

The background features a light blue and white wavy border at the top. The main area is filled with a soft-focus image of musical notes and a treble clef in a warm, reddish-brown color. The title is centered in a bold, brown, serif font with a slight shadow effect.

Геометрия в музыке

Выполнила:

ученица 7 класса МОУ СОШ № 10

Преподаватель:

Капустина Светлана Анатольевна

An engraving depicting a 17th-century interior scene. In the foreground, a woman in an elaborate, ruffled dress sits on a chair, looking towards the right. Behind her, several men in period clothing are gathered around a table. One man is holding a globe, and another is pointing at it. The room features a patterned rug, a large window with curtains, and a fireplace in the background. The overall style is characteristic of 17th-century European art.

*Музыка есть таинственная
арифметика души;
она вычисляет, сама того не
сознавая.*

Готфрид Лейбниц

Введение

Математика и музыка – два полюса человеческой культуры. Слушая музыку, мы не только попадаем в волшебный мир звуков, но и зрительно воспринимаем ее. Решая задачи, погружаемся в строгое пространство геометрических фигур. И не задумываемся о том, что мир звуков и пространство фигур издавна соседствуют друг с другом.

Роль музыки в наши дни возрастает. Музыка не только отражает жизнь, но и формирует её. Она взывает нас к совести, побуждает задуматься, как мы живём, как поступаем, делает человеческую душу богаче, обращает к красоте. А красота, словно магнитное поле стрелку компаса, ведёт человека к доброте.

Название науки «геометрия» древнегреческого происхождения, оно составлено из двух древнегреческих слов: «geo»- «земля» и «metreo»- измеряю. Появление и развитие геометрических знаний связано с практической деятельностью людей, в том числе и с изготовлением музыкальных инструментов.



Немного о геометрии

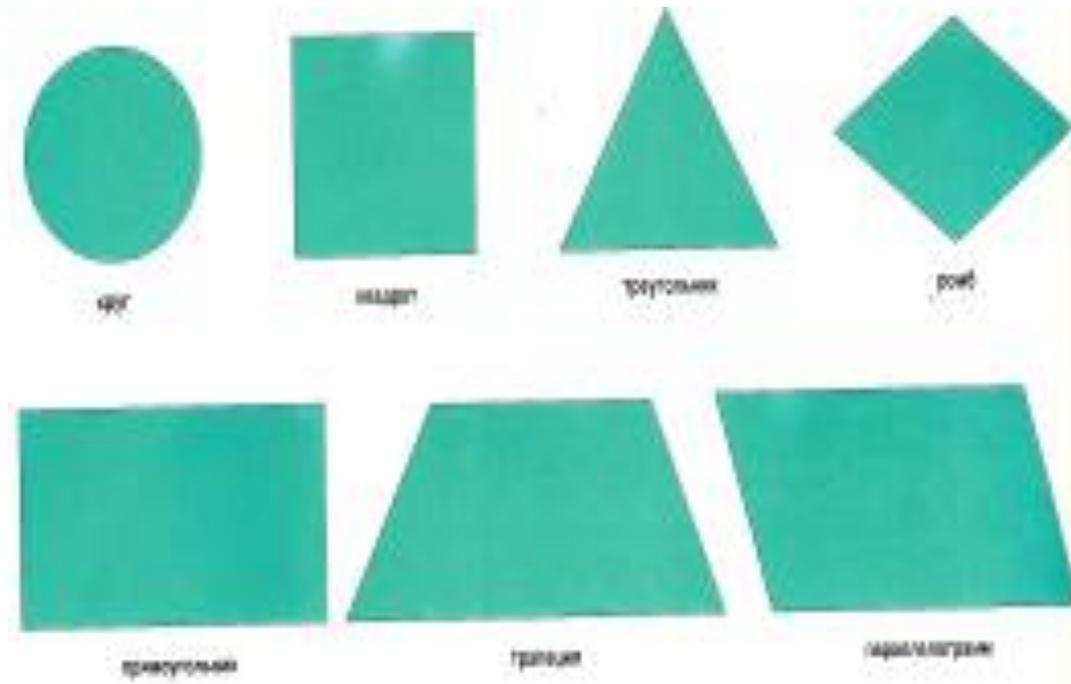
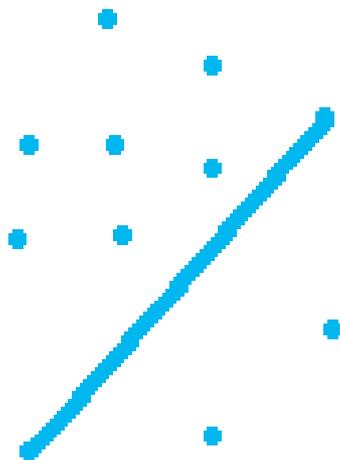
Геометрия постепенно сформировалась как самостоятельная наука, занимающаяся изучением геометрических фигур.



