

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 21 имени Героя
Советского Союза Ильи Макаровича Каплунова»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
протокол № 6 от 26.04.2022 г.

Утверждаю
Директор МОУ «СОШ № 21 им.
И.М. Каплунова»
Н. И. Телегин
Приказ № 113 а-од от 26.04. 2022 г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

«Алгоритмика»

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации программы: 9 месяцев
Объем программы: 36 часов
Возраст детей: 14-16 лет

Черкасова Антонина Викторовна,
педагог дополнительного образования

г. Энгельс, 2022

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алгоритмика» естественнонаучной направленности разработана с учетом Положения о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ №21 им. И.М. Каплунова» ЭМР (приказ № 110-од от 08. 05. 2020 года).

Актуальность программы заключается в воспитании любознательного, активно и заинтересованно познающего мир подростка. Она расширяет математический кругозор и эрудицию обучающихся, способствует формированию познавательных интересов. В программу включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера. Практические задания представляют собой ребусы, задачи - шутки, математические загадки и головоломки.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что именно в школьном возрасте эмоциональное реагирование представляет собой способ понимания обучающимися особенностей окружающего мира. Реализация программы принимает занимательный характер, предполагает систему увлекательных игр и упражнений математической направленности.

Адресат программы: обучающиеся 14 - 16 лет.

Возрастные особенности обучающихся.

Важнейшие специфические черты данного возрастного периода проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Срок реализации программы -9 месяцев.

Объем программы: 36 часов.

Форма реализации программы – очная.

Режим работы: 1 раз в неделю по 1 часу.

Количество обучающихся в группе: 12 – 17 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие интеллектуальных способностей обучающихся среднего и старшего школьного возраста через знакомство с различными направлениями применения математических знаний.

Задачи:

обучающие:

- обучить методам и приёмам алгоритмического мышления;
- сформировать представления о практическом значении математики в различных сферах деятельности;

развивающие:

- развивать логическое и критическое мышление, математическую интуицию

- повысить уровень исследовательского умения, умения анализировать, сравнивать, обобщать.

воспитательные:

- способствовать формированию мотивации к самообучению, работе на конечный результат
- способствовать формированию умения оценивать результат собственной деятельности.

1.3. Планируемые результаты.

Предметные:

- знание различные методы и приемы алгоритмического мышления;
- понимание практического значения математики в различных сферах деятельности;

Метапредметные:

- повышение уровня сформированности навыков логического и критического мышления;
- повышение уровня исследовательского умения, умения анализировать, сравнивать, обобщать.

Личностные:

- повышение уровня мотивации к самообучению, работа на конечный результат;
- оценивание результатов собственной деятельности.

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Математика вокруг нас	8	3	5	Тестирование/творческая работа
2.	Профессия и математика	8	4	4	Самостоятельная работа, исследовательский проект, индивидуальные и групповые карточки
3.	Математика и искусство	2	1	1	Тематическая викторина, блиц-турнир, исследовательский проект
4.	Математика и филология	2	1	1	Тематический кроссворд; взаимопроверка, исследовательский проект
5.	Объективная возможность вероятности	16	5	11	Групповая работа на карточках с заданиями различного типа; коллективный анализ работ. Опрос.
Итого:		36	14	22	

1.4.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Математика вокруг нас (8 ч)

Теория. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Связь математики с другими предметами и науками, родственными по содержанию. Математика в физических явлениях. Математическая обработка химических и биологических процессов. Природные и исторические процессы с математической точки зрения.

Практика. Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.

Раздел 2. Профессия и математика (8 ч)

Теория. Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда. Математика в политехническом образовании. Математика в промышленности Математика в сфере обслуживания Экономика - успех производства.

Практика. Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др., решение астрономических задач.

Раздел 3. Математика и искусство (2 ч)

Теория. Связи между математикой и искусством. Математики и художники в истории искусства. Золотое сечение, симметрия, пропорции, лента Мебиуса и невозможные фигуры.

