
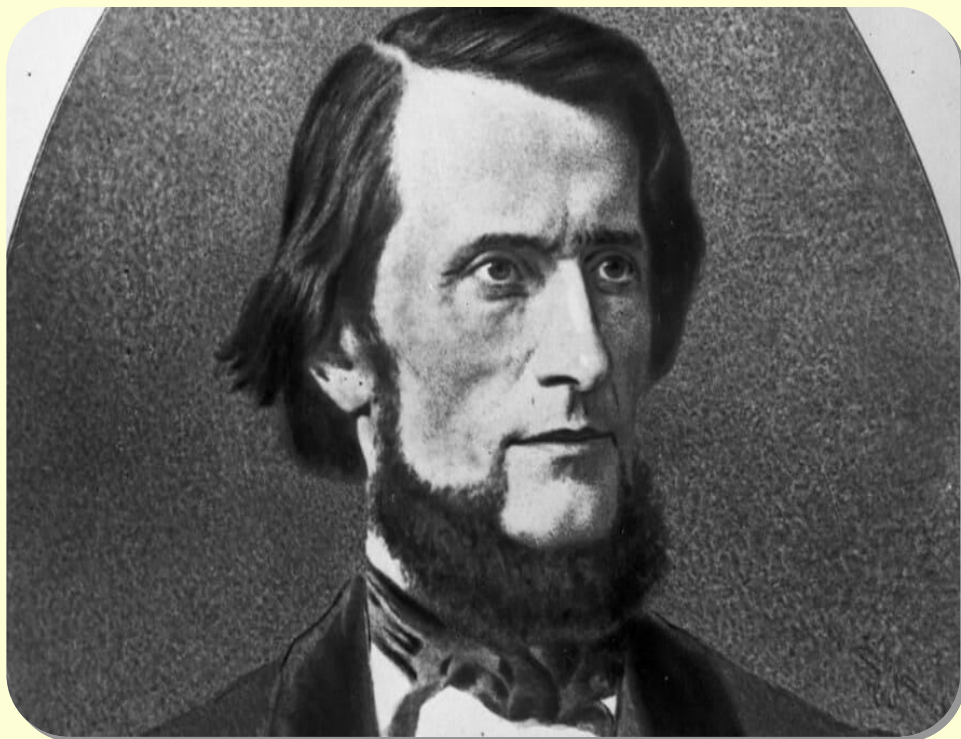


**Формирование математических
компетенций в рамках урочной и
внеурочной деятельности в классах
технологического профиля
кадетской направленности**

Десятниченко И.Н.
учитель математики
ГКОУ ККК «Ейский казачий
кадетский корпус»
Краснодарского края



«НЕ ЗДАНИЕ, А УЧИТЕЛЬ ЕСТЬ ШКОЛА»



