

«Утверждаю»

Директор РГКП «Национальный центр  
тестирования»  
Министерства  
образования и науки Республики  
Казахстан

 Р. Т. Емелбаев

«Жеңіс» 2021 г.

**Спецификация теста по математической грамотности  
для мониторинга образовательных достижений  
обучающихся 4 класса**

**1. Цель теста:** оценка качества знаний обучающихся на соответствие государственным общеобязательным стандартам начального образования.

**2. Задача теста:** проверка использования математических знаний и умений в повседневной жизни и соответствующих навыков, направленных на развитие восприятия математики как способа изображения и понимания мира.

**3. Содержание теста**

В содержание теста включены темы математики в соответствии с основными умениями и навыками математического образования на начальном уровне.

№	Тема	Цели обучения
1	Нумерация многозначных чисел и действия с ними	4.1.1.2 читать, записывать и сравнивать многозначные числа/округлять числа до заданного разряда; 4.1.1.3 определять разрядный и классовый состав многозначных чисел и общее количество разрядных единиц, раскладывать на сумму разрядных слагаемых; 4.1.1.4 образовывать укрупненную единицу счета миллион, считать, записывать, сравнивать в пределах сотен миллионов
2	Сложение и вычитание	4.1.2.8 применять алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел
3	Умножение и деление	4.1.2.6 выполнять деление с остатком и без остатка на 10, 100, 1000; 4.1.2.7 выполнять устно умножение и деление двух/трехзначных чисел на однозначное число; 4.1.2.10 выполнять деление многозначных чисел на двузначное число с остатком; 4.1.2.11 применять алгоритмы умножения и деления на трехзначное число; 4.1.2.12 применять алгоритмы умножения и деления многозначных чисел, оканчивающихся нулями, на трехзначное число; 4.1.2.13 применять алгоритмы деления многозначных чисел на одно/двух/ трехзначное число, когда в записи частного есть нули и алгоритмы обратного действия умножения
4	Порядок действий в выражениях	3.2.1.6 определять порядок действий и находить значения выражений со скобками и без скобок, содержащих до четырех арифметических действий; 4.2.1.7 определять порядок действий и находить значения выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырех арифметических действий.

5	<p>Числовые и буквенные выражения. Равенства и неравенства. Уравнения</p>	<p>3.2.1.2 находить значение выражения с двумя переменными при заданных значениях переменных 3.2.1.5 сравнивать числовые выражения, содержащие более 3-х арифметических действий; 3.2.2.1 находить множество решений простейших неравенств; 3.2.2.2 решать простейшие уравнения, содержащие действия умножения и деления, уравнения сложной структуры вида <math>x \cdot (25 : 5) = 60</math>, <math>(24 \cdot 3) : x = 6</math>, <math>x : (17 \cdot 2) = 2</math>, <math>k + 124 : 4 = 465</math>; 4.2.1.1 преобразовывать числовые и буквенные выражения; 4.2.1.2 находить значение выражения с несколькими переменными при заданных значениях переменных; 4.2.2.1 находить множество решений двойных неравенств; 4.2.2.2 решать уравнения вида: <math>39 + 490 : k = 46</math>, <math>230 \cdot a + 40 = 1000 : 2</math></p>
6	<p>Величины и единицы их измерения</p>	<p>3.1.3.5 определять время по различным видам часов: часы, минуты, секунды; 3.1.3.6 различать купюры 1000 тг, 2000 тг, 5000 тг и производить с ними различные операции; 4.1.3.3 сравнивать значения величин длины (мм, см, дм, м, км), массы (мг, г, кг, ц, т), объема емкости (л, мм<sup>3</sup>, см<sup>3</sup>, дм<sup>3</sup>, м<sup>3</sup>), площади (см<sup>2</sup>, дм<sup>2</sup>, м<sup>2</sup>, ар, га), времени (сек, мин, ч, сут, год, век) и выполнять арифметические действия над значениями величин; 4.1.3.4 преобразовывать единицы измерения длины (мм, см, дм, м, км), массы (г, кг, ц, т), площади (см<sup>2</sup>, дм<sup>2</sup>, м<sup>2</sup>, ар, га), объема (мм<sup>3</sup>, см<sup>3</sup>, дм<sup>3</sup>, м<sup>3</sup>), времени (сек, мин, ч, сут.) на основе соотношений между ними.</p>
7	<p>Дроби. Проценты</p>	<p>3.1.1.5 демонстрировать образование доли, читать, записывать, сравнивать их; 3.1.1.6 читать, записывать обыкновенные дроби, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями с использованием наглядности; 3.1.2.14 находить долю числа/величины и число/величину по его доле: половину, четвертую, десятую часть от чисел в пределах 100 и сотен; 4.1.1.6 различать правильные, неправильные дроби, смешанные числа; 4.1.2.14 преобразовывать смешанное число в неправильную дробь и неправильную дробь в смешанное число; 4.1.3.5 определять доли единиц времени (1/60 часа=1 минута, 1/2 часа = 30 мин, 1/7 недели = 1 день); 4.2.1.4 выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; 4.2.1.5 сравнивать обыкновенные дроби с одинаковыми числителями или с одинаковыми знаменателями, сравнивать на числовом луче; 4.2.1.6 сравнивать значения выражений, содержащих обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями: 4.5.2.4 использовать для обозначения: процента символ % (10 %, 20 %, 25 %, 50 %, 75%, 100 %)/ градусной меры угла символ <sup>0</sup></p>