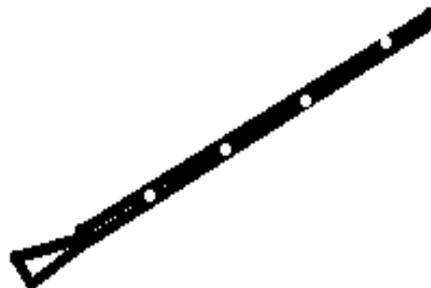
Геометрия делится на **планиметрию** - изучение свойств фигур на плоскости, где самыми простыми являются точка и прямая, а более сложными отрезок, луч, многоугольники, круг, окружность и **стереометрии**. - изучение свойств фигур в пространстве, где к простым относятся точка, прямая, плоскость, а к более сложным многогранники и тела вращения.



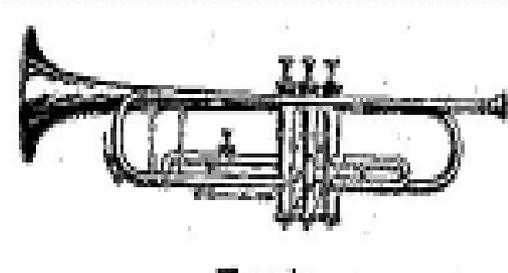
Планиметрические фигуры



Духовые музыкальные инструменты



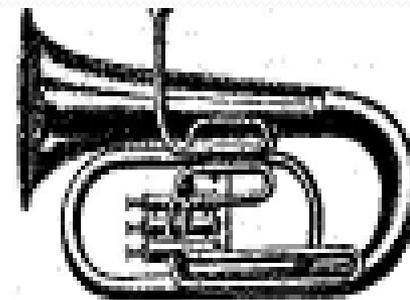
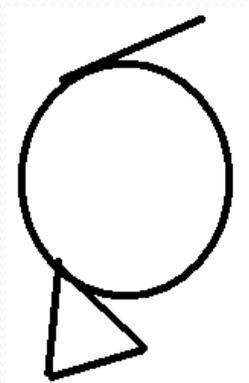
Духовые деревянные инструменты



Валторна

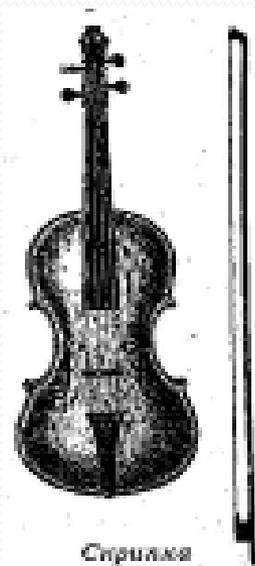
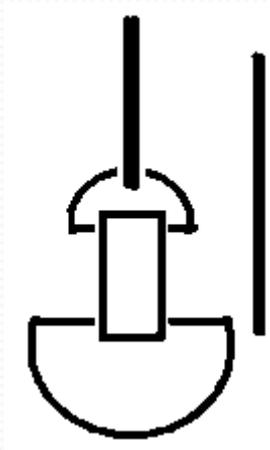


