МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАМЧАТСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАТИЗАЦИИ
И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о проведении диагностических работ по математике в 10-х классах
общеобразовательных организаций Камчатского края
в декабре 2018 года

г. Петропавловск-Камчатский

2019

Мониторинговое исследование качества знаний по обязательным предметам обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций в Камчатском крае проводилось в сроки, утвержденные приказом Министерства образования и молодежной политики Камчатского края от 08.11.2018 № 1139, в соответствии с регламентом, утвержденным приказом Министерства образования и молодежной политики Камчатского края от 04.12.2017 № 683, краевым государственным автономным учреждением «Камчатский центр информатизации и оценки качества образования».

Диагностическая работа, которая использовалась в качестве инструмента мониторингового исследования качества знаний обучающихся 10-х классов по математике, проведена 18 декабря 2018 года. Анализ качества знаний обучающихся 10-х классов по математике проводился на основе данных, полученных по результатам проведения диагностической работы.

*Цель проведения диагностической работы:*

* выявление уровня качества знаний обучающихся 10-х классов по математике и прогнозирование результатов прохождения ими государственной итоговой аттестации.

*Задачи:*

* получение независимых результатов об индивидуальных учебных достижениях обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края;
* анализ результатов диагностической работы;
* выявление проблемных зон в подготовке обучающихся края по математике.

Анализ результатов диагностической работы проводился с использованием модуля «Многоуровневая система оценки качества образования» государственной информационной системы Камчатского края «Сетевой город» (далее – модуль МСОКО ГИС «Сетевой город»).

**Участники диагностической работы**

В диагностической работе по математике приняли участие 1462 десятиклассника, что составило 80,7% от общего числа обучающихся в 10 классах в Камчатском крае. Максимальный процент обучающихся 10 классов, принявших участие в диагностической работе, из Алеутского, Пенжинского, Соболевского муниципальных районов и пгт Палана (100%).

Распределение числа участников диагностической работы по принадлежности к административно-территориальным единицам (АТЕ) Камчатского края представлено в Таблице 1.

Таблица 1.

Распределение участников диагностической работы по математике по АТЕ Камчатского края

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование АТЕ** | **Количество участников** | **% от общего числа обучающихся в 10 классах** |
|  |  Алеутский муниципальный район | 3 | **100** |
|  |  Быстринский муниципальный район | 15 | **83,3** |
|  |  Вилючинский городской округ | 86 | **78,9** |
|  |  Елизовский муниципальный район | 295 | **81,7** |
|  |  Карагинский муниципальный район | 25 | **92,6** |
|  |  Мильковский муниципальный район | 56 | **86,1** |
|  |  Олюторский муниципальный район | 27 | **87,1** |
|  |  городской округ «поселок Палана» | 16 | **100** |
|  |  Пенжинский муниципальный район | 20 | **100** |
|  |  Петропавловск-Камчатский городской округ | 804 | **77,5** |
|  |  Соболевский муниципальный район | 9 | **100** |
|  |  Тигильский муниципальный район | 14 | **87,5** |
|  |  Усть-Большерецкий муниципальный район | 34 | **89,5** |
|  |  Усть-Камчатский муниципальный район | 58 | **93,5** |
|  | **Всего** | **1462** | **80,7** |

**Описание диагностической работы**

Диагностическая работа включала задания базового уровня, которые были подобраны в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по математике обучающихся, освоивших образовательные программы среднего общего образования.

Диагностическая работа по математике для обучающихся 10-х классов рассчитана на 90 минут, содержит 15 заданий с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или набора цифр. За верное выполнение каждого задания обучающийся получает 1 балл. Максимальное количество баллов за правильное выполнение всей диагностической работы – 15.

**Критерии выставления отметок**

Итоговая оценка автоматически формируется после заполнения протокола по результатам проведения краевой диагностической работы, согласно критериям выставления отметок в модуль МСОКО ГИС «Сетевой город».

**Результаты выполнения диагностической работы**

Справились с заданиями диагностической работы 1165 человек (79,7%), не справились – 297 человек (20,3%), получив отметку «неудовлетворительно».

Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале представлено на Диаграмме 1.

Диаграмма 1. Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале

Результаты диагностической работы показали, что качество знаний (доля обучающихся, выполнивших диагностическую работу на «4» и «5») в целом по Камчатскому краю составило 36% (526 человек). 297 обучающихся (20,3% от всех принявших участие в диагностической работе) не освоили стандарт образования, т.е. выполнили менее 50% заданий диагностической работы, продемонстрировав уровень освоения образовательной программы ниже базового, и в целом не готовы к сдаче экзамена на базовом уровне.

Диаграмма 2. Сравнительная характеристика качества знаний по Камчатскому краю в разрезе муниципальных районов (в %).

Из диаграммы видно, что обучающиеся из Алеутского муниципального района показывают высокое качество знаний по предмету. Самое низкое качество знаний продемонстрировали десятиклассники из Тигильского муниципального района (7,1%).

Степень обученности (т.е. доля обучающихся, выполнивших работу на «3», «4» и «5» от общего количества выполнявших работу) в целом по Камчатскому краю составила 79,7%.

Степень обученности в разрезе муниципальных районов в сравнении с краевым показателем по Камчатскому краю представлена Диаграмме 3.

Диаграмма 3. Сравнительная характеристика степени обученности по Камчатскому краю в разрезе муниципальных районов (в %).

Более 50% обучающихся из Тигильского и Олюторского муниципальных районов выполнили диагностическую работу на неудовлетворительную отметку. Десятиклассники из Алеутского муниципального района выполнили диагностическую работу без двоек.

**Описание проверяемых умений**

В диагностической работе представлены задания из трех разделов математики. Данные о распределении заданий по разделам представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий по разделам

|  |  |
| --- | --- |
| Разделы математики | Номера заданий |
| Алгебра | 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14 |
| Геометрия | 4, 8, 10, 15 |
| Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 6 |

Процентное соотношение решенных заданий в соответствии с разделами представлено на Диаграмме 4.

Диаграмма 4. Процентное соотношение решенных заданий в соответствии с разделами математики (в %).

Результативность выполнения заданий по разделам в разрезе муниципальных районов представлена на Диаграммах 5-7.

Диаграмма 5. Результативность выполнения заданий по разделу «Алгебра» в разрезе муниципальных районов (в %).

Учащиеся 10-х классов из восьми муниципальных районов на высоком уровне выполнили задания из раздела «Алгебра» (Алеутского, Соболевского, Елизовского, Быстринского, Мильковского, Карагинского муниципальных районов и Петропавловск-Камчатский городского округа).

Низкую решаемость заданий из раздела «Алгебра» продемонстрировали обучающиеся 10-х классов из двух муниципальных районов (Олюторского и Пенжинского).

Диаграмма 6. Результативность выполнения заданий по разделу «Геометрия» в разрезе муниципальных районов (в %).

Обучающиеся 10-х классов всех муниципальных районов на низком уровне справились с заданиями диагностической работы из раздела «Геометрия». В среднем 33% обучающихся Камчатского края справились с решением заданий данного раздела.

Диаграмма 7. Результативность выполнения заданий по разделу «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» в разрезе муниципальных районов (в %).

Обучающиеся из Пенжинского муниципального района продемонстрировали высокий уровень выполнения заданий из данного раздела математики (с заданием справились 70% десятиклассников). Десятиклассники десяти муниципальных районов (Елизовского, Мильковского, Усть-Камчатского, Соболевского, Усть-Большерецкого, Карагинского, Олюторского, Быстринского, Тигильского и городского округа «поселок «Палана») на низком уровне справились с заданиями из раздела «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

В Таблице 3 представлен перечень контролируемых элементов (умений и способов действий), проверяемых соответствующими заданиями диагностической работы, и доля обучающихся, справившихся с заданиями.