Практика. Защита проекта «Математика в картинах известных художников».

Раздел 4. Математика и филология (2 ч)

Теория. Точки соприкосновения математики и филологии. Математический язык, естественный язык, язык науки. Особенности функционирования математического языка в сфере устной и письменной коммуникации. Языковые связи.

Практика. Подбор математических задач в литературных произведениях.

Промежуточная аттестация.

Раздел 5. Объективная возможность вероятности (16 ч)

Теория. Определение случайных событий. События совместные и несовместные. Противоположные события. Комбинаторика. Сочетания, перестановки, размещения. Формулы для их вычислений. Вероятность события. Действия с вероятностями.

Практика. Выполнение операций над случайными событиями Операции над вероятностью. Решение комбинаторных задач с помощью таблиц и составления дерева возможностей. Конструирование задач. Установление их различий. Практические опыты по подсчету вероятности независимых событий. Защита мини-проектов по теме «Вероятность и комбинаторика в школе и дома».

Итоговая аттестация.

1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность.

Занятия рассчитаны на групповую и индивидуальную работу. Они построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной, при этом принимать во внимание способности каждого обучающегося в отдельности, включая его по мере возможности в групповую работу, моделировать и воспроизводить ситуации, трудные для детей, но возможные в обыденной жизни; их анализ и проигрывание могут стать основой для позитивных сдвигов в развитии личности ребёнка.

- Предметные результаты-защита проекта, викторина, тестирование
- Метапредметные результаты-педагогическое наблюдение

- Личностные -педагогическое наблюдение

2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Методическое обеспечение программы

Основной тип занятий комбинированный. Педагогическая технология, применяемая при реализации программы-технология проблемного обучения. Дидактические принципы: доступность, последовательность проблемного обучения.

Методы:

- словесные (объяснения, беседы, лекции)
- наглядные (плакаты, слайды, фотографии, видеофильмы)
- практические (реализация творческих проектов).

Педагогические технологии: развивающее обучение, личностно - ориентированный подход.

Формы проведения занятий включают в себя практические работы, с использованием методов поиска решений, тестирование.

В ходе обучения проводится промежуточная и итоговая аттестация для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий, которые обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую педагогу и обучающимся корректировать свою деятельность.

п/п	Раздел/тема программы	Форма проведения занятия	Приемы и методы	Педагогические технологии	Формы аттестации/контроля
1.	Математика вокруг нас. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Диагностическая работа на определение уровня знаний Связь математики с другими предметами и науками, родственными по содержанию.	Беседа Практическая работа в группах. Урок – игра. Дискуссия. Игровое занятие. Викторина. Презентации. Защиты проектов. Круглый стол	словесный, наглядный, практический. дозированная помощь, самостоятельная работа.	Здоровье сберегающее проектного обучения дифференцированное обучение	Опрос. Результаты тестирования. Результаты работ.
2.	Профессия и математика. Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда.	Беседа, работа в группах. Самостоятельная работа. Игровое занятие. Дискуссия. КВН. Проект. Исследовательская работа. Соревнования Конкурсы	словесный, наглядный, практический, самостоятельная работа, дозированная помощь.	Здоровье сберегающее проектного обучения дифференцированное обучение	Представление презентаций, проектов, исследовательских работ. Результаты работ по индивидуальным и групповым карточкам.

