

## **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**

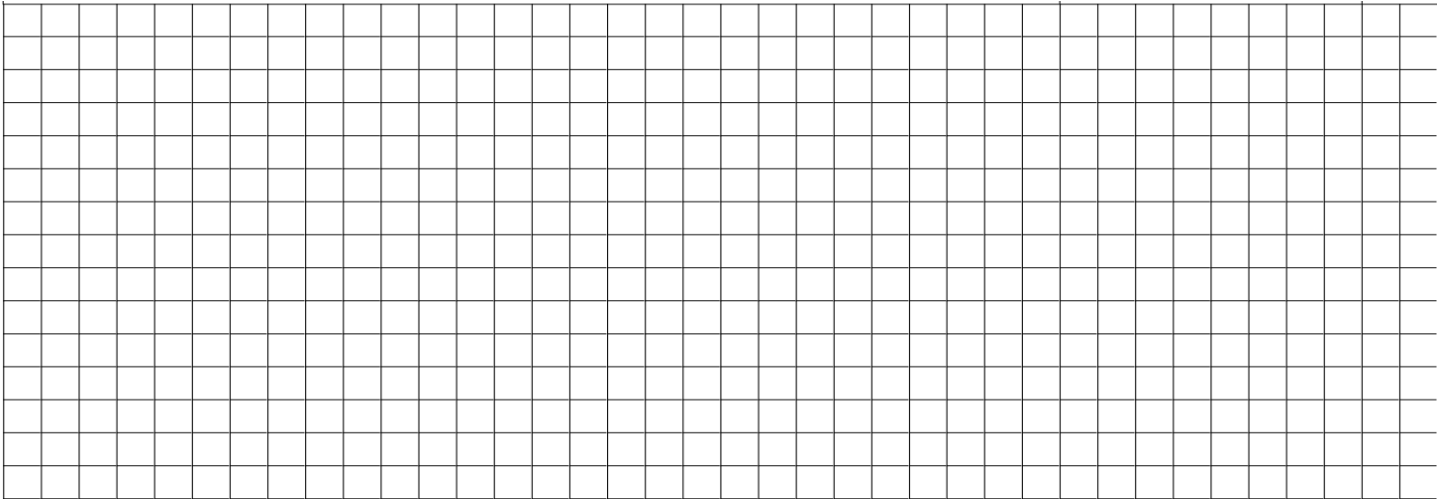
1. Математика: 4-й класс: учебник: в 3 частях/Л.Г. Петерсон. –Москва: Просвещение, 2023 г.
2. Математика: 4-й класс: углубленный уровень: рабочая тетрадь: в 3 частях/Л.Г. Петерсон. –Москва: Просвещение, 2024 г.
3. Математика. 4 класс. Задачи и примеры повышенной сложности. Тесты. Рабочая тетрадь. ФГОС: Татьяна Соколова
4. Математика. 4 класс. Тетрадь-практикум. Задания повышенной сложности. ФГОС: Юлия Гребнева
5. Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы. Учебник. ФГОС: И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева
6. Наглядная геометрия. Рабочая тетрадь №1. ФГОС: Смирнов В.А., Яценко И.В., Смирнова И.М.
7. Л. Г. Петерсон, О. Н. Агаханова. Математический театр
8. Е.Г. Козлова. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка)
9. А.В. Спивак. Тысяча и одна задача по математике
10. Серия книг «Школьные математические кружки», МЦНМО

