

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Педагогики и психологии
Теории и методики начального образования

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Математика

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.26

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

44.03.05

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

код

наименование направления

Программа

Начальное образование, Дошкольное образование

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2019 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Шмельёва Н. Г.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	41

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Готов к практическому использованию профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования	ПК-1.1. Знает способы практического использования профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования.	Обучающийся должен: Знать что математика имеет предметом своего изучения количественные отношения и пространственные формы реального мира, который находит свое отражение в создаваемой образовательной среде. Математика описывает реальные процессы, происходящие в образовательной	Обнаружены минимальные знания о том, что математика находит свое отражение в создаваемой образовательной среде.	Обнаружены средние знания о том, что математика находит свое отражение в создаваемой образовательной среде.	Обнаружены достаточные знания о том, что математика находит свое отражение в создаваемой образовательной среде	Обнаружены твердые знания о том, что математика находит свое отражение в создаваемой образовательной среде.	Тест

		среде и реальной жизни в виде математических моделей.					
ПК-1.2. Умеет применять способы практического использования профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования.	Обучающийся должен: Уметь соотносить подходы к определению какого-либо математического понятия с трактовкой его в школьных учебниках, что позволяет студенту выйти на более высокий уровень усвоения метапредметных и предметных знаний.	Не умеет выйти на более высокий уровень усвоения метапредметных и предметных знаний.	Не всегда умеет выйти на более высокий уровень усвоения метапредметных и предметных знаний.	Умеет выйти на более высокий уровень результатов усвоения предметных знаний.	Уверенно умеет выйти на более высокий уровень результатов усвоения предметных знаний.	Доклад	
ПК-1.3. Владеет навыками практического использования профессиональных знаний в области начального и	Обучающийся должен: Владеть методами актуализации и способами адаптации в процессе	Не владеет передачей опыта, описанного авторами учебников, для обеспечения качества	Неуверенно владеет передачей опыта, описанного авторами учебников, для обеспечения	Достаточно владеет передачей опыта, описанного авторами учебников, для обеспечения	Уверенно владеет передачей опыта, описанного авторами учебников, для обеспечения	Контрольная работа	

	дошкольного образования.	преподавания математики соответствующего научного содержания. Передачей опыта, описанного авторами учебников и методических рекомендаций, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.	учебно-воспитательного процесса средствами математики.	качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.	качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.	качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.	
--	--------------------------	---	--	---	---	---	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тесты

Тесты включают в себя вопросы, отражающие содержание дисциплины или ее части, которые выносятся на контроль.

Раздел 1. Множество и его элементы.

1. Если a и b – различные действительные числа ($a < b$), то числовое множество $\{x / x \in R, a < x < b\}$ обозначается в виде:

- 1) $[a, b]$; 2) $\{a, b\}$; 3) (a, b) ; 4) $(-\infty, +\infty)$.

2. Если a и b – различные действительные числа ($a < b$), то числовое множество $\{x / x \in R, a \leq x \leq b\}$ обозначается в виде:

- 1) $[a, b]$; 2) $\{a, b\}$; 3) (a, b) ; 4) $(-\infty, +\infty)$

3. Если a и b – различные действительные числа ($a < b$), то числовое множество $\{x / x \in R, a < x \leq b\}$ обозначается в виде:

- 1) $[a, b]$; 2) $\{a, b\}$; 3) (a, b) ; 4) (a, b) .

4. Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих и множеству A и множеству B одновременно, называется:

- 1) пересечением множеств A и B и обозначается $A \cap B$;
2) объединением множеств A и B и обозначается $A \cup B$;
3) разностью множеств A и B и обозначается $A \setminus B$;
4) декартовым произведением двух множеств A и B и обозначается $A \times B$.

5. Множество, состоящее из всех пар элементов (a, b) таких, что $a \in A, b \in B$, называется:

- 1) пересечением множеств A и B и обозначается $A \cap B$;
2) объединением множеств A и B и обозначается $A \cup B$;
3) разностью множеств A и B и обозначается $A \setminus B$;
4) декартовым произведением двух множеств A и B и обозначается $A \times B$.

6. Множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из множеств A и B , называется:

- 1) пересечением множеств A и B и обозначается $A \cap B$;
2) объединением множеств A и B и обозначается $A \cup B$;
3) разностью множеств A и B и обозначается $A \setminus B$;
4) декартовым произведением двух множеств A и B и обозначается $A \times B$.

7. Укажите множество $A = B \setminus C$, которое является разностью множеств $B = \{10, 12, 16, 19, 21\}$ и $C = \{10, 16, 21\}$:

- 1) $A = \{10, 12, 16, 19, 21\}$; 3) $A = \{10, 16, 21\}$;
2) $A = \{12, 19\}$; 4) $A = \emptyset$.

8. Найти дополнение множества A до множества R , если $A = (-\infty; 2)$.

- 1) $\bar{A} = [2, +\infty)$; 2) $\bar{A} = (2, +\infty)$; 3) $\bar{A} = \{2\}$; 4) $\bar{A} = \emptyset$.

9. Найдите дополнение множества четных натуральных чисел до множества N_0 :

- 1) множество нечетных натуральных чисел;

- 2) множество целых чисел;
 - 3) ноль;
 - 4) множество нечетных натуральных чисел и ноль.
10. В каком случае классификация выполнена верно:

- 1) множество всех треугольников можно разбить на классы: остроугольных, тупоугольных и прямоугольных;
- 2) множество всех треугольников можно разбить на классы: равнобедренных, равносторонних и разносторонних треугольников;
- 3) натуральные числа можно разбить на классы: однозначных, двузначных и трехзначных чисел;
- 4) параллелограммы можно разбить на классы: прямоугольники, квадраты и ромбы.

Раздел-2. Соответствия. Отношения. Отображения

1. Даны множества $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{m, n\}$. Сколько соответствий можно задать на данных множествах?

- 1) 6; 2) 12; 3) 60; 4) 63.

2. Какое «самое большое» соответствие может быть задано на произвольных множествах A и B ?

- 1) $A \times A$; 2) $B \times A$; 3) $A \times B$; 4) $B \times B$.

3. Пусть даны множества $A = \{a, b, c\}$ и $B = \{x, y\}$. Какие из следующих множеств можно назвать соответствиями на A и B ?

- 1) $\{(a, x), (b, y), (c, y)\}$; 2) $\{(a, x), (b, y), (a, c)\}$;
- 3) $\{(x, a), (y, b)\}$; 4) $\{(x, c), (y, b), (x, a)\}$.

4. Даны множества $X = \{2, 4, 6, 8\}$ и $Y = \{3, 5\}$. Какие из следующих множеств задают соответствие « $x > y$ », $x \in X, y \in Y$.

- 1) $\{(6, 4), (4, 3)\}$; 2) $\{(4, 3), (6, 3), (8, 3)\}$;
- 3) $\{(5, 2), (5, 4)\}$; 4) $\{(8, 3), (8, 5), (6, 3), (6, 5)\}$.

5. Даны множества $X = \{12, 14, 16\}$ и $Y = \{2, 3, 5, 7\}$. Какие из следующих множеств задают соответствие « x делится на y », $x \in X, y \in Y$.

- 1) $\{(12, 2), (12, 3), (14, 2), (14, 7), (15, 3), (15, 5)\}$;
- 2) $\{(12, 5), (12, 3)\}$; 3) $\{(14, 5), (14, 3)\}$; 4) $\{(12, 5), (12, 7)\}$.

6. Какие из следующих математических символов являются знаками соответствий?

- 1) +; 2) \times ; 3) \cup ; 4) \parallel .

7. Даны множества $A = \{a, b\}$, $B = \{m, n\}$ множеств задают. Какие из следующих множеств задают отображение множества A на множество B ?

- 1) $\{(a, m), (a, n)\}$; 2) $\{(a, m), (b, m), (a, n), (b, n)\}$;
- 3) $\{(a, n), (b, n)\}$; 4) $\{(a, n), (b, m)\}$.

8. Если отношение R на множестве X транзитивно и асимметрично, то R является отношением:

- 1) строгого порядка; 2) эквивалентности;
3) нестрогого порядка; 4) биективным.

9. Отношение «число x в 3 раза меньше числа y », заданное на множестве натуральных чисел, обладает следующими свойствами:

- 1) рефлексивность и симметричность;
2) антирефлексивность и симметричность;
3) антирефлексивность и транзитивность;
4) симметричность и транзитивность.

10. Какими свойствами обладает отношение «равно», заданное на множестве геометрических фигур?

- 1) рефлексивно, симметрично, транзитивно;
2) антирефлексивно, симметрично, транзитивно;
3) рефлексивно, асимметрично, транзитивно;
4) антирефлексивно, асимметрично, транзитивно.

11. Какими свойствами обладает отношение «следует за», заданное на множестве точек прямой?

