается 8 томов. Сколькими способами их можно расставить, чтобы при этом 1-й и 3-й тома не стояли рядом?

10. Из группы в 15 человек должны быть выделены бригадир и 4 члена бригады. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 8.

1. В подразделении 20 солдат и 5 офицеров. Сколькими способами можно выделить патруль, состоящий из трех солдат и двух офицеров?

2. Сколько диагоналей имеет выпуклый пятиугольник?

3. Сколько различных светящихся колец можно сделать, расположив по окружности 10 светящихся лампочек (кольца считаются одинаковыми при одинаковом порядке следования цветов)?

4. Восемь команд участвуют в розыгрыше первенства по волейболу, лучшие из которых занимают 1-ое, 2-ое, 3-ее места. Три команды, занявшие последние места выбывают из соревнования. Сколько разных вариантов результата первенства может быть, если учитывать только положение первых трех и последних трех команд?

5. Сколько различных перестановок можно получить из букв слова ПРОГРАММА?

6. Восемь студентов сдают экзамен по теории вероятностей. Сколькими способами им могут быть поставлены оценки, если известно, что они могут получить только «хорошо» или «отлично»?

7. Двадцать восемь костей домино распределены между четырьмя игроками. Сколько возможно различных распределений?

8. Общество состоит из семи мужчин и тридцати пяти женщин. Сколькими способами их можно сгруппировать в семь групп по шесть человек так, чтобы в каждой группе был мужчина?

9. Из цифр 1,2,3,4,5,6,7,8,9 составляются всевозможные пятизначные числа, не содержащие одинаковых цифр. Определить количество чисел, в которых есть цифры 2,4,5 одновременно.

10. Пять учеников следует распределить по трем параллельным классам. Сколькими способами это можно сделать?

Вариант 9.

1. Сколько трехзначных чисел, делящихся на 2, можно составить 0,1,2,3,4,5, если каждое число не должно содержать одинаковых цифр?

2. 12 человек играют в городки. Сколькими способами они могут выбрать команду из 4 человек на соревнование?

3. Сколькими способами можно разделить группу из 15 человек на две подгруппы так, чтобы в одной было четыре человека, а в другой 11?

4. Сколькими способами из семи видов открыток, имеющихся в автомате, можно составить набор из четырех различных открыток?

5. В шахматном турнире участвуют 8 шахматистов третьего разряда, 6 – второго и 2 перворазрядника. Определить количество таких составов первого тура, чтобы шахматисты одной категории встречались между собой (цвет фигур не учитывается).

6. Сколько ожерелий из не менее трех бусинок можно составить из семи бусинок разных размеров?

7. Из вазы, где стоят 10 красных и 4 розовых гвоздики, выбирают один красный и два розовых цветка. Сколькими способами это можно сделать?

8. Сколько различных перестановок можно получить из букв слова АЛГОРИТМИЗАЦИЯ?

9. Два курьера должны разнести 10 посылок по десяти адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?

10. В ящике находится 15 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

Вариант 10.

1. Сколькими способами можно составить список из семи человек?
2. Сколькими способами можно из 13 студентов группы выбрать старосту, его заместителя и три человека в редколлегию?
3. Четыре стрелка должны поразить восемь мишеней (каждый по две). Сколькими способами они могут распределить мишени между собой?
4. Сколько существует различных перестановок слова ДИСКРЕТНОСТЬ?
5. Из группы в 12 человек ежедневно в течение 6 дней выбирают двух дежурных. Определить количество различных списков дежурных, если каждый человек дежурит один раз.
6. Сколькими способами можно покрасить четыре комнаты, если имеется пять цветов краски и одну комнату красят в один цвет?
7. Сколько существует четырехзначных чисел, которые одинаково читаются слева направо и справа налево?
8. В розыгрыше первенства страны по футболу участвует двенадцать команд. Команды, которые займут первое, второе и третье места, награждаются соответственно золотой, серебряной и бронзовой медалями, а команды, которые займут последние пять мест, покинут высшую лигу. Сколько различных результатов первенства может быть?
9. Из трех математиков и десяти физиков надо составить комиссию в составе 8 человек. Сколькими способами можно это сделать, если в ней должен быть хотя бы один математик?
10. Из восьми различных цветов надо составить букет так, чтобы в него входило не менее трех цветов. Сколькими способами можно это сделать?

Математические основы обработки данных

Задание. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились согласно таблице. Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах

Вариант 1

Опытная– 15, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 22, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Контрольная – 26, 8, 11, 12, 16, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 10, 11, 16

Вариант 2

Опытная– 15, 15, 16, 18, 14,15, 16,16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 17, 19, 20

Контрольная– 26, 8, 11, 12, 25, 22, 15, 14, 20, 20, 15, 16, 17, 16, 16, 11, 16

Вариант 3

Опытная– 20, 16, 17, 13, 15,16, 17,17, 21, 23, 18, 13, 12, 13, 19, 20, 21

Контрольная– 27, 9, 12, 13, 26, 22, 14, 15, 22, 21, 16, 16, 18, 17, 10, 12, 17

Вариант 4

Опытная– 16, 13, 14, 9, 10,10, 14,14, 18, 20, 15, 10, 9, 10, 16, 17, 14

Контрольная– 24, 6, 9, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 14, 12, 14, 7, 9, 14

Вариант 5

Опытная– 15, 12, 13, 8, 11,12, 13,13, 17, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17

Контрольная – 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13

Вариант 6

Опытная– 15, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 22, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Контрольная– 26, 8, 11, 12, 25, 22, 15, 14, 20, 20, 15, 16, 17, 16, 16, 11, 16