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В 5-Й  
КЛАСС

МАТЕМАТИКА

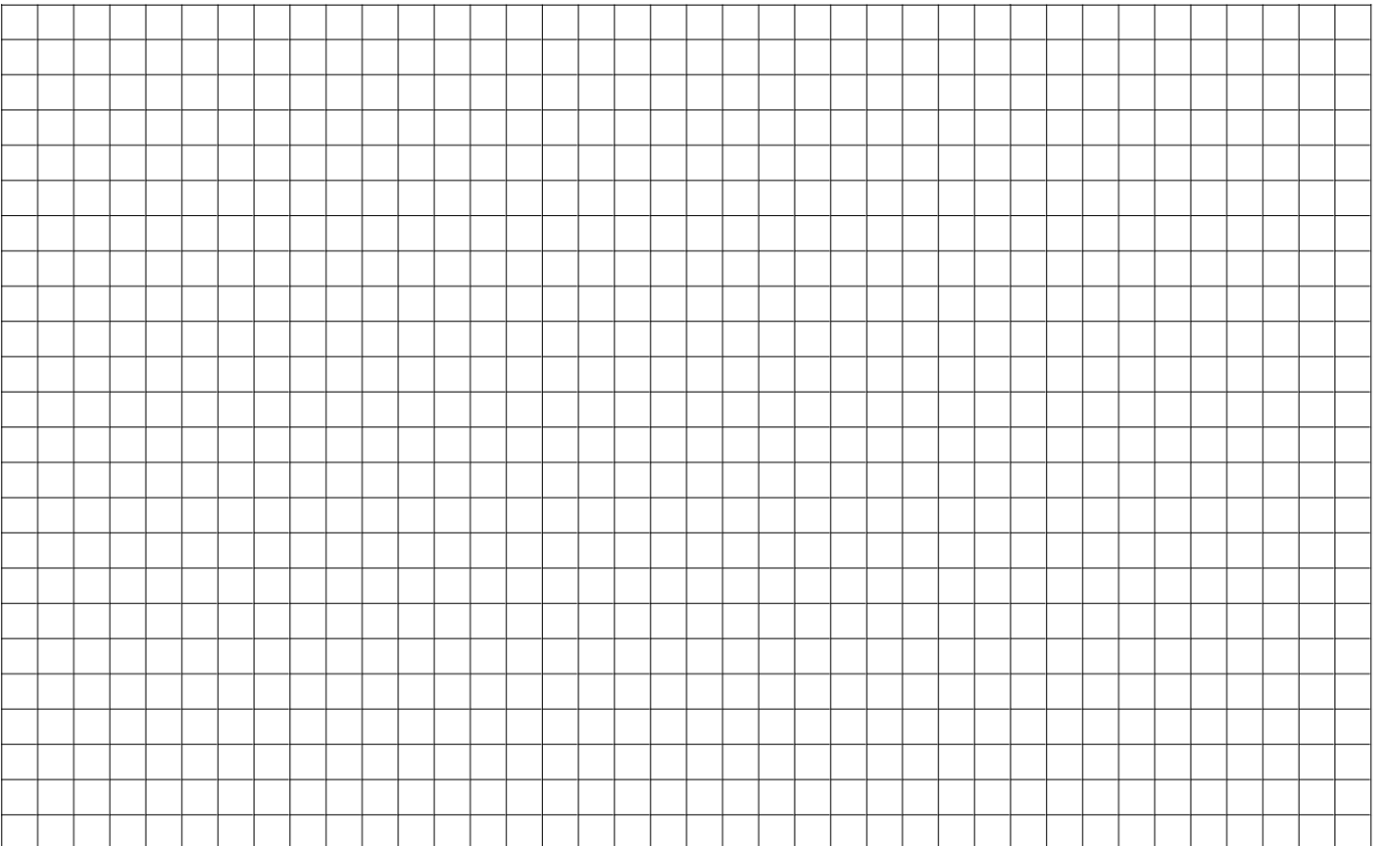
.	Вычислить: $2281140 : 38 + 380$	Ответ:	
2.*	Вычислить рациональным способом: $72 + 36 \cdot 298 - 6 \cdot 300$	Ответ:	

Решение:

