



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332126F20AC455A1AC0A6900C67

Владелец: Кулешин Максим Георгиевич

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sspi.ru

Организация: МГУ им. М.В.Ломоносова

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения
ШССЗ в рамках учебной дисциплины**

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах
их формирования, описание шкал оценивания**

**Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их
формирования**

Основой критериев для оценивания сформированности компетенции является демонстрируемый обучаемым уровень самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

Уровни сформированности компетенций		
<i>пороговый</i>	<i>повышенный</i>	<i>продвинутый</i>
Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или пороговый уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или продвинутый уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического</p>

			применения к изменяющимся условиям профессиональн ой задачи
<p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительн о» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p>	<p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно» , если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»</p>	<p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональн ых компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессион альных компетенций</p>

Положительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения учебной дисциплины, если их

формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее <i>знание</i> изучаемого материала; <i>знать</i> основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; <i>уметь</i> строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее <i>владение</i> понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с рекомендованной литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное <i>знание</i> материала; продемонстрировать <i>знание</i> основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать <i>умение</i> ориентироваться в литературе по проблематике дисциплины; <i>уметь</i> сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее <i>знание</i> изучаемого материала; <i>знать</i> основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; <i>уметь</i> строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее <i>владение</i> понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Математика»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Тема 1.1 Множества и операции над ними. Тема 1.2 Математические предложения.	ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.2	тестовые задания проектная задача опорный конспект проверочная работа
2	Раздел 2 Тема 2.1 Величины и их измерение Тема 2.2 Системы счисления	ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК2.2, ПК 4.2	тестовые задания проектная задача опорный конспект проверочная работа сообщение
3	Раздел 3 Тема 3.1 Процесс решения текстовых задач Тема 3.2 Методы решения текстовых задач	ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.2	тестовые задания проектная задача опорный конспект проверочная работа
4	Раздел 4 Тема 4.1 Геометрические фигуры на плоскости. Тема 4.2 Геометрические фигуры в пространстве.	ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.2	тестовые задания проектная задача опорный конспект сообщение кейс-задание
5	Раздел 5 Тема 5.1 Приближённые вычисления Тема 5.2 Методы математической статистики	ОК2, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.2	тестовые задания проектная задача опорный конспект

Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании положений основной профессиональной образовательной программы по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины математика обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах следующими **знаниями**:

З1 понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;

З2 понятия величины и ее измерения;

З3 историю создания систем единиц величины;

З4 этапы развития понятий натурального числа и нуля;

З5 системы счисления;

З6 понятие текстовой задачи и процесса ее решения;

З7 основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;

З8 правила приближенных вычислений;

З9 методы математической статистики;

З10 историю развития геометрии

и умениями:

У1 применять математические методы для решения профессиональных задач;

У2 решать текстовые задачи;

У3 выполнять приближенные вычисления;

У4 проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.

2. Оценка освоения учебной дисциплины.

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания							
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4
Тема 1.1. Множества и операции над ними					Т			
Тема 1.2. Математические предложения	С							
Тема 2.1. Величины и их измерение						СР	С	С
Тема 2.2. Системы счисления			СР					
Тема 3.1. Процесс решения текстовых задач	ОК							
Тема 3.2. Методы решения		СР						

текстовых задач								
Тема 5.1. Приближённые вычисления			СР					
Тема 5.2. Методы математической статистики				КС				

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания					
	35	36	37	38	39	310
Тема 2.2. Системы счисления	СР					
Тема 3.1. Процесс решения текстовых задач		ОК, ПЗ				
Тема 4.1. Геометрические фигуры на плоскости			СР			Р
Тема 4.2. Геометрические фигуры в пространстве			СР			
Тема 5.1. Приближённые вычисления				СР		
Тема 5.2. Методы математической статистики					ТЗ	

- ТЗ – тестовые задания
 СР – самостоятельная работа
 ПЗ – проектная задача
 ОК – опорный конспект
 Р – реферат
 С – Сообщение
 КС – кейс-задание

7. Если A - множество натуральных чисел, меньших 10, а $B = \{8, 9, 10, 11, 22\}$, то количество элементов множества $A \cap B$ равно ...