Вариант 7

Опытная– 15, 15, 16, 18, 14,15, 16,16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 17, 19, 20

Контрольная – 27, 9, 12, 13, 26, 22, 14, 15, 22, 21, 16, 16, 18, 17, 10, 12, 17

Вариант 8

Опытная– 20, 16, 17, 13, 15,16, 17,17, 21, 23, 18, 13, 12, 13, 19, 20, 21
Контрольная– 24, 16, 19, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 14, 12, 14, 7, 19, 14

Вариант 9

Опытная– 16, 13, 14, 9, 10,10, 14,14, 18, 20, 15, 10, 9, 10, 16, 17, 14
Контрольная– 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13

Вариант 10

Опытная– 15, 10, 16, 18, 14,4, 16,16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 17, 19, 20
Контрольная– 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13

Задание.При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены результаты, представленные в задании. Построить кривую распределения по эмпирическим данным, а так же проверить с помощью формул Е.И. Пустыльника отклонение полученного распределения от нормального. Сделать заключение.

Вариант 1

18, 15, 13,14, 16, 11, 14,15, 16, 10, 16, 16, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20.

Вариант 2

14, 8, 13, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 14, 16, 17, 16,10,13, 9, 11, 16, 20.

Вариант 3

13, 17, 17,19, 16, 17, 12, 15,16, 17,17, 21, 23, 18, 13, 13, 13, 19, 20, 21.

Вариант 4

27, 25, 26, 16, 15, 13, 23, 23, 14, 15, 22, 21, 16,13. 16, 18, 17, 10, 12, 17.

Вариант 5

Опытная группа – 16, 13, 14, 9, 10,13, 14,14, 18, 20,17,16, 9, 10 15, 10, 9, 10, 16, 17, 18.

Вариант 6

Опытная группа – 24, 6, 9, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 9, 25, 13, 14, 12, 14, 7, 9, 14.

Вариант 7

Опытная группа – 15, 12, 13, 8, 11,12, 13,13, 17, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17, 13, 17, 20, 11, 12.

Вариант 8

Опытная группа – 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 13, 13, 14, 13, 6, 8, 13, 22, 19, 10,4.

Вариант 9
Опытная группа: 39, 41, 40, 53, 51, 49, 47, 38, 45, 44, , 42, 41, 40, 40 39, 39, 36, 36, 44, 42, 42.

Вариант 10
Опытная группа 40, 39, 33, 3,7 36, 30, 35, 35, 33, 35, 34, 37, 34, 33, 32, 31, 30 27, 30, 29, 29, 28, 25.

Вариант 1
Задание 1. *группа А*: 25; 14; 18; 16; 23; 22; 18; 19.
группа В: 28; 15; 26; 13; 15; 11; 20; 19; 10; 12.
Задание 2.

Масса до диеты	68	80	92	81	70	79	78	66	57	76
Масса после диеты	60	84	87	79	74	71	72	67	57	70

Вариант 2
Задание 1 *группа А*: 26 22 19 21 14 18 29 17 11 34
группа В: 16 10 8 13 19 11 13 9 21
Задание 2.

Масса до диеты	58	80	87	80	68	79	80	66	60	72
Масса после диеты	60	82	87	79	74	80	72	67	57	70

Вариант 3
Задание 1 *группа А*:: 32,33,35,34,25,30,34,28,27,28,26,31.
группа В 27,40,30,40,38,31,32,40,30,32,36,39.
Задание 2.

Масса до диеты	64	85	92	81	70	73	80	68	57	76
Масса после диеты	60	84	90	80	74	71	72	67	55	80

Вариант 4.
Задание 1 *группа А* - 32, 30, 28, 30, 33, 37, 28, 27
группа В - 39, 36, 31, 35, 29, 34, 38
Задание 2.

Масса до диеты	70	80	90	84	76	70	74	59	50	71
Масса после диеты	68	79	87	79	74	71	72	62	52	76

Вариант 5
Задание 1 *группа А* – 15, 15, 16, 11, 14,15, 16, 22, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20
группа В– 26, 8, 11, 16, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 10, 11,16
Задание 2.

Масса до диеты	59	80	90	83	70	80	76	65	63	76

Масса после диеты	60	82	87	79	73	81	72	67	63	72

Вариант 6

Задание 1 *группа А* – 15, 15, 16, 18, 14,15, 16,16, 20, 17, 12, 11, 12, 17, 19, 20

группа В– 26, 8, 11, 12, 25, 22, 15, 14, 20, 20, 15, 16, 17, 16, 11, 16

Задание 2.

Масса до диеты	70	80	93	71	80	74	76	69	67	73
Масса после диеты	72	80	91	79	74	71	72	67	67	70

Вариант 7

Задание 1 *группа А* – 20, 16, 17, 13, 15,16, 17, 21, 23, 18, 13, 12, 13, 19, 20, 21

группа В – 27, 9, 12, 13, 26, 22, 15, 22, 21, 16, 16, 18, 17, 10, 12, 17

Задание 2.

Масса до диеты	57	83	90	86	77	75	73	64	82	76
Масса после диеты	60	84	87	79	74	71	72	67	82	70

Вариант 8

Задание 1 *группа А* – 16, 13, 14, 9, 10,10, 14,14, 18, 20, 15, 10, 9, 10, 16, 17, 14

группа В– 24, 6, 9, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 14, 12, 14, 7, 9, 14

Задание 2.

Масса до диеты	70	83	90	84	70	75	76	65	54	76
Масса после диеты	65	84	87	79	71	71	72	67	57	76

Вариант 9

Задание 1 *группа А* – 15, 12, 13, 8, 11,12, 13,13, 17, 19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17

группа В– 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13

Задание 2.