					Результаты эстафет.
3.	Математика и искусство. Математики и художники в истории искусства. Золотое сечение, симметрия, пропорции, лента Мебиуса и невозможные фигуры.	Беседа, работа в малых группах. Самостоятельная работа. Игры. КВН Дискуссия Проекты.	словесный, наглядный, практический самостоятельная работа, дозированная помощь.	Здоровье сберегающее дифференцированное обучение	Результаты викторин, блиц-турнира. Представление проектов.
4.	Математика и филология. Точки соприкосновения математики и филологии. Особенности функционирования математического языка в сфере устной и письменной коммуникации математические задачи в литературных произведениях.	Беседа, работа в малых группах. Самостоятельная работа. Игровое занятие. КВН Дискуссия Проекты.	словесный, наглядный, практический самостоятельная работа, дозированная помощь.	Здоровье сберегающее дифференцированное обучение	Результаты тематического кроссворда Представление проектов. Промежуточная аттестация.
5.	Объективная возможность вероятности. Определение случайных событий. События совместные и несовместные. Противоположные события. Комбинаторика. Сочетания, перестановки, размещения. Вероятность события. Действия с вероятностями	Беседа, работа в малых группах. Самостоятельная работа. Игровое занятие. КВН Дискуссия Проекты.	словесный, наглядный, практический самостоятельная работа, дозированная помощь.	Здоровье сберегающее дифференцированное обучение	Результаты работ по групповым карточкам. Опрос. Итоговая аттестация.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение и условия реализации программы

- кабинет, оснащенный школьной типовой мебелью;
- ноутбук, проектор, интерактивная доска для демонстрации обучающих материалов.

Средства обучения: печатные (раздаточный материал), электронные и аудиовизуальные (презентации, слайды, видеофильмы) и др.

Кадровое обеспечение: Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий соответствующей методикой.

2.3. Оценочные материалы

Критерии оценки результатов текущего контроля и итоговой аттестации:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися самостоятельных, практических работ.

Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности.

Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации обучающихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а также оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации.

Количественная оценка предназначена для снабжения обучающихся объективной информацией об овладении ими изучаемого материала и производится по десятибалльной системе.

Для проведения оценивания результатов освоения программы проводится диагностика в форме тестирования. Используются следующие критерии оценивания:

Основная часть: стартовый уровень-выполнено 50-65% заданий;

базовый уровень-выполнено 66-100%заданий;

повышенный уровень-дополнительная часть выполнено более 50%.

2.4. Литература

Список литературы для педагога:

1. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2001. - 96с.
2. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000. - 79с.
3. Онучкова Л.В. Введение в логику. Логические операции: Киров: ВГГУ, 2004. - 124с.
4. Онучкова Л.В. Введение в логику. Некоторые методы решения логических задач. Киров: ВГГУ, 2004. - 66с.
5. Балаян Э. Н. Лучшие олимпиадные задачи по математике. 7-11 классы / М.: Феникс, 2011. - 320 с
6. Башмаков, М. И. Математика. 10-11 классы. Практикум по решению задач / М.: Просвещение, 2009. - 224 с.
7. Виленкин Н. Я. Геометрия. 10-11 классы. За страницами учебника математики. Старинные и занимательные задачи / Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 176 с.
8. Власова, Юлия Краткий справочник по математике для средней школы. 5-11 классы / Юлия Власова. - М.: Питер, 2012. - 352 с.
9. Ерохина Е. В. Игровые уроки математики. 5-11 классы / Е.В. Ерохина. - М.: Грамотей, 2008. - 281 с.
10. Математика в схемах и таблицах. 7-11 классы. - М.: Тригон, 2010. - 112 с.
11. Математика. 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. - М.: Учитель, 2007. - 128
12. Фарков А. В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы / А.В. Фарков. - М.: Айрис-пресс, 2009. - 288 с.
13. Шибасов Л. П. За страницами учебника математики. Математический анализ. Теория вероятностей. 10-11 класс / Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 224 с

Список литературы для обучающихся:

1. Акияма Дж., Руис М. Дж. Страна математических чудес. М.: МЦНМО, 2009.
2. Арнольд В.И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. М.: МЦНМО, 2007.
3. Васильев Н. Б., Молчанов С. А., Розенталь А. Л., Савин А. П. Математические соревнования. М.: Наука, 1994.
4. Виленкин Н.Я. Популярная комбинаторика. М.: Наука, 1975
5. Володкович В.А. Сборник логических задач. М.: Дом педагогики, 2018.
6. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. М.: Просвещение, 2006.
7. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. М.: Наука, 1986.
8. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004
9. Спивак А.В. Математический праздник. – М.: МЦНМО, 1995.