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

8. Пусть множества $M = (8; 15)$, $N = (9; 20)$ - представляют собой интервалы числовой оси, тогда множество $K = M \cup N$, как числовой промежуток будет равен...

- а) $K = [8, 20]$
- б) $K = (8, 20)$
- в) $K = (9, 20)$
- г) $K = (8, 15)$

9. Даны произвольные множества A , B , C такие, что: $A \subset B$ и $B \subset C$, чему равно множество $A \cap B \cap C$?

- а) A
- б) B
- в) C
- г) U

10. Даны произвольные множества A , B , C такие, что: $A \subset B$ и $B \subset C$, чему равно множество $A \cup B \cup C$?

- а) A
- б) B
- в) C
- г) U

11. Каждый ученик в классе изучает английский или немецкий язык, или оба этих языка. Английский язык изучают 18 человек, немецкий — 16 человек, а тот и другой — 8 человек. Сколько всего учеников в классе?

- а) 28
- б) 42
- в) 34
- г) 26

12. Запись $a \in M$ означает:

- а) a принадлежит множеству M ;
- б) a не принадлежит множеству M ;
- в) a подмножество множества M ;
- г) нет верного ответа.

13. Множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат одновременно множествам A и B , называется:

- а) пересечением множеств A и B ;
- б) объединением множеств A и B ;
- в) разностью множеств A и B ;
- г) нет верного ответа.

14. Даны множества: $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 3; 7; 8\}$ и $C = \{2; 3\}$. C - это:

- а) пересечение множеств A и B ;

- б) объединение множеств A и B ;
- в) разность множеств A и B ;
- г) разность множеств B и A .

15. Пустым называется множество:

- а) состоящее из нулевого элемента;
- б) не содержащее элементов;
- в) содержащее один элемент;
- г) нет верного ответа.

Вариант 2.

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

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

3. Из множества треугольников выделили подмножества: прямоугольные, равнобедренные, равносторонние. Произошло ли разбиение множества треугольников на классы?

4. Если A - множество четных натуральных чисел, а $B = \{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77\}$, то количество элементов множества $A \cap B$ равно ...

- а) 7
- б) 3
- в) 5
- г) 4

5. Даны два произвольных множества A и B такие, что $A \setminus B = A$. Чему равно множество $A \cap B$?

- а) A
- б) B
- в) U
- г) \emptyset

6. Множество, состоящее из тех и только тех элементов множества A , которые не принадлежат множеству B , называется:

- а) пересечением множеств A и B ;
- б) объединением множеств A и B ;
- в) разностью множеств A и B ;
- г) нет верного ответа.

7. Множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств A и B , называется:

- а) пересечением множеств A и B ;
- б) объединением множеств A и B ;
- в) разностью множеств A и B ;
- г) нет верного ответа.

8. Запись $\{a\} \subset M$ означает:

- а) $\{a\}$ принадлежит множеству M ;

- б) $\{a\}$ не принадлежит множеству M ;
- в) $\{a\}$ подмножество множества M ;
- г) нет верного ответа.

9. Число элементов множества $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 1 < x < 8\}$ равно:

- а) 1
- б) 8
- в) 7
- г) 6

10. 26 учеников в классе учатся на «хорошо» и «отлично», 14 учеников занимаются спортом. Сколько учеников в классе, если 5 человек учатся на «хорошо» и «отлично» и занимаются спортом?

- а) 25
- б) 30
- в) 35
- г) 40

11. Ромбы являются подмножеством

- а) множества квадратов
- б) множества треугольников
- в) множества прямоугольников
- г) множества параллелограммов

12. В третьем классе дети коллекционируют марки и монеты. Марки собирают 8 человек, монеты - 5 человек. Всего коллекционеров 11. Сколько человек коллекционируют только марки?

- а) 6
- б) 2
- в) 8
- г) 3

13. В множестве A 7 элементов, а в множестве B 6 элементов. Сколько элементов в их декартовом произведении?

