

Величины. Планируемые результаты

Волковская И. И.
Ст. преподаватель КНО
СПб АППО

Задания базового уровня сложности.

- В них проверяется освоение базовых знаний и умений по предмету, обеспечивающих успешное продолжение обучения в основной школе. Учащимся предлагаются стандартные учебные или практические задачи, в которых очевиден способ решения, изученный в процессе обучения.

Задания повышенной сложности.

- В них проверяется способность учащихся решать учебные или практические задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения, а учащийся сам должен выбрать этот способ из набора известных ему. В некоторых случаях требуется интегрировать два три изученных способа.
- *В них проверяется готовность учащихся решать нестандартные учебные или практические задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения, а учащийся сам должен сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы либо привлекая знания из разных предметов. Содержание заданий предполагает либо возможность использования нескольких способов решения, либо применение комплексных умений, либо привлечение метапредметных знаний и умений*

Задания работы отвечают следующим требованиям:

- 1) все задания строятся на основе системы знаний, представлений и умений, заложенных в содержании предмета и отраженных в планируемых результатах по математике;
- 2) во всех заданиях предлагается некоторая учебная или практическая ситуация, в рамках которой формулируется вопрос задачи;
- 3) в работу включаются задания, в которых не нужно проводить громоздкие вычисления.

Раздел «Числа и величины»

Планируемый результат: читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от нуля до миллиона.

Умения, характеризующие достижение этого результата:

- понимать смысл десятичного состава числа; объяснять значение

цифры в позиционной записи числа;

- характеризовать число (четность—нечетность, сравнение с другими числами, позиционная запись и др.);
- устанавливать **последовательность чисел и величин** в пределах 100 000;
- выполнять действия с числами (увеличивать/уменьшать число на несколько единиц или в несколько раз); **увеличивать и уменьшать значение величины в несколько раз.**

Умение: устанавливать последовательность чисел и величин в пределах 100 000.

- ***Задание 5 базового уровня***

- Запиши числа 8903, 8309, 83009, 839 в порядке убывания.

- Ответ:

- Ответ: 83009, 8903, 8309, 839.

- ***Задание 6 повышенного уровня***

- Запиши величины 5 т, 500 кг, 50 т, 50 кг, 500 г в порядке возрастания их значений.

- Ответ:

- Ответ: 500 г, 50 кг, 500 кг, 5 т, 50 т.

Умение: выполнять действия с числами (увеличивать/уменьшать число на несколько единиц или в несколько раз); увеличивать и уменьшать значение величины в несколько раз.

- ***Задание 7 базового уровня***

Какое число в 5 раз меньше, чем 5005? Обведи номер ответа.

1) 1001; 2) 5000; 3) 5010; 4) 25025.

Ответ: 1) 1001.

- ***Задание 8 повышенного уровня***

На пошив школьной формы для девочки требуется 2 м 40 см ткани. Сколько ткани потребуется для пошива формы для трех девочек?

Ответ:

- Ответ: 7 м 20 см.

Умение: группировать числа по самостоятельно установленному основанию (основаниям).

- ***Задание 18 повышенного уровня***

Распредели величины на группы. Запиши название каждой группы.

1 т, 1 см, 1 г, 1 м, 1 мин, 1 с.

- Ответ

- Ответ: 1 т, 1 г — масса; 1 см, 1 м — длина; 1 мин, 1 с — время.

- **Планируемый результат:** читать и записывать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм — грамм; час — минута, минута — секунда; километр — метр, метр — дециметр, дециметр — сантиметр, метр — сантиметр, сантиметр — миллиметр).
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ выбирать величину, соответствующую сути конкретной математической ситуации, факта (при измерении длины, массы, времени; оценке протяженности, стоимости и т. д.);
 - ✓ соотносить и сравнивать величины (при измерении в одинаковых и разных единицах);
 - ✓ выполнять арифметические действия с величинами

Умение: выбирать величину, соответствующую сути конкретной математической ситуации, факта (при измерении длины, массы, времени; оценке протяженности, стоимости и т. д.).

Задание 19 базового уровня

В каких единицах обычно измеряют длину карандаша?

- Ответ:
- Ответ: в сантиметрах.