- 1) рефлексивно, симметрично, транзитивно;
2) антирефлексивно, симметрично, транзитивно;
3) рефлексивно, асимметрично, транзитивно;
4) антирефлексивно, асимметрично, транзитивно.

12. На множестве $X = \{3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ задано отношение: P – «меньше». Определите, какими свойствами оно обладает?

- 1) рефлексивно, симметрично, транзитивно;
2) асимметрично, транзитивно;
3) антисимметрично, транзитивно;
4) рефлексивно, симметрично.

13. Если каждый элемент множества Y является образом не более одного элемента из X , то такое отображение называется:

- 1) биекцией; 3) сюръекцией;
2) инъекцией; 4) соответствием.

14. Отношение «больше», заданное на множестве натуральных чисел, является:

- 1) отношением эквивалентности;
2) отношением строгого порядка;
3) отношением нестрогого порядка;
4) нет верного ответа.

15. Отношение «меньше», заданное на множестве натуральных чисел, является:

- 1) отношением эквивалентности;
2) отношением строгого порядка;
3) отношением нестрогого порядка;
4) нет верного ответа.

16. Если каждый элемент множества Y является образом хотя бы одного элемента из X , то такое отображение называют:

- 1) биекцией; 3) инъекцией;
2) сюръекцией; 4) нет верного ответа.

17. Если каждый элемент множества Y является образом не более одного элемента из X , отображение называют:

- 1) биекцией; 3) инъекцией;
2) сюръекцией; 4) нет верного ответа.

18. Если каждый элемент множества Y является образом точно одного элемента из X , отображение называют:

- 1) биекцией;
- 2) сюръекцией;
- 3) инъекцией;
- 4) нет верного ответа.

Раздел -3. Элементы комбинаторики

1. Правило суммы в комбинаторике для двух непересекающихся множеств формулируется как:

- 1) $n(A \cup B) = n(A) \cdot n(B)$;
- 2) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$;
- 3) $n(A \cup B) = n(A) n(B) - n(A \cap B)$;
- 4) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$;

2. $m!$ обозначает:

- 1) произведение всех целых чисел;
- 2) произведение всех натуральных чисел от 1 до m ;
- 3) сумму всех натуральных чисел от 0 до m ;
- 4) произведение всех неотрицательных целых чисел.

3. Упорядоченные k -элементные множества, составленные из элементов m -элементного множества X , называются:

- 1) размещениями с повторениями;
- 2) сочетаниями без повторений;
- 3) перестановками без повторений;
- 4) размещениями без повторений.

4. На тарелке лежат 5 яблок и 4 груши. Сколькими способами можно выбрать один плод?

- 1) 14 способами;
- 2) 20 способами;
- 3) 5 способами;
- 4) 4 способами.

5. Сочетания без повторений из m по k вычисляются по формуле:

- 1) $m \cdot k$;
- 2) m^k ;
- 3) $\frac{m!}{k!(m-k)!}$;
- 4) $(m-k)!$.

6. Сколькими способами из 10 человек можно выбрать комиссию, состоящую из 3 человек?

- 1) 360;
- 2) 240;
- 3) 120;
- 4) 60.

7. Найдите значение выражения: $\frac{14! \cdot 8!}{18!}$.

- 1) $\frac{28}{51}$;
- 2) $\frac{51}{28}$;
- 3) $\frac{28}{17}$;
- 4) $\frac{17}{28}$.

8. Правило произведения в комбинаторике для двух множеств формулируется как:

- 1) $n(A \times B) = n(A) \cdot n(B)$;
- 2) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$;
- 3) $n(A \cap B) = n(A) n(B) - n(A \cup B)$;
- 4) $n(A \times B) = n(A) + n(B)$.

9. $m! \cdot (m+1)$ обозначает:

- 1) произведение всех целых чисел;
- 2) произведение всех натуральных чисел от 1 до $(m+1)$;
- 3) сумму всех натуральных чисел от 0 до $(m+1)$;
- 4) произведение всех неотрицательных целых чисел.

10. Кorteж длины k , составленный из элементов m -элементного множества X , называется:

- 1) размещениями с повторениями;

- 2) сочетаниями без повторений;
- 3) перестановками без повторений;
- 4) размещениями без повторений.

11. Сколько различных наборов можно составить из 15 различных книг и 4 открыток, если в набор входит одна книга и одна открытка?

- 1) 15 наборов;
- 2) 19 наборов;
- 3) 4 набора;
- 4) 60 наборов.

12. Размещения с повторениями из m по k вычисляются по формуле:

- 1) $m \cdot k$;
- 2) m^k ;
- 3) $\frac{m!}{k! \cdot (m-k)!}$;
- 4) $m(m-1)(m-2) \dots (m-k+1)$.

13. Сколькими способами можно расставить в ряд на книжной полке 5 книг?

- 1) 120;
- 2) 240;
- 3) 60;
- 4) 150.

14. Найдите значение выражения: $\frac{5!+4!}{5! \cdot 4!}$.

- 1) $\frac{1}{20}$;
- 2) 20;
- 3) $\frac{1}{120}$;
- 4) 120.

15. Правило суммы в комбинаторике для двух пересекающихся множеств формулируется как:

- 1) $n(A \cup B) = n(A) \cdot n(B)$;
- 2) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$;
- 3) $n(A \cup B) = n(A) \cdot n(B) - n(A \cap B)$;
- 4) $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

16. $m!$ равен:

- 1) произведению всех целых чисел;
- 2) числу перестановок из m элементов;
- 3) сумме всех натуральных чисел от 0 до m ;
- 4) нулю.

17. Неупорядоченные k -элементные подмножества, составленные из элементов m -элементного множества X , называются:

- 1) размещениями с повторениями;
- 2) сочетаниями без повторений;
- 3) перестановками без повторений;
- 4) размещениями без повторений.

18. Из 100 студентов, изучающих английский и немецкий языки, 80 изучают английский язык, 30 – немецкий. Сколько студентов изучают оба языка?

- 1) 50 студентов;
- 2) 30 студентов;
- 3) 20 студентов;
- 4) 80 студентов.

19. Размещения без повторений из m по k вычисляются по формуле:

- 1) $m \cdot k$;
- 2) m^k ;
- 3) $\frac{m!}{k! \cdot (m-k)!}$;
- 4) $m(m-1)(m-2) \dots (m-k+1)$.

20. Вычислите: C_8^3 .

- 1) 336;
- 2) 156;
- 3) 56;
- 4) 256.

Раздел -4. Элементы математической логики

1. Высказывание – это повествовательное предложение, о котором можно сказать:

- 1) сложное оно или простое;
- 2) корректное оно или нет;
- 3) понятное оно или нет;
- 4) истинное оно или ложное.

2. Высказыванием не является предложение:

- 1) Пекинес – это порода собак, выведенная в Китае;
- 2) $2 + 3 = 4$;
- 3) Гречневую кашу не все любят;
- 4) $2x - 6 = 7$;

3. Дизъюнкцией является высказывание вида:

- 1) если A , то B ;
- 2) A и B ;
- 3) A или B ;
- 4) не A ;

4. Конъюнкция двух высказываний обозначается:

- 1) $A \vee B$;
- 2) $A \Rightarrow B$;
- 3) $A \wedge B$;
- 4) $A \vee \bar{q}$;

5. Сложное высказывание «Если в правильном треугольнике все углы по 60° , то все дороги ведут в Рим» является:

- 1) конъюнкцией;
- 2) дизъюнкцией;
- 3) импликацией;
- 4) эквиваленцией.

6. При различных комбинациях значений истинности элементарных высказываний только один раз принимает значение «истина» следующая логическая операция:

- 1) конъюнкция;
- 2) дизъюнкция;
- 3) импликация;
- 4) эквиваленция.

7. Эквиваленцией называется высказывание вида « A тогда и только тогда, когда B », которое истинно, если высказывания A и B .

- 1) имеют одинаковые значения истинности;
- 2) имеют различные значения истинности;
- 3) имеют только истинные значения;
- 4) имеют только ложные значения.

8. В порядке выполнения операций в сложных высказываниях приоритет имеют следующие операции:

- 1) конъюнкция и дизъюнкция;
- 2) отрицание;
- 3) импликация;
- 4) эквиваленция.

9. Таблица истинности сложного высказывания содержит 2^n строк, где n – это:

- 1) количество операций;
- 2) количество элементарных высказываний;
- 3) количество повторяющихся элементарных высказываний;
- 4) количество различных операций.

10. Логическая операция над двумя ложными высказываниями истинна, если это:

- 1) конъюнкция;
- 2) эквиваленция или импликация;
- 3) дизъюнкция;
- 4) нет верного ответа.

11. Высказывание вида «если А, то В» называется:

- 1) конъюнкцией высказываний А и В;
- 2) дизъюнкцией высказываний А и В;
- 3) импликацией высказываний А и В;
- 4) эквиваленцией высказываний А и В.