- а) 13
- б) 42
- в) 21
- г) 31

14. Из множества $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ выдели подмножества X_1 , X_2 , X_3 . В каком случае множества X разбито на классы?

- а) $X_1 = \{3, 6, 9, 12\}$; $X_2 = \{2, 4, 7, 8\}$; $X_3 = \{1, 10, 11\}$;
- б) $X_1 = \{1\}$; $X_2 = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$; $X_3 = \{3, 5, 7, 9, 11\}$;
- в) $X_1 = \{2, 4, 6, 8, 10\}$; $X_2 = \{6, 9, 12\}$; $X_3 = \{1, 5\}$.

15. Даны множества: $A = \{1, 3, 5, 7\}$ и $B = \{0, 3, 5, 7, 8\}$. Найдите пересечение множеств A и B .

- а) $\{3, 5, 7\}$;
- б) $\{3, 5\}$;
- в) $\{0, 8\}$;
- г) $\{7, 8\}$.

Критерии оценивания.

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набирает 14, 15 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набирает 12, 13 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набирает 8 – 11 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набирает 0 – 7 баллов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Ставропольский государственный педагогический институт»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

Проверочные (самостоятельные работы)

по дисциплине

Математика

Тема 1.2. Математические предложения.

Самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Сформулируйте определение конъюнкции высказываний.
2. Высказывание $A(x)$: число x при делении на 3 дает в остатке 2, задано на множестве $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Найти $T_{A(x)}$ и $T_{\overline{A(x)}}$.
3. Правильно ли проведено доказательство утверждений? (Ответ обоснуйте)
 - а) Все трехзначные числа делятся на 2, например, число 154 делится на 2.
 - б) Некоторые люди любят пирожки с картошкой, например, Катя В. любит пирожки с картошкой.
4. Докажите или опровергните данное утверждение: число, делящееся на 6, может не делиться на 4.
5. Докажите или опровергните данное утверждение: подлежащим всегда является существительное.

Вариант 2.

1. Сформулируйте определение дизъюнкции высказываний.
2. Высказывание $A(x)$: число x при делении на 4 дает в остатке 3, задано на множестве $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Найти $T_{A(x)}$ и $T_{\overline{A(x)}}$.
3. Правильно ли проведено доказательство утверждений? (Ответ обоснуйте)
 - А) Некоторые трехзначные числа делятся на 2, например, число 154 делится на 2.
 - Б) Все числа, которые делятся на 9, делятся и на 3. Например, число 27 делится на 9 и делится на 3.
4. Докажите или опровергните данное утверждение: все двухзначные числа – четные.
5. Докажите или опровергните данное утверждение: некоторые глаголы в русском языке начинаются на букву «и».

Критерии оценивания.

- 5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.
- 4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.
- 3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).
- 2 - Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 2.1. Величины и их измерение.

Проверочная работа

Вариант 1.

1. Реши задачу: Из двух городов одновременно навстречу друг другу вылетели два голубя. Они встретились через 5 часов. Скорость одного голубя 62км/ч, а скорость другого 68км/ч. Найди расстояние между этими городами.

2. Реши примеры, записывая вычисления в столбик:

$$795 : 5 + 46 \cdot 8 - 326 =$$

$$43278 : 6 + 7021 \cdot 8 =$$

2. Преобразовать величины:

$$70\text{т} = \dots\text{кг}$$

$$4200\text{кг} = \dots\text{ц}$$

$$352\text{кг} = \dots\text{ц} \dots\text{кг}$$

$$125\text{ц} = \dots\text{т} \dots\text{ц} \quad 6$$

$$0\text{ц} = \dots\text{т}$$

2. Найдите площадь прямоугольника, если его длина 68 см, а ширина составляет четвертую часть длины.

Вариант 2.

1. Реши задачу: Из двух городов одновременно навстречу друг другу вышли два поезда. Они встретились через 7 часов. Скорость одного поезда 65км/ч, а скорость другого 70км/ч. Найди расстояние между этими городами.