Задание 20 повышенного уровня

- Четвероклассник Петя сказал, что он может поднять вес, равный 5390г. Может ли его ответ быть правдивым? Поясни свой ответ.
- Ответ:
- Объяснение:
- Ответ: может. Пример объяснения: $5390 \text{ г} = 5 \text{ кг } 390 \text{ г}$. Такой вес четвероклассник поднять может.
- Комментарий. Ответ, содержащий только числовую запись, считается неверным. Ученику нужно дать к ней пояснение.

Умение: соотносить и сравнивать величины (при измерении в одинаковых и разных единицах).

Задание 21 базового уровня

- На машине можно перевезти 1 т груза. На складе приготовили груз массой 1100 кг. Можно ли за один рейс перевезти весь груз на этой машине?
- Ответ:
- Ответ: нет.
- Комментарий. Ученик может сделать пояснение к ответу. Например, составить запись: $1100 \text{ кг} > 1 \text{ т}$ или $1100 \text{ кг} > 1000 \text{ кг}$.

Задание 22 повышенного уровня

- Митя, Коля и Дима писали домашнее сочинение. Митя написал его за 3660 с, Коля за 65 мин, а Дима за 1 ч. Кто быстрее всех написал сочинение?
- Ответ:
- Ответ: Дима.
- Комментарий. Ученик может указать и сравнить значение всех величин, записав их в одних и тех же единицах времени.

Умение: выполнять арифметические действия с величинами.

Задание 23 базового уровня

- Зимние каникулы продолжаются 2 недели, а летние — 13 недель. На сколько дней летние каникулы длиннее? Обведи номер ответа
1) на 11 дней; 2) на 14 дней;
3) на 15 дней; 4) на 77 дней.
- Ответ: 4) на 77 дней.
- **Задание 24 повышенного уровня**
- На полке в магазине стоят пакеты с картофелем массой 2 кг 200 г, 2 кг 700 г, 2 кг 900 г, 3 кг 100 г. Покупатель хочет купить два пакета картофеля общей массой не более 5 кг. Какие пакеты он может взять?
- Ответ:
- Ответ: 2 кг 200 г и 2 кг 700 г.

Раздел «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»

- **Планируемый результат:** описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости.
- **Умение, характеризующее достижение этого результата:**
понимать математическую терминологию, характеризующую положение объекта в пространстве/на плоскости; следовать инструкции, описывающей положение предмета в пространстве/на плоскости.

Умение: строить отрезок заданной длины.

Задание 69 базового уровня

- Начерти отрезок длиной 28 мм.
- Ответ: изображен отрезок, длина которого не меньше 27 мм и не больше 29 мм.

Задание 70 повышенного уровня

- Отметь на данной прямой отрезок АВ длиной 2 см 3 мм.
- Описание ответа: отмечены концы отрезка АВ, длина отрезка не меньше 2 см 1 мм и не больше 2 см 5 мм.

Умение строить прямоугольник, квадрат с заданными измерениями с помощью линейки или угольника на листе в клетку.

Задание 71 базового уровня

- Начерти прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см.
- Описание ответа: начерчен прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см.

Задание 72 повышенного уровня

- Начерти прямоугольник, у которого длина одной стороны в два раза меньше длины другой стороны.
- Описание ответа: начерчен прямоугольник, у которого длина одной стороны в два раза меньше длины другой стороны.

- **Планируемый результат:** использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач.
- **Умение, характеризующие достижение этого результата:**
учитывать равенство сторон квадрата, равенство длин противоположных сторон прямоугольника при решении задач.

Умение: учитывать равенство сторон квадрата, равенство длин противоположных сторон прямоугольника при решении задач

Задание 73 базового уровня

- Коля хочет выложить на листе бумаги прямоугольник из спичек. Сколько спичек ему понадобится, если длина одной стороны прямоугольника — 1 спичка, а другой — 3 спички?
- Ответ:
- Ответ: 8.