12. Дизъюнкция двух высказываний А и В ложна тогда и только тогда, когда:

- 1) А – «И», В – «Л»;
- 2) А – «Л», В – «И»;
- 3) А – «И», В – «И»;
- 4) А – «Л», В – «Л».

13. Даны предикаты $A(x): \langle x > 3 \rangle$ и $B(x): \langle x < 4 \rangle$. Найдите множество истинности

$T_{A \wedge B}$ предиката $A(x) \wedge B(x)$.

- 1) (3,4);
- 2) [3,4];
- 3) (3,4);
- 4) [3,4).

14. Высказывание «А и В» называется:

- 1) конъюнкцией высказываний А и В;
- 2) дизъюнкцией высказываний А и В;
- 3) импликацией высказываний А и В;
- 4) эквиваленцией высказываний А и В.

15. Импликация двух высказываний А и В ложна тогда и только тогда, когда:

- 1) А – «И», В – «Л»;
- 2) А – «Л», В – «И»;
- 3) А – «И», В – «И»;
- 4) А – «Л», В – «Л»;

16. Даны предикаты $A(x): \langle x > 3 \rangle$ и $B(x): \langle x < 4 \rangle$.

Найдите множество истинности $T_{A \vee B}$ предиката $A(x) \vee B(x)$.

- 1) $(-\infty, \infty)$;
- 2) $(-\infty, 4)$
- 3) $(3, \infty)$;
- 4) $(3, 4)$.

17. Высказывание «А или В» называется:

- 1) конъюнкцией высказываний А и В;
- 2) дизъюнкцией высказываний А и В;
- 3) импликацией высказываний А и В;
- 4) эквиваленцией высказываний А и В.

18. Конъюнкция двух высказываний А и В истинна тогда и только тогда, когда:

- 1) А – «И», В – «Л»;
- 2) А – «Л», В – «И»;
- 3) А – «И», В – «И»;
- 4) А – «Л», В – «Л»;

19. Даны предикаты $A(x): \langle x > 3 \rangle$ и $B(x): \langle x < 4 \rangle$. Найдите множество истинности

$T_{\bar{A} \wedge B}$ предиката $\bar{A}(x) \wedge B(x)$.

- 1) $(-\infty, 3)$;
- 2) $(3, 4)$
- 3) $(-\infty, 4)$;
- 4) $(3, \infty)$.

20. Любая теорема может быть сформулирована в виде:

- 1) конъюнкции двух предикатов;
- 2) дизъюнкции двух предикатов;
- 3) отрицания двух предикатов;
- 4) импликации двух предикатов.

21. Теорема состоит из:

- 1) условия, заключения и разъяснительной части;
- 2) условия и вопроса;
- 3) данных и искомого;
- 4) разъяснительной части и заключения.

22. Какое из высказываний является истинным?

- 1) всякая теорема имеет обратную теорему;
- 2) не для всякой теоремы существует обратная;
- 3) всякая теорема имеет противоположную теорему;
- 4) любая импликация является теоремой.

Раздел 5. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

- 1.** Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел состоит из:
 - 1) одной аксиомы Пеано;
 - 2) двух аксиом Пеано;
 - 3) трех аксиом Пеано;
 - 4) четырех аксиом Пеано.
- 2.** Моделью системы аксиом Пеано является:
 - 1) множество натуральных чисел;
 - 2) множество чисел первого десятка;
 - 3) множество рациональных чисел;
 - 4) множество простых чисел.
- 3.** Аксиоматическое определение сложения целых неотрицательных чисел:
 - 1) состоит из правил;
 - 2) состоит из двух аксиом;
 - 3) состоит из примеров;
 - 4) является аксиомой.
- 4.** Операция сложения обладает свойствами:
 - 1) ассоциативность и коммутативность;
 - 2) коммутативность и транзитивность;
 - 3) ассоциативность и симметричность;
 - 4) коммутативность и рефлексивность.
- 5.** Аксиоматическое определение умножения целых неотрицательных чисел:
 - 1) состоит из правил;
 - 2) состоит из двух аксиом;
 - 3) состоит из примеров;
 - 4) является аксиомой.
- 6.** Операция умножения обладает свойствами:
 - 1) ассоциативность и коммутативность;
 - 2) коммутативность и транзитивность;
 - 3) ассоциативность и симметричность;
 - 4) коммутативность и рефлексивность.
- 7.** Вычитание целых неотрицательных чисел в аксиоматической теории определяется:
 - 1) через аксиомы;
 - 2) как действие обратное сложению;
 - 3) как правило;
 - 4) через примеры.
- 8.** Деление целых неотрицательных чисел в аксиоматической теории определяется:
 - 1) через аксиомы;
 - 2) как действие обратное умножению;
 - 3) как правило;
 - 4) через примеры.
- 9.** Деление с остатком можно выполнить:
 - 1) только для чисел от 1 до 100;
 - 2) для любых натуральных чисел;
 - 3) только для натуральных чисел, у которых делимое не меньше делителя;
 - 4) для любых целых неотрицательных чисел.
- 10.** При делении натурального числа на 70 могут получиться остатки:
 - 1) 5, 7, 10, 70;
 - 2) 0, 5, 7, 10, 69;

3) 1, 5, 7, 10, 71;

4) 2, 4, 6, 8, 168.

Раздел-6. Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел

1. С теоретико-множественных позиций натуральное число это:

1) количество элементов некоторого конечного множества;

2) количество элементов любого из двух равных множеств;

3) количество элементов любого множества, взятого из класса эквивалентных конечных множеств;

4) класс эквивалентных конечных множеств.

2. Сумма целых неотрицательных чисел определяется как:

1) число элементов в объединении двух конечных множеств;

2) число элементов в объединении двух конечных непересекающихся множеств;

3) число элементов в декартовом произведении двух конечных множеств;

4) число элементов в декартовом произведении двух непересекающихся конечных множеств.

3. Произведение целых неотрицательных чисел определяется как:

1) число элементов в объединении двух конечных множеств;

2) число элементов в объединении двух конечных непересекающихся множеств;

3) число элементов в декартовом произведении двух конечных множеств;

4) число элементов в декартовом произведении двух непересекающихся конечных множеств.

4. Вычитание двух целых неотрицательных чисел связано:

1) с объединением множеств;

2) с отысканием дополнения множества;

3) с пересечением множеств;

4) с декартовым умножением множеств.

5. Деление натуральных чисел связано:

1) с разбиением конечного множества на равночисленные подмножества;

2) с разбиением конечного множества на равночисленные непересекающиеся подмножества;

3) с разбиением на классы эквивалентности;

4) с разбиением на два подмножества

6. Натуральное число как мера величины показывает:

1) отношение данной величины к величине того же рода;

2) из скольких выбранных единиц величины состоит данная величина;

3) элемент натурального ряда;

4) общее свойство класса конечных равномошных множеств.

7.. Сумма натуральных чисел определяется:

1) через длину суммы двух отрезков;

2) через объединение множеств;

3) через пересечение множеств;

4) через длины двух отрезков.

8. Разность натуральных чисел определяется:

1) через разность множеств;

2) через длины двух отрезков;

3) через пересечение двух отрезков;

4) через длину разности двух отрезков.

9. Умножение натуральных чисел отражает:

1) переход к новой (более крупной) единице измерения величины;

- 2) переход к новой (более мелкой) единице величины;
- 3) переход к объединению множеств;
- 4) переход к декартовому произведению множеств.

10. Деление натуральных чисел отражает:

- 1) переход к новой (более крупной) единице измерения величины;
- 2) переход к новой (более мелкой) единице величины;
- 3) переход к объединению множеств;
- 4) переход к декартовому произведению множеств.

Раздел 7. Системы счисления

1. Решите нижеприведенную задачу, используя запись числа в десятичной системе счисления:

Двузначное число оканчивается цифрой 3. Если сумму его цифр умножить на 4, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке.

Найдите двузначное число.

- 1) 83; 2) 43; 3) 63; 4) 53.

2. В двузначном числе десятков в три раза больше, чем единиц. Если между цифрами этого числа вставить цифру 0, то число увеличится на 540. Найдите двузначное число.

- 1) 31; 2) 62; 3) 93; 4) 52.

3. В трехзначном числе десятков на один больше, чем единиц, и сотен на одну больше, чем десятков. Если к этому числу прибавить число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получится число 444. Найдите это число.

- 1) 231; 2) 132; 3) 123; 4) 321.

4. Разность между наибольшим трехзначным числом и задуманным в 2 раза больше разности между задуманным числом и наибольшим двузначным числом. Найти задуманное число.

- 1) 399; 2) 199; 3) 299; 4) 499.

5. Запишите в двоичной системе счисления число 105.

- 1) 1001011; 2) 1101001; 3) 1110001; 4) 1011001.

6. Запишите в пятеричной системе счисления число 111_3 .

- 1) 31; 2) 13; 3) 23; 4) 32.