2. Реши примеры, записывая вычисления в столбик:

$$901 - 128 \cdot 5 + 894 : 6 =$$

$$9204 \cdot 4 - 48545 : 7 =$$

2. Преобразовать величины:

$$60\text{ц} = \dots\text{кг} \quad 3$$

$$209\text{г} = \dots\text{кг} \dots\text{г}$$

$$735\text{кг} = \dots\text{ц} \dots\text{кг}$$

$$18\text{т} = \dots\text{ц}$$

$$610\text{ц} = \dots\text{т} \dots\text{ц}$$

2. Найдите площадь прямоугольника, если его длина 45 см, а ширина составляет третью часть длины.

Критерии оценивания.

5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.

4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.

3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).

2 – Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 2.2. Системы счисления.

Проверочная работа

Вариант 1.

Задание 1. Сколько нулей в двоичной записи числа 22210?

Задание 2. Вычислить сумму чисел x и y , при $x = 5A16$, $y = 508$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1) 10112 и 1112.

2) 2548 и 6138.

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число 2610 записывается в виде 101. Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 29 оканчивается на 2.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 3?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 20, запись которых в системе счисления с основанием 5 оканчивается на 3.

Задание 8. Дано $A = B516$, $B = 2678$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 10110110; 2) 10111000; 3) 10111100; 4) 10111111

Вариант 2.

Задание 1. Сколько единиц в двоичной записи числа 30710?

Задание 2. Вычислить сумму чисел x и y , при $x = 1D16$, $y = 618$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1) 1578 и 2228.

2) $F3116$ и 55516

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число 5110 записывается в виде 102. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 24 оканчивается на 3.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 4 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в системе счисления с основанием 5 заканчивается на 3.

Задание 8. Дано $A = 3068$, $B = C816$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 11001001; 2) 11000101; 3) 11001111; 4) 11000111.

Вариант 3.

Задание 1. Сколько нулей в двоичной записи числа 25510?

Задание 2. Вычислить сумму чисел x и y , при $x = B316$, $y = 1101102$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1) 11102 и 1012.

2) 21116 и $AAF16$.

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число 5210 записывается в виде 202. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 5 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в двоичной системе счисления оканчивается на 101.

Задание 8. Дано $A = 6716$, $B = 1518$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 1101000; 2) 1101010; 3) 1101011; 4) 1011000.

Вариант 4.

Задание 1. Сколько единиц в двоичной записи числа 62510?

Задание 2. Вычислить сумму чисел x и y , при $x = 7710$, $y = 778$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

Задание 3. Сложите в столбик числа

1) 5648 и 2718.

2) 11112 и 11112.

Задание 4. В системе счисления с некоторым основанием число 10310 записывается в виде 205. Укажите это основание.

Задание 5. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 16 оканчивается на 1.

Задание 6. Сколько значащих нулей в записи десятичного числа 357 в системе счисления с основанием 6 ?

Задание 7. Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 11, запись которых в пятеричной системе счисления начинается на 2.

Задание 8. Дано $A = 7716$, $B = 1718$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию $A < C < B$?

1) 1111000; 2) 1001100; 3) 1011011; 4) 1111010.

Критерии оценивания.

5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.

4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.

3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).

2 - Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 3.1. Процесс решения текстовых задач.

Задание 1. Составить **опорный конспект** теме «Процесс решения текстовых задач».

- изучить материалы темы (лекцию, основную и дополнительную литературу), выбрать главное и второстепенное;

- установить логическую связь между элементами темы: структура задачи, методы решения задач, этапы решения задачи, этапы моделирования решения задачи, математическое моделирование в процессе решения задачи;

- представить характеристику элементов в краткой форме;

- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

- оформить работу и предоставить в установленный срок.

Задание 2. Проектная задача. Изучите УМК по математике для 1 – 4 класса (по выбору) и ответьте на вопросы:

1. Какие процессы рассматриваются в текстовых задачах, решаемых в начальном курсе математики?

2. Какие вспомогательные модели используют младшие школьники, решая задачи на процессы?

3. В каких зависимостях находятся величины, характеризующие процессы, рассматриваемые в текстовых задачах для младших школьников?