Интернет- ресурсы:

1. Коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
2. Педагогическая библиотека <http://pedlib.ru/>
3. Социальная сеть работников образования ns portal.ru <https://nsportal.ru/>
4. Математика для школы math4school.ru <http://math4school.ru/>
5. Ведущий образовательный портал России <https://infourok.ru>

Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Наименование тем	Кол-во часов	Формы проведения	Формы аттестации/контроля
Математика вокруг нас (8 часов)					
1	02.09	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Связь математики с другими предметами и науками.	1	Беседа, диагностический тест	Результаты тестирования
2	09.09	Математика в физических явлениях. Математическая обработка химических процессов.	1	Беседа, практическая работа	Коллективный анализ работ
3	16.09	Математическая обработка биологических процессов. Природные и исторические процессы с математической точки зрения.	1	Беседа Урок-игра	Взаимопроверка
4	23.09	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	1	Беседа, создание проекта	Защита и представление мини-проектов
5	30.09	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	1	Беседа, практическая работа, игра	Взаимопроверка по индивидуальным карточкам
6	07.10	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	1	Беседа, практическая работа, игра	Взаимопроверка по индивидуальным карточкам
7	14.10	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	1	Беседа, практическая работа, игра	Взаимопроверка по индивидуальным карточкам
8	21.10	Решение задач с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием.	1	Беседа, практическая работа, игра	Взаимопроверка по индивидуальным карточкам
Профессия и математика (8 часов)					
9	28.10	Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека	1	Беседа, практическая работа	коллективный анализ работы
10	08.11	Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда.	1	Беседа. Практическая работа в группах.	Результаты работ по групповым карточкам с заданиями различного типа; коллективный анализ работы

11	15.11	Математика в политехническом образовании. Математика в промышленности.	1	Беседа. Создание мини-проектов	Представление и защита проекта
12	22.11	Математика в сфере обслуживания.	1	Беседа. Практическая работа в группах	Тренинговые упражнения
13	29.11	Экономика – успех производства.	1	Практическая работа в группах, проведение исследовательской работы	Результаты исследовательской работы
14	06.12	Решение прикладных задач	1	работа в малых группах – создание проектов	Представление и защита проектов
15	13.12	Решение прикладных задач	1	работа в малых группах – создание проектов	Представление и защита проектов
16	20.12	Решение прикладных задач	1	Самостоятельная работа.	Представление и защита проектов
Математика и искусство (2 часа)					
17	27.12	Связи между математикой и искусством. Математики и художники в истории искусства.	1	Беседа.	Обобщение.
18	13.01	Золотое сечение, симметрия, пропорции, лента Мебиуса и невозможные фигуры.	1	Практическая работа в группах. Игра.	коллективный анализ результатов
Математика и филология (2 часа)					
19	19.01	Точки соприкосновения математики и филологии. Математический язык, естественный язык, язык науки	1	Беседа.	Обобщение.
20	27.01	Математические задачи в литературных произведениях. Промежуточная аттестация.	1	Беседа. Самостоятельная работа	Представление и защита проектов, анализ результатов.
Объективная возможность вероятности (16 часов)					
21	03.02	Определение случайных событий. События совместные и несовместные	1	Беседа. Практическая работа	Результаты работ по индивидуальным карточкам
22	10.02	Противоположные события	1	Беседа, работа в малых группах по созданию проекта,	Представление групповых проектов
23	17.02	Комбинаторика	1	Дидактическая игра.	Коллективный анализ результатов
24	24.02	Сочетания, перестановки, размещения. Формулы для их вычислений.	1	Практическая работа.	анализ результатов
25	03.03	Вероятность события. Сложение	1	Практическая	Коллективный