Таблица 3. Распределение заданий по контролируемым элементам

| № задания | Контролируемые элементы | % выполнения задания |
| --- | --- | --- |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы | 76,7 |
| 2 | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи | 88,3 |
| 3 | Уметь выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках | 94,2 |
| 4 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Уметь строить и исследовать простейшие математические модели  | 57 |
| 5 | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера | 95,6 |
| 6 | Уметь моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий | 60,5 |
| 7 | Уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах | 67,2 |
| 8 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | 32,3 |
| 9 | Уметь решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения | 79,7 |
| 10 | Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы | 21,7 |
| 11 | Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения | 83,6 |
| 12 | Уметь решать рациональные неравенства | 76,2 |
| 13 | Уметь выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы | 65,6 |
| 14 | Уметь решать рациональные неравенства | 24,7 |
| 15 | Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин  | 20,9 |

Общие результаты выполнения заданий учащимися 10-х классов Камчатского края представлены на Диаграмме 8.

Диаграмма 8. Общие результаты выполнения заданий обучающимися Камчатского края (в %).

Значения показателя результативности, распределяются по уровням в соответствии с порядком, установленным в модуле МСОКО ГИС «Сетевой город», следующим образом: низкая результативность – 0-59%; достаточная результативность – 60-69%; высокая результативность – 70-100%.

В целом по Камчатскому краю результативность выполнения заданий находится в пределах от 20,9% (задание № 15) до 95,6% (задание № 5).

На высоком уровне результативность выполнения заданий № №1, 2, 3, 5, 9, 7, 11, 12, на достаточном уровне – №№ 6, 7, 13.

На низком уровне результативность выполнения заданий №№ 4, 8, 10, 14, 15, проверяющих следующие умения и способы действий:

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (результативность 57 %);
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (результативность 32,3%);
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание №10, результативность – 21,7%);
* решать рациональные неравенства (результативность 24,7%);
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание №15, результативность – 20,9%).

В среднем по Камчатскому краю результативность выполнения заданий находится на достаточном уровне и составляет 63%.

На Диаграмме 9 представлена результативность выполнения диагностической работы по математике в разрезе муниципальных районов в сравнении с краевым показателем по Камчатскому краю.

Диаграмма 9. Результативность выполнения заданий по муниципальным районам в сравнении с краевым показателем (в %).

Высокую результативность выполнения диагностической работы показывают учащиеся из Алеутского муниципального района.

Низкую результативность выполнения диагностической работы по математике продемонстрировали обучающиеся 10-х классов из Усть-Большерецкого, Пенжинского, Усть-Камчатского, Олюторского, Тигильского муниципальных районов и городского округа «поселок «Палана».

Данные о результативности выполнения заданий по каждому муниципальному району в сравнении с краевым показателем представлены на Диаграммах 10-23.

Диаграмма 10. Результативность выполнения заданий по Алеутскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 10-х классов Алеутского муниципального района на высоком уровне (100%) выполнили задания на умения:

* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи;
* выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
* решать рациональные неравенства.

На низком уровне обучающиеся справились с заданиями на умения:

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). С заданием справились только 33,3% обучающихся;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). С заданием справились только 33,3% обучающихся;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Задание выполнили 33,3% обучающихся;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). С задание справились 33,3% обучающихся.

Диаграмма 11. Результативность выполнения заданий по Вилючинскому ГО в сравнении с краевым показателем.

Девять заданий выполнены обучающимися Вилючинского городского округа на высоком уровне. Результативность выполнения заданий колеблется от 72,1% (задание 12) до 95,4% обучающихся (задание 3).

Обучающиеся на достаточном уровне выполнили задание 6, на моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий. С заданием справились 67,4% обучающихся 10-х классов.

На низком уровне выполнены задания на умения:

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). Выполнили задание 58,1% десятиклассников;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). С задание справились 40,7% обучающихся;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). С заданием справились только 18,6% десятиклассников;
* решать рациональные неравенства (задание 14). С заданием справились 27,9% обучающихся.
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Выполнили задание 18,6% десятиклассников.

Диаграмма 12. Результативность выполнения заданий по Быстринскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 10-х классов Быстринского муниципального района семь заданий выполнили на высоком уровне. С заданиями справились от 73,3% (задание 13) до 93,3% (задания 2,3,5,9).