Критерии оценивания.

5 – Студент исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал по теме задания; обосновывает собственную точку зрения при анализе проблемы, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы..

4 – Студент демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.

3 – Студент поверхностно раскрывает материал по теме задания, у него имеются базовые знания специальной терминологии по обсуждаемому вопросу, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.

2 - Студент не раскрыл материал по теме задания.

Тема 3.2. Методы решения текстовых задач.

Проверочная работа

Вариант 1.

1. Туристу надо пойти 27 км. Ранним утром он шел 2 ч. со скоростью 5 км/ч, а затем следующие 2 ч. со скоростью 4 км/ч, а остальной путь он прошел за 3 часа. Какова была его скорость на последнем участке пути?

2. Два поезда вышли в разное время навстречу друг другу с двух станций, расстояние между которыми 794 км. Один поезд проходит 52 км/ч, а второй на 10 км/ч меньше. До места встречи первый прошел 416 км. Какой поезд вышел раньше и на сколько?

3. Два шофера за сутки должны вывести 43500 кг картофеля. Первая машина совершила 9 поездок и перевозила за один рейс 1500 кг, а вторая совершила 8 поездок и за каждый рейс перевезла в два раза больше первой. Весь ли картофель вывезли?

Вариант 2.

1. Токарь вытачивает 72 детали за 3 ч, а его ученику на выполнение этой работы требуется в 2 раза больше времени. За сколько часов они выточат 72 детали, работая вместе?

2. Из леса принесли 38 грибов: белых, подосиновиков и подберезовиков. Подберезовиков было в 4 раза больше, чем белых, а подберезовиков и подосиновиков вместе было 34 гриба. Сколько грибов каждого вида принесли из леса?

3. Два переплетчика переплели 180 книг. Первый из них переплетал по 5 книг в день и переплел 75 книг. Сколько книг в день переплетал второй переплетчик, если он работал столько же дней, что и первый?

Критерии оценивания.

5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.

4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.

3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).

2 - Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 4.1. Геометрические фигуры на плоскости.

Проверочная работа

Вариант 1

1. Найти площадь прямоугольника, стороны которого 6 дм и 15 см.
2. Периметр ромба равен 28 дм, а высота – 5 дм. Найдите площадь ромба.
3. Найти площадь равнобедренного прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 3,4 м.

Вариант 2

1. Периметр прямоугольника 50 см, а его основание – 15 см. Найти площадь прямоугольника.
2. Найти площадь ромба, если его высота 10 см, а острый угол 60° .
3. Площадь параллелограмма 120 см^2 , основание – 15 см. Найдите высоту, опущенную на основание.

Критерии оценивания.

5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.

4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.

3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).

2 - Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 4.2. Геометрические фигуры в пространстве.

Проверочная работа

Вариант 1

1. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45° . Объем призмы равен 108 см^3 . Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.

Вариант 2

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2,5 см, 5 см и 6 см. Найдите ребро куба, объем которого в два раза больше объема данного параллелепипеда.
2. Высота конуса равна $4\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите площадь основания конуса.

Вариант 3

1. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 6 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
2. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.

Вариант 4

1. Одно из самых грандиозных сооружений древности – пирамида Хеопса – имеет форму правильной четырехугольной пирамиды с высотой 150 м и боковым ребром 220 м. Найдите площадь боковой поверхности.
2. Образующая конуса, равна 8 см, наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите площадь осевого сечения конуса.

Критерии оценивания.

5 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.

4 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка.

3 – Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но не даны объяснения или допущено более одной вычислительной ошибки при этом решение доведено до конца (ответ может отличаться от правильного).

2 - Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям.

Тема 5.1. Приближённые вычисления

Проверочная работа

Вариант 1.

1. Округлить с точностью до 0,01 следующие числа: а) 2,645; б) 25,689.
2. Округлить с точность до 1 следующие числа: а) 17,349; б) 0,785.
3. Округлить с точностью до 1000 следующие числа: а) 4382; б) 72356.
4. Найти абсолютную и относительную погрешности если известно, что $-0,143$ является приближенным значением для $-1/7$.
5. Округлить число 21,345 тремя способами, найти ошибки округления.
6. Выполнить действия: а) $428, 263+107,316+264,2+748,35$;
б) найти с точностью до 100: $283,425+15627,321+17216,35$.

