Мокрушина О.Г.

*МАОУ «СОШ № 102», г. Пермь*

**Метапредметные задания по математике**

На сегодняшний день, когда меняется представление о целях и ценностях образования, когда более важными становятся не конкретные знания, а умения их добывать, такие практико-ориентированные умения становятся все более актуальными. Определение и классификация общеучебных умений и навыков (чему учить?). Общеучебные умения и навыки - это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, в отличие от предметных умений, которые являются специфическими для той или иной учебной дисциплины.

 **Метапредметные результаты обучения** раскрываются через предметные умения и универсальные учебные действия.

 Предложенные задания собраны по блокам:

1. «Формирование операций мышления: сравнение, анализ, синтез и др.»
2. «Работа с информацией» (чтение и анализ информации, представленной в форме таблицы)
3. «Работа с видеоинформацией».

 **Умения, характеризующие сформированность логических операций (сравнение, классификация, анализ, синтез).**

***Умение определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме.***

**Множество натуральных чисел N** включают числа вида 1, 2, 3 и т.д., которые используются для счёта предметов.

**Множество целых чисел Z** состоят из натуральных чисел 1, 2, 3,..., числа 0 и чисел, противоположных к натуральным: -1, -2, -3,... .

**Множество рациональных чисел Q** включают в себя выше перечисленные множества и числа вида m/n,  где m и n целые числа. Рациональные числа могут быть записаны в виде конечных или бесконечных периодических десятичных дробей.

К **множеству иррациональных чисел I** относятся числа, которые не представляются в виде конечных десятичных дробей или в виде бесконечной периодической дроби. Например: число пи.

При объединении множества рациональных чисел Q и множества иррациональных чисел I образуется множество **действительных чисел R.**

Представьте в виде схемы отношение множеств между собой.

***Умение строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям.***

Выстройте логическую цепь рассуждений по чертежу из набора суждений и запишите их порядок:



1. это накрест лежащие углы при пересечении прямых CD и АВ секущей BD
2. известно, что в четырехугольнике ABCD AD║ BC, AD = BC
 3. ВС = AD по условию
3. значит, ABCD – параллелограмм( по определению)
4. проведем BD
6. ΔABD = ΔCDB по двум сторонам и углу между ними.
5. значит CD║AB
6. ∠1 = ∠2 как накрест лежащие при пересечении AD║BC секущей BD
9. BD - общая сторона для треугольников ABD и CDB ⇒
10. из равенства треугольников следует, что ∠3 = ∠4.

***Умение строить рассуждение от частных явлений к общим закономерностям.***

В каждой последовательности запишите следующее число:

1. **2; 4; 6; 8; 10; …**
2. **1; 5; 9; 13; 17; …**
3. **1; 4; 9; 16; 25; …**
4. **1; 8; 27; 64; 125; …**
5. **3; 8; 6; 11; 9; …**
6. **1; 1; 2; 3; 5; …**
7. **3; 1; -1; -3; …**
8. **2; 7; 22; 67; 202; …**

**Умения блока «Работа с информацией»**

 **(чтение и анализ информации, представленной в форме таблицы; и т.д.)**

***Умение делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.***

Опираясь на разные точки зрения понятия «число» авторов, составьте собственное определение этого понятия.

 **Число́** — основное понятие [математики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), используемое для [количественной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) характеристики, сравнения, [нумерации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [объектов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82_%28%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F%29) и их частей. Письменными знаками для обозначения чисел служат [цифры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%B0), а также [символы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D0%BB) математических [операций](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29). Возникнув ещё в [первобытном обществе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) из потребностей [счёта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), понятие числа с развитием науки значительно расширилось.

 Вообще, понятие числа возникло ещё в глубокой древности. Люди, конечно, умели считать количество предметов, но так как человечество с каждым годом развивалось (строились новые сооружения, необходимо было вычислять длины, площади и объемы фигур и предметов) ,то и число, следовательно, приобретало большую значимость, его употребление стало незаменимой частью нашей жизни. Число, само по себе, абстрактная сущность, используемая для описания количества.

