

Стандарты по математике – 6-ой класс

Для родительского собрания

Понимание чисел

1.0. Сравнивать и располагать по порядку положительные и отрицательные простые и десятичные дроби, и смешанные числа. Решать задачи с дробями, соотношениями, пропорциями, и процентами:

1.1. Сравнивать и располагать в порядке положительные и отрицательные простые и десятичные дроби, смешанные числа, и помещать их на цифровой линии.

1.2. Понимать и использовать соотношения в различных контекстах (усреднение, мили в час), чтобы показать относительный размер двух величин, используя соответствующую запись (a/b , a to b , $a:b$).

1.3. Использовать пропорции для решения задач (напр. определить объём, если $4/7 = N/21$, найти длину стороны полигона, одинакового с другим, известным полигоном). Использовать перекрёстное умножение, как метод для разрешения подобных задач, понимать это, как умножение обеих сторон уравнения (перестановка умножения).

1.4. Считать данный процент качества, и решать задачи, включая скидки на товары, заработанный интерес, и чаевые.

2.0. Считать и решать задачи на сложение, вычитание, умножение и деление:

2.1. Решать задачи на сложение, вычитание, умножение и деление положительных дробей, и объяснять необходимость использования именно этого метода для решения данной ситуации.

2.2. Объяснить значение умножения и деления положительных дробей и показать вычисления ($5/8 + 15/16 = 5/8 \times 16/15 = 2/3$).

2.3. Делать сложение, вычитание, умножение и деление в конкретных задачах, включающих положительные и отрицательные цифры и комбинации этих операций.

2.4. Определить наименьший и наибольший общий множитель и делитель целых чисел; использовать их для решения задач с дробями (найти общий знаменатель для сложения двух дробей или написать сокращённую форму для дроби).

Алгебра и функции

1.0. Писать буквенные выражения и предложения как алгебраическое выражение и уравнение; оценить алгебраическое выражение, решать простые линейные уравнения и графики, и объяснять результаты:

1.1. Писать и решать одно шаговые линейные уравнения с одной переменной.

1.2. Писать и оценивать алгебраическое выражение для данной ситуации, используя три переменных величины.

1.3. Применять алгебраический порядок операций и кумулятивные, ассоциативные, и дистрибутивные свойства для оценки уравнения; и объяснять каждый шаг в этом процессе.

1.4. Решать задачи, используя правильный порядок операций, или специальные вычисления.

2.0. Анализировать и использовать таблицы и графики для решения задач с соотношениями и пропорциями.

2.1. Превращать одни единицы измерения в другие (футы в мили, сантиметры в дюймы).

2.2. Понимать, что при измерении соотношений используется одно количество на единицу измерения от другого количества.

2.3. Решать задачи, включающие соотношения, среднюю скорость, расстояние, и время.

3.0. Исследовать геометрические шаблоны и алгебраически описывать их:

3.1. Использовать различные выражения для описания геометрических особенностей ($P = 2w + 2l$, $A = 1/2bh$, $C = pd$ – формулы для периметра прямоугольника, площади треугольника, длины круга).

3.2. Показывать символическую форму простого геометрического выражения.

Измерения и геометрия

1.0. Показывать, как измерять простые твёрдые формы и использовать эти знания для решения задач:

1.1. Понимать концепцию постоянной величины, напр. ρ ; знать формулы для окружности и площади круга.

1.2. Знать постоянные величины π (3.14; 22/7), использовать их при вычислении окружности, площади круга и сравнивать измерения.

1.3. Знать и использовать формулы для измерения объёма треугольных призм и цилиндров (площадь основания на высоту); сравнить эти формулы, и объяснить сходство между ними, и формулами для объёма и кубического прямоугольника.

2.0. Определять и описывать свойства двумерных фигур:

2.1. Определять углы, как вертикальные, смежные, дополнительные, и дополняющие друг друга, и делать их описания.

2.2. Использовать свойства смежных и дополнительных углов, и сумму углов треугольника для решения задач с неизвестными углами.