**К.Д. Ушинский –
великий русский
педагог, писатель**

Организация профильного обучения

**Количество часов, отводимых на изучение математики
в профильных классах**

**Технологический
профиль**

**Кадетская направленность
с углубленным изучением
физики, математики и
русского языка**

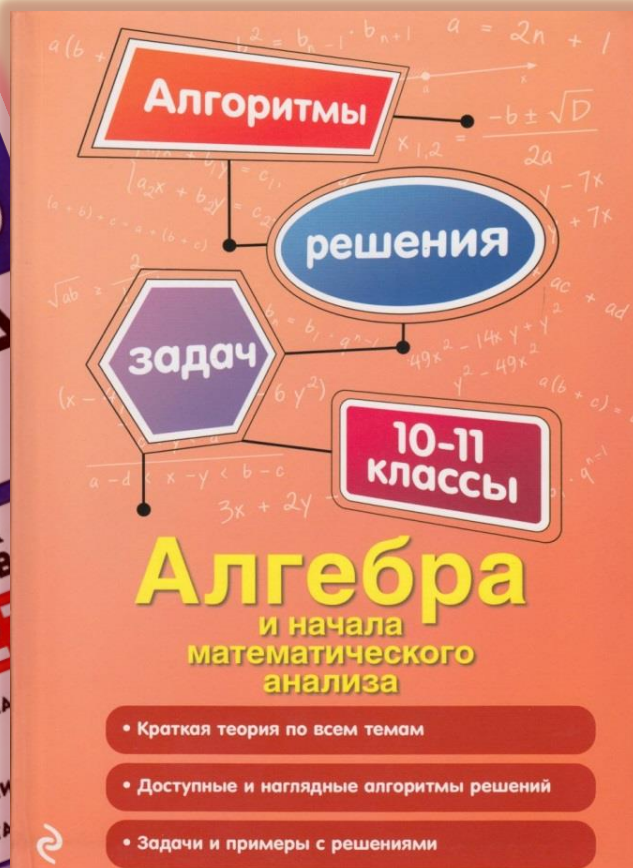
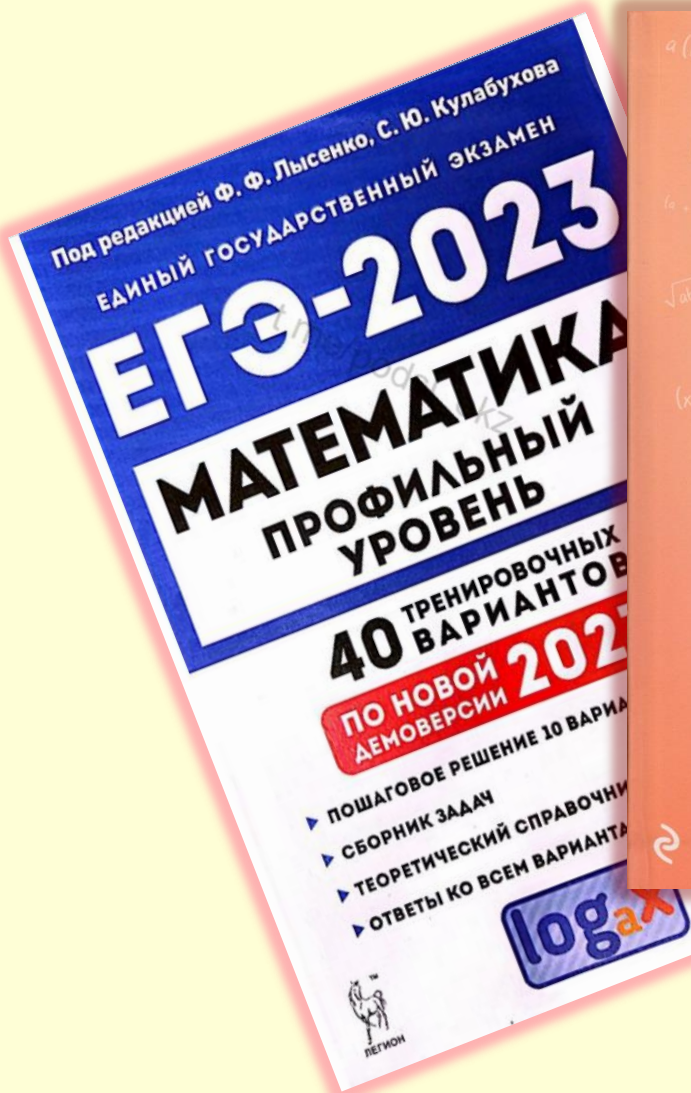
6 часов математики

**Кадетская направленность
с углубленным изучением
экономики, права и
русского языка**

5 часов математики

Учебно-методическое обеспечение для формирования математических компетенций

Пособия для проведения занятий элективного курса
«Избранные вопросы математики»



Источники информации и ресурсы

1. «Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы», автор Н.М. Литвиненко.- Москва: Эксмо, 2018.
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2023.Профильный уровень. (Базовый уровень) Учебно- методическое пособие/под. ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Калабухова. -Ростов-н/Д: издательство Легион, 2022.
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2023.Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. — Москва : Издательство «Национальное образование», 2022.
4. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации, под ред. Семенова А.С. и под ред. И. В. Ященко ; Московский Центр непрерывного математического образования. — Москва : издательство «Интеллект-Центр», 2023.