Вариант 2.

1. Округлить с точностью до 0,01 следующие числа: а) 0,428; б) 16,452.
2. Округлить с точность до 1 следующие числа: а) 16,285; б) 60,605.
3. Округлить с точностью до 1000 следующие числа: а) 1835; б) 10428
4. Найти абсолютную и относительную погрешности если известно, что $0,777$ является приближенным значением для $7/9$.
5. Округлить число 18,315 тремя способами, найти ошибки округления.
6. Выполнить действия: а) $15,283+4,04527+8,253741+17,52$; б) найти с точностью до 0,01: $564,375+7489,296+114,206+748,601$.

Вариант 3.

1. Округлить с точностью до 0,01 следующие числа: а) 8,993; б) 81,341.
2. Округлить с точность до 1 следующие числа: а) 34,931; б) 2,501
3. Округлить с точностью до 1000 следующие числа: а) 64975; б) 6872,73
4. Найти абсолютную и относительную погрешности если известно, что $0,444$ является приближенным значением для $4/9$.
5. Округлить число 31,317 тремя способами, найти ошибки округления.
6. Выполнить действия: а) $12030+645,29+478,5+1652,375$; б) найти с точностью до 100: $563+14879+74596+23702$.

Тема 5.2. Методы математической статистики.

Тестовые задания

Вариант 1.

1. Найти выборочную среднюю статистического распределения:

x_i	1	3	5	8	10
n_i	2	5	7	5	1

- А) 4,1 В) 5,1 С) 6,1 D) 7,1
2. В выборке 100 элементов. Минимальное значение в выборке 3, максимальное значение в выборке 34. Найти размах варьирования.
 3. На выполнение домашнего задания по математике студенты затратили 25; 30; 15; 50; 35; 45; 30; 50; 65; 45; 50; 60 минут. Найдите: медиану.
А) 45, В) 35, С) 25 D) 40
 4. Числовыми характеристиками выборки являются:
А) размах, В) вероятность, С) мода, D) сумма.
 5. Найти моду статистического ряда

x_i	2	5	7	10
n_i	16	12	8	14

A) 10; B) 2; C) 5; D) 7;

6. Найти размах статистического ряда

x_i	2	5	7	10
n_i	16	12	8	14

A) 26; B) 16; C) 8; D) 30;

7. На выполнение домашнего задания по математике студенты затратили 25; 30; 15; 50; 35; 45; 30; 50; 65; 45; 50; 60 минут. Найдите: объем данной выборки.

A) 10, B) 11 C) 16 D) 12

8. На выполнение домашнего задания по математике студенты затратили 25; 30; 15; 50; 35; 45; 30; 50; 65; 45; 50; 60 минут. Найдите: моду.

A) 25, B) 15, C) 50 D) 30

9. На выполнение домашнего задания по математике студенты затратили 25; 30; 15; 50; 35; 45; 30; 50; 65; 45; 50; 60 минут. Найдите: размах.

A) 25, B) 40, C) 15; D) 50.

Вариант 2.

1. Задано распределение частот выборки. Найти объем выборки.

x_i	2	6	12
n_i	3	10	7

A) 20, B) 40, C) 15; D) 50.

2. Студенты группы смогли подтянуться на турнике 7; 5; 8; 4; 9; 10; 14; 7; 11 раз. Определите объем выборки.

A) 9, B) 10, C) 7; D) 8.

3. Студенты группы смогли подтянуться на турнике 7; 5; 8; 4; 9; 10; 14; 7; 11 раз. Определите моду выборки.

A) 9, B) 7, C) 6; D) 8.

4. Студенты группы смогли подтянуться на турнике 7; 5; 8; 4; 9; 10; 14; 7; 11 раз. Определите медиану выборки.

A) 6, B) 7, C) 8; D) 10.