7. Выполните сложение $101_2 + 111_2 + 100_2$

- 1) 10000; 2) 1000; 3) 1010; 4) 10100.

8. Найдите значение выражения $6325_8 - 456_8 + 157_8$

- 1) 6062₈; 2) 6024; 3) 5470₈; 4) 6026₈.

9. При каком значении x верно равенство $236_x = 1240_5$?

- 1) $x = 8$; 2) $x = 9$; 3) $x = 10$; 4) $x = 6$.

10. Найдите значение выражения $23213_5 : 32_5 - 113_5 \cdot 3$.

- 1) 10; 2) 2; 3) 0; 4) 1.

11. В p -ичной системе счисления ($P \in \mathbb{N}, p \geq 3$) всего цифр для записи числа:

- 1) $p + 1$; 2) p ; 3) $1 + p$; 4) $p-1$.

12. Все системы счисления делятся на:

- 1) десятичные и недесятичные;
- 2) двоичную и восьмеричную;
- 3) позиционную и непозиционную;
- 4) римскую и десятичную.

13. В римской системе счисления играют:

- 1) буквы латинского алфавита;
- 2) буквы и цифры;
- 3) буквы греческого алфавита;
- 4) специальные знаки.

14. В десятичной системе счисления для записи любых чисел используются:

- 1) 9 различных знаков (цифр);
- 2) 10 различных знаков (цифр);
- 3) 12 различных знаков (цифр);
- 4) 11 различных знаков (цифр);

15. Основанием p -ичной позиционной системы счисления является число:

- 1) p ; 2) $p+1$; 3) $p-1$; 4) $2p$;

16. Основанием 5-ичной позиционной системы счисления является число:

- 1) 4; 2) 5; 3) 10; 4) 2;

17. В 8-ичной позиционной системе счисления соседями числа 17 являются:

- 1) 16 и 18; 2) 16 и 20; 3) 15 и 16; 4) 16 и 21;

18. В 6-ичной позиционной системе счисления соседями числа 15 являются:

- 1) 14 и 16; 2) 14 и 20; 3) 13 и 14; 4) 14 и 21;

19. В 2-ичной позиционной системе счисления соседями числа 11 являются:

- 1) 10 и 100; 2) 10 и 101; 3) 1 и 101; 4) 1 и 100;

20. В p -ичной позиционной системе счисления соседями числа 10 являются:

- 1) $p-1$ и $p+1$; 2) $p-1$ и 11; 3) p и $p+1$; 4) p и 11.

Раздел 8. Отношение делимости целых неотрицательных чисел

21. Тане требовалось написать четное число, которое является трехзначным или делится на 5.

- 1) 5; 2) 148; 3) 26; 4) 245.

22. Ване требовалось написать двузначное число или число, делящееся на 3 и на 4.

- 1) 41; 2) 628; 3) 391; 4) 1110.

23. Пете требовалось написать число, кратное 3 или четное двузначное

- 1) 49; 2) 571; 3) 232; 4) 27.

24. При делении чисел a , b и c на 8 получаются остатки 3, 4 и 5 соответственно. Какой остаток при делении на 8 дает число $a + b \cdot c$?

- 1) 6; 2) 3; 3) 0; 4) 7.

25. Число тогда и только тогда делится на 4, когда:

- 1) произведение его цифр делится на 4;
- 2) сумма его цифр делится на 4;
- 3) последние две цифры образуют число, делящееся на 4;
- 4) если оно оканчивается четной цифрой.

26. Числа-близнецы – это:

- 1) простые числа, разность которых равна 1;
- 2) составные числа, в написании которых используются одни и те же цифры;
- 3) простые числа, разность которых равна 2;
- 4) составные числа, разность которых равна 1.

27. Простых чисел в промежутке от 1 до 100 всего:

- 1) 25; 2) 11; 3) 15; 4) 13.

28. Каноническим разложением числа 495 является:

- 1) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$; 2) $45 \cdot 11$; 3) $3^2 \cdot 5 \cdot 11$; 4) $400 + 95$.

29. НОК для чисел 14, 35 и 42 равно:

- 1) 210; 2) 35; 3) 42; 4) 420.

30. Найдите все числа вида $\overline{135xu}$, делящиеся на 45:

- 1) 13525, 13550; 2) 13500, 13590, 13545; 3) 13505; 4) 13595.

31. Определите, какие из чисел 463, 157 и 237 являются простыми, а какие составными?

- 1) все простые; 2) все составные;
 3) 463 и 157 – простые, 237 – составное; 4) 463 – простое, 157 и 237 – составные.

32. При делении чисел a , b и c на 9 получаются остатки 2, 6 и 3 соответственно. Какой остаток при делении на 9 дает число $a \cdot b + c$?

- 1) 6; 2) 3; 3) 0; 4) 7.

33. Число тогда и только тогда делится на 3, когда:

- 1) произведение его цифр делится на 3;
 2) сумма его цифр делится на 3;
 3) последние две цифры образуют число, делящееся на 3;
 4) если оно оканчивается нечетной цифрой.

34. Наименьший простой делитель составного числа не превосходит:

- 1) \sqrt{a} ; 2) a 3) $\sqrt{a-1}$; 4) $\sqrt{1-a}$.

35. Простых чисел в промежутке от 1 до 50 всего:

- 1) 25; 2) 11; 3) 15; 4) 13.

36. Каноническим разложением числа 60 является:

- 1) $2^2 \cdot 3 \cdot 5$; 2) $4 \cdot 15$; 3) $2^2 \cdot 15$; 4) $12 \cdot 5$.

37. НОК для чисел 2, 16 и 33 равно:

- 1) 16; 2) 33; 3) 264; 4) 528.

38. Найдите все числа вида $\overline{56x3y}$, делящиеся на 36:

- 1) 56232, 56736; 2) 56236; 3) 56336; 4) 56436.

39. Множество \mathbb{N}_0 разбивается на попарно непересекающиеся подмножества:

- 1) числа простые и составные;
 2) числа простые, составные и 0;
 3) простые, составные и 1;
 4) простые, составные, 1 и 0.

40. Простых чисел в промежутке от 1 до 35 всего:

- 1) 25; 2) 11; 3) 12; 4) 13.

41. Каноническим разложением числа 84 является:

- 1) $2^3 \cdot 3 \cdot 7$; 2) $4 \cdot 21$; 3) $2^2 \cdot 3 \cdot 7$; 4) $2 \cdot 42$.

42. НОК для чисел 5, 14 и 35 равно:

- 1) 70; 2) 35; 3) 140; 4) 210.

43. Найдите все числа вида $\overline{517\bar{\delta}\delta}$, делящиеся на 25:

- 1) 51730, 51710, 51780; 2) 517700;
3) 51705; 4) 51700, 51725, 51750, 51775.

44. При делении чисел a , b и c на 7 получаются остатки 1, 4 и 5 соответственно. Какой остаток при делении на 7 дает число $a + b + c$?

- 1) 6; 2) 3; 3) 0; 4) 7.

45. Число тогда и только тогда делится на 9, когда:

- 1) произведение его цифр делится на 9;
- 2) сумма его цифр делится на 9;
- 3) последние две цифры образуют число, делящееся на 9;
- 4) если оно оканчивается нечетной цифрой.

Раздел 9. Расширение понятия числа

46. Выполните указанные действия над целыми числами, заданными в виде пар натуральных чисел:

$$((1,3) + (4,6)) \cdot ((6,4) - (5,10))$$

- 1) (5, 9); 2) (144, 161); 3) (189, 161); 4) (121, 161).

47. Выполните указанные действия над целыми числами, заданными в виде пар натуральных чисел:

$$((3,5) - (2,7)) \cdot ((2,4) - (3,9))$$

- 1) (152, 161); 2) (147, 159); 3) (159, 147); 4) (161, 152).

48. Используя геометрическое понятие модуля, решите неравенство $|\delta - 2| < 3$.

- 1) $(-\infty, -1)$; 2) $(5, +\infty)$; 3) $(-1, 3)$; 4) $(-1, 5)$.

49. Используя геометрическое понятие модуля, решите неравенство $|\delta - 1| > 5$.

- 1) $(-\infty, -4) \cup (6, +\infty)$; 2) (1, 6); 3) $(6, +\infty)$; 4) $(-4, 6)$.

50. Используя определение модуля, решите уравнение $|1 - x| + 4x = |x| + 15$

- 1) $\{-1, -3\}$; 2) $\{4\}$; 3) $\{-1, -3\}$; 4) $\{1, 3\}$.

51. Используя определение модуля, решите уравнение $|x - 1| + |x + 1| = 2$.

- 1) $\{-1, 1\}$; 2) $[-1, 1]$; 3) $(-1, 1)$; 4) $(-1, 2)$.

52. Найдите значение выражения $(|-710| + |-290|) : (|-118| - |-25| + |-7|)$.