2.3. Рисовать четырёхугольники и треугольники, используя данную о них информацию (напр. четырёхугольник, имеет равные стороны, но не прямые углы, правильный равнобедренный треугольник).

Статистика, анализ данных, и вероятность

1.0. Вычислять и анализировать статистические измерения для группы данных:

1.1. Находить range, (диапазон), mean, (среднее число), median, (медиану), и форму (mode) для группы данных.

1.2. Понимать, как дополнительные данные, прибавленные к группе данных, могут влиять на вычисления.

1.3. Понимать, как добавление данных или исключение их влияет на тенденцию центрального измерения.

1.4. Знать, почему специфическое измерение центральной технологии (mean(среднее число), median(медиана), mode(форма)) является наиболее полезной информацией в данном контексте.

2.0. Использовать примеры данных для населения, и описать характеристики и ограничения этих примеров.

2.1. Сравнить разные примеры для населения с основными данными, и определить ситуацию, в которой имеет смысл использовать эти примеры.

2.2. Определить разные пути выбора примеров, (удобство выбора, ответы в анкете, случайный выбор) и какой метод более приемлем для населения.

2.3. Анализировать показанные данные и объяснять, почему выбранный способ ответа на вопрос влияет на полученные результаты, и почему этот метод влияет на достигнутые выводы.

2.4. Определить данные, представляющие ошибки в примерах, и объяснить, почему примеры могут быть ошибочными.

2.5. Определять требования, основанные на статистических данных и, в простых случаях, оценить действенность требования.

3.0. Определять теоретические и экспериментальные вероятности, и использовать это для предсказания событий.

3.1. Предоставить все возможные, аккуратно оформленные выводы для группы событий (таблицы, графики, диаграммы) и показать теоретическую вероятность каждого вывода.

3.2. Использовать данные для определения вероятности будущих событий (среднее количество дорожных происшествий на милю).

3.3. Показывать вероятности в виде соотношений, пропорций, десятичных дробей между 0 и 1, и проценты между 0 и 100 и определить, являются ли полученные данные целесообразными; знать, что, если P является вероятностью события, $1-P$ является вероятностью несуществующего события.

3.4. Понимать, что вероятность двух происходящих событий, является суммой двух отдельных вероятностей, и что вероятность одного события следует за другой в независимой последовательности, является продуктом двух вероятностей.

3.5. Понимать различие между зависимыми и независимыми событиями.

Математическое мышление

1.0. Решить, как подойти к задаче:

1.1. Анализировать задачи, определяя отношения, отделяя главную информацию от второстепенной, определяя упущенную информацию, последовательную и частную информацию, и наблюдать за повторяющимися операциями.

1.2. Формулировать и объяснять математические предположения, основанные на общем описании математических вопросов, или поставленных проблем.

1.3. Определить, когда и как подразделить задачу на более мелкие части.

2.0. Использовать стратегии, навыки, и концепции для нахождения решения.

2.1. Оценивать целесообразность полученных результатов.

2.2. Применять стратегии и результаты от решения простых задач для более сложных.

2.3. Оценивать неизвестные количества графически, и решать их, используя логическое мышление и арифметические и алгебраические методы.

2.4. Использовать различные методы, слова, числа, графики, таблицы, диаграммы, и модели для объяснения математического мышления.

2.5. Показывать решение в ясной и логической форме, используя соответствующую математическую запись и термины, точный язык; объяснить решение устно и письменно.

2.6. Определить относительное преимущество точного и приблизительного решения и дать ответы на определённом уровне точности.

2.7. Сделать точные измерения и проверить аккуратность результатов из условия задачи.

3.0. Делая обобщения, переходить от решения одной задачи к другим.

3.1. Оценить целесообразность решения из контекста ситуации.

3.2. Заметить метод решения, и показать понимание проблемы, решая аналогичные задачи.

3.3. Обобщить полученные результаты и использованные стратегии, и применять их для решения новых задач.