Задание 74 повышенного уровня

- Периметр прямоугольника 60 см. Может ли длина одной из сторон этого прямоугольника быть равной 31 см? Объясни свой ответ.
- Ответ:
- Объяснение:

- Ответ: не может.
- Пример объяснения: если длина одной стороны прямоугольника 31 см, а у прямоугольника две стороны должны иметь такую длину, то получается, что сумма длин двух сторон уже 62 см; значит, периметр этого прямоугольника не может быть равным 60 см.
- Комментарий. Ученик может дать другое объяснение. Например, если периметр прямоугольника 60 см, то сумма двух неравных сторон равна 30 см, значит, длина одной стороны не может быть равной 31 см.

Раздел «Геометрические величины»

- **Планируемый результат:** измерять длину отрезка.
- **Умение, характеризующее достижение этого результата:**
измерять длину отрезка в заданных и самостоятельно выбранных единицах.

Задание 81 базового уровня

- Запиши длину отрезка AC в миллиметрах. (Дан отрезок и макет линейки)
- Ответ:
- Ответ: 43 мм.

Задание 82 повышенного уровня

- Измерь длину каждого отрезка. Запиши длины отрезков в порядке возрастания. (Даны три отрезка)
- Ответ:
- Ответ: 34 мм, 40 мм, 85 мм.
- Комментарий. Записанные учащимся длины отрезков могут отличаться от указанных в ответе не более, чем на 1 мм.

- **Планируемый результат:** вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата.
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ понимать смысл периметра и площади как характеристик геометрической фигуры;
 - ✓ вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата;
 - ✓ использовать представления о периметре и площади для решения задач.

Умение понимать смысл периметра и площади как характеристик геометрической фигуры

Задание 83 базового уровня

- Из проволоки длиной 24 см сделали рамку в форме квадрата. Найди длину стороны рамки.
- Ответ: см.
- Ответ: 6 см.
- **Задание 84 повышенного уровня**
- Какую длину (в сантиметрах) могут иметь стороны прямоугольника *ABCD*, если его площадь равна 48 см^2 ?
- Ответ: все возможные значения длин сторон: 1 см и 48 см, 2 см и 24 см, 3 см и 16 см, 4 см и 12 см, 6 см и 8 см.
- Комментарий. Верным считается ответ, содержащий все пять решений.

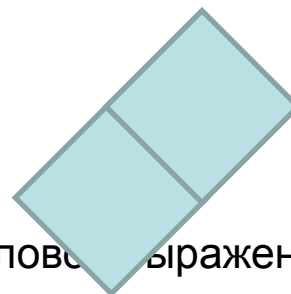
Умение: вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата.

Задание 85 базового уровня

- С помощью какого выражения можно вычислить площадь прямоугольника со сторонами 12 см и 4 см?
- Выбери верный ответ.
1) $12 : 4$; 3) 12×12 ;
2) 12×4 ; 4) $12 + 12$.
- Ответ: 2) 12×4 .

Задание 86 повышенного уровня

- Периметр квадрата 16 см. Из двух квадратов составили прямоугольник. Запиши выражение, с помощью которого можно узнать периметр получившегося прямоугольника.
- Ответ:
- Ответ: $16 : 4 \times 6$.
- Комментарий. Ученик может предложить другое числовое выражение. Например, $16 \times 2 - 16 : 4 \times 2$.



Умение: использовать представления о периметре и площади для решения задач.

Задание 87 базового уровня

- Таня хочет обшить кружевом салфетку прямоугольной формы. Размеры салфетки 20 см и 30 см. Сколько сантиметров кружев ей потребуется? Обведи номер ответа.
1) 50 см; 2) 100 см; 3) 600 см; 4) 600 см².
- Ответ: 2) 100 см.

Задание 88 повышенного уровня

- Бассейн имеет форму квадрата со стороной 6 м. Длина шага Лены 50 см. За сколько шагов Лена обойдет вокруг бассейна?
- Ответ: _____ шагов.
- Ответ: 48 шагов.

Раздел «Арифметические действия»

Раздел «Работа с текстовыми задачами»

- **Планируемый результат:** устанавливать зависимость между величинами, представленными в задаче, планировать ход решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий.
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ устанавливать зависимость и находить неизвестную величину в ситуации, описывающей процесс движения (скорость, время, пройденный путь), работы (производительность труда, время, объем всей работы), изготовления товара (расход на предмет, количество предметов, общий расход), расчета стоимости (цена товара, количество, общая стоимость), времени (начало, конец, продолжительность события);
 - ✓ планировать ход решения задачи;
 - ✓ решать текстовые задачи в 1—2 действия на нахождение неизвестной величины.