		и умножение вероятностей.		работа в группах. Викторина	анализ результатов викторины
26	10.03	Выполнение операций над случайными событиями	1	Беседа, работа в малых группах. Создание проектов	Представление и защита проектов
27	17.03	Операции над вероятностью.	1	Беседа.	Подведение итогов
28	24.03	Решение комбинаторных задач с помощью таблиц	1	Беседа. Практическая индивидуальная работа.	Результаты работ на карточках, опрос, коллективный анализ результатов
29	31.05	Решение комбинаторных задач с помощью таблиц	1	Беседа. Самостоятельная работа.	Результаты работ на карточках, опрос, коллективный анализ результатов
30	07.04	Составление дерева возможностей.	1	Беседа. Практическая индивидуальная работа.	коллективный анализ результатов
31	14.04	Конструирование и решение задач	1	Беседа. Практическая индивидуальная работа.	коллективный анализ результатов
32	21.04	Конструирование и решение задач	1	Беседа, работа в малых группах. Творческая деятельность – создание проектов	Представление и защита проектов
33	28.04	Конструирование и решение задач	1	Беседа, работа в малых группах. Творческая деятельность – создание проектов	Представление и защита проектов
34	12.05	Практические опыты по подсчету вероятности независимых событий	1	Беседа.	Подведение итогов
35	19.05	Вероятность и комбинаторика в школе и дома.	1	Беседа. Практическая индивидуальная работа.	коллективный анализ результатов
36	26.05	Вероятность и комбинаторика в школе и дома.	1	Беседа. Практическая индивидуальная работа.	коллективный анализ результатов

Викторина "Математика вокруг нас"

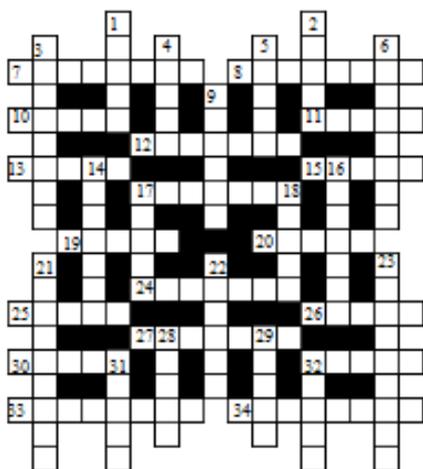
1. Её знакомство с математикой произошло в 8 лет, т.к. стены её комнаты были оклеены листами с лекциями по математике. Кто это? (Софья Ковалевская)
2. В древности такого термина не было. Его ввёл Франсуа Виет, в переводе с латинского он означает «спица колеса». Какой это термин? (радиус)
3. Он попросил выбить на памятнике своей могилы шар и описанный около него цилиндр. Кто этот математик, физик, инженер? (Архимед)
4. Индийцы называли его «сунья», арабские математики – «сифр». В центре Будапешта стоит памятный знак – это точка, от которой отсчитывают расстояния в Венгрии. Какое число было удостоено таких почестей? (ноль)
5. Какая цифра до марта 2014 года была широко известна в мировой политике, да ещё с эпитетом «Большая»? (Большая восьмёрка) - неформальный клуб президентов 8 государств: США, Германии, Франции, России, Италии, Канады, Японии, Великобритании.)
6. Это название происходит от двух латинских слов «дважды» и «секу», буквально «рассекающая на две части». О каком геометрическом понятии идёт речь? (биссектриса)
7. Название этого предмета произошло от греческого слова, означающего в переводе «игральная кость». Какой это предмет? (куб)
8. В какие цифры одеваются мужчины и женщины? (костюм двойка и тройка)
9. Какая «четвёрка» известна всему миру? (Ливерпульская четвёрка - группа Битлз)
10. Что есть у каждого слова, растения, у волоса, но не у каждого уравнения? (корень)
11. Назовите математические растения. (Столетник, девясил, пирамидальный тополь, тысячелистник, золототысячник.)
12. Как называется точка пересечения поверхности Земли с осью её вращения? (полюс)
13. Какие геометрические фигуры дружны с Солнцем? (лучи)
14. Какие мужские имена имеют «математическое» происхождение? (**Константин** – от латинского слова константа - стойкий, постоянный; **Максим** – от латинского слова «максимус» – самый большой, величайший).
15. Не только отрасль, область государственной и хозяйственной деятельности, но и часть круга. (сектор)
16. Не только художник, но и линия, дающая наглядное представление о характере функции. (график)
17. Не только общественное окружение, среда, но и геометрическое тело. (сфера)