Масса до диеты	92	82	92	81	73	80	78	66	58	76
Масса после диеты	93	84	86	79	74	78	72	66	57	70

Вариант 10

Задание 1 *группа А* – 15, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

группа В– 26, 8, 11, 12, 25, 22, 15, 14, 20, 15, 16, 17, 16, 16, 11, 16

Задание 2.

Масса до диеты	64	80	72	81	71	69	78	66	82	70
Масса после диеты	60	81	72	79	74	71	72	67	79	70

Критерии оценки:

- правильность выполнения задания;
- грамотность (отсутствие ошибок различных типов, сокращений в решении, кроме общепринятых);
- правильность оформления;

- своевременность предоставления.

0 баллов – ставится, если студент не готов.

10 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость решения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

4.Тестовый материал

Приписывание числовых форм объектам или событиям в соответствии с определенными правилами (по С.Стивенс) называется:

a. Ранжирование
b. Смысловая обработка данных, которая проводится в некоторых методах
c. Математическаяобработкаэкспериментальныхданных
d. Измерение

Шкала измерения, классифицирующая по названию называется:

a. Интервальная
b. Равныхотношений
c. Номинативная
d. Порядковая

Шкала измерения, классифицирующая по принципу "больше - меньше" называется:

a. Номинативная
b. Порядковая
c. Равныхотношений
d. Интервальная

Шкала измерения, классифицирующая по принципу "больше на определенное количество единиц - меньше на определенное количество единиц" называется:

a. Номинативная
b. Порядковая
c. Интервальная
d. Равныхотношений

Шкала измерения, классифицирующая объекты или субъектов пропорционально степени выраженности измеряемого свойства называется?

a. Порядковая
b. Равныхотношений
c. Номинативная
d. Интервальная

Шкала измерения в которой признак не измеряется количественно называется:

a. Порядковой
b. Интервальной
c. Равныхотношений

d. Номинативной

Признак, который измеряется по дихотомической шкале наименований может принимать _____ значения.

Все психологические методы, использующие ранжирование основаны на применении шкалы:

a. Равныхотношений
b. Номинативной
c. Порядковой
d. Интервальной

Если испытуемому предлагается упорядочить 18 ценностей по степени их значимости для него, проранжировать список личностных качеств социального работника или 10 претендентов на эту должность по степени их профессиональной пригодности, то во всех этих случаях испытуемый совершает так называемое принудительное ранжирование, при котором количество рангов соответствует количеству ранжируемых субъектов или объектов (ценностей, качеств и т.п.) В этом случае испытуемый использует шкалу:

a. Равныхотношений
b. Интервальную
c. Порядковую
d. Номинативную

Закономерность встречаемости разных значений признака называется:

a. Характеристикойпризнака
b. Валентностьюпризнака
c. Распределениемпризнака
d. Частотностьюпризнака

Распределение признака, характеризующееся тем, что крайние значения признака в нем встречаются достаточно редко, а значения, близкие к средней величине, - достаточно часто называется:

a. Медианным
b. Нормальным
c. Срединным
d. Стьюдента

Выборка, воспроизводящая закон распределения признака в генеральной совокупности называется:

a. Вероятностной
b. Репрезентативной
c. Обобщающей
d. Распределительной

Генеральная совокупность - это

a. множество объектов по поводу которых строятся рассуждения исследователя
b. множество объектов, доступных для эмпирического исследования
c. значениепризнака
d. репрезентативнаявыборка

Объемы выборки и генеральной совокупности соотносятся следующим образом:

a. выборказначительноменьшегенеральнойсовокупности
b. генеральнаясовокупностьвсегдаменьшевыборки
c. генеральная совокупность и выборка практически совпадают

Выборочная дисперсия $D_в$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a.\ D_в = \frac{\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \cdot m_i}{n}$$

$$b.\ D_в = D_{внгр} + D_{межгр}$$

$$c.\ D_в = \frac{\sum_{i=1}^{k}(\bar{x}_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{\sum_{i=1}^{k} n_i}$$

В формуле выборочной дисперсии $\bar{x}$ означает:

a. Первоначальноезначениепризнака
b. Среднееарифметическоезначениепризнака
c. Конечноезначениепризнака
d. Количествонаблюдений

Стандартное отклонение (среднее квадратическое отклонение) определяется по формуле:

$$a.\ D = \sqrt{\delta}$$

$$b.\ \delta = (x_i - \bar{x})^2$$

$$c.\ \sigma = \sqrt{D}$$

Показатель эксцесса определяется формулой:

$$a.\ E_x = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^4}{n \cdot \delta^4} - 3$$

$$b.\ E_x = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^3}{n \cdot \delta^3} - 3$$

$$c..\ E_x = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^3}{\cdot \delta^3}$$

Параметр δ в формуле показателя эксцесса - это:

a. Ассиметрия
b. Среднеквадратическоеотклонение
c. Показательасимметрии
d. Стандартноеотклонение

Альтернативная гипотеза- это:

a. Гипотеза, в которойпроверяются 2 условия
b. Гипотеза, отрицающаяимеющуюсяужегипотезу
c. Гипотеза о значимостиразличийпризнаков
d. Гипотеза об отсутствии различий признаков