Умение: устанавливать зависимость и находить неизвестную величину в ситуации, описывающей процессы

- **Задание 47 базового уровня**

- Мотоциклист за 3 ч может проехать 150 км. Увеличится или уменьшится его скорость, если ему нужно проехать то же расстояние за 2 ч?
- Ответ: скорость увеличится.
- Комментарий. Ученик может дать пояснение своего ответа.

Например, $150 : 2 > 150 : 3$.

- **Задание 48 повышенного уровня**

В 23 ч от пристани г. Солнечного в г. Радужный отправился теплоход со средней скоростью 40 км/ч В 7 ч утра следующего дня от железнодорожной станции г. Солнечного в г. Радужный отправился скорый поезд со средней скоростью 80 км/ч. Теплоход и поезд прибыли в г. Радужный через 10 ч после отправления поезда. Какой путь длиннее, железнодорожный или речной?

- Запиши решение задачи.
- Ответ: длиннее _____ путь.

- Вариант решения:
 - 1) $1 + 7 = 8$ (ч) — был в пути теплоход с 23 часов до 7 часов.
 - 2) $8 + 10 = 18$ (ч) — всё время пути теплохода.
 - 3) $40 : 18 = 720$ (км) — путь, который прошел теплоход — речной путь.
 - 4) $80 \cdot 10 = 800$ (км) — путь, который прошел поезд — железнодорожный путь.
 - 5) $800 > 720$, значит железнодорожный путь длиннее.
- Ответ: длиннее железнодорожный путь.
- Комментарий. Ученик может записать верное решение по-другому. Важно, чтобы было записано объяснение получения 18 часов, в течение которых двигался теплоход. Запись пояснений необязательна. Запись сравнения в виде неравенства необязательна.

Умение: планировать ход решения задачи.

- ***Задание 50 повышенного уровня***
- Бабушка выпекает 8 пончиков за 1 мин и кладет их на тарелку. За это же время Боря и Петя съедают по 2 пончика каждый.
- а) Сколько пончиков останется на тарелке через 3 мин после начала выпечки? Ответ
- б) Сколько минут прошло с начала выпечки, если на тарелке осталось 20 пончиков? Ответ
- Ответ: а) 12 пончиков; б) 5 мин.

Умение: решать текстовые задачи в 1—2 действия на нахождение неизвестной величины.

Задание 51 базового уровня

- На кондитерской фабрике автомат за 3 ч упаковал 600 коробок конфет. Сколько коробок упакует автомат за 4 ч? Обведи номер ответа.
1) 200 коробок; 2) 607 коробок;
3) 800 коробок; 4) 1200 коробок.
- Ответ: 3) 800 коробок.

Задание 52 повышенного уровня

- Товарный поезд выехал со станции в 8 ч со скоростью 50 км/ч. Через час он увеличил скорость на 10 км/ч и проехал еще 2 ч. Какое расстояние проехал поезд?
- Ответ:
- **Ответ: 170 км.**

- **Планируемый результат:** решать арифметическим способом (в 1—2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью.
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ использовать смысл отношений «больше (меньше) на (в)...», «столько же, сколько...», «поровну» для решения текстовых задач арифметическим способом;
 - ✓ применять полученные знания для решения практических задач.
- **Планируемый результат:** оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ проверять правильность хода решения задачи;
 - ✓ анализировать ответ к задаче с точки зрения его реальности.

Умение использовать смысл отношений «больше (меньше) на (в)...», «столько же, сколько...», «поровну» для решения текстовых задач арифметическим способом

Задание 53 базового уровня

- Длина прямоугольника 12 см, а ширина в 3 раза меньше. Найди периметр прямоугольника.
- Ответ:
- Ответ: 32 см.

Задание 54 повышенного уровня

- Зоя взяла из корзины и положила на тарелку несколько яблок. Некоторые из них она разрежала на равные части. Теперь на тарелке лежат 2 целых яблока, 4 половины и 8 четвертин. Сколько целых яблок взяла Зоя из корзины?
- Ответ:
- Ответ: 6 яблок.