План проекта "Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека."

1. Объединиться в пару или группу по интересам, выбрав для исследования одну из групп областей знания (сферы деятельности)
2. Определить цель и задачи совместной работы, роль каждого в ней, обоснование выбора данной области знания;
3. Определить цель и задачи совместной работы, роль каждого в ней, обоснование выбора данной области знания;
4. Организовать поиск необходимых источников информации, изучить, отобрать нужное, обобщить и систематизировать;

5. Обратить внимание на конкретизацию понятия выбранной области знания, новые термины, имена ученых, иллюстрации примеров применения математического знания в этой области;
6. Найти примеры проникновения математического знания в данную область знания и сферы жизнедеятельности человека; попытаться аргументированно разрешить проблемную ситуацию.
7. Представить результат исследования в виде электронной презентации.

Кроссворд.



По горизонтали: 7. Четырёхугольник. 8. Математическое действие. 10. Результат сложения однородных величин. 11. Угол, который больше прямого угла, но меньше развёрнутого. 12. Число, которое иногда получается при делении. 13. Вспомогательная теорема. 15. Одна из основных величин, характеризующих геометрическое тело. 17. Тригонометрическая функция. 19. Расстояние между двумя точками прямой. 20. Число натуральное, или – ему противоположное, или нуль. 24. Отрезок, соединяющий две соседние вершины многоугольника. 25. Единица массы. 26. Точка плоскости, равноудалённая от других точек этой же плоскости. 27. Вывод, который ученик заучивает наизусть. 30. Знак, с помощью которого записывают число. 32. Единица массы драгоценных камней. 33. Площадь квадрата со стороной, равной 1/10 части версты. 34. Многогранник.

