

## **Программа по МАТЕМАТИКЕ для поступающих в 5 класс АНОО «Физтех-лицей» им П.Л. Капицы**

В *базовой* части экзамена проверяется владение основными математическими умениями, изложенными в программе

В *дополнительной* части экзамена проверяются умения решать нестандартные задачи по математике

### ***Числа и арифметические действия с ними***

**Экзаменуемый должен уметь:**

- вычислять значения числовых выражений с натуральными многозначными числами в пределах 1 000 000 000 на основе знания правил порядка выполнения действий;
- находить часть числа, число по его части и часть, которую одно число составляет от другого;
- складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями и дроби с одинаковыми числителями;
- читать и записывать смешанные числа, наглядно изображать их с помощью геометрических фигур и на числовом луче, выделять целую часть из неправильной дроби, представлять смешанное число в виде неправильной дроби, складывать и вычитать смешанные числа (с одинаковыми знаменателями дробной части);
- распространять свойства арифметических действий на множество дробей.

### ***Работа с текстовыми задачами***

**Экзаменуемый должен уметь:**

- самостоятельно анализировать задачи, строить модели, планировать и реализовывать решения, пояснять ход решения, проводить поиск разных способов решения, соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие, решать задачи с вопросами;
- решать задачи на нахождение доли числа и числа по его доле;
- решать три типа задач на дроби: нахождение части от числа, числа по его части и дроби, которую одно число составляет от другого;
- решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту;
- решать задачи на одновременное равномерное движение двух объектов навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием.

### ***Геометрические фигуры и величины, изображение на координатном угле***

**Экзаменуемый должен уметь:**

- строить геометрические фигуры на координатном угле;
- распознавать геометрические фигуры;
- исследовать свойства геометрических фигур с помощью измерений;
- распознавать прямоугольный треугольник, его углы, стороны (катеты и гипотенузу), находить его площадь, опираясь на связь с прямоугольником;

- находить периметры и площади геометрических фигур;
- находить площади фигур, составленных из квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников.

### ***Величины и зависимости между ними***

Экзаменуемый должен *уметь*:

- использовать соотношения между единицами длины, площади, объема, массы, времени в вычислениях;
- преобразовывать, сравнивать, складывать и вычитать однородные величины, умножать и делить величины на натуральное число.

### ***Алгебраические представления***

Экзаменуемый должен *уметь*:

- решать простые уравнения со всеми арифметическими действиями вида  $a + x = b$ ,  $a - x = b$ ,  $x - a = b$ ,  $a \cdot x = b$ ,  $a : x = b$ ,  $x : a = b$ , комментировать ход решения, называя компоненты действий;
- решать составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых.

### ***Математический язык и элементы логики***

Экзаменуемый должен *уметь*:

- распознавать, читать и применять символы математического языка: обозначение доли, дроби, процента, запись строгих, нестрогих, двойных неравенств, обозначение координат на прямой и на координатном угле.

### ***Список литературы:***

1. Все учебники и методические пособия Петерсон Л.Г.
2. Козлова. Е.Г. Сказки и подсказки
3. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике
4. Серия книг «Школьные математические кружки» МЦМНО