Тромбон

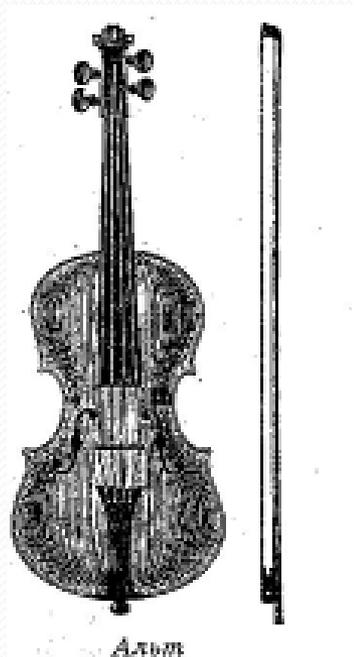


Туба

Струнные смычковые инструменты



Скрипка



Альта

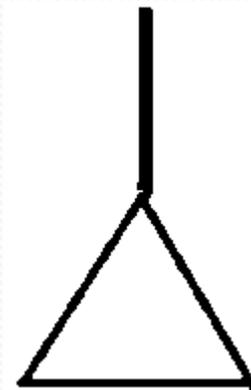
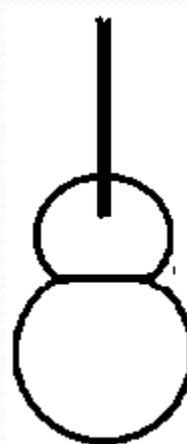
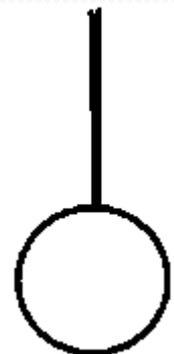


Виолончель



Контрабас

Струнные щипковые инструменты



ДОМРА



БАНАЖО



ГИТАРА

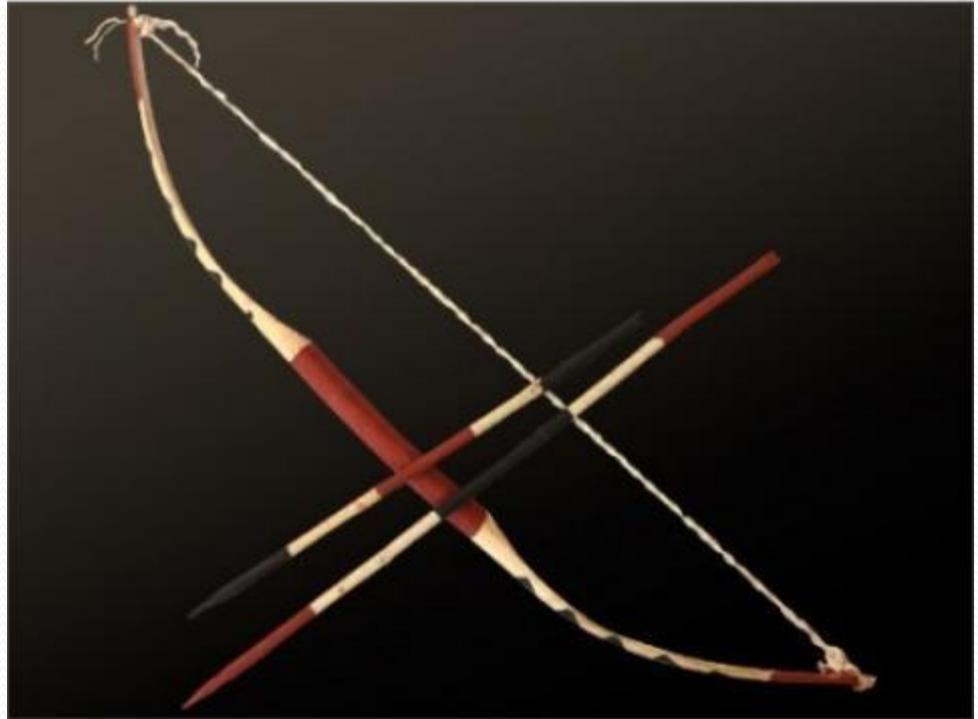


БАЛАЛАЙКА

Струнные щипковые инструменты

Первый прототип
струнного инструмента.

Когда выпускали стрелу,
струна вибрировала,
издавая звук. Чем больше
натянута тетива лука, те
выше высота звучания.
Это были первые
наблюдения о струнном
инструменте. Лук
использовался либо по
назначению, как
мелодичный инструмент.



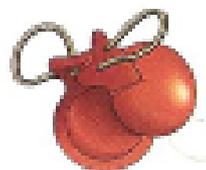
Ударные музыкальные инструменты



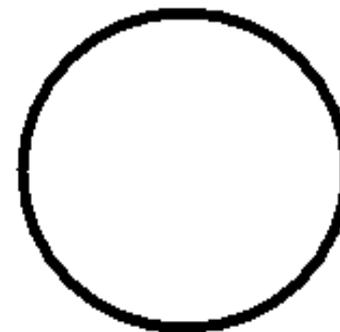
**БАРАБАН
МАЛЫЙ**



**БАРАБАН
БОЛЬШОЙ**



КАСТАНЬЕТЫ



ЛИТАВРЫ



Ноты и нотный стан. Дробь и параллельность

Самое известное применение математики в музыке это то, что длительности музыкальных нот заимствовали свои названия у дробей. Половинная нота или $\frac{1}{2}$ называется так, потому что звучит вдвое короче целой ноты.