Интернет-ресурсы :

<https://sdamgia.ru> , <https://www.at.alleng.org>, <https://4ege.ru>

<https://vk.com/shkolapifagora> (Школа Пифагора)

<https://math.100.ru>, <https://mathm.ru>, <https://ege-study.ru/> (студия Анны Малковой), <https://foxford.ru/> (онлайн-школа Фоксфорд)

*Организация учебно-воспитательного процесса в классах технологического профиля
кадетской направленности*

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроке



*Организация учебно-воспитательного процесса в классах технологического профиля
кадетской направленности*

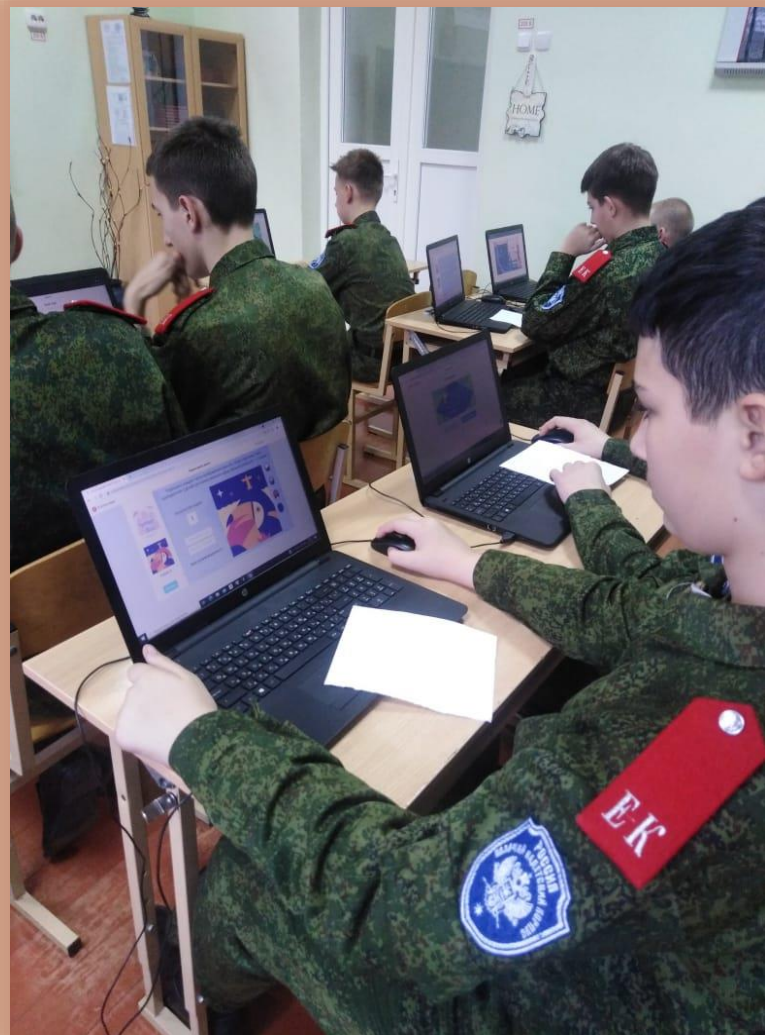
Методы работы с кадетами на самоподготовке

- **выполнение кадетами индивидуальных заданий;**
- **объединение кадет в малые группы для совместного изучения определенных тем из курса математики, вызвавших затруднения в процессе изучения;**
- **наставничество и взаимопомощь;**
- **работа с методической литературой;**
- **домашняя работа с использованием раздаточного материала**



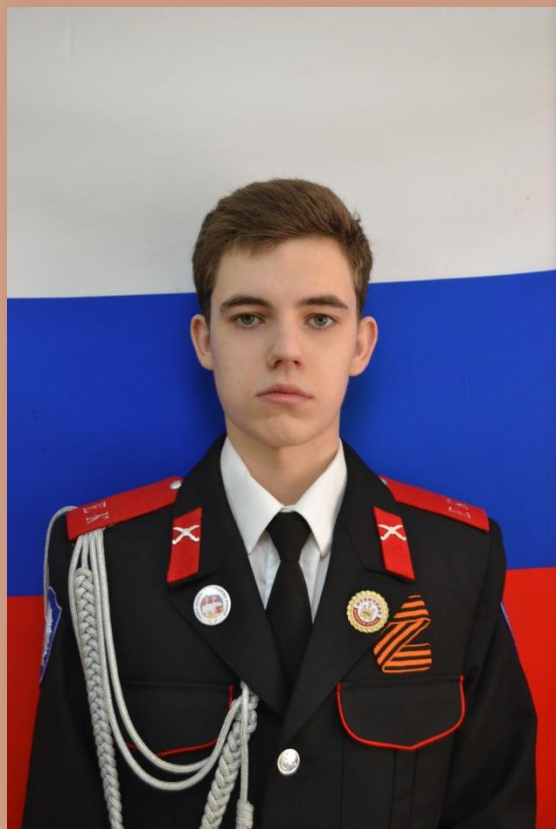
*Организация учебно-воспитательного процесса в классах технологического профиля
кадетской направленности*