Умение применять полученные знания для решения практических задач.

Задание 55 базового уровня

- Петя договорился встретиться с другом у школы в 15 ч 20 мин. Путь от дома до школы занимает у Пети 25 мин. В какое время ему нужно выйти из дома, чтобы прийти точно к назначенному времени?
- Ответ: 4 мин.
- Ответ: 14 ч 55 мин.
- Комментарий. Верным считается также ответ 2 ч 55 мин

Задание 56 повышенного уровня

- Высота подставки для книжных полок 20 см. Высота одной книжной полки 30 см. Какое наибольшее количество книжных полок можно поставить на подставку, если высота комнаты 3 м? Обведи номер ответа.
1) 6 полок; 2) 8 полок; 3) 9 полок; 4) 10 полок.
- Ответ: 3) 9 полок

Умение: проверять правильность хода решения задачи.

Задание 58 повышенного уровня

- В магазин привезли 12 мешков с рисом и 4 мешка с пшеном. Сколько килограммов крупы привезли в магазин, если мешок с рисом весит 10 кг, а мешок с пшеном — 15 кг? С помощью какого выражения можно ответить на вопрос задачи? Обведи номер ответа.
1) $(12 + 4) \times 10 \times 15$; 2) $15 \times 4 + 12 \times 10$;
3) $10 \times 12 + 15 \times 4$; 4) $15 \times 12 + 10 \times 4$.
• Ответ: 3) $10 \times 12 + 15 \times 4$.

Умение анализировать ответ к задаче с точки зрения его реальности.

- **Задание 59 базового уровня**
- При решении задачи на вычисление скорости пешехода у четырех учащихся получились разные ответы. Какой из этих ответов может быть верным? Обведи номер ответа.
- 1) 4 км/ч; 2) 20 км/ч; 3) 30 км/ч; 4) 60 км/ч.
- Ответ: 1) 4 км/ч
- **Задание 60 повышенного уровня**
- На контрольной работе нужно было решить такую задачу: «Ученик делал уроки ровно один час. На математику он потратил 20 мин, на русский язык — 30 мин, а все остальное время выполнял задание по труду. Сколько времени ученик выполнял задание по труду?» Вася и Петя решили эту задачу и получили разные ответы: ответ Васи — «50 минут», ответ Пети — «10 минут». Кто из ребят получил верный ответ? Объясни.
- Верный ответ получил _____ -
- Объяснение _____ --

- Ответ: Петя.
- Пример объяснения: из 60 минут, которые ученик потратил на выполнение уроков, он 20 минут делал математику и еще 30 минут — русский язык. Значит, времени на задание по труду осталось 10 минут.
- Комментарий. Могут быть предложены и иные варианты объяснения, например: «Ответ 50 минут не может быть верным, потому что 50 мин ученик делал русский и математику. Значит на труд осталось 10 минут».
- Или объяснение может быть записано с помощью числового равенства $60 - 20 - 30 = 10$.

Раздел «Работа с информацией»

- **Планируемый результат:** читать несложные готовые таблицы.
- **Умения, характеризующие достижение этого результата:**
 - ✓ понимать смысл информации, представленной в каждой строке и столбце таблицы;
 - ✓ находить и извлекать информацию, представленную в каждой ячейке, строке, столбце таблицы.

Задание 94 повышенного уровня

- В таблице указано, сколько граммов некоторых продуктов содержится в чайной и столовой ложке. Эти данные могут пригодиться при приготовлении пищи. Используя эту таблицу, ответь на следующие вопросы.
- а) Сколько граммов сахарного песка содержится в одной чайной ложке?
- Ответ:
- б) Как отмерить продукты для приготовления одной порции манной каши, если для нее надо 45 г манной крупы, 5 г сливочного масла и 5 г сахарного песка?
- Ответ: нужно взять ____ манной крупы ____ масла, ____ сахарного песка

Продукты	В 1столовой ложке	В 1чайной ложке
Манная крупа	30г	15г
Овсяные хлопья	15г	5г
Сах. песок	25г	10г
Сл. масло (растопленное)	20г	5г