8	Задачи	<p>4.1.3.6 различать купюры 10 000 тг, 20 000 тг и валюты других государств (рубль, евро, доллар) и производить с ними различные операции;</p> <p>4.5.1.2 использовать при решении задач зависимость между величинами: производительность, время, затраченное на работу, выполненная работа/урожайность, площадь, масса урожая/скорость, время, расстояние;</p> <p>4.5.1.4 анализировать и решать задачи на: зависимость между величинами/ пропорциональное деление/ нахождение неизвестного по двум разностям;</p> <p>4.5.1.6 составлять, сравнивать, решать составные задачи разных видов;</p> <p>4.5.1.9 решать арифметическим и алгебраическим способами задачи на движение вдогонку и с отставанием;</p>
9	Математическое моделирование	<p>3.5.1.1 моделировать задачу в 2-3 действия в виде таблицы, линейной/ столбчатой диаграммы, схемы, краткой записи;</p> <p>4.5.1.1 моделировать задачу в виде чертежа, алгоритма, круговой диаграммы, графика.</p>
10	Геометрические фигуры и их классификация	<p>1.3.1.1 распознавать и называть геометрические фигуры: точка, прямая, кривая, ломаная, замкнутая и незамкнутая линии, отрезок, луч, угол;</p> <p>1.3.1.2 различать плоские фигуры (треугольник, квадрат, прямоугольник)/ пространственные фигуры (куб, шар, цилиндр, конус, пирамида) и соотносить их с предметами окружающего мира;</p> <p>2.3.1.1 распознавать и называть виды углов (прямой, острый, тупой)/ определять существенные признаки прямоугольника, квадрата, прямоугольного треугольника</p> <p>2.3.1.2 классифицировать многоугольники;</p> <p>3.3.1.1 распознавать и называть окружность, круг и их элементы (центр, радиус, диаметр)/ различать симметричные и несимметричные плоские фигуры и соотносить их с предметами окружающего мира;</p> <p>3.3.1.2 классифицировать геометрические фигуры;</p> <p>3.3.1.4 определять периметр комбинированных фигур, изображенных на рисунке, плоских фигур в окружающем мире;</p> <p>4.3.1.1 распознавать и называть прямоугольный треугольник, куб, прямоугольный параллелепипед и их элементы (вершины, ребра, грани);</p> <p>4.3.1.2 классифицировать треугольники;</p> <p>4.3.1.3 составлять и применять формулу нахождения объема прямоугольного параллелепипеда (<math>V=a \cdot b \cdot c</math>);</p> <p>4.3.1.4 определять площадь комбинированных фигур, изображенных на рисунке, плоских фигур в окружающем мире;</p> <p>4.3.2.4 различать симметричные и несимметричные плоские фигуры и соотносить их с предметами окружающего мира;</p> <p>4.1.3.1 называть пространственные геометрические фигуры, выбирать меры и инструменты для измерения объема, производить измерения кубиками (<math>1\text{ см}^3</math>)</p>

11	Множества и операции над ними	<p>1.4.1.2 классифицировать множества по признакам их элементов (цвет, форма, размер, материал, действие объектов);</p> <p>1.4.2.2 решать головоломки с одинаковыми цифрами и фигурами, ребусы, простейшие логические задачи на соответствие и истинность;</p> <p>2.4.2.2 исследовать и решать числовые задачи, головоломки с разными числами, логические задачи на переливание и взвешивание;</p> <p>3.4.2.2 решать задачи на логическое рассуждение методом составления таблиц и графов;</p> <p>4.4.1.1 определять характер отношений между множествами (равные, пересекающиеся и непересекающиеся множества, подмножество);</p> <p>4.4.2.2 решать логические задачи на развитие пространственного мышления;</p> <p>4.4.4.1 решать комбинаторные задачи методом перебора.</p>
----	-------------------------------	---

#### 4. Характеристика содержания заданий

Тест состоит из 12 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа: 4 тестовых задания направлены на проверку базовой математической компетентности, 6 тестовых заданий – на воспроизведение основных знаний и навыков, интерпретацию математических моделей, 2 тестовых задания – на проверку математических знаний и умений в изучении других предметов и в повседневной жизни. Тестовые задания расположены в тесте по нарастанию трудности: относительно от простых до сложных и более сложных заданий, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математических познаний и соответствующих навыков.

#### 5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста

Тестовые задания представлены по трем уровням трудности: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

**Базовый уровень:** воспроизводить простые знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в стандартных ситуациях, понимать смысл простых текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения простых действий, выполнять простые действия с помощью определенных указаний в стандартных ситуациях.

**Средний уровень:** правильно воспроизводить основные знания и навыки, распознавать простые модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий с помощью определенных указаний в новых ситуациях.

**Высокий уровень:** правильно воспроизводить более сложные знания и навыки, распознавать более сложные модели и идеи в новых ситуациях, понимать смысл общих текстов и выявлять данные, необходимые для выполнения действий, выполнять большинство действий самостоятельно в новых ситуациях, проводить рассуждение, состоящее из двух или более этапов.

#### 6. Форма тестовых заданий

Тестовые задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

#### 7. Время выполнения одного тестового задания и всего теста

Продолжительность выполнения одного задания в среднем составляет 1,5-2 минуты, всего теста 24 минуты.

#### 8. Оценка выполнения теста

За верное выполнение каждого тестового задания учащийся получает 1 балл. За верное выполнение всего теста – 12 баллов.

#### 9. Рекомендуемая литература

«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.

Аманжол Аманжол