На достаточном уровне (60%) справились с заданиями на умения:

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4);
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7);
* решать рациональные неравенства (задание 12).

Низкий уровень выполнения заданий обучающиеся продемонстрировали на умения:

* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). С заданием справились 40% обучающихся;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Выполнили задание 53,3% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). С заданием справились 40% обучающихся 10-х классов;
* решать рациональные неравенства (задание 14). Выполнили задание только 20% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). С заданием справились 33,3% обучающихся.

Диаграмма 13. Результативность выполнения заданий по Карагинскому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что обучающиеся Карагинского муниципального района на достаточном и высоком уровне справились с девятью заданиями. Процент выполнения заданий колеблется от 64% (задание 7) до 100% (задание 5).

На низком уровне обучающиеся овладели такими умениями как:

* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Справилось с заданием 44% обучающихся;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Выполнили данное задание 40% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Справились с заданием 36% обучающихся 10-х классов;
* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). Выполнили данное задание 56% обучающихся;
* решать рациональные неравенства (задание 14). Правильно выполнили данное задание только 12% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Справились с решением данной задачи 44% обучающихся 10-х классов.

Диаграмма 14. Результативность выполнения заданий по Усть-Большерецкому МР в сравнении с краевым показателем.

Лучше всего (91,2%) десятиклассники Усть-Большерецкого муниципального района справились с заданием на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5).

Обучающиеся на низком уровне справились с заданиями на такие умения как:

* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). Задание выполнили 35,3% обучающихся;
* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Справились с данным заданием 44,1% десятиклассников;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Выполнили задание 52,9% обучающихся;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Справились с заданием 29,4% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Справилось с заданием только 5,9% обучающихся 10-х классов;
* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). Только половина обучающихся 10-х классов выполнило задание;
* решать рациональные неравенства (задание 14). Справились с заданием 14,7% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Выполнили задание 14,7% обучающихся 10-х классов.

Диаграмма 15. Результативность выполнения заданий по Усть-Камчатскому МР в сравнении с краевым показателем.

На высоком уровне обучающиеся 10-х классов Усть-Камчатского муниципального района выполнили только три задания проверяющие такие умения как:

* выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3). Справились с заданием 94,8% десятиклассников;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5). Выполнили задание 93,1% обучающихся;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения (задание 11). Справились с заданием 81% обучающихся.

Самая низкая результативность выполнения в задании 15, проверяющего умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Выполнили задание только 6,9% десятиклассников. Чуть выше (17,2%) процент выполнения задания 14 на умение решать рациональные неравенства. Также, на низком уровне выполнено задание из раздела «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» (задание 6). Менее половины обучающихся смогли выполнить данное задание. Решить планиметрическую задачу на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) смогли 32,8% десятиклассников (задание 8). Решить простейшую стереометрическую задачу на нахождение геометрических величин (площадей) используя при решении планиметрические факты и методы смогли только 22,4% учеников (задание 10). Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах смогли 48,3% обучающихся (задание 7). Также обучающиеся 10-х классов на недостаточном уровне освоили такие учения как:

* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения (задание 9). С задание справились 53,5% учащихся;
* решать рациональные неравенства (задание 12). Результативность составила 56,9%
* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). С задание справилось 51,7% десятиклассников.

Диаграмма 16. Результативность выполнения заданий по Елизовскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 10-х классов из Елизовского муниципального района хорошо справились с выполнением задания 5 (95,3%) на использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера. Также на высоком уровне освоены такие учения как:

* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы (задание 1). Справились с заданием 78% учащихся;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи (задание 2). Выполнили данное задание 91,2% обучающихся;
* выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3). Результативность выполнения данного задания составила 94,6%;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Справились с данным заданием 71,9% обучающихся 10-х классов;
* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения (задание 9). Выполнили задание 83,4% учащихся;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения (задание 11). Справились с заданием 86,1% десятиклассников;
* решать рациональные неравенства (задание 12). Выполнили данное задание 80,7% учащихся;

На низком уровне учащиеся справились с заданиями, проверяющими такие умения как:

* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Выполнили задание 59% десятиклассников;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Справились с заданием 37,6% обучающихся 10-х классов;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). С заданием справились только 22,7% десятиклассников;
* решать рациональные неравенства (задание 14). Выполнили задание 25,4% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Смогли выполнить данное задание только 25,1% десятиклассников.

