

## Спецификация теста

**1. Название теста:** тест по блоку «Математика» для педагогических работников.

**2. Цель разработки:** проведение Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогических работников, занимающих должности в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего и общего среднего образования.

**3. Задача:** определить соответствие уровня квалификации педагогического работника квалификационным требованиям.

**4. Содержание теста.** Тест состоит из трех блоков.

Блок Б1 - 50 заданий с выбором одного правильного ответа (1/5);

Блок Б2 - 10 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов (н/н);

Блок Б3 - 10 заданий с выбором одного правильного ответа на два контекста.

В тест включены материалы основных разделов.

Тест состоит из заданий 3-х уровней сложности:

первого уровня (А) – 18 заданий,

второго уровня (В) – 42 заданий,

третьего уровня (С) – 10 заданий.

№	Тема	№	Подтема	Уровень сложности	Форма задания	Кол-во заданий
1	Вычисления. Преобразования рациональных выражений. Процент. Пропорция	1	Действительные числа и действия над ними. Преобразования рациональных выражений Процент. Основные задачи, связанные с процентом. Пропорция (прямая и обратная пропорциональность). Смешанные задачи.	А, В, С	н/н	2
2	Задачи на составление уравнений.	1	Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на числа. Задачи на сплавы и смеси. Смешанные задачи.	А, В, С	1/5	6
3	Последовательности. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	1	Вычисление n-ого члена последовательности заданной рекуррентно. Задачи на арифметическую прогрессию. Задачи на геометрическую прогрессию. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Смешанные задачи	А, В, С	1/5	6
4	Рациональные уравнения. Рациональные неравенства и их системы.	1	Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. Биквадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Линейные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Линейные	А, В, С	н/н	2

			<p>неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства и их системы. Дробно – рациональные неравенства и их системы. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля и их системы. Метод интервалов. Смешанные задачи.</p>			
5	Показательные, логарифмические и иррациональные выражения.	1	<p>Тождественные преобразования показательных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Смешанные задачи.</p>	А, В, С	1/5	6
6	Тригонометрические выражения.	1	<p>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и преобразование произведения в сумму. Формулы понижения степени. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Смешанные задачи.</p>	А, В, С	1/5	3
7	Показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и их системы.	1	<p>Показательные уравнения и их системы. Логарифмические уравнения и их системы. Иррациональные уравнения и их системы. Смешанные задачи.</p>	А, В, С	н/н	2
8	Показательные, логарифмические и иррациональные неравенства и их системы	1	<p>Показательные неравенства и их системы. Логарифмические неравенства и их системы. Иррациональные неравенства и их системы. Смешанные задачи.</p>	А, В, С	1/5	3

9	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы.	1	Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения и их системы. Тригонометрические неравенства и их системы. Смешанные задачи.	А, В, С	1/5	6
10	Функции, их свойства и графики.	1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Четность и нечетность функции. Периодичность тригонометрических функций. Нули функции. Сложная функция. Обратная функция. Смешанные задачи.	А, В, С	1/5	6
11	Производная и её применение.	1	Производная функции. Правила нахождения производной. Производная сложной функции. Критические точки функции. Точки экстремума функции. Экстремумы функции. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения функции. Касательная к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. Смешанные задачи.	А, В, С	н/н	2
12	Первообразная и интеграл.	1	Первообразная. Правила нахождения первообразной (неопределенного интеграла). Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Нахождение с помощью определенного интеграла площади плоских фигур и объемов тел вращения. Смешанные задачи.	А, В, С	н/н	2

13	<p>Планиметрия. Треугольник и его площадь. Четырехугольники и их площади. Окружность и круг. Правильные многоугольники.</p>	1	<p>Треугольник: виды, соотношения между углами и сторонами, внешний угол, замечательные точки. Равенство и подобие треугольников. Теорема Пифагора. Теорема косинусов Теорема синусов. 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. Правильные многоугольники. Нахождение радиуса вписанной окружности в правильный многоугольник и описанной окружности около правильного многоугольника. Площадь круга и сектора. Смешанные задачи.</p>	А, В, С	1/5	6
14	<p>Стереометрия. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Их площади и объемы. Тела вращения. Их площади и объемы</p>	1	<p>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Усеченная пирамида. Сечения многогранников. 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.</p>	А, В, С	1/5	2
15	<p>Метод координат. Векторы на</p>	1	<p>Действия над векторами. Скалярное произведение</p>	А, В, С	1/5	6

	плоскости и в пространстве.		векторов. Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Применение векторов и метода координат к решению планиметрических и стереометрических задач.			
16	Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).		А,А,В,В, С	1/5	10	
<b>Количество заданий в одном варианте</b>					<b>70</b>	

### 5. Характеристика содержания заданий:

**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; уравнений, приводимых к квадратным; уравнений, содержащих переменную под знаком модуля; 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 неравенств, содержащих переменную под знаком модуля и их системы; 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.

**Прогрессия:** нахождение  $n$ -ого члена последовательности заданной рекуррентно; разности арифметической прогрессии, знаменателя геометрической прогрессии; применение формулы  $n$ -ый член арифметической и геометрической прогрессии, формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей геометрической функции.

**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; исследование функции и построение ее графика; 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; составление уравнения окружности; применение подобия треугольников при решении задач; вычисление суммы внутренних углов правильного многоугольника; 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:** построение пространственных фигур; 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 уравнения прямой и плоскости; нахождение угла между векторами; применение векторов и метода координат при решении задач по планиметрии и стереометрии.

#### **6. Среднее время выполнения заданий**

Время выполнения одного тестового задания 2 минуты.

Для решения задач дается дополнительно – 30 минут.

Время выполнения теста в целом – 170 минут.

#### **7. Число вариантов и заданий**

Эквивалентность всех вариантов теста обеспечивается:

- формированием теста строго в соответствии с его спецификацией;
- расположением взаимозаменяемых заданий на одних и тех же местах в различных вариантах;
- сохранением одного и того же уровня сложности во всех вариантах.

В одном тесте – 70 заданий.

#### **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. «Перечень учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях, разрешенных к использованию в организациях образования», утвержденный Министерством Образования и науки Республики Казахстан.
2. Алдамуратова Т.А. Атамұра 2015.
3. Алгебра 8 класс, А.Н. Шыныбеков, 2004г.
4. Математика 6 класс, Т. Алдамуратова, 2006г.
5. А.Е.Абылкасымова Алматы «Мектеп» 2013г.
6. Алгебра, А.Шыныбеков, Алматы, «Атамұра», 2005г.
7. Макарычев Ю.Н. и др., А., 2013г.
8. Кайдасов Ж., Мектеп., 2012 г.
9. Алгебра и начала анализа, А. Абылкасымов, И.Бекбоев, А.Абдиев, З.Жумагулова, «Мектеп», 2007г.
10. Шыныбеков А.Н., А., 2016 г.
11. Геометрия, Шыныбеков, Алматы, «Атамұра», 2005г.
12. Геометрия. 8 класс. Автор: Шыныбеков А.Н. г. Алматы, Издательство "Атамұра", 2011г.
13. Л.С Атанасян Москва «Просвещение» 1994.
14. Геометрия, И.Бекбоев, А.Абдиев, Ж.Кайдасов, Г.Хабарова, «Мектеп», 2008г.

*Буланова Сандуғаш Тойкеновна*