Статистический критерий проверки гипотез - это:

a. Условие, при выполнении которого гипотеза верна

b. Решающее правило, обеспечивающее надежное поведение, то есть принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью

c. Метод, наиболее часто используемый для проверки гипотез

d. Метод расчета определенного числа и само это число

Статистические гипотезы бывают:

a. Множественные
b. Направленные
c. Нулевые
d. Альтернативные

Статистические критерии проверки гипотез бывают:

a. Параметрическими
b. Непараметрическими
c. Одномодальными
d. Многомодальными

Статистические критерии проверки гипотез, включающие в формулу расчета параметры распределения, то есть средние и дисперсии (t - критерий Стьюдента, критерий F и др.) называются:

a. Параметрическими
b. Непараметрическими
c. Одномодальными
d. Многомодальными

Мода данного вариационного ряда

			0

равна:

a. 4
b. 10
c. 7
d. 8

. Ряд распределения это:

a. последовательностьвыборочныхданных
b. упорядоченное расположение данных по количественному признаку
c. числовяпоследовательностьданных
d. последовательность значений, упорядоченная по качественным признакам

. Мода это:

a. максимальноезначениепризнакасовокупности
b. наиболеечастовстречающеесязначениепризнака
c. среднееарифметическоезначениесовокупности

Медиана распределения это:

a. тоже, что и мода
b. среднееарифметическое
c. серединавариационногоряда

Объем выборки вариационного ряда

x_i	**10**	**15**	**20**	**25**
n_i	**2**	**3**	**5**	**7**

равен:

a) 17

b) 70
c) 28

Статистические критерии проверки гипотез, не включающие в формулу расчета параметров распределения и основанные на оперировании частотами или рангами (критерий Q Розенбаума, критерий ТВилкоксона и др.) называются:

a. Параметрическими
b. Непараметрическими
c. Одномодальными
d. Многомодальными

Параметр который определяет вероятность того, что различия определяются как существенные, а они на самом деле случайны называется:

a. Коэффициентдостоверности
b. Ошибкавыборки
c. Ошибкаслучайногораспределения
d. Уровеньстатистическойзначимости

Какой уровень принято считать в психологии достаточным уровнем статистической значимости критерия проверки гипотезы?

a. 0,01% - уровень
b. 0,1% - уровень
c. 5% - уровень
d. 1% - уровень

Если для анализа мы имеем две (или больше) выборки, состоящие из разных испытуемых, то данные выборки называются:

a. Независимыми
b. Двусоставными
c. Некоррелирующими
d. Разделенными

Если обследуется одна и та же выборка испытуемых, несколько раз, то такая выборка называется:

a. Неразделенными
b. Связанными
c. Односоставными
d. Независимыми

Назовите критерий, который используется для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, количественно измеренного. В каждой из выборок должно быть не менее 11 испытуемых.

a. G – критерийзнаков
b. H - критерийКрускала-Уоллиса
c. U - критерийМанна-Уитни

Какие из утверждений не характеризуют U - критерий Манна-Уитни?

a. Эмпирическое значение критерия U отражает то, насколько велика зона совпадения между рядами. Поэтомучемменьше$U_{эмп}$, темболеевероятно, чторазличиядостоверны
b. В каждой выборке должно быть не более 60 наблюдений; $n_1,n_2 \leq 60$

c. Уже при $n_1,n_2>20$ ранжирование становится достаточно легким

d. Этот метод определяет, достаточно ли мала зона перекрещивающихся значений между двумя рядами

. Критерий предназначен для оценки различий одновременно между тремя, четырьмя и т.д. выборками по уровню какого-либо признака. Он позволяет установить, что уровень признака изменяется при переходе от группы к группе, но не указывает на направление этих изменений. Этот критерий называется:

a. G – критерийзнаков
b. H - критерийКрускала-Уоллиса
c. U - критерийМанна-Уитни
d. L – критерийтенденцийПейджа

Выберите критерий оценки достоверности различий между независимыми выборками по уровню признака (возможен выбор нескольких критериев) для случая: имеется 2 выборки, в каждой из которых по 8 измерений.

a. КритерийМанна-Уитни U
b. L – критерийтенденцийПейджа
c. КритерийКрускала-Уоллиса H
d. КритерийРозенбаума Q

Выберите критерий оценки достоверности различий между независимыми выборками по уровню признака (возможен выбор нескольких критериев) для случая: имеется 2 выборки, в первой выборке 15 измерений, во второй 16 измерений.

a. КритерийМанна-Уитни U
b. L – критерийтенденцийПейджа
c. КритерийКрускала-Уоллиса H
d. КритерийРозенбаума Q

Выберите критерий оценки достоверности различий между независимыми выборками по уровню признака (возможен выбор нескольких критериев) для случая: имеется 3 выборки, в каждой выборке по 7 измерений

a. G – критерийзнаков
b. КритерийМанна-Уитни U
c. УгловоепреобразованиеФишера
d. КритерийКрускала-Уоллиса H

Выберите критерий оценки достоверности различий между независимыми выборками по уровню признака (возможен выбор нескольких критериев) для случая: имеется 3 выборки, в каждой выборке по 25 измерений.

a. G – критерийзнаков
b. КритерийМанна-Уитни U
c. УгловоепреобразованиеФишера
d. КритерийКрускала-Уоллиса H

Выберите критерий оценки достоверности различий между независимыми выборками по уровню признака (возможен выбор нескольких критериев) для случая: имеется 7 выборок, в каждой выборке от 15 до 20 измерений. Какой критерий необходимо использовать?

a. КритерийКрускала-Уоллиса H
b. КритерийМанна-Уитни U
c. УгловоепреобразованиеФишера