Диаграмма 17. Результативность выполнения заданий по Мильковскому МР в сравнении с краевым показателем.

Все обучающиеся 10-х классов Мильковского муниципального района справились с заданием на умением использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5). 96,4% десятиклассников на высоком уровне освоили умение выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3). Также на высоком уровне обучающимися освоены умения:

* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы (задание1). Решаемость задания составила 71,4%;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи (задание 2). Справились с заданием 80,4% обучающихся;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Решаемость данного задания составила 73,2%;
* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения (задание 9). Справились с заданием 82,1% обучающихся;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения (задание 11). Решаемость данного задания составляет 76,8%;
* решать рациональные неравенства (задание 12). С заданием справились 80,4% обучающихся.

Хуже всего обучающиеся справились с заданиями на умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10) – справились только 8,9% учеников. Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15) продемонстрировали 12,5% десятиклассников, уметь решать уравнения и неравенства: решать рациональные неравенства (задание 14) – 21,4% обучающихся, умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8) – 35,7% учеников.

Диаграмма 18. Результативность выполнения заданий по Олюторскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся из Олюторского муниципального района на достаточно высоком уровне выполнили задания на умение выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы (задание 1) – результативность составила 63%, на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи (задание 2) – результативность 70,4%, на умение выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3), а также умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5) продемонстрировали 96,3% обучающихся 10-х классов.

Низкую результативность обучающиеся продемонстрировали сразу в 11 заданиях, что составило 73,3% от всех заданий диагностической работы. Процент выполнения заданий колеблется от 7,4% (задание 15) до 59,3% (задание 11).

Диаграмма 19. Результативность выполнения заданий по Соболевскому МР в сравнении с краевым показателем.

Все обучающиеся 10-х классов из Соболевского муниципального района справились с шестью заданиями на умение выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3), использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5), решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения (задание 9), проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения (задание 11), решать рациональные неравенства (задание 12), выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13).

Низкую результативность выполнения заданий (22,2%) продемонстрировали обучающиеся в четырех заданиях на умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8), решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10); решать рациональные неравенства (задание 14); решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Также на низком уровне выполнены задания на умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4) и умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Выполнить данные задания смогли только 44,4% обучающихся 10-х классов.

Диаграмма 20. Результативность выполнения заданий по Пенжинскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 10-х классов из Пенжинского муниципального района на достаточно высоком уровне справились с семью заданиями диагностической работы (результативность выполнения заданий колеблется от 60% (задание 9) до 90% (задание 3).

Низкий уровень выполнения заданий обучающиеся показали на проверку таких элементов содержания как:

* умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). Выполнили задание 55% десятиклассников;
* умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Справились с заданием 45% обучающихся;
* умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Решили задание 30% учащихся;
* умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Справились с заданием 15% десятиклассников;
* умение решать рациональные неравенства (задание 12). Выполнили данное задание 50% десятиклассников;
* умение выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). С заданием справилась половина учащихся;
* умение решать рациональные неравенства (задание 14). Выполнили задание только 10% учеников десятых классов;
* умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Справились с заданием 15% десятиклассников.

Диаграмма 21. Результативность выполнения заданий по ГО «поселок «Палана» в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся из городского округа «поселок «Палана» лучше всего справились с заданием на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера (задание 5) – выполнили задание 93,8% учащихся. Также на достаточно высоком уровне выполнены задания на умения:

* выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (задание 3) – решаемость составила 87,5%;
* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения (задание 9) – справились с заданием 68,8% обучающихся;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения (задание 11) – выполнили задание 75% десятиклассников;
* решать рациональные неравенства (задание 12) – решаемость составила 75%;
* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). Справились с выполнение данного задания 81,3% обучающихся.

