

Анализ результатов тестирования учащихся, школа ЧОУ Школа-Интернат № 21 ОАО "РЖД" класс 9

Апрель 2019

Цель диагностической работы - оценить уровень математической подготовки обучающихся 9 класса. Измерения проводились с помощью тестов с заданиями базового и повышенного уровня сложности. Содержание работы построено в соответствии с федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (приказ Министерства образования и науки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089, с изменениями от 7 июня 2017 г. № 506), примерной программой по математике среднего (полного) общего образования, федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017-18 учебный год.

Полнота проверки результатов достигается включением заданий, содержание которых соответствуют КИМ ФИПИ.

Результаты проверки работ обучающихся по вариантам, классам представлены в Статистике по проведенному тестированию в виде форм 1 и 3.

В форме 1 в отчетных ведомостях по вариантам для каждого обучающегося указано количество набранных баллов и процент этого количества от максимального количества баллов в тесте.

В форме 3 представлены индивидуальные содержательные линии, т. е. для каждого ученика приведен процент набранных баллов по каждой содержательной линии и в целом.

Распределение результатов по качеству

В приведенной ниже таблице результаты, представленные в отчетных ведомостях, распределены по качеству.

	Количество учеников	% учеников
Плохо "2"	0	0
Удовлетворительно "3"	6	54.5
Хорошо "4"	4	36.4
Отлично "5"	1	9.1
Всего	11	100

Результаты тестирования показали, что 100% обучающихся справились с заданиями с оценкой «удовлетворительно» и выше. Результаты 0% обучающихся можно отнести к категории «плохо».

Диагностика базового уровня

	Кол-во учеников	% учеников
Не достигли базового уровня	4	36
Достигли базового уровня	7	64

Среднее количество баллов, набранных одним обучающимся, равно 14. Наибольшее количество баллов у одного обучающегося равно 21 из 21 возможных.

Сформированность знаний по содержательным линиям

Содержательная линия	Средний % правильных ответов в классе	Средний % правильных ответов по статистическим данным*
Числа и вычисления	82	45
Алгебраические выражения	36	45
Уравнения и неравенства	75	45
Числовые последовательности	64	45
Функции	64	45
Геометрия	52	45
Статистика и теория вероятностей	82	45
В целом	65	45

**Статистические данные получены при анализе 900 000 работ обучающихся, участвующих в мониторинге.*

Вывод

По результатам мониторинга **успеваемость** обучающихся, т.е. процент

обучающихся, справившихся с заданиями с оценкой «удовлетворительно» и выше, составила 100%. **Качество**, т.е. процент обучающихся, справившихся с заданиями с оценками «хорошо» и «отлично», составило 45%.

Работа над ошибками

Критерии по коэффициентам доступности

Состояние владения действием	Коэф. доступности	№ задания	Название темы
Плохо	0-39 %	18	Умение осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.
		24	Определение метрических характеристик параллелограмма и треугольника.
Удовлетворительно	40-62 %	17	Умение выполнять преобразования алгебраических выражений.
		21	Умение строить и исследовать простейшие математические модели.
		22	Определение площади фигуры на клетчатой бумаге.
		25	Определение метрических характеристик окружности.
		26	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.
		27	Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.
Хорошо	63-86 %	9	Умение решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.
		10	Сравнение рациональных и иррациональных чиселчисел.
		11	Умение решать квадратные неравенства.
		12	Умение решать линейные уравнения.
		13	Умение решать квадратные уравнения.
		15	Умение выполнять преобразования алгебраических выражений.
		16	Умение решать несложные практические расчетные задачи. Решать задачи, связанные с отношением, дробями, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов.
		19	Умение строить и читать графики функций.
		20	Оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и

аппарата вероятности и статистики.			исследовать модели реальной ситуации с использованием
Отлично	87-100 %	7	Умение выполнять вычисления.
		8	Анализ реальных числовых данных, представленных на диаграммах.
		14	Умение решать линейные неравенства.
		23	Определение метрических характеристик четырехугольников.

Материалы для коррекционной работы

Для заданий, выполненных плохо и удовлетворительно, целесообразна групповая работа по устранению выявленных пробелов. Для остальных заданий достаточно индивидуальной работы с соответствующими обучающимися. Приводим материалы, необходимые для коррекционной работы.

Задания

Практические расчеты по формулам

Что нужно уметь:

Решать несложные практические расчётные задачи.

Что нужно знать:

В жизни часто требуется осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.

Формула - буквенное выражение, содержащее какое-либо утверждение. Числа которыми заменяют букву, называют **значениями** этой буквы.

Чтобы выразить из формулы неизвестную величину, нужно воспользоваться правилами:
1. В выражении можно перенести слагаемое из одной части выражения в другую, изменив при этом его знак на противоположный.
2. В выражении можно обе части умножить (разделить) на одну и ту же величину, отличную от нуля.

Чтобы найти неизвестную величину в формуле нужно подставить в формулу числовые значения известных величин.

Задание:

В течении дня температура воздуха меняется по закону $T = 3 \cdot (t - 5^\circ) - 13^\circ$,

где t - время в часах. Какой будет температура воздуха в 15 ч?

Подсказка:

Найдите числовое значение T.

Совет:

Подставьте в формулу вместо t число 15 и вычислите значение T.

Планиметрия

Что нужно уметь:

Определять метрические характеристики четырехугольников и треугольников.