Участие кадет в олимпиадах и конкурсах



Организация учебно-воспитательного процесса в классах технологического профиля
кадетской направленности

Достижения выпускников



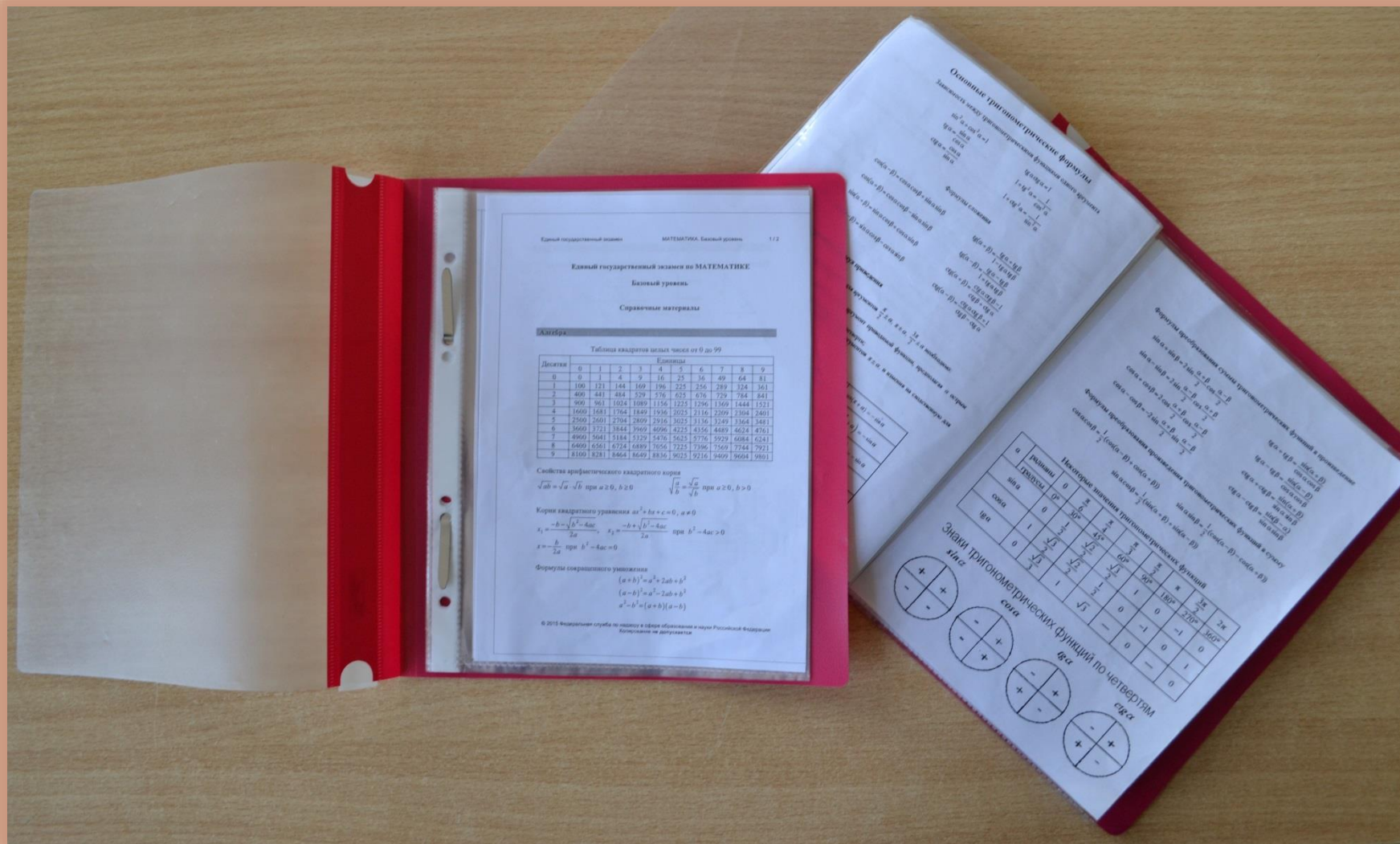
*Организация учебно-воспитательного процесса в классах технологического профиля
кадетской направленности*

