



Интенсификация процесса обучения как необходимое условие повышения качества подготовки по дисциплине ОД.03 «Математика» (опыт работы в рамках ФПП)

Григорьева Валентина Вячеславовна,
преподаватель математики
СП ГБПОУ «Оптико-механический
лицей»

**Педагогический совет
Санкт-Петербург, 7 ноября 2024 г.**



Методическая основа

РЕКОМЕНДАЦИИ по внедрению методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2024

Интенсификация общеобразовательной подготовки — осуществляется через отбор наиболее эффективных педагогических методов, форм, технологий (методы активного обучения, проектная деятельность, коммуникативные технологии, технологии смешанного обучения и др.)



При интенсификации обучения:

- На первое место выходит не информированность студента, а его умение решать учебные и профессиональные задачи
- Происходит увеличение практикоориентированной составляющей в учебном процессе
- Изменяется форма организации учебных занятий
- Студент становится активным участником собственного развития (субъектом деятельности)



Инструменты интенсификации

**Применение активных
методов обучения**

**Создание проблемных
ситуаций, использование
реальных заданий
профессиональной
деятельности**

**Проектная
деятельность**

**Планирование и
проведение
интегрированных и
бинарных занятий**

**Рациональный отбор
учебного материала,
перераспределение
традиционных этапов
занятий**

**Применение технологий
электронного и
дистанционного
обучения**

Создание проблемных ситуаций, использование реальных заданий профессиональной деятельности

Содержание работы:

ВАРИАНТ 1

1. Издательство «Просвещение» производит в день 500 учебников «Алгебра и начала анализа 10