60% заданий (9 из 15) выполненных обучающимися 10-х классов выполнили на низком уровне. Учащиеся на недостаточном уровне овладели умениями:

* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы (задание 1). Решаемость составила 56,3%);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи (задание 2). Только половина обучающихся выполнила данное задание;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). С заданием справилось 37,5% десятиклассников;
* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Выполнили задание 31,3% учащихся;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Выполнили задание 56,3% обучающихся 10-х классов;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Справилась с задание только четверть обучающихся;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Только 12,5% учащихся смогло выполнить данное задание;
* решать рациональные неравенства (задание 14). Решили задание 18,8% десятиклассников;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Справились с выполнение задания 31,3% обучающихся.

Диаграмма 22. Результативность выполнения заданий по Петропавловск- Камчатскому ГО в сравнении с краевым показателем.

Учащиеся 10-х классов Петропавловск-Камчатского городского округа на высоком уровне овладели умениями выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи; выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения; решать рациональные неравенства (решаемость колеблется от 79% до 96,1%).

На достаточном уровне обучающиеся овладели такими элементами содержания как:

* умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (задание 6). Решаемость составила 65%;
* умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах (задание 7). Справились с заданием 68,4% учащихся;
* умение выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы (задание 13). Выполнили данное задание 67,3% десятиклассников.

На недостаточном уровне обучающиеся овладели такими элементами содержания как:

* умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели (задание 4). Выполнили задание 57,8% учеников;
* умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (задание 8). Справились с заданием 29,4% обучающихся;
* умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (задание 10). Выполнили данное задание 22,8% десятиклассников;
* умение решать рациональные неравенства (задание 14). Решаемость составила 26,7%;
* умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задание 15). Справился с заданием 21% учащихся 10-х классов.

Диаграмма 23. Результативность выполнения заданий по Тигильскому МР в сравнении с краевым показателем.

100% обучающихся Тигильского муниципального района выполнили задание проверяющее умение выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

73,3% от всех выполненных заданий ученики 10-х классов решили на низком уровне. Десятиклассники на недостаточном уровне овладели умениями (решаемость заданий колеблется от 7,1% (задания 8, 10, 14) до 57,1% (задание 12)):

* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); строить и исследовать простейшие математические модели;
* моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах;
* решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* решать рациональные неравенства;
* выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы;
* решать рациональные неравенства;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

**Анализ решения обучающимися отдельных заданий**

Анализ выявления типичных ошибок.

Задание 1. Найдите значение выражения: $\frac{1}{2}$ – 0,24 · $\frac{5}{8}$.

Цель задания: проверить умения выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы.

С заданием не справились 341 человек (23,3%).

Возможные ошибки:

* сложение и вычитание десятичных дробей;
* формула разности квадратов;
* вычислительные ошибки.

Задание 2. Призёрами городской олимпиады по математике стали 36 учеников, что составило 20 % от числа участников. Сколько человек участвовало в олимпиаде?

Цель задания: проверить умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь решать прикладные задачи.

С заданием не справились 171 человек (11,9%).

Возможные ошибки:

* неумение пользоваться прикидкой при практических расчетах;
* нахождение процента от числа;
* вычислительные ошибки.

Задание 3. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 19 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Цель задания: проверить умение выполнять действия с функциями. Определять значение функции по значению аргумента. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

С заданием не справились 84 человека (5,7%).

Возможные ошибки:

* невнимательное прочтение текста задания;
* работа с масштабом;
* вычислительные ошибки.

Задание 4. Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см×1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Цель задания: проверить умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

С заданием не справились 628 человек (43%).

Возможные ошибки:

* формулы площади треугольника;
* вычислительные ошибки.

Задание 5. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

А) площадь волейбольной площадки 1) 162 м2

Б) площадь тетрадного листа 2) 600 см2

В) площадь письменного стола 3) 2511 км2

Г) площадь города Москвы 4) 1,2 м2

Цель задания: проверить умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера.

С заданием не справились 64 человека (4,4%).

