

**Спецификация теста по дисциплине «Математика»
для Национального квалификационного тестирования**

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определить соответствие уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание теста: Тест по общеобразовательной дисциплине «Математика» для аттестации педагогов.

№	Тема	№	Подтема
01	Задачи на составление уравнений	01	Задачи на движение. Задачи на работу
		02	Задачи на числа. Задачи на сплавы и смеси
		03	Смешанные задачи
02	Рациональные уравнения. Рациональные неравенства и их системы	04	Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. Биквадратные уравнения
		05	Дробно-рациональные уравнения. Линейные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства и их системы
		06	Дробно – рациональные неравенства и их системы. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля и их системы. Метод интервалов. Смешанные задачи
03	Показательные, логарифмические и иррациональные выражения	07	Тождественные преобразования показательных выражений. Тождественные преобразования
		08	Логарифмических выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Смешанные задачи
04	Тригонометрические выражения.	09	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного углов
		10	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и преобразование произведения в сумму
		11	Формулы понижения степени. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Смешанные задачи
05	Показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и их системы	12	Показательные уравнения и их системы
		13	Логарифмические уравнения и их системы
		14	Иррациональные уравнения и их системы. Смешанные задачи
06	Показательные, логарифмические и иррациональные неравенства и их системы	15	Показательные неравенства и их системы
		16	Логарифмические неравенства и их системы
		17	Смешанные задачи
07	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	18	Простейшие тригонометрические уравнения
		19	Тригонометрические уравнения и их системы
		20	Тригонометрические неравенства и их системы. Смешанные задачи

08	Функции, их свойства и графики	21	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции
		22	Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Четность и нечетность функции. Периодичность тригонометрических функций. Нули функции. Сложная функция. Обратная функция. Смешанные задачи
09	Производная и её применение	23	Производная функции. Правила нахождения производной. Производная сложной функции
		24	Критические точки функции. Точки экстремума функции. Экстремумы функции. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения функции
		25	Касательная к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. Смешанные задачи
10	Первообразная и интеграл	26	Первообразная. Правила нахождения первообразной (неопределенного интеграла)
		27	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции
		28	Нахождение с помощью определенного интеграла площади плоских фигур и объемов тел вращения. Смешанные задачи
11	Планиметрия. Треугольник и его площадь. Четырехугольник и их площади. Окружность и круг. Правильные многоугольники	29	Треугольник: виды, соотношения между углами и сторонами, внешний угол, замечательные точки. Равенство и подобие треугольников. Теорема Пифагора. Теорема косинусов. Теорема синусов
		30	Площадь треугольника. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Нахождения площадей четырехугольников. Окружность (центр, радиус, диаметр, хорда). Центральный угол. Вписанный угол. Длина окружности и длина дуги окружности. Уравнение окружности. Описанные и вписанные многоугольники
		31	Правильные многоугольники. Нахождение радиуса вписанной окружности в правильный многоугольник и описанной окружности около правильного многоугольника. Площадь круга и сектора. Смешанные задачи
12	Стереометрия. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Их площади и объемы. Тела вращения. Их площади и объемы	32	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Усеченная пирамида. Сечения многогранников
		33	Площади боковой и полной поверхности многогранников. Объем многогранников. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сечения тел вращения. Площади боковой и полной поверхности тел вращения. Объем тел вращения. Шар. Сфера. Площадь сферы. Объем шара. Смешанные задачи
13	Метод координат. Векторы на	34	Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой. Уравнение плоскости

	плоскости и в пространстве	35	Применение векторов и метода координат к решению планиметрических и стереометрических задач
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.)			

4. Характеристика содержания задания:

Вычисления: выполнение действий над действительными числами, решение основных задач на процент и пропорцию.

Преобразование выражений: преобразование рациональных выражений; преобразование выражений, содержащих степени с целым и дробным показателями; применение формул сокращенного умножения, свойств арифметического квадратного корня и корня n -ой степени; преобразование тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных выражений.

Уравнение и системы уравнений: решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем; решение тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнения и их системы.

Текстовые задачи: решение текстовых задач с помощью составления уравнений и систем уравнений.

Неравенства и системы неравенств: решение линейных, квадратных и дробно-рациональных неравенств и их систем; решение тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных неравенств и их систем.

Тригонометрия: применение основных тригонометрических тождеств, формул приведения, формул суммы, формул двойного и половинного углов; формул преобразования суммы в произведение, формул преобразование произведения в сумму или разность, формулы понижения степени.

Функция, производная, интеграл: чтение графика функции; нахождение области определения и множества значений, периода, нулей и промежутков знакопостоянства функции; применение уравнения касательной к графику функции; с помощью производной нахождение промежутков возрастания и убывания, критических точек, точек экстремума, экстремумы функции, наибольшее и наименьшее значения функции; нахождение первообразной функции; применение формулы Ньютона-Лейбница; нахождение площади криволинейной трапеции; вычисление площади плоской фигуры и объема тел вращения с помощью определенного интеграла.

Планиметрия: используя свойства треугольника, четырехугольников, правильного многоугольника, окружности нахождение неизвестных элементов этих фигур; применение теоремы Пифагора, теоремы синусов и косинусов, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника; применение подобия треугольников при решении задач; нахождение радиуса вписанной окружности в правильный многоугольник и описанной окружности около правильного многоугольника; вычисление длины окружности и длины дуги окружности; нахождение площади круга и сектора.

Стереометрия: применение свойств параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей при решении задач стереометрии; нахождение площади поверхности и объемов многогранников и тел вращения, нахождение площади сечения.

Векторы и метод координат: выполнение действий над векторами; составление уравнений прямой и плоскости; нахождение угла между векторами; применение векторов и метода координат при решении задач по планиметрии и стереометрии.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста. тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося,

выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом и с одним или несколькими правильными ответами.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

Для заданий с выбором нескольких правильных вариантов ответа из нескольких предложенных: за все правильные ответы получает – 2 балла,

- за одну допущенную ошибку – 1 балл,

- за допущенные 2 и более ошибки – 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. Абылкасымова А., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 классов естественно - математического направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019 г.

2. Абылкасымова А., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019 г.

3. Абылкасымова А., Шойынбеков К., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.

4. Абылкасымова А., Шойынбеков К., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г

5. Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 10 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г.

6. Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 10 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г

7. Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 11 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.

8. Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 11 классов естественно-математического направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г

9. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия, 10-11 кл. учебник для общеобразов. учреждений. М: просвещение, 2002.

10. Рустюмова И.П., Рустюмова С.Т. Тренажер по математике для подготовки к единому национальному тестированию. Издание третье, исправленное, доработанное. – Алматы, 2012.