5. Студенты группы смогли подтянуться на турнике 7; 5; 8; 4; 9; 10; 14; 7; 11 раз. Определите размах выборки.

A) 26, B) 8, C) 7; D) 10.

6. Какие характеристики являются числовыми характеристиками дискретных случайных величин?

- A) математическое ожидание;
- B) дисперсия;
- C) среднеквадратическое отклонение;
- D) разброс.

**Выберите один или несколько вариантов ответа*

7. Какие характеристики используются при расчёте сводных характеристик выборки?

А) выборочное среднее; В) дисперсия; С) асимметрия; D) эксцесс.

**Выберите один или несколько вариантов ответа*

8. Найти выборочную среднюю статистического распределения:

x_i	1	3	5	7	9
n_i	2	4	7	5	2

А) 4,1 В) 5,1 С) 6,1 D) 7,1

9. В выборке 1000 элементов. Минимальное значение в выборке 6, максимальное значение в выборке 61. Найти размах варьирования.

Критерии оценивания.

Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набирает 9 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набирает 7, 8 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набирает 5, 6 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набирает 0 – 4 баллов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный педагогический институт»
Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий
Кейс-задание
по дисциплине

Математика

Кейс-задание. Требуется выявить картину успеваемости учащихся, написавших годовую контрольную работу по математике в седьмом классе. В результате проверки работ были выставлены следующие оценки: 5, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 3, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 5, 4, 3, 4, 4, 5, 3, 3, 4, 4, 3, 5, 4.

Требуется:

1. Провести первичную обработку статистических данных и вычислить числовые характеристики выборки.

А. Построить дискретный и интервальный вариационные ряды.

Б. Построить полигон, гистограмму, кумулятивную кривую и огиву.

В. Определить числовые характеристики выборки: выборочную среднюю, моду, медиану, исправленную выборочную дисперсию, коэффициент вариации. Сделать выводы о качестве подготовки учащихся.

Г. Установить различия в способах определения числовых характеристик для дискретных и интервальных вариационных рядов. Какой из способов наиболее точный? Ответ обосновать.

Литература для выполнения кейс-задания:

1. Воскобойников Ю.Е. Математическая статистика (с примерами в Excel): учеб.пособие / Ю.Е. Воскобойников, Е.И. Тимошенко. – Новосибирск: НГА-СУ (Сибстрин), 2006. – 152 с.

2. Попов В.А., Бренерман М.Х. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. — Казань: Изд-во КГУ, 2008. – 119 с

Критерии оценивания.

5 – Студент исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал по теме задания; обосновывает собственную точку зрения при анализе проблемы, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы..

4 – Студент демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.

3 – Студент поверхностно раскрывает материал по теме задания, у него имеются базовые знания специальной терминологии по обсуждаемому вопросу, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.

2 - Студент не раскрыл материал по теме задания.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ставропольский государственный педагогический институт»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

Вопросы и задания к экзамену

по дисциплине

Математика

Вопросы и задания к экзамену

1. Сформулируйте определение конъюнкции, дизъюнкции, импликации и отрицания.

2. Составьте таблицы истинности для конъюнкции, дизъюнкции, импликации и отрицания.

3. Дана выборка из 20 чисел: 1, 7, 3, 4, 2, 5, 1, 3, 1, 5, 1, 6, 7, 8, 2, 4, 5, 1, 6, 4. Найдите:

а) количество вариантов этой выборки;

б) частоты вариантов 1, 2, 5, 8;

в) наибольшую частоту этой выборки;

г) моду этой выборки.