- 1) -10; 2) 10; 3) 70; 4) -70.

53. Найдите значение выражения $|240| : |-80| \cdot |-10| \cdot |-15|$.

- 1) -450; 2) -45; 3) 45; 4) 450.

54. Найдите значение выражения $-4 \cdot (-5) - (-30) : 6$

- 1) -25; 2) 25; 3) 15; 4) -15.

55. Найдите значение выражения $15 : (-15) - (-24) : 8$

- 1) 4; 2) -2; 3) 2; 4) -4.

Раздел 10. Положительные действительные числа

56. Сократите дробь $\frac{9108}{924}$.

- 1) $9\frac{5}{7}$; 2) $\frac{69}{7}$; 3) $\frac{759}{77}$ 4) $\frac{59}{7}$

57. Если к знаменателю дроби прибавить 1, то она станет равной числу 2. Найдите первоначальную дробь, если известно, что ее числитель на 5 больше знаменателя.

- 1) $\frac{3}{8}$; 2) $2\frac{1}{3}$; 3) $\frac{8}{3}$ 4) другой ответ.

58. Числитель дроби на 3 больше знаменателя, если числитель этой дроби уменьшить на 1, а знаменатель увеличить в 2 раза, то полученная дробь будет на 1 меньше первоначальной. Найдите первоначальную дробь.

- 1) $1\frac{1}{4}$; 2) $\frac{4}{7}$; 3) $\frac{7}{4}$; 4) другой ответ.

59. Как изменится неправильная дробь, если к ее числителю и знаменателю прибавить одно и то же натуральное число?

- 1) уменьшится; 2) увеличится;
3) не изменится; 4) нет верного ответа.

60. Как изменится правильная дробь, если к ее числителю и знаменателю прибавить одно и то же натуральное число?

- 1) уменьшится; 2) увеличится;
3) не изменится; 4) нет верного ответа.

61. Как изменится неправильная дробь, если ее числитель и знаменатель уменьшить на одно и то же натуральное число, меньшее знаменателя?

- 1) уменьшится; 2) увеличится;
 3) не изменится; 4) нет верного ответа.

62. Найдите две дроби, расположенные между дробями $\frac{7}{18}$ и $\frac{16}{27}$.

- 1) $\frac{25}{54}$ и $\frac{29}{54}$; 2) $\frac{20}{54}$ и $\frac{29}{54}$; 3) $\frac{29}{54}$ и $\frac{32}{54}$; 4) $\frac{29}{54}$ и $\frac{32}{55}$.

63. Найдите значение выражения

$$\frac{2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{1}{5}}{1\frac{1}{5} \cdot 4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{19}{21}}$$

- 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,3 4) 0,4

64. Найдите значение выражения $\frac{2 \cdot 7,2}{4,8}$

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

65. Какие из дробей можно записать в виде конечной десятичной дроби:

$$\frac{33}{80}; \frac{7}{75}; \frac{27}{50};$$

- 1) $\frac{33}{80}; \frac{7}{75}$; 2) $\frac{33}{80}; \frac{27}{50}$; 3) $\frac{33}{80}; \frac{7}{75}$. 4) $\frac{33}{80}; \frac{27}{50}; \frac{7}{75}$.

66. Какие из дробей можно записать в виде конечной десятичной дроби:

$$\frac{5}{48}; \frac{27}{28}; \frac{3}{6}?$$

- 1) $\frac{5}{48}; \frac{27}{28}$; 2) $\frac{27}{50}; \frac{3}{6}$; 3) $\frac{5}{48}; \frac{27}{28}; \frac{3}{6}$; 4) $\frac{5}{48}; \frac{3}{6}$

67. Запишите следующие дроби в виде десятичной: $\frac{5}{44}; \frac{7}{30}$.

1) $\frac{5}{44} = 0,11(36); \frac{7}{30} = 0,2(3);$

2) $\frac{5}{44} = 0,1(136); \frac{7}{30} = 0,2(33);$

3) $\frac{5}{44} = 0,11(36); \frac{7}{30} = 0,2(555);$

4) $\frac{5}{44} = 0,11(37); \frac{7}{30} = 0,2(555);$

68. Найдите 150% от числа 0,1;

- 1) 1,5; 2) 0,15; 3) 0,015; 4) нет верного ответа

69. Найдите 37,5% от числа 0,8;

- 1) 0,03; 2) 0,003; 3) 0,3; 4) нет верного ответа

70. Найдите 12,5% от числа 3200;

- 1) 40; 2) 50; 3) 400; 4) нет верного ответа

71. Выразите в процентах частное чисел a и b , если: $a = 15; b = 37,5$.

- 1) 52%; 2) 40%; 3) 51%; 4) нет верного ответа

72. Найдите число, если 75% его равны числу 15

- 1) 15; 2) 20; 3) 17; 4) нет верного ответа

73. Найдите 18% от числа 0,9;

- 1) 5; 2) 0,9; 3) 0,5; 4) нет верного ответа

74. Выразите в процентах частное чисел x и y , если:
 $\tilde{o} = 50;$
 $\acute{o} = 25.$

- 1) 2%; 2) 200%; 3) 50%; 4) нет верного ответа

75. Найдите число, если известно, что 25% его равны числу 2;

- 1) 10; 2) 12; 3) 8; 4) нет верного ответа

76. Действительное число x записано в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Какое утверждение истинно:

а) число x является рациональным числом;

б) число x является иррациональным числом.

- 1) а) – истинно; 2) б) – истинно;
3) а) и б) истинно. 4) нет верного ответа

77. Сравните числа $2\frac{4}{7}$ и $2,(571428)$.

- 1) $2\frac{4}{7} > 2,(571428);$ 2) $2\frac{4}{7} < 2,(571428);$

3) $2\frac{4}{7} = 2, (571428)$; 4) нет верного ответа

78. Среди следующих высказываний укажите истинные:

а) $\frac{5}{12} = 0,41(6)$; б) $\frac{5}{12} = 0,41$; в) $\frac{5}{12} = 0,416$;

1) а) – истинно; 2) б) – истинно; 3) в) – истинно; 4) нет верного ответа.

79. Десятичными приближениями числа $\sqrt{15}$ соответственно по недостатку и по избытку с точностью до 0,1 являются числа:

1) 3,7 и 3,8; 2) 3,8 и 3,9; 3) 3,9 и 4,0; 4) 4,0 и 4,1

80. Найдите три первых десятичных приближения числа $\sqrt{2}$ являются.

1) 1,4 и 1,5; 2) 1,5 и 1,6; 3) 1,3 и 1,4; 4) 1,6 и 1,7.

81. Найдите два первых десятичных знака произведения $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2}$.

1) 0,95...; 2) 0,94...; 3) 0,942... 4) нет верного ответа

82. Каким числом является значение выражения: $(\sqrt{8} + \sqrt{3}) * (\sqrt{8} - \sqrt{3})$?

1) иррациональным; 2) рациональным;
3) четным; 4) нет верного ответа

83. Каким числом является значение выражения $20,8 + \frac{7}{11}$

1) иррациональным; 2) рациональным;
3) нечетным; 4) четным

84. Каким числом является значение выражения $220 - \frac{7}{11}$

1) иррациональным; 2) рациональным;
3) нечетным; 4) четным

85. Каким числом является значение выражения $\frac{10}{\frac{1}{24} + \frac{1}{11} + \frac{1}{9}}$

1) иррациональным; 2) рациональным;
3) четным; 4) натуральным

86. Вычислите значение выражения $\frac{5}{\frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{17}}$ с точностью до 0,001.

- 1) 19,7425...; 2) 19,743...;
3) 19,742...; 4) нет верного ответа.

87. Сравните числа, не вычисляя значения корней $\sqrt{5}$ и $\sqrt{2}$.

- 1) $\sqrt{5} = \sqrt{2}$; 2) $\sqrt{5} > \sqrt{2}$; 3) $\sqrt{5} < \sqrt{2}$; 4) другой ответ

88. Сравните два выражения, не вычисляя значения корней: $\sqrt{7} + \sqrt{10}$ и $\sqrt{3} + \sqrt{19}$

- 1) $\sqrt{7} + \sqrt{10} = \sqrt{3} + \sqrt{19}$; 2) $\sqrt{7} + \sqrt{10} > \sqrt{3} + \sqrt{19}$;
3) $\sqrt{7} + \sqrt{10} < \sqrt{3} + \sqrt{19}$; 4) другой ответ.

89. Сравните два выражения не вычисляя значения корней: $\sqrt{11} - \sqrt{10}$ и $\sqrt{6} - \sqrt{5}$.

- 1) =; 2) >; 3) <; 4) другой ответ.

90. Сравните два выражения не вычисляя значения корней: $8 - \sqrt{15}$ и $10 - \sqrt{16}$

- 1) =; 2) >; 3) <; 4) другой ответ.

91. Найдите значение выражения $|6,35| + |1 - 4,96|$.