Возможные ошибки:

* невнимательное прочтение текста задания;
* неумение сопоставлять реальные числовые данные.

Задание 6. У бабушки 15 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Цель задания: проверить умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

С заданием не справились 577 человек (39,5%).

Возможные ошибки:

* определения вероятности;
* вычислительные ошибки.

Задание 7. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тарифный план | Абонентская плата (в месяц) | Плата за 1 минуту разговора |
| «Повременный» | Нет | 0,3 руб. |
| «Комбинированный» | 160 руб. за 420 мин. | 0,2 руб. (сверх 420 мин. в месяц) |
| «Безлимитный» | 255 руб. | Нет |

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 700 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 700 минутам?

Цель задания: проверить умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: извлекать информацию, представленную в таблицах.

С заданием не справились 480 человек (32,8%).

Возможные ошибки:

* не умеют анализировать реальные числовые данные;
* не умеют осуществлять практические расчеты;
* не умеют пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* вычислительные ошибки.

Задание 8. В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, *СН* – высота, *BC* = 14, sin A *=* $\frac{1}{7}$. Найдите *ВН*.

Цель задания: проверить умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).

С заданием не справились 990 человек (67,7%).

Возможные ошибки:

* определение синуса острого угла прямоугольного треугольника;
* вычислительные ошибки.

Задание 9. Найдите корень уравнения$\sqrt{\frac{2x+15}{3}}=7$.

Цель задания: проверить умение решать уравнения и неравенства: решать иррациональные уравнения.

С заданием не справились 297 человек (20,3%).

Возможные ошибки:

* незнание способов решения иррациональных уравнений;
* решение линейного уравнения;
* вычислительные ошибки.

Задание 10. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

****

Цель задания: проверить умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

С заданием не справились 1145 человек (78,3%).

Возможные ошибки:

* не понимают, что такое площадь поверхности;
* не умеют находить площадь фигуры, разбивая её на простые геометрические фигуры (планиметрия);
* формулы площади прямоугольника, квадрата;
* вычислительные ошибки.

Задание 11. В компании из 20 человек 15 пользуются социальной сетью «Одноклассники», а 10 – социальной сетью «В Контакте». Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1. В этой компании найдется хотя бы 5 человек, пользующихся обеими сетями.
2. Найдется 10 человек из этой компании, которые не пользуются ни сетью «Одноклассники», ни сетью «В Контакте».
3. Не более 10 человек из этой компании пользуются обеими сетями.
4. В этой компании не найдется ни одного человека, пользующегося только сетью «Одноклассники».

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Цель задания: проверить умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

С заданием не справились 240 человек (16,4%).

Возможные ошибки:

* не умеют оценивать логическую правильность рассуждений;
* не умеют распознавать логически некорректные рассуждения;
* вычислительные ошибки.

Задание 12. Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

|  |  |
| --- | --- |
| НЕРАВЕНСТВА | РЕШЕНИЯ |
| А) $x^{2}+10x-24\leq 0$ | 1) (-∞; 4]$∪$[6; +∞) |
| Б) $x^{2}-10x+24\geq 0$ | 2) [-6; -4] |
| В) $x^{2}+10x+24\leq 0$  | 3) (-∞; -2][12; +∞) |
| Г) $x^{2}-10x-24\geq 0$  | 4) [-12; 2] |

Цель задания: проверить умение решать уравнения и неравенства: решать рациональные неравенства.

С заданием не справились 348 человек (23,8%).

Возможные ошибки:

* метод интервалов, для решения неравенств;
* изображение решения неравенства на числовой прямой;
* запись числовых промежутков;
* вычислительные ошибки.

Задание 13. Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 1 и 2 и делится на 72.

Цель задания: проверить умение выполнять вычисления и преобразования: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы.

С заданием не справились 503 человека (34,4%).

Возможные ошибки:

* признаки делимости чисел
* вычислительные ошибки.

Задание 14. Решите неравенство и укажите наибольшее целое число, являющееся решением неравенства $\frac{х-4}{х-8} >3.$

Цель задания: проверить умение решать уравнения и неравенства: решать рациональные неравенства.