Результативные формы работы на уроке



Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Индивидуальные папки с теоретическим материалом



Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Разработка материалов для проведения теоретических зачетов

Формулы нахождения корней простейших тригонометрических уравнений

$$\sin x = a; \quad |a| \leq 1; \quad x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$\cos x = a; \quad |a| \leq 1; \quad x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$\operatorname{tg} x = a; \quad x = \operatorname{arctg} a + \pi n; \quad n \in \mathbb{Z};$$

$$\operatorname{ctg} x = a; \quad x = \operatorname{arcctg} a + \pi n; \quad n \in \mathbb{Z}.$$

Частные случаи

$$\sin x = 0; \quad x = \pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\sin x = 1; \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\sin x = -1; \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\cos x = 0; \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\cos x = 1; \quad x = 2\pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

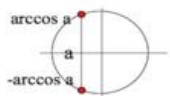
$$\cos x = -1; \quad x = \pi + 2\pi k; \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\left. \begin{aligned} \sin x = -a &\Leftrightarrow x = (-1)^{n+1} \arcsin a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z} \\ \cos x = -a &\Leftrightarrow x = \pm(\pi - \arccos a) + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z} \end{aligned} \right\} \text{ при } |a| \leq 1!$$

$$\operatorname{tg} x = -a \Leftrightarrow x = -\operatorname{arctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{ctg} x = -a \Leftrightarrow x = \pi - \operatorname{arcctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = a, \quad -1 \leq a \leq 1 \\ x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



$$\sin x = a, \quad -1 \leq a \leq 1 \\ x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z} \quad \text{или} \\ x_1 = \arcsin a + 2\pi n, \quad x_2 = \pi - \arcsin a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

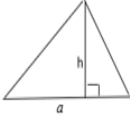
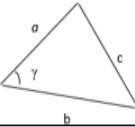

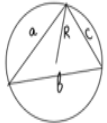
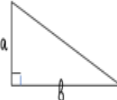
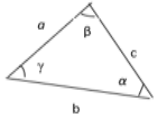


$$\operatorname{tg} x = a \\ x = \operatorname{arctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



$$\operatorname{ctg} x = a \\ x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



№	Основные формулы и зависимости	Формулировка	Формула
1.	Формула площади треугольника через высоту	Площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту.	 $S = \frac{ah}{2}$
2.	Формула площади треугольника через синус угла	Площадь треугольника равна половине произведения двух сторон треугольника на синус угла между ними.	 $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$
3.	Формула площади треугольника с известными сторонами (Герона)	$p = \frac{a+b+c}{2}$ - полупериметр треугольника $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$	
4.	Формула площади треугольника (многоугольника) через радиус вписанной окружности	Площадь треугольника равна половине произведения периметра треугольника на радиус вписанной окружности.	 $S = \frac{1}{2} Pr$
5.	Формула площади треугольника через радиус описанной окружности.		 $S = \frac{abc}{4R}$
6.	Формула площади прямоугольного треугольника	Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения катетов.	 $S = \frac{ab}{2}$
7.	Теорема синусов	Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов	 $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$
8.	Следствие из теоремы синусов	R - радиус описанной окружности около треугольника	$\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$

Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Создание индивидуальных зачетных листов

Зачет № 1 по планиметрии 11 класс

№	Основные формулы и зависимости	Формулировка, формула, рисунок	Результат
1.	Формула площади треугольника через высоту		
2.	Формула площади треугольника через синус угла		
3.	Формула площади треугольника с		