- 1) 2,39; 2) 10,31; 3) 12,31; 4) другой ответ.

92. Найдите значение суммы $-7,612 + 5,765 + (-0,765) + 4,313 + 5,58$

- 1) 7,280; 2) 7,281; 3) -7,281; 4) 7,282.

93. Решите уравнение $1,2 - 2(1,3x + 1) = -5,6x - 27,14$.

- 1) - 8,78; 2) 8,78; 3) - 8,7; 4) 8,7.

94. Решите уравнение $-3(2,1x - 1) + 4,8 = -6,7x + 9,4$.

- 1) $x = 5$; 2) $x = 4$; 3) $x = 3$; 4) $x = -3$.

95. Найдите значение выражения $|8,7 - |4,08 - 9,78|| + |15,21 - |3 - 10,79||$

- 1) 10,4; 2) -10,42; 3) 10,42; 4) -10,4.

96. Какой цифрой кончается произведение всех натуральных чисел от 7 до 81 включительно?

- 1) 10 нулями; 2) 12 нулями; 3) 18 нулями; 4) 6 нулями.

97. Найдите значение выражения: $|-217| - |-307|$

- 1) -90; 2) 90; 3) 524; 4) -524

98. Найдите значение выражения:

$$| 1,34 + (-4,71) |$$

1) 3,37; 2) -3,37; 3) 6,5; 4) -6,5.

99. Найдите значение выражения: $|-2,73 + 0,29|$

1) 2, 44; 2) -2,44; 3) 3,02; 4) -3,02

100. Найдите значение выражения: $| 6,35 | + | 1 - 4,96 |$

1) 10,31; 2) -10, 31; 3) 1,31; 4) -1,31.

Критерии оценки (в баллах)

- 5 баллов выставляется студенту, если в тесте 100-90 % правильных ответов.
- 4 балла выставляется студенту, если в тесте 89-75 % правильных ответов.
- 3 балла выставляется студенту, если в тесте 74-60 % правильных ответов.
- 2 балла выставляется студенту, если в тесте 59 % и меньше правильных ответов.

Доклад

Перечень тем докладов

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Определение элементарных функций.
5. История появления комплексных чисел.
6. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
7. Основные концепции математического моделирования.
8. Математическое программирование: сущность и значение.
9. Методы решения линейных уравнений.
10. Методы решения нелинейных уравнений.
11. Основополагающие концепции математической статистики.
12. Решение смешанных математических задач.
13. Математическая философия Аристотеля.
14. Математик Эйлер и его научные труды.
15. Сущность аксиоматического метода.
16. Декарт и его математические труды.
17. Основные концепции математики.
18. Развитие логики и мышления на уроках математики.
19. Современные открытия в области математики.

Требования к написанию доклада

Изложенное понимание доклада как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме доклада; б) соответствие содержания теме и плану доклада; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму доклада.

Студент представляет доклад не позднее чем за неделю до окончания модуля. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут.

Критерии оценки (в баллах)

9-10 баллов, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

7-8 баллов – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

4-6 балла – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

0-3 балла – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад студентом не представлен.

Максимальное количество баллов, которое участник может получить – 10.

Контрольные работы

Пример вариантов контрольной работы:

Контрольная работа №1

Итоговая контрольная работа за 1 семестр по темам: Множество и его элементы. Соответствия, отношения, отображения. Элементы комбинаторики.

Задание 1.

а) Найдите и изобразите на числовой прямой множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, если $A = [2, 6)$, $B = (-\infty, 3)$.

б) Изобразите на координатной плоскости множества $A \times B$, $B \times A$, A^2 , B^2 , если A , B – множества из пункта а).

в) Докажите, что множества $(A \setminus B) \setminus C$ и $(A \setminus C) \setminus B$ равны и изобразите их на кругах Эйлера-Венна. Здесь A , B , C – произвольные множества.

Задание 2. Между элементами множества $X = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ и множества $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$ задано бинарное соответствие P : «абсолютная величина числа x равна числу y » ($x \in X$, $y \in Y$).

а) Найдите область определения $D(P)$ и множество значений $E(P)$ соответствия P ;

б) постройте граф соответствия P ;

в) постройте граф обратного соответствия;

г) постройте граф противоположного соответствия;

д) найдите $P(-2)$, $P(0)$, $P^{-1}(2)$.

Задание 3. Отношение S : «число x в 2 раза больше числа y » задано на множестве $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$.

а) Постройте граф и график отношения S ;

б) задайте отношение S при помощи уравнения;

в) постройте график противоположного отношения \overline{S} и график обратного отношения S^{-1} .

Задание 4. На множестве людей задано отношение «человек x на 2 см выше человека y ». Определите свойства заданного отношения.

Задание 5. На множестве $A = \{6, 7, 8, 9\}$ задано отношение $T = \{(6, 6), (6, 7), (7, 6), (6, 8), (7, 7), (7, 8), (8, 7), (9, 9)\}$. Определите, является ли T : а) отношением эквивалентности? б) отношением порядка?

Задание 6. Сколько всего натуральных чисел можно составить из цифр 0,1,3,5,7, не повторяя цифры в числе.

Контрольная работа №2

Итоговая контрольная работа за 2 семестр по темам: Элементы математической логики. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел.

Задание 1. Данный ряд символов $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, \dots$ (латинские буквы) бесконечен и удовлетворяет аксиомам Пеано, т.е. является натуральным рядом, а его элементы – натуральные числа.

1) Используя определение суммы, разности, произведения и частного, найдите значения выражений, если они существуют. Приведите обоснование.

а) $J + B$; б) $M - D$; в) $E \cdot B$; г) $L : C$;
 $F + C$; $L - C$; $G \cdot A$; $N : G$.

2) Какие остатки могут получиться при делении на числа: F, K ?

3) Выпишите высказывания, значения истинности которых могут быть установлены на основе теоремы о монотонности сложения или умножения.

а) $C + D < M + D$;
 б) $J \cdot K < L \cdot K$;
 в) $(D + E) \cdot F > (C + D) \cdot F$;
 г) $(C + G) \cdot M > (C + G) \cdot D$.

4) Вычислите рациональным способом:

а) $(C \cdot N) : G$;
 б) $(E \cdot B + C \cdot B) : H$.

Задание 2. Число a – нечетное. Какой остаток при делении на 8 дает число $a^2 + 1$?

Задание 3. Найдите значения выражений разными способами (все способы запишите и обоснуйте) :

а) $(96 \cdot 7) : 16$; б) $(21 \cdot 63) : 7$.

Задание 4. Вычислите рациональным способом:

$46 \cdot 35 + 14 \cdot 53 - 32 \cdot 35 + 14 \cdot 12$.

Задание 5. Запишите число один миллион, используя только цифру 3, знаки арифметических действий и скобки, если они необходимы. Можно ли в этой задаче обойтись без действия деления?

Задание 6. Докажите методом математической индукции, что для любого натурального n истинно равенство:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n-1)^2 = \frac{n(4n^2 - 1)}{3}$$

Задание 7. Данный ряд символов $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \xi, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \dots$ (греческие буквы) бесконечен и удовлетворяет аксиомам Пеано, т.е. является натуральным рядом, а его элементы – натуральные числа.

Контрольная работа №3

Итоговая контрольная работа за 3 семестр по темам: Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению целых неотрицательных чисел.

Задание 1. Объясните с теоретико-множественных позиций равенства:

а) $2 + 4 = 6$; б) $11 - 5 = 6$; в) $3 \cdot 2 = 6$.

Дайте наглядную иллюстрацию вашего объяснения.

Задание 2. Объясните с теоретико-множественных позиций выбор действия при решении задач и дайте наглядную иллюстрацию решений:

а) 8 морковок раздали 2 кроликам поровну. Сколько морковок дали каждому кролику?

б) 8 морковок раздали кроликам, по 2 морковки каждому. На сколько кроликов хватило морковок?

Задание 3. Приведите графическую иллюстрацию условия задачи и обоснуйте выбор действия при решении этой задачи, рассматривая натуральное число как результат измерения величин:

Миша заплатил 7 копеек за линейку и 2 копейки за карандаш. Сколько денег израсходовал Миша?

Задание 4. Объясните с теоретико-множественных позиций равенства:

а) $3 + 5 = 8$; б) $14 - 6 = 8$; в) $4 \cdot 2 = 8$.

Дайте наглядную иллюстрацию вашего объяснения.

Задание 5. Объясните с теоретико-множественных позиций выбор действия при решении задач и дайте наглядную иллюстрацию решений: а) 10 тетрадей раздали 2 ученикам поровну. Сколько тетрадей получил каждый ученик?

Контрольная работа №4

Итоговая контрольная работа за 4 семестр по темам. Расширение понятия числа. Положительные действительные числа.