С заданием не справились 1101 человек (75,3%).

Возможные ошибки:

* метод интервалов, для решения неравенств;
* приведение к общему знаменателю;
* приведение подобных слагаемых;
* вычислительные ошибки.

Задание 15. Через конец А отрезка АВ проведена плоскость. Через конец В и точку С этого отрезка проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость в точках В1 и С1. Найдите длину отрезка ВВ1 если СС1=12 см, АС : ВС = 3 : 4.

Цель задания: проверить умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

С заданием не справились 1156 человек (79,1%).

Возможные ошибки:

* определение параллельных прямых в пространстве;
* теорема о плоскостях, имеющих общую точку;
* подобие треугольников;
* вычислительные ошибки.

**Выводы**

Анализ результатов выполнения диагностической работы по математике в 10-х классах общеобразовательных организаций в Камчатском крае свидетельствует о достаточной результативности выполнения заданий диагностической работы (63%).

Данные о среднем проценте выполнения заданий диагностической работы в разрезе муниципальных районов представлены на диаграмме 24.

Диаграмма 24. Средний показатель выполнения диагностической работой в целом по математике в 10-х классах в разрезе муниципальных районов (%).

Из диаграммы видно, что на высоком уровне десятиклассники справились с заданиями, при решении которых проверялись вычислительные навыки обучающихся; умение работать с графиками функций и извлекать информацию, представленную на графике; умение анализировать реальные числовые данные; решать практические расчётные задачи; оценивать логическую правильность рассуждений и умение решать иррациональные уравнения и неравенства второй степени. Учащиеся Алеутского муниципального района выполнили диагностическую работу по математике на высоком уровне.

Низкое выполнение диагностической работы у десятиклассников из шести муниципальных районах (Пенжинский, Олюторский, Усть-Камчатский, Усть-Большерецкий, Тигильский муниципальные районы и городской округ «поселок «Палана»).

Наибольшую трудность вызвали у обучающихся задания из раздела геометрия, это задачи, в которых проверялись умения: находить площадь поверхности многогранника (поверхность которого состояла из прямоугольников), решить простейшую стереометрическую задачу на нахождение геометрических величин (длин). С этими заданиями справилась пятая часть участников диагностической работы. Немного больше половины учеников умеют работать с геометрическими фигурами на клетчатой бумаге и владеют приемами нахождения площади треугольника. Только треть обучающихся усвоили навыки решения прямоугольного треугольника. Из раздела алгебры, самую низкую результативность ученики показали при решении дробно-рационального неравенства, это говорит о том, что в основной школе не отработан метод интервалов.

Из вышеизложенного можно высчитать показатель неуспешности выполнения диагностической работы по математике в 10-х классах (объем невыполненных заданий) как по муниципальным районам, так и по Камчатскому краю в целом. Данные рассчитывались по формуле: 100%-результативность (выполнение). Данные представлены на диаграмме 25.

Диаграмма 25. Показатель неуспешности выполнения диагностической работы в разрезе муниципальных районов (в %).

**Рекомендации**

Отчеты модуля МСОКО ГИС «Сетевой город» на уровне образовательной организации позволяют заместителям директоров по учебной работе и учителям математики провести более детальный анализ выполнения диагностической работы обучающимися, а также получить индивидуальные рекомендации по повышению результатов каждого обучающегося.

На основе проведенного анализа можно дать некоторые общие рекомендации:

обратить внимание на отработку безошибочного выполнения несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку);

особое внимание следует уделить регулярному выполнению упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.);

для повышения качества математического образования регулярно проводить зачеты на проверку теоретического материала (знание определений, свойств, теорем и т.д.);

в целях повышения уровня качества знаний обучающихся 10-х классов по математике и подготовки обучающихся к предстоящей государственной итоговой аттестации рекомендуется на уровне образовательной организации организовать работу с обучающимися по выявленным проблемным элементам содержания образовательного стандарта на основании отчета «Анализ контрольной работы», формируемого на уровне школы в модуле МСОКО ГИС «Сетевой город».