Зачет по стереометрии 11 класс

	Основные зависимости и формулы	Ответ учащегося	Результат
1.	Площадь поверхности куба		
2.	Площадь поверхности параллелепипеда		
3.	Площадь поверхности цилиндра		
4.	Площадь поверхности конуса		
5.	Площадь поверхности шара		
6.	Объем куба		
7.	Объем прямоугольного параллелепипеда		
8.	Объем пирамиды		
9.	Объем цилиндра		
10.	Объем конуса		
11.	Объем шара		

Зачет № 1 по алгебре 11 класс

	Основные зависимости и формулы	Ответ учащегося	Результат
1.	ФСУ	$(a - b)^2 =$ $(a + b)^2 =$ $a^2 - b^2 =$ $(a - b)^3 =$ $(a + b)^3 =$ $a^3 + b^3 =$ $a^3 - b^3 =$	
2.	Определение модуля числа	$ a =$	

Зачет № 2 по алгебре 11 класс

	Основные зависимости и формулы	Ответ учащегося	Результат
1.	Свойства степени	$p, q \in \mathbb{R}, a, b \in \mathbb{R}^+$ $a^p \cdot a^q =$ $\frac{a^p}{a^q} =$ $(a^p)^q =$ $(ab)^p =$	
2.	Свойства корня	$a^{\frac{m}{n}} =$ при $m, n, k \in \mathbb{N}, a, b \in \mathbb{R}^+$ $\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} =$ $(\sqrt[n]{a})^m =$ $\sqrt[n]{a} =$ $\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} =$ $\sqrt[n]{a^{mk}} =$ $\sqrt[n]{a^m} =$	
3.	Определение логарифма	Логарифмом числа b по основанию a называют ...	
4.	Свойства логарифмов	Основное логарифмическое тождество: $\log_a(xy) =$ $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) =$ $\log_a x^a =$ $\log_a r^b =$ Формула перехода к новому основанию с: $\log_a b =$ $\log_a b \log_b a =$	

Тренажер по геометрии

Основные формулы планиметрии в задачах.

1. Найдите площадь треугольника, если сторона треугольника равна 6 см, а высота, проведенная к этой стороне, равна 7 см.
2. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если катеты треугольника равны 9 см и 5 см.
3. Найдите площадь треугольника, если две стороны равны 3 см и 8 см, а угол между ними 30° .
4. Найдите площадь треугольника, если его стороны равны 3, 4, 5 см.
5. Найдите радиус описанной около треугольника окружности, если его стороны равны 3, 4, 5 см.
6. Найдите радиус вписанной в треугольник окружности, если его стороны равны 3, 4, 5 см.
7. В треугольнике сторона равна 12 см, а угол, противолежащий ей, равен 60° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.
8. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а угол между ними равен 60° . Найдите длину третьей стороны треугольника.
9. В треугольнике ABC стороны равны 3, 4, 5 см. Медианы пересекаются в точке M. Найдите площадь треугольника AMB.
10. Найдите гипотенузу треугольника, если катеты равны 20 см и 15 см.

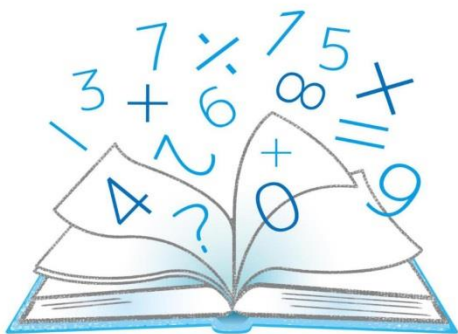
Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Разработка практико-ориентированных задач в 7-9 классах

Сборник математических задач

7класс

ЕККК «Ейский казачий кадетский корпус»



2021 год

Немного из истории казачества

1. Казачьи семьи изготавливали все необходимое для жизни сами: пряли, ткали, делали предметы быта, посуду, орудия труда. Казачьи мастера славились своими гончарными изделиями, особенно макитрами.

До обеденного перерыва казаки-умельцы сделали $\frac{5}{7}$ всех макитр, а после обеда оставшиеся 26 штук. Сколько макитр сделали казаки за день? (КомиссаровЛ.)



Одним из древнейших народных промыслов казаков является лозоплетение. Главную роль в плетении сыграла ивовая лоза. Из нее делали колыбельку, погребушки, корзины, короба, кошелю (емкость для хранения зерна).