Из четырех четвертых нот ($\frac{1}{4}$) составляется целая нота. Длительность нот можно подсчитывать также как дробные числа:



С помощью чисел это равенство можно

записать так: $\frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{2}{16}$

Кроме того, нотный стан это пять горизонтальных параллельных прямых. Запись мелодии на нотном стане позволяет музыканту увидеть насколько одна нота выше или ниже другой и помогает в точности воспроизвести музыкальные произведения, сочиненные композиторами в далеком прошлом. Параллели в музыке можно обнаружить не только в нотной записи, но и самом звучании музыки. Параллелизм в звучании достигается, например, в том случае, когда мужской и женский голоса вместе исполняют одну и ту же мелодию.

Разделение голосов

Сопрано

Альт

Тенор

Бас

Рас_ходи - лась, разгуля_лась у - даль молодецка - я

Detailed description: The image shows a musical score for four voices: Soprano, Alto, Tenor, and Bass. The score is written in 2/2 time and has a key signature of three flats (B-flat, E-flat, A-flat). The lyrics are 'Расходи - лась, разгуля_лась у - даль молодецка - я'. The Soprano, Alto, and Tenor parts are written on treble clefs, while the Bass part is written on a bass clef. The music consists of a series of eighth and quarter notes, with some rests. The lyrics are placed below the Bass staff, with hyphens indicating syllables that span across two notes.

Соотношение математических и музыкальных знаний



Известно, что при восприятии музыкального произведения в сознании слушателя нередко возникают различного рода представления (зрительные, двигательные, осязательные, слуховые и прочие). Известен факт о том, что дети, играющие на музыкальных инструментах грамотнее других.

Нотные тетради сегодня явно проигрывают компьютерам, иностранным языкам и точным наукам. Уроки музыки в наше время непопулярны. Ни в форме целенаправленного специального музыкального образования, ни в виде частных занятий для общего развития. **В развитии пространственного мышления – верный помощник – музыка**, т.к. из-за плохого пространственного мышления учащиеся часто не могут подписать в столбик цифры при арифметических действиях, правильно понять условия задач (особенно на тему времени, скорости и расстояния), ошибаются в устном арифметическом счете. **Музыка учит не только видеть, но и воспроизводить увиденное; не только слышать, но и представлять то, что слышишь.**

Для того чтобы хорошо играть на музыкальных инструментах, знать историю музыки.

Заключение



Музыка приучает к ежедневному труду, воспитывает терпение, силу воли и усидчивость. Совершенствует эмоции, дает особое видение окружающего мира, что так необходимо для изучения математики.

Взаимосвязь математики и музыки является одной из самых актуальных тем. Она до сих пор полностью не раскрыта и не изучена, чем и привлекает к себе внимание многих ученых и математиков. Поверхностно рассмотрев значение этих двух наук, нам кажется, что они совершенно несопоставимы, ведь разве может быть сходство между математикой - царицей всех наук, символом мудрости и музыки - наиболее отвлеченным видом искусства? Но если всмотреться вглубь, то нетрудно заметить, что мир музыкальных инструментов и мир фигур издавна соседствуют друг с другом.

Геометрия и музыка неразделимы. Вся наша жизнь пронизана музыкой, она необходима нам как воздух и как воздух мы её не замечаем. И порой мы не осознаем, как музыка и окружающие нас формы геометрических фигур влияют на наши чувства, мысли, поступки и видение мира в целом.

Сравнивая музыку и математику, я сделала вывод, что математика, как наука может развиваться без музыки, а музыкальное искусство подчиняется многим законам математики и не может существовать без неё.



Список использованной литературы

1. Газарян С. «Рассказ о гитаре» -М.: «Детская литература», 1987
2. Критская Е.Д. «Музыка»: учебн. Для учащихся 4 кл нач. школы – М.:Просвещение, 2006
Сабатье К.«Музыкальные инструменты» - М.: ООО «Издательство Астрель»»: ООО «Издательство АСТ», 2002
3. Чукаш И. «Дудочка и барабан» - М.:»Детская литература», 1983
4. <http://dic.academic.ru>
5. <http://ru.vicimedia.org>
6. <http://classic.music.ru>
7. <http://neuhaus.mariar.com>
8. «Теория современной классической музыки» издательство «Музыка», 2005 год.
9. «Язык. Музыка. Математика» Б.Варга, Ю. Димень, Э. Лопарец, Издательство «Мир», Москва, 1981 год.



**Спасибо за
внимание!**