Сдвиг в измеряемых показателях показывает сопоставление показателей, полученных у одних и тех же испытуемых по одним и тем же методикам, но в разное время. Такой сдвиг называется:

a. Структурный
b. Временной
c. Умозрительный
d. Случайным

Сдвиг в измеряемых показателях показывает сопоставление показателей, полученных по одним и тем же методикам, но в разных условиях измерения (например, "покоя" и "стресса") называется:

a. Структурный
b. Временной
c. Умозрительный
d. Случайным

Сдвиг в измеряемых показателях который показывает сопоставление показателей, измеренных в обычных и воображаемых условиях называется:

a. Структурный
b. Ситуационный
c. Подвлиянием
d. Умозрительный

Какие из утверждений характеризуют критерий оценки достоверности сдвига "Критерий знаков G"?

a. Количество наблюдений в обоих замерах - не более 300
b. Количество «типичных» сдвигов во второй выборке должно быть не менее 10 процентов
c. Количество наблюдений в обоих замерах - не менее 5
d. Критерий применим и к тем сдвигам, которые можно определить лишь качественно (например, изменение отрицательного отношения к чему-либо на положительное), так и к тем сдвигам, которые могут быть измерены количественно, например, сокращение времени работы над заданием после экспериментального воздействия

Какие из утверждений не характеризуют Т - критерий Вилкоксона?

a. Максимальноеколичествоиспытуемых - 50 человек
b. Этот критерий применим в тех случаях, когда признаки измерены, по крайней мере, по шкале порядка
c. Сдвиги между вторым и первым замерами должны варьировать в достаточно узком диапазоне
d. Минимальное количество испытуемых, прошедших измерения в двух условиях, - 5 человек.

Критерий применяется для сопоставления показателей, измеренных в *трех или более* условиях на *одной* и той же выборке испытуемых. Критерий позволяет установить, что величины показателей от условия к условию *изменяются,* но при этом не указывает на направление изменений. Что является таким критерием?

a. T - критерийВилкоксона
b. G - критерийзнаков
c. L - критерийтенденцийПейджа
d. Критерий $\chi^2_г$ Фридмана

Термин «многофункциональные статистические критерии» соответствует утверждениям:

a. Данные могут быть представлены в любой шкале, начиная от номинативной, шкалы наименований

b. Такие критерии построены на сопоставлении долей, выраженных в долях единицы или в процентах. Суть критериев состоит в определении того, какая доля наблюдений (реакций, выборов, испытуемых) в данной выборке характеризуется интересующим исследователя

c. Выборкимогутбытьтольконезависимыми

d. Это критерии, которые могут использоваться по отношению к самым разнообразным данным, выборкам и задачам

Критерий предназначен для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости интересующего исследователя эффекта. Критерий оценивает достоверность различий между процентными долями двух выборок, в которых зарегистрирован интересующий нас эффект. Суть критерия состоит в переводе процентных долей в величины центрального угла, который измеряется в радианах. Большей процентной доле будет соответствовать больший угол, а меньшей доле - меньший угол.

a. χ^2 критерийПирсона
b. λ - критерийКолмогорова-Смирнова
c. Критерий φ* - угловоепреобразованиеФишера
d. L - критерийтенденцийПейджа

Наибольшую связь переменных демонстрирует коэффициентов корреляции равный:

a. -0,97
b. 0
c. 0,07
d. 0,8

Коэффициент корреляции не может быть равен:

a. -1
b. 0
c. 0,07
d. 2,03

ТестМножества

1. Операцияобъединениямножествопределяетсякак

а) $\{x|x \in A \text{ или } x \in B\}$ б) $\{x|x \in A \text{ и } x \in B\}$

в) $\{x|x \notin A \text{ и } x \in B\}$ г) $\{x|x \in A \text{ и } x \notin B\}$

2. Заданы произвольные множества*A, B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

a. а) $A \cap B \cap C$ б) A

b. в) $A \cap C$ г) $A \cup C$

3. Даны множества M={ a, b, c, d} и N={b, c, d, e, f, g}. Установите соответствия между обозначениями множеств и самими множествами.

1. $M \cap N$ 2. $M \cup N$

3. M\N 4. N\M

а) {a} б) {a, b, c, d, e, f, g}

в) {b, c, d} с) {e, f, g}

4. Как обозначают декартово произведение двух множеств A и B?

a. а) $A \cup B$ б) $A \times B$ в) $A \setminus B$ г) $A \cap B$

5. Сколько двузначных чисел можно записать, используя цифры 0, 2, 3, 8? (Построитьдеревовсевозможныхвариантов)

i. а) 12 б) 5 в) 6 г) 9

6. Чему равно число элементов в объединении двух непересекающихся множеств A и B, если n(A) – число элементов в множестве A, n(B) – число элементов в множестве B

a. а) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ б) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) + n(A \cap B)$

b. в) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ г) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A / B)$

7. Дано множество A = {1,2,5,4,6,3,7}. Какое из данных множеств не равно множеству A?

a. а) A={1,2,3,4,5,6,7} б) A={x | $1 \le x \le 7$, $x \in R$}

b. в) A={x | $1 \le x \le 7$, $x \in N$} г) A={x | $1 \le x \le 7$, $x \in Z$}

8. Разностью данных множеств A={2,3,5,6,8,17,24} и B = {3,4,5,7,8,10,12}является множество