Все подворье казаков огорожено было заборами, которые назывались «плетни» (от слова «плести»).



2. *На один метр изгороди уходит 42 лозины. Сколько лозы необходимо заготовить казаку, чтобы огородить свой двор длиной 30 м и шириной 24 м?*

(Козлов Д.)

Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Разработка практико-ориентированных задач в 7-9 классах

Костюм казака – шаровары, широкие штаны, собранные внизу. В них удобно сидеть на коне. Цвет шаровар имел свое значение: старики носили белые, на праздник одевали красные, в будни – синие. На синие шароварышивались лампасы – символ казачьей вольности. Рубаха казака называется бешмет.

3. На пошив костюма у казачки было 4,4 м сукна. На шаровары ушло 45% всего отреза, на рубаху – $\frac{7}{11}$ остатка. Сколько сукна останется? (Комиссаров Л.)



Главной обязанностью казака была военная служба. Каждый казак, достигший 18 лет, принимал военную присягу и был обязан проходить обучение в военных лагерях. При достижении 21 года он поступал на 4-х летнюю срочную службу, и до 38 лет должен был участвовать в трехнедельных лагерных сборах, иметь коня и полный комплект обмундирования, являться на регулярные строевые военные сборы.



4. Жалование Есаула составляло 75% от жалования Атамана. Сколько получал Атаман, если Есаул получал 73р 20к? (Отюсский К.)
5. Казак стрелял по мишени из ружья. Из 20 выстрелов 2 пули пролетели мимо цели. Какой процент попадания у казака? (Отюсский К.)

Военная тематика

Боевой танк Т-90, представляющий собой усовершенствованный танк Т-72Б, принят на вооружение в 1993 году.

1. Дальность прицельной стрельбы танка Т-90 составляет 3000 метров. Известно, что танк находится на расстоянии 18 километров от цели. Через сколько минут танк сможет поразить цель, если будет двигаться к ней на максимальной скорости, равной 60 км/час. (Богданов Б.)



2. Колонна войск на втором участке маршрута может двигаться на 15 км/ч быстрее, чем на первом. Длины участков маршрута равны соответственно 60 км и 100 км. С какими скоростями должна двигаться колонна на участках маршрута, чтобы время движения на маршрутах было одинаковым? (Германовский О.)
3. Максимальная скорость танка Т-34 (лучшего в мире в годы войны) составляла 55 км/ч, а скорость немецкого танка того же класса Т-III - 40 км/ч. Успеют ли наши танки захватить переправу, если, по данным разведки, немецкие танки находятся от неё на расстоянии 20 км, а наши - на расстоянии 24 км? (Германовский О.)

Формы и методы работы по формированию математических компетенций в классах технологического профиля кадетской направленности

Разработка тематических задач с опорой на казачьи традиции и заповеди

1. В штабе 10 офицеров: 6 есаулов и 4 подъесаула. Для выполнения боевой задачи нужен 1 офицер, какова вероятность, что этим офицером будет подъесаул?
2. В одной войсковой части у прапорщика на продовольственном складе 5 ящиков тушенки, а в другой войсковой части на складе 6 ящиков сгущенки. Сколькими способами можно осуществить обмен 1 ящика тушенки на 1 ящик сгущённого молока?
3. В отделении по списку 10 человек. По указанию заместителя командира взвода от отделения необходимо назначить трех человек в караул для сопровождения воинского груза. Сколькими способами можно осуществить отбор личного состава в караул?
4. После ночных стрельб технической роты отдельного путевого железнодорожного батальона осталось 30 патронов 5,45 мм. для АК-74, 45 патронов 9 мм. для ПМ и 100 патронов 7,62 мм. для РПК, которые переложили в один пустой цинк. Руководитель стрельб взял наугад из ящика один патрон. Найдите вероятность того, что это будет патрон для ПМ.

Результаты ЕГЭ по математике

	2021 г	2022 г
Средний балл Россия	55,1	56,9
Средний балл край	57	58,3
Средний балл корпус	60	64



Девиз :

**УСПЕХ ВСЕГДА ПРИЙДЕТ К ТОМУ, КТО
КАЖДЫЙ ДЕНЬ ИДЕТ К НЕМУ!**