Что нужно знать:

Треугольник:

Сумма углов треугольника равна $180°$. **Средняя линия** — отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника. Она параллельна третьей стороне и равна ее половине**. Внешним углом треугольника** называется угол, смежный с каким-нибудь углом этого треугольника. Внешний угол треугольника равен сумме двух углов треугольника, не смежных с ним. Если один из углов треугольника прямой, то треугольник называется **прямоугольным**. Треугольник называется **равнобедренным,** если две его стороны (боковые) равны. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны. А биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.

Площадь треугольника: $S = \frac{1}{2}ah$, $S = \frac{1}{2}ab\sin\alpha$, где a, b, c - длины сторон, h - высота к стороне a, α - угол между сторонами a и b.

Четырехугольники:

Параллелограмм - это четырехугольник у которого противоположные стороны попарно параллельны.

Свойства параллелограмма:

1. В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.
2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

Площадь параллелограмма: $S = ah$, $S = ab\sin\alpha$, где a, b - длины сторон, h – высота к стороне a, α - угол между сторонами a и b.

Трапецией называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны (основания), а две другие стороны не параллельны (боковые стороны). Трапеция называется **равнобедренной**, если ее боковые стороны равны. В равнобедренной трапеции углы при основании равны. Трапеция, один из углов которой прямой, называется **прямоугольной. Средняя линия трапеции** — отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции. Она параллельна основаниям трапеции и равна их полусумме.
Площадь трапеции: $S = \frac{a+b}{2}h$, где a, b - длины оснований, h - высота.

Ромб - это параллелограмм у которого все стороны равны. Ромб наследует все свойства параллелограмма. Кроме того, диагонали ромба перпендикулярны.
Площадь ромба: $S = \frac{1}{2}d_1 d_2$, где d_1, d_2 - длины диагоналей.

Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые. Прямоугольник наследует все свойства параллелограмма. Кроме того, диагонали прямоугольника равны.
Площадь прямоугольника: $S = ab$, где a, b - длины сторон.

Квадрат - это прямоугольник у которого все стороны равны**.** Квадрат наследует все свойства прямоугольника. Кроме того диагонали квадрата перпендикулярны.

Задание:

Основание трапеции равны 21 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Подсказка:

Обратите внимание, что диагональ делит трапецию на 2 треугольника. Средняя линия трапеции и будет средней линией этих треугольников.

Совет:

Найдите длину средних линиях обоих полученных треугольников. Выберите наибольший из них.

Преобразование рациональных выражений

Что нужно уметь:

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений

Что нужно знать:

Рациональное выражения с одной переменной $R(x)$ - это алгебраическое выражение, составленное из чисел и переменной с помощью операций сложения, вычитания, умножения деления и возведения в целую степень.

Рациональной дробью называют выражение $\frac{P}{Q}$, где P и Q - любые многочлены, но $Q \neq 0$; P - числитель рациональной дроби, Q - знаменатель рациональной дроби.

Преобразования рациональных дробей:

1. Чтобы умножить рациональные дроби нужно перемножить их числители и их знаменатели: $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$.

2. Чтобы разделить рациональную дробь на дробь, нужно делимое умножить на дробь, обратную делителю: $\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C} = \frac{A \cdot D}{B \cdot C}$

3. **Основное свойство рациональной дроби:** Если числитель и знаменатель рациональной дроби умножить или разделить на один и тот же не нулевой многочлен, то получится дробь, равная данной: $\frac{A \cdot D}{B \cdot D} = \frac{A}{B}$.

Часто для преобразований используют **формулы сокращенного умножения**:

$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ - разность квадратов

$(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ - сумма (разность) кубов

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ - квадрат суммы (разности)

Задание:

Упростите выражение: $\frac{9}{x-3} - \frac{x^2}{x-3}$.

Подсказка:

Представьте выражение в виде одной дроби.

Совет:

В числителе воспользуйтесь формулой разности квадратов и выполните сокращение.

Математическое моделирование

Что нужно уметь:

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять систему уравнений по условию задачи.

Что нужно знать:

Математическая модель - это способ описание реальной жизненной задачи с помощью математического языка. Составить математическую модель - это значит перевести условия задачи в математическую форму. Т.е. нужно установить математическую связь между всеми данными задачи.

Чтобы составить математическую модель задачи нужно:

1. Найти неизвестные величины и обозначить их буквами;
2. Выразить все данные задачи через переменные;
3. Составить систему уравнений и решить ее.

Решить систему - это значит найти все ее решения или доказать, что решений нет. Алгоритм решения системы двух уравнений **методом подстановки:**

1. Выразить y через x из 1-го уравнения.
2. Подставить полученное выражение вместо y во 2-е уравнение.
3. Найти из 2-го уравнения x.
4. Подставить найденное значение x в 1-е уравнение и найти y.
5. Записать ответ в виде пары значений (x, y).

Задание:

За пять эклеров и два чизкейка заплатили 720 рублей, а за два эклера и три чизкейка заплатили 640 рублей. Сколько стоит эклер?
Составьте систему уравнений для решения задачи.

Подсказка:

Обозначьте за *x* рублей стоимость одного эклера, а за *y* стоимость одного чизкейка.

Совет:

Найдите стоимость 5 эклеров и 2 чизкейков. Сложите и приравняйте 720. Аналогично сложите стоимость 2 эклеров и 3 чизкейков.