 По определению Аристотеля: «Число есть множество, которое измеряется с помощью единиц».

 Эвклид считал что: «Число есть множество, сложенное из единиц».

 По учениям Фалеса Милетского и мнению Пифагора, число - есть система единиц.

 Великий и разносторонний учёный Исаак Ньютон дал своё определение числу, и звучало она так: «Под числом мы подразумеваем не столько множество единиц, сколько абстрактное отношение какой-нибудь величины к другой величине, такого же рода, взятой за единицу. Число бывает трех видов: целое, дробное и иррациональное. Целое число есть то, что измеряется единицей; дробное – кратной частью единицы, иррациональное – число, не соизмеримое с единицей».

 Клюйков С.Ф. дал своё определение: «Числа – это математические модели реального мира, придуманные человеком для его познания».

***Умение читать и анализировать информацию, представленную в виде таблицы.***

Одной из старейших школ Индустриального района является школа № 102 с углубленным изучением отдельных предметов. В 2016 году школа отметила 60 –летний юбилей со дня основания. Данные о количестве классов и количестве учащихся за последние три учебных года представлены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | 2014-2015 уч. год | 2015-2016 уч. год | 2016-2017 уч. год |
|  | Количество классов | Количество учащихся | Количество классов | Количество учащихся | Количество классов | Количество учащихся |
| Начальная школа | 22 | 597 | 23 | 631 | 24 | 671 |
| Средняя школа | 28 | 757 | 30 | 768 | 29 | 807 |
| Старшая школа | 4 | 95 | 4 | 93 | 4 | 103 |

Используя данные таблицы, ответьте на вопросы:

1. В каком году учащихся в школе было наибольшее?
2. На сколько процентов изменилось количество учащихся в 2015-16 уч. году по сравнению с предыдущим годом. Ответ округлите до целых.
3. Какую долю от количества всех учащихся составляет старшая школа в 2016-17 учебном году. Ответ округлите до сотых.

***Умение переводить многоаспектную информацию из графического или символьного представления в текстовое***.

Опишите процесс, представленный на диаграмме.

******

**Умения блока «Работа с видеоинформацией»**

***Умение извлекать информацию из видеоматериалов***.

Просмотрите видеоролик и выполните задания теста.

<http://znaika.ru/catalog/7-klass/algebra/Svoystva-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem.html>

Тест.

**Запишите произведение в виде степени:**

**1.**  a·a·a·a.

**A)** a3; **B)** 4a; **C)** a4; **D)** 4; **E)** a-4.

**2.** -c·(-c)·(-c)·(-c)·(-c).

**A)** -c5; **B)** -5c; **C)** c5; **D)** -(-c)5; **E)** 5-c.



**4.** y∙y∙y3∙y2.

**A)** y8; **B)** y5; **C)** y1132; **D)** y7; **E)** y6.

**5.** 4∙8∙32.

**A)** 48; **B)** 46; **C)** 1024; **D)** 29; **E)** 210.

**6.** Запишите число **64** в виде куба какого-то числа.

**A)** 63; **B)** 163; **C)** 83; **D)** 323; **E)** 43.

**7.** Запишите частное  b8:b3 в виде степени.

**A)** b5; **B)** b11; **C)** b24; **D)** b4; **E)** b-5.

**8.** Запишите отношение  55: 25 в виде степени.

**A)** 50; **B)** 53; **C)** 57; **D)** 510; **E)** 5-20.

**9.** Запишите выражение m∙(m2)6без скобок.

**A)** m9; **B)** m12; **C)** m26; **D)** m13; **E)** m14.

**10.** Представьте выражение (n3)5: (n4)3  в виде степени.

**A)** n3; **B)** n-4; **C)** n27; **D)** n0; **E)** n2.

**11.** При каком значении **х** верно равенство: ax∙a3=a9?

**A)** 27; **B)** 3; **C)** 6; **D)** 9; **E)** 12.