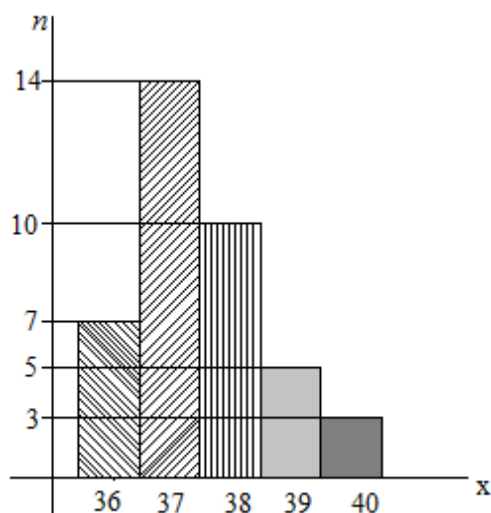
3. На гистограмме изображены результаты опроса касательно размера обуви учениц 11-х классов одной из школ города N (x – размер обуви, n – количество учениц). По этой гистограмме найдите:

а) общее количество опрошенных девушек;

б) частоты вариантов 36, 37, 38, 39, 40;

в) наибольшую частоту;

г) моду.



4. Вычислить: $102 \cdot 11500$

5. Вычислить: $10720710 : 105$

6. В школьном саду на клумбах посадили 900 цветов, причем 630 из них были гвоздики, а остальные розы. Гвоздики рассадили по 35 штук на каждую клумбу, а розы по 30 штук. Сколько всего получилось клумб?

7. Автомобилист за 3 дня проехал 980 км. В пятницу и субботу он проехал 725 км. Сколько километров проехал автомобилист в каждый из этих дней, если в субботу он проехал больше, чем в воскресенье на 123 км?

8. В детском саду 52 ребенка. Каждый из них любит пирожное или мороженое, или то и другое. Половина детей любит пирожное, а 20 человек — пирожное и мороженое. Сколько детей любит только мороженое?

9. В классе 45 учащихся. Из них 15 человек не увлекаются спортом, а те, кто им занимается, распределены следующим образом: 21 — лыжники, 19 — велосипедисты, 12 — пловцы. Известно, что 18 учащихся увлекаются лыжами и велоспортом, трое — плаванием и лыжами, а один — велоспортом и плаванием. Сколько учащихся занимается только плаванием? Лыжным спортом? Велоспортом?

10. Даны два множества $A = \{-1; 0; 5; 10; 15\}$, $B = \{-5; -1; 4; 8; 15\}$. Найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.

11. Коллекционер заказал аквариум, имеющий форму правильной четырехугольной призмы. Сколько квадратных метров стекла необходимо для изготовления аквариума, если сторона основания 70 см, а высота 60 см?

12. Необходимо изготовить короб с крышкой для хранения картофеля в форме прямой призмы высотой 0,7 м. В основании призмы лежит прямоугольник со сторонами 0,4 м и 0,6 м. Сколько фанеры понадобится для изготовления короба?

13. Высота ведра, имеющего форму цилиндра, равна 28 см, диаметр дна 20 см. Вычислить, сколько квадратных дециметров оцинкованного железа пошло на изготовление ведра, если отходы составляют 20 % от всего заготовленного железа.

14. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Сколько листов кровельного железа потребуется для этой крыши, если размер листа 0,7 м х 1,4 м, а на швы и обрезки тратится 10% от площади крыши?

15. Чтобы отлить свинцовый шар диаметром 3 см, используют свинцовые шарики диаметром 5 мм. Сколько таких шариков нужно взять?

16. Сторона правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а угол между боковым ребром и основанием равен 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

17. Периметр равнобедренного треугольника ABC с основанием BC равен 40 см, а периметр равностороннего треугольника BCD равен 45 см. Найдите стороны AB и BC.

18. Найдите периметр ромба ABCD, если угол B равен 60° градусов, а длина AC составляет 10,5 см.

19. Один угол параллелограмма больше другого на 70° . Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.

20. В равнобедренной трапеции основания равны 29 и 50, острый угол равен 60° . Найдите ее периметр.

21. В прямоугольнике диагональ делит угол в отношении 1:2, меньшая его сторона равна 41 см. Найдите диагональ данного прямоугольника.

Критерии оценки:

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Балл (отметка)	Вербальный аналог	
5	Отлично	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)
4	Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов

		решения недостаточны; допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета
3	Удовлетворительно	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в решении задачи, но учащийся владеет обязательными умениями по учебной дисциплине
2	Неудовлетворительно	Допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по учебной дисциплине в полной мере; работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.