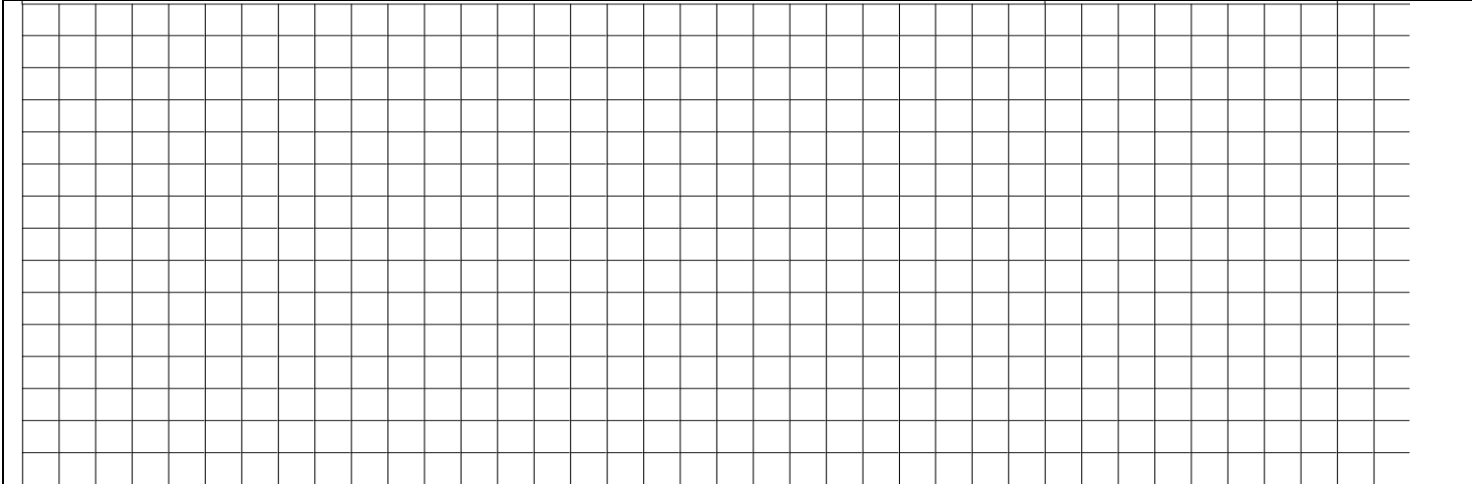
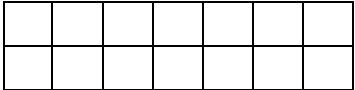


*	Решить уравнение: $2024 - (x \cdot 15 - 23) : 4 = 1111$	Ответ:	
---	---	--------	--

Решение:





8	Фигура, состоит из восьми клеток $1 \times 1$ , а её периметр равен 16. <b>Нарисуй</b> эту фигуру.		
			
	Площадь прямоугольника $144 \text{ см}^2$ , а одна из его сторон 6 см. Найдите периметр этого прямоугольника.	<b>Ответ:</b>	
	На рисунке изображен прямоугольник $2 \times 7$ , разбитый перегородками. Суммарная длина перегородок равна 38см. Чему равна суммарная длина перегородок в прямоугольнике $12 \times 10$ ?  	<b>Ответ:</b>	
	Поверхность куба со стороной 5 см покрасили снаружи в серо-буро-пошкарябистый цвет. После этого его распилили на кубики со стороной 1 см. У каждого из получившихся кубиков посчитали количество покрашенных граней. У скольких кубиков это количество не равно двум?	<b>Ответ:</b>	
	Сегодня у Вани День Рождения. Он стал угощать их конфетами. Все 16 друзей встали в круг, Ваня раздает конфеты: первому 1, второму 2, следующему 1, потом 2 и так далее. Всего он раздал 34 конфеты (пока они не закончились). Сколько друзей получили ровно 2 конфеты?	<b>Ответ:</b>	
13.	Придумайте пять различных двузначных нечетных чисел, сумма которых равна 115. Запишите пять этих чисел в столбик в графе «ответ».	<b>Ответ:</b>	
	Дима 1 апреля 2024 года в 18:35 начал готовиться к поступлению в ФТЛ и закончил 27 апреля того же года в 07:07. Сколько времени Дима готовился? Ответ дайте в часах и минутах.	<b>Ответ:</b>	