a. а) {2, 6, 17, 24} б) {4, 7, 10, 12}

b. в) {3, 6, 17, 24} г) {2 3, 5, 6, 8, 17, 24}

9. Какая из записей будет верной …

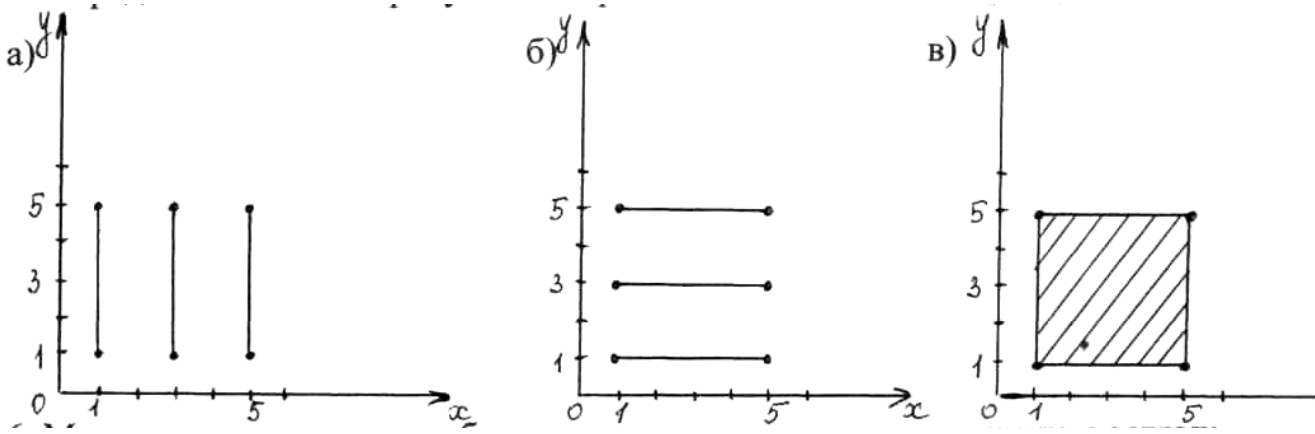
а)*{3,7,9,11}={1,7,9,3}*

б)*{3,7,9}* □ *{1,3,5,9}*

в){3,7} □ *{1,3,5,7}*

г){3,7} □ *{1,3,7,9}*

10. Определите на каком рисунке изображено A X B, если A = [1, 5], B = {1, 3,



5}

11. Операцияпересечениямножествопределяетсякак

а) $\{x|x \in A$ или $x \in B\}$ б) $\{x|x \in A$ и $x \in B\}$

в) $\{x|x \notin A$ и $x \in B\}$ г) $\{x|x \in A$ и $x \notin B\}$

12. Множество не содержащее не одного элемента называется

а) свободным б) не занятым

в) пустым г)не заполненным

13. В понедельник в первом классе должно быть три урока: математика, чтение и физкультура. Сколько различных вариантов расписания можно составить на этот день? (Построить дерево всевозможных вариантов)

а) 8 б) 3 в) 6 г) 9

14. Заданы произвольные множества*A*, *B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

а)$A \cap B \cap C$ б)C

в)$A \cap C$ г) $A \cup C$

15. Какое из данных множеств является объединением множеств А={к,н,з,у,с,т} и В ={е,т,н,ж,л,с}.

а) { е, к, ж, з, л, у } б) {е, к, з, л, у, н, т}

в) {с, н, т} г) {е, к, с, ж, з, л, у, н, т}

16. Даны множества M={ 1, b, 2, d} и N={b, c, d, e, f, g}. Установите соответствия между обозначениями множеств и самими множествами.

1. $M \cap N$ 2. $M \cup N$

3. M\N 4. N\M

а)$\{b, d\}$ б) $\{1, b, 2, d, e, f, g\}$

в) $\{1,2\}$ с) $\{e, f, g,c\}$

17. Совпадают ли множества А={7,2,4} и В={4 , 7, 2}

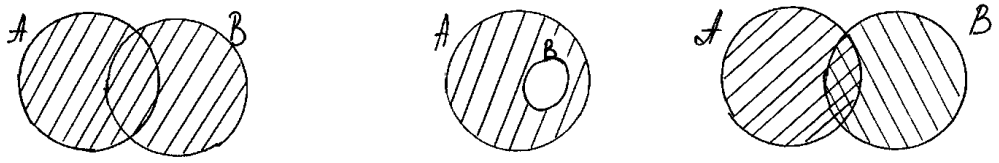
а) да б) нет

18. Если А - множество натуральных чисел, меньших 10, а В={8,9,10,11,22}, то количество элементов множества А В равно

а)13 б) 10 в) 12 с) 4

19. На каком рисунке изображено пересечение множеств А и В ($A \cap B$)?

а) б) в)



19. Верно ли, что $A \times B = B \times A$

а) да б) нет

20. Операцияразностимножествопределяетсякак

а) $\{x | x \in A$ или $x \in B\}$ б) $\{x | x \in A$ и $x \in B\}$

в) $\{x | x \notin A$ и $x \in B\}$ г) $\{x | x \in A$ и $x \notin B\}$

21. Заданы произвольные множества*A*, *B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

а) б)

в) $A \cap C$ г) A∪C

22. Для обозначения пустого множества используется символ

а) ⊗ б) ∅ в) 0 г) {}

23. Даны множества M={ a, b, c, d} и N={a, c, d, e, f, g}. Установите соответствия между обозначениями множеств и самими множествами.

1. M∩N 2. M∪N

3. M\N 4. N\M

а) { a, b, c, d, e, f, g } б) {a, c,d}

в) {b} с) {e, f, g}

24. Выписать, если это возможно элементы множества, заданного характеристическим свойством: C = {t : -4 ≤t≤ $2\frac{2}{5}$, t∈**R**}

а) {-3,-2,-1,0,1, 2} б) {-4,-3,-2,-1,0,1, 2}

в) данное множество бесконечно г) {1,2}

25. При помощи чего нельзя наглядно изобразить декартово произведение на множестве?

а) графика на координатной плоскости б) кругов Эйлера-Венна

в) таблицы г) графа

26. На факультете учатся студенты, имеющие домашний персональный компьютер и студенты, не имеющие домашнего персонального компьютера. Пусть А - множество всех студентов факультета; В - множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер. Тогда разностью А\В этих множеств будет

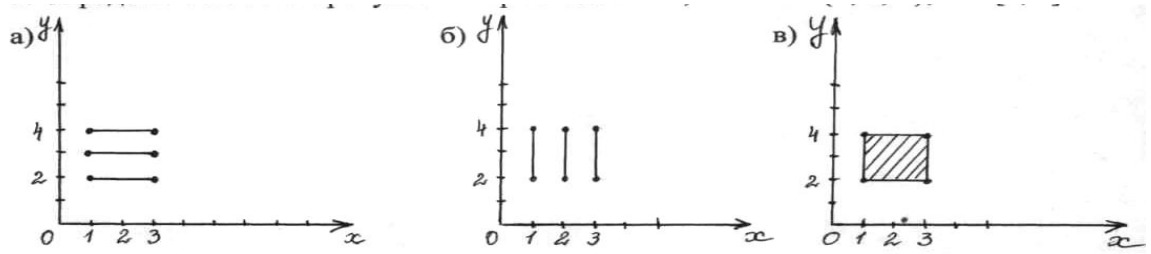
а)*множество студентов факультета, не имеющих домашнего персонального компьютера*

б)множество всех студентов факультета

в)множество студентов факультета, имеющих домашний персональный компьютер

с)пустое множество

27. Определите на каком рисунке изображено А Х В, если А = {1, 2, 3}, В = [2, 4]



28. Как обозначают объединение двух множеств А и В?

а) $A \subseteq B$ б) $A \cap B$ в) $A \cup B$ г) $A \setminus B$

29. Заданы произвольные множества*A*, *B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

а) $A \cap B \cap C$ б) A

в) $A \cap C$ г) $A \cup B \cup C$

30. Выписать элементы множества, заданного характеристическим свойством: C = $\{t : -6 \le t \le 4\frac{2}{5}, t \in \mathbf{N}\}$

а) {-5,-4,-3,-2,-1,0,1, 2,3,4} б) {-6,-4,-3,-2,-1,0,1, 2,3,4}

в) {0,1,2,3,4} г) {1, 2,3,4}

31. Заданы множества A={7,2,4,8} и B={7, 4 , 2}. Вернымдлянихбудетутверждение

а) «Множества*A* и *B* не содержат одинаковых элементов»

б) «Множество*B* есть подмножество множества *A*»

в) «Множество*A* есть подмножество множества *B*»

г) «Множества*A* и *B* равны»

32. Чему равно число элементов в декартовом произведении двух множеств A и B, если множество A содержит a элементов и множество B содержит b элементов

а) $n(A \times B) = a + b$ б) $n(A \times B) = a \cdot b$

в) $n(A \times B) = 2(a \cdot b)$ г) $n(A \times B) = \frac{a \cdot b}{2}$

33. Заданы произвольные множества*A*, *B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

а) $A \cap B \cap C$ б) C

в) $B \cap C$ г) $A \cup C$

34. Колхоз приобрел 8 машин для уборки урожая и 10 машин для посевной. Из них 7 машин использовалось как для уборки урожая, так и для посевной. Сколькомашинприобрелколхоз?

а) 12 б) 10 г) 11) 18

35. Даны множества M={ 1, 2, 3, 5} и N={5, 4, 3, 2, 1, 0}. Установите соответствия между обозначениями множеств и самими множествами.

1. $M \cap N$ 2. $M \cup N$

3. M\N 4. N\M

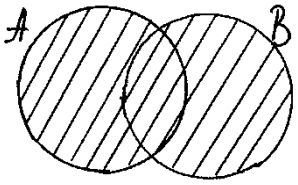
а) $\{\emptyset\}$ б) {1,2,3,5}

в) {0,4} с) {0,1,2,3,4,5}

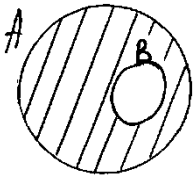
36. На каком рисунке изображена разность множеств А и В

.

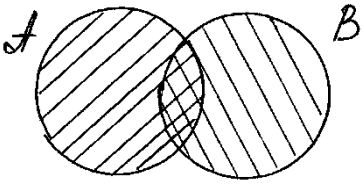
а)



б)



в)



37. Множество всех углов разбили на подмножества прямых, тупых и острых. Произошло ли разбиение множества углов на классы?

а) да б) нет

38. При помощи чего нельзя наглядно изобразить отношение на множестве?

а) графика на координатной плоскости б) кругов Эйлера-Венна

в) таблицы г) графа

39. А – множество параллелограммов. Какое множество не является подмножеством множества А?

а) множество квадратов; б) множество прямоугольников

в) множество трапеций; г) множество ромбов

40. Туристическая фирма планирует посещение туристами в Италии трех городов: Венеция, Рим и Флоренция. Сколькосуществуетвариантовтакогомаршрута? (Построитьдеревовсевозможныхвариантов)

41. Чему равно число элементов в объединении двух пересекающихся множеств А и В, если n(A) – число элементов в множестве А, n(B) – число элементов в множестве В

а) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ б) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) + n(A \cap B)$

в) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ г) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A / B)$

42. Известно, что D - множество деревьев в саду, F- множество фруктовых деревьев в этом саду, K - множество яблонь в этом саду. Установите, каковыотношениямеждуэтимимножествами, еслионинепустые

а) $D \subset K \subset F$ б) $F \subset K \subset D$ в) $K \subset D \subset F$ г) $K \subset F \subset D$

43. Заданы множества A={2,6,-6} и B={4,-4}, тогда декартовым произведением этих множеств является множество

а) {(2, 4), (2, -4), (6, 4), (6, -4), (-6, 4), (-6, -4)}

б) {-6, -4, 2, 4, 6}

в) {$\varnothing$}

с) {(4, 6), (6, 4), (6, -4), (-6, -4), (4, -6), (-4, 2)}

44. Заданы произвольные множества *A*, *B* и *C*. Расположите указанные справа множества так, чтобы каждое из них было подмножеством следующего за ним.

а) б) C

в) $A \cap C$ г) $A \cap B \cap C$

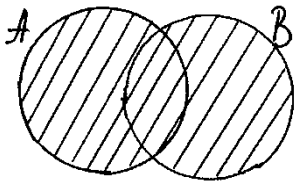
45. Даны множества M={ 8, 2, 3, 5} и N={5, 4, 3, 2, 1, 0}. Установите соответствия между обозначениями множеств и самими множествами.
1. $M \cup N$ 2. $M \cap N$
3. $N \setminus M$ 4. $M \setminus N$

а) {$\varnothing$} б) {0,8,2,3,4,5}

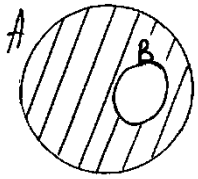
в) {0,4} с) {8,2,3,5}

46. На каком рисунке изображено объединение множеств A и B ($A \cup B$)?

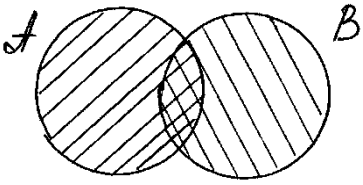
а)



б)



в)



47. Множество треугольников разбили на подмножества разносторонних треугольников, равнобедренных треугольников и равносторонних треугольников. Произошло ли разбиение множества треугольников на классы?

а) да б) нет

1. Для всех комбинаторных задач характерно следующее условие:

а) в комбинаторных задачах используется выбор вариантов;

б) в комбинаторных задачах всегда используется понятие бесконечности;

в) в комбинаторных задачах иногда идет речь о конечных множествах;

г)) комбинаторные задачи приводят к решению уравнений.

2. Перестановки – комбинации, составленные из одних и тех же n различных элементов и отличающиеся:

а) и составом элементов, и их порядком;

б) хотя бы одним элементом;

в) только одним элементом;

г) только порядком расположения элементов.

3. Размещения – комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов в каждой, которые отличаются:

а) либо порядком элементов, либо их составом;

б) и составом элементов, и их порядком;

в) только порядком расположения элементов;

г) только составом элементов.

4. Сочетания – комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов в каждом, отличающиеся:

а) только одним элементом;

б) порядком их расположения;

в) двумя элементами;

г) хотя бы одним элементом.

5. Число сочетаний без повторений находится по формуле:

а) $C_n^m = \dfrac{(n-m)!}{m!}$;

б) $C_n^m = \dfrac{n!}{(n-m)!m!}$;

в) $C_n^m = n(n-m)...(n-m+1)$;

г) $C_n^m = \dfrac{n!}{(n-m)!}$.

6. Число перестановок из n различных элементов имеет следующую формулу для вычисления:

а) $P_n^k = (n-k)!$;

б) $P_n = n!$;

в) $P_n^m = \dfrac{(m-1)!}{(n+m)!}$;

г) $P_n^k = (n+k)!$.

7. Формула числа размещений имеет вид:

а) $A_n^m = n(n+1)...(n+m-1)(n+m)$;

б) $A_n^m = \dfrac{n!}{(n-m)!}$;

в) $A_n^m = \dfrac{(n-m)!}{m!}$;

г) $A_n^m = \dfrac{n!}{m!}$.

8. Имеет место следующее правило подсчета различных размещений из n элементов по m элементов с повторением:

а) $A_n^m(n) = m^n$;

б) $A_n^m(n) = \dfrac{n}{m}$;

в) $A_n^m(n) = n^m$;

г) $A_n^m(n) = n \cdot m$.

9. Число сочетаний из n элементов по m с повторением, находится по формуле:

а) $C_n^m(n) = \dfrac{(n+m-1)!}{(n-1)!m!}$;

б) $C_n^m(n) = \dfrac{(n+m-1)!}{(m-1)!n!}$;

в); $C_n^m(n) = \dfrac{(n-1)!}{(n-m)!n!}$

г) $C_n^m(n) = \dfrac{n!}{(n-m)!m!}$.

10. Число всевозможных перестановок из n элементов с заданным числом повторений, имеет формулу для вычисления:

а) $P_n(n_1, n_2, ..., n_k) = (n-k)!$;

б) $P_n(n_1, n_2, ..., n_k) = \dfrac{n!}{n_1! n_2! ... n_k!}$;

в) $P_n(n_1, n_2, ..., n_k) = \dfrac{n!}{n_1! + n_2! + ... + n_k!}$;

г) $P_n(n_1, n_2, ..., n_k) = (n+k)!$.

11. Формула связи между числом перестановок, размещений и сочетаний:

а) $A_n^m = C_n^m \cdot P_n$;

б) $A_n^m = C_n^m \cdot P_m$;

в) $A_n^m = C_n^m / P_m$;

г) $A_n^m = C_n^m / P_n$.

Шкала оценивания 3, 4 семестры:

Процент выполненных тестовых заданий	**Количество набранных баллов**
91% - 100%	Отлично 30 баллов
81% - 90%	Отлично 25 баллов
71% - 80%	Хорошо 20 баллов
61% - 70%	Удовлетворительно 15 баллов
51% - 60%	Удовлетворительно 10 баллов
<50%	Неудовлетворительно 0 баллов