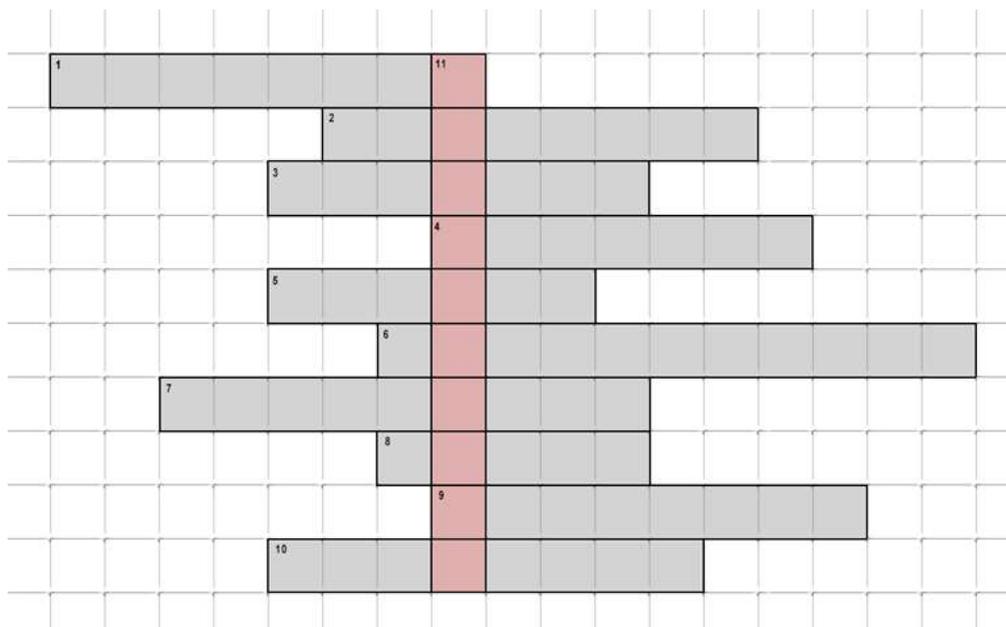
По вертикали: 1. Буква греческого алфавита. 2. Прочтите знак I в записи AI BC . 3. Независимая переменная. 4. Тригонометрическая функция. 5. Расположение отрицательных чисел на координатной прямой от начала координат. 8. Единица длины. 9. Линия на координатной плоскости, изображающая какую-то зависимость. 14. Число, равное 10^6 . 16. Стороны трапеции. 17. Тело вращения. 18. Поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки. 21. Одно из чисел при умножении. 22. Древнейшая русская весовая единица, а в Киевской Руси денежная единица серебра. 23. Правильные треугольные пирамиды. 28. Знак, употребляемый при сравнении величин. 29. Граница, отделяющая на поверхности точки данной фигуры от других точек. 31. Монета достоинством в 3 копейки. 32. Группа цифр в записи числа.

Ответы:

По горизонтали: 7. Трапеция. 8. Сложение. 10. Сумма. 11. Тупой. 12. Остаток. 12. Лемма. 15. Объём. 17. Косинус. 19. Длина. 20. Целое. 24. Сторона. 25. Тонна. 26. Центр. 27. Правило. 30. Цифра. 32. Карат. 33. Десятина. 34. Пирамида.

По вертикали: 1. Омега. 2. Лежит. 3. Аргумент. 4. Синус. 5. Влево. 6. Километр. 9. График. 14. Миллион. 16. Боковые. 17. Конус. 18. Сфера. 21. Множитель. 22. Гривна. 23. Тетраэдры. 28. Равно. 29. Линия. 31. Алтын. 32. Класс.

Кроссворд. «изобразительное искусство»



По горизонтали:**1.** Подставка, обычно деревянная, на которой художник помещает во время работы картину, рисунок и т.д.**2.** Техника изображения и разновидность изобразительного искусства, занимающая переходное положение между живописью и графикой.**3.** Соотношение красок в картине по тону, насыщенности цвета.**4.** Изображение на плоскости, созданное графическими средствами.**5.** Канцелярская принадлежность, представляющая собой мягкую резину, предназначенная для осветления угольных и пастельных рисунков, для удаления загрязнений с бумаги.**6.** Техника изображения пространственных объектов на какой-либо поверхности в соответствии с теми кажущимися сокращениями их размеров, изменениями очертаний формы и светотеневых отношений, которые наблюдаются в натуре.**7.** Творческое отражение, воспроизведение действительности в художественных образах.**8.** Элемент рисунка, представляющий собой короткую линию.**9.** Русский художник-живописец и архитектор, мастер исторической и фольклорной живописи. Основоположник «неорусского стиля».**10.** Наиболее популярный в европейской культуре вид изобразительного искусства, произведения которого создаются с помощью красок, наносимых на какую-либо твердую поверхность.

По вертикали: (ключевое слово)**11.** Процесс деятельности, в результате которого создаются качественно новые объекты и духовные ценности или итог создания объективно нового.

Ответы:

По горизонтали:1. Мольберт2. Акварель3. Колорит4. Рисунок5. Клячка6. Перспектива7. Искусство8. Штрих9. Васнецов10. Живопись

По вертикали: (ключевое слово) 11. Творчество