Задание 1. Найдите значение выражения:

$$\frac{0,5 + \frac{1}{4} + 0,1666... + 0,125}{0, (3) + 0,4 + \frac{14}{15}} + \frac{(3,75 - 0,625) \cdot \frac{48}{125}}{12,8 \cdot 0,25}.$$

Ответ. 1.

Задание 2. Вычислите значение выражения и определите, каким числом (рациональным или иррациональным) оно является:

$$\sqrt{3 - \sqrt{5}} \cdot (3 + \sqrt{5})(\sqrt{10} - \sqrt{2}).$$

Ответ. 8, рациональное число.

Задание 3. Найдите приближенное значение суммы $x + y$, разности $x - y$, произведения $x \cdot y$, частного $x : y$ с двумя верными десятичными знаками после запятой, если $x = 2,34871...$, $y = 1,70350...$

Задание 4. На координатной прямой постройте точку, изображающую число $-\sqrt{13}$.

Задание 5. Докажите, что при любом натуральном n числитель и знаменатель дроби $\frac{10^n}{10^n + 5}$ делится на 5.

Задание 6. Найдите значение выражения:

$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + 0,42(6) + 0,12(3)}{0,128 \cdot 6 \frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25.$$

Ответ. 1.

Критерии оценки за 1,3 семестры (в баллах)

20-25 баллов – выполнено все правильно, в решении не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы;

15-19 баллов – основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в рассуждении; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении;

10-14 баллов – имеются существенные отступления от требований к выполнению контрольной работы. В частности: задания выполнены лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании контрольной работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

0-9 баллов – студент не справился с заданиями, имеются грубые ошибки в решении задач, а также выполнена не самостоятельно.

1. Если работа получила «неудовлетворительно», то она возвращается студенту с подробными замечаниями для доработки, при этом работа над ошибками выполняется в той же тетради.
2. Если содержание контрольной работы не соответствует установленному варианту, студент выполняет контрольную работу по своему варианту.
3. Если контрольная работа выполнена не самостоятельно, студенту выдается новый вариант контрольной работы, отличный от первоначального.
4. Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчивым почерком, без соблюдения требований по оформлению возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

Критерии оценки за 2,4 семестры (в баллах)

12-15 баллов – выполнено все правильно, в решении не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы;

9-11 баллов – основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в рассуждении; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении;

6-8 баллов – имеются существенные отступления от требований к выполнению контрольной работы. В частности: задания выполнены лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании контрольной работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

0-5 баллов – студент не справился с заданиями, имеются грубые ошибки в решении задач, а также выполнена не самостоятельно.

5. Если работа получила «неудовлетворительно», то она возвращается студенту с подробными замечаниями для доработки, при этом работа над ошибками выполняется в той же тетради.
6. Если содержание контрольной работы не соответствует установленному варианту, студент выполняет контрольную работу по своему варианту.
7. Если контрольная работа выполнена не самостоятельно, студенту выдается новый вариант контрольной работы, отличный от первоначального.
8. Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчивым почерком, без соблюдения требований по оформлению возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет по математике состоит из двух теоретических вопросов и практического задания (задачи), как правило, на применение изученной теории в курсе математики. За каждое задание предусмотрено от 0 до 10 баллов.

Перечень вопросов для экзамена (2 семестр):

1. Множество и его элементы. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество.
2. Способы задания множеств. Примеры задания множества разными способами.
3. Числовые множества. Способы их записи и изображения на координатной прямой.
4. Отношения включения и равенства между множествами и их свойства.
5. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Примеры подбора подходящего универсального множества для данных множеств.
6. Операция пересечения множеств и её свойства с доказательствами.
7. Операция объединения множеств и её свойства с доказательствами.
8. Перечислить и символически записать 4 свойства, связывающие операции пересечения и объединения множеств. Доказать свойства 1 и 2.
9. Перечислить и символически записать свойства, связывающие операции пересечения и объединения множеств. Доказать свойство дистрибутивности пересечения относительно объединения. Проиллюстрировать его на диаграмме Эйлера-Венна.
10. Перечислить и символически записать свойства, связывающие операции пересечения и объединения множеств. Доказать свойство дистрибутивности объединения относительно пересечения. Проиллюстрировать его на диаграмме Эйлера-Венна.
11. Операции вычитания и дополнения. Записать символически предложение, выражающее разность множеств через пересечение и дополнение. Доказать его.
12. Запишите, символически и докажите первые 6 свойств вычитания и дополнения (о пустом множестве, об универсальном, о дополнении к дополнению множества, об операциях над множеством и его дополнением).
13. Запишите символически и докажите свойства вычитания и дополнения (7-8) (о разности между множеством и объединением двух других множеств, о разности между множеством и разностью двух других множеств).
14. Запишите символически и докажите свойства вычитания и дополнения (законы де Моргана).
15. Запишите символически и докажите свойства вычитания и дополнения (11-12) (об объединении разности двух множеств с его же вычитаемым, о представлении объединения множеств через разность, пересечение и объединение).
16. Декартово умножение двух множеств. Рассмотреть случаи конечных и бесконечных множеств. Графическое представление декартова произведения. Декартово произведение и множеств. Кортж.
17. Понятие разбиения множеств на классы. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств.
18. Понятие соответствия между элементами множеств. Способы задания. График и граф соответствия.
19. Обратное и противоположное соответствие, их связь с данным соответствием.
20. Отношение как частный случай соответствия. Способы задания отношений. Граф и график отношения.
21. Свойства отношений. Дать определение всем известным свойствам, записать их символически. Привести примеры.
22. Отношение эквивалентности. Доказать теорему о связи разбиения множества на классы с отношением эквивалентности.
23. Отношения строгого и нестрогого порядка. Их графы и графики. Упорядоченные множества.

24. Отображение как частный случай соответствия. Виды отображений. Обратное отображение.
25. Эквивалентные множества. Доказать свойства отношения эквивалентности множеств.
26. равномошные множества. Конечные и бесконечные равномошные множества. Множества равномошные множеству натуральных чисел. Счетные и несчетные множества.
27. Комбинаторика. Правило суммы и правило произведения.
28. Размещения с повторениями и без повторений. Вывод формул для определения их числа.
29. Перестановки как частный случай размещений. Вывод формулы числа перестановок. Функция $m!$
30. Сочетания. Вывод формулы для числа сочетаний. Свойства числа сочетаний.

Перечень вопросов для экзамена (4 семестр):

31. Понятие. Примеры математических понятий. Содержание и объем понятия. Зависимость между объемом и содержанием.
32. Виды определения понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий.
33. Элементарные и составные высказывания. Конъюнкция высказываний. Свойства конъюнкции.
34. Дизъюнкция высказываний. Свойства дизъюнкции. Связь конъюнкции и дизъюнкции.
35. Отрицание высказываний. Закон противоречия и закон исключенного третьего. Законы де Моргана.
36. Импликация высказываний. Обратная, противоположная и обратная противоположной импликации.
37. Эквиваленция высказываний. Тавтологии.
38. Одноместные и многоместные предикаты. Их области определения и множества истинности.
39. Кванторы. Высказывания с кванторами. Отрицание высказывания с кванторами.
40. Операции над предикатами. Определение множества истинности составных предикатов.
41. Строение теоремы. Символическая запись произвольной теоремы. Примеры теорем.
42. Теорема, обратная данной. Символическая запись взаимно обратных теорем. Необходимое и достаточное условие.
43. Теорема, противоположная данной. Символическая запись взаимно противоположных теорем.
44. Математическое доказательство. Способы доказательства теорем.
45. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Их форма записи. Примеры.
46. Понятие неотрицательного целого числа в теоретико – множественном подходе. Сравнение неотрицательных целых чисел.
47. Сложение неотрицательных целых чисел в теоретико – множественном подходе.
48. Вычитание неотрицательных целых чисел в теоретико – множественном подходе.
49. Теоретико - множественное истолкование умножения. Свойства умножения.
50. Теоретико- множественное истолкование деления и деления с остатком.
51. Натуральное число как результат измерения величин.
52. Непозиционные системы счисления. Восьмеричная система счисления.
53. Двоичная система счисления и система счисления с основанием, большим «10».

54. Перевод неотрицательных целых чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
55. Отношение делимости и его свойства.
56. Признаки делимости на 2 и 5 в десятичной системе счисления.
57. Признаки делимости на 3 и 9 в десятичной системе счисления.
58. Признаки делимости на 4 и 25 в десятичной системе счисления.
59. Признаки делимости в недесятичных непозиционных системах счисления.
60. Четыре класса неотрицательных целых чисел. Простые и составные числа. Теорема о существовании простого делителя. Теорема о наименьшем простом делителе составного числа.
61. Бесконечность множества простых чисел. Теорема Евклида.
62. Решето Эратосфена как способ составления таблицы простых чисел. Правила составления таблицы простых чисел.
63. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное. Теорема о делимости общего кратного двух чисел на их НОК.
64. Теоремы: о НОК двух взаимно простых чисел и основное свойство взаимно простых чисел.
65. Теоремы о делимости на простое число с доказательствами.
66. Основная теорема арифметики.
67. Нахождение НОД и НОК чисел способом разложения на простые множители.
68. Некоторые свойства НОД и НОК чисел.
69. Алгоритм Евклида и его применение.
70. Задача расширения понятия числа. Целые числа (аксиоматический подход). Свойства множества целых чисел. Геометрическая интерпретация целых чисел.
71. Целые числа. Рациональные числа. (Теоретико – множественный подход).
72. Основные свойства положительных рациональных чисел.
73. Десятичные дроби и операции над ними.
74. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Способы преобразования.
75. Бесконечные периодические десятичные дроби.
76. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.
77. Несоизмеримые отрезки. Положительные действительные числа.
78. Отношение порядка на множестве положительных действительных чисел. Сложение, умножение, вычитание и деление положительных действительных чисел.
79. Положительные и отрицательные действительные числа.
80. Сложение и вычитание действительных чисел.
81. Умножение и деление действительных чисел.

Образец экзаменационного билета:

**Стерлитамакский филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Башкирский государственный университет»**

Факультет: Педагогики и психологии

Кафедра: Теории и методики начального образования

Дисциплина: **Математика**

Учебный год: 2019-2020

Экзаменационный билет № 1

1. Понятие об аксиоматическом методе в математике.
2. Основная теорема арифметики (формулировка, доказательство).
3. Решите задачу по системам счисления для младших школьников: в какой системе счисления выполнено сложение: $5+4 = 9$, $5+4 = 10$, $5+4 = 11$?

Заведующий кафедрой _____ Л.Б. Абдуллина

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Планы практических занятий

Вопросы для семинаров

Занятия № 1-2. Множество и его элементы.

1. Способы задания множеств.
2. Числовые множества

Занятия № 3-4. Множество и его элементы.

1. Отношения между множествами.
2. Множество всех подмножеств данного множества.
3. Универсальное множество.
4. Пересечение множеств.
5. Объединение множеств.

Занятия № 5-6. Множество и его элементы

1. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения.
2. Вычитание множеств.
3. Дополнение множеств.
4. Свойства вычитания и дополнения.

Занятия № 7-8. Множество и его элементы

1. Декартово умножение множеств.
2. Разбиение множества на классы.

Занятия № 9-10. Соответствия, отношения, отображения

1. Соответствия между элементами множеств.
2. Граф. Соответствия.
3. Взаимно однозначные соответствия.
4. Обратное соответствие.
5. Противоположное соответствие.

Занятия № 11-12. Соответствия, отношения, отображения

1. Отношения. Их графы и графики.
2. Свойства отношений.
3. Отношение эквивалентности. С
4. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.

Занятия № 13-14. Соответствия, отношения, отображения

1. Примеры отношений эквивалентности.
2. Отношение строгого порядка.
3. Отношение нестрогого порядка.
4. Упорядоченные множества.

Занятия № 15-16. Соответствия, отношения, отображения

1. Виды отображений.
2. Обратное отображение.
3. Отображение множества в множество.
4. Эквивалентные множества.
5. Мощность множества.
6. Счетные множества.

Занятия № 17-20. Элементы комбинаторики

1. Правило суммы.
2. Правило произведения

Занятие № 21-24. Элементы комбинаторики

1. Виды комбинаторных задач

Занятия № 25. Элементы математической логики.

1. Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий.
2. Высказывания.
3. Элементарные и составные высказывания

Занятия № 26-27. Элементы математической логики.

1. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
2. Отрицание высказываний.
3. Импликация высказываний.
4. Эквиваленция высказываний.
5. Тавтология.
6. Одноместные и многоместные предикаты.

Занятия № 28-29. Элементы математической логики.

1. Кванторы.
2. Логические операции над предикатами.

Занятия № 30-31. Элементы математической логики.

1. Строение теоремы.
2. Теорема, обратная данной теореме.
3. Необходимое и достаточное условие.
4. Теорема, противоположная данной теореме.
5. Математические доказательства. Правильные умозаключения.

Занятие № 32. Элементы математической логики.

1. Определение алгоритма.

2. Формальное исполнение алгоритма.

Занятия № 33-34. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории.
2. Аксиомы Пеано.
3. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.
4. Метод математической индукции

Занятия № 35-36. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

1. Сложение целых неотрицательных чисел.
2. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел.
3. Умножение целых неотрицательных чисел.
4. Основные свойства умножения целых неотрицательных чисел.

Занятия № 37-38 целых неотрицательных чисел.

1. Вычитание целых неотрицательных чисел.
2. Основные свойства вычитания.

Занятия № 39-40. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

1. Деление целых неотрицательных чисел.
2. Правила деления.
3. Правило деления с остатком.

Занятия № 41-42. Натуральное число как результат измерения величины. Теоретико-множественный подход

1. Понятия числа.
2. Действия над натуральными числами-мерами величин.

Занятия № 43-44. Натуральное число как результат измерения величины. Теоретико-множественный подход

1. Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.

Занятия № 45-46. Натуральное число как результат измерения величины. Теоретико-множественный подход

1. Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе

Занятия № 47-48. Натуральное число как результат измерения величины. Теоретико-множественный подход

1. Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.

Занятия № 49-52 Системы счисления

1. Позиционные и непозиционные системы счисления.

Занятия № 53-56. Системы счисления

1. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.
2. Алгоритмы выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления.
3. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, меньшим 10.
4. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, большим 10.

Занятия № 57-60. Системы счисления

1. Изучение правила перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.
2. Решение задач на представление натурального числа в различных системах счисления.

Занятия № 61-62. Делимость целых неотрицательных чисел

2. Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости.
3. Признаки делимости в других позиционных системах счисления.
4. Четыре класса целых неотрицательных чисел.

Занятия № 63-64. Простые и составные числа

1. Бесконечность множества простых чисел.
2. Решето Эратосфена .
3. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель.
4. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.

Занятия № 65-66. Делимость целых неотрицательных чисел

1. Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена.
2. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель.
3. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.
4. Некоторые теоремы, предшествующие основной теореме арифметики.

Занятие № 67. Делимость целых неотрицательных чисел

1. Основная теорема арифметики.
2. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .

Занятие № 68. Делимость целых неотрицательных чисел

1. Свойства наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).
2. Алгоритм Евклида и его применение.

Занятия № 69-71. Задача расширения понятия числа.

1. Целые числа (аксиоматический подход).
2. Целые числа (теоретико-множественный подход).
3. Различные подходы к определению целых чисел
4. Решение задач.

Занятия № 72-74. Задача расширения понятия числа.

1. Рациональные числа (теоретико-множественный подход).
2. Аксиоматическое построение теории \mathbb{Q}^+ .
3. Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.
4. Основные свойства множества положительных рациональных чисел.

Занятия № 75-77. Десятичные дроби и операции над ними.

1. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .
2. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби.
3. Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби

Занятия № 78-80. Десятичные дроби и операции над ними.

1. Определение процента.
2. Нахождение процентов данного числа.
3. Нахождение числа по данному числу его процентов.
4. Нахождение процентного отношения чисел.

Занятия № 81-83. Бесконечные десятичные периодические дроби.

1. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.
2. Решение задач с периодическими дробями.

Занятия № 84-85. Действительные числа.

1. Положительные действительные числа.
2. Несоизмеримые отрезки

Занятия № 86-87. Действительные числа.

1. Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.

Занятия № 88-89. Действительные числа.

1. Аксиоматическое построение R^+ .
2. Положительные и отрицательные действительные числа.
3. Сложение и вычитание действительных чисел.
4. Умножение и деление в множестве действительных чисел.

Критерии оценки (в баллах):

– 10 баллов выставляется студенту, если он принял активное участие на всех практических занятиях, проявив при этом хорошее знание содержания курса и умение вести дискуссию;

– 5 баллов выставляется студенту, если он принял активное участие в более чем в 50% практических занятий, продемонстрировав при этом владение материалом практических занятий;

– 1 балл выставляется студенту, если он присутствовал на практических занятиях и не принимал в них участия;

– 0 баллов выставляется студенту, если он систематически не готовился к практическим занятиям, либо не посещал их.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

Бально-рейтинговая таблица за 1 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
3. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Доклад	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1	0	25
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5

3. Доклад	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1		25
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Итого			0	100

Бально-рейтинговая таблица за 3 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
1. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Доклад	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1	0	25
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Доклад	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	25	1		25
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
2. Посещение лекционных занятий			0	-6
3. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				
Итого			0	100

Бально-рейтинговая таблица за 2,4 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				

Текущий контроль				
1. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Доклад	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2.				
Текущий контроль				
1. Практические занятия	10	1	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	15	1		15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
4. Посещение лекционных занятий			0	-6
5. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен				30
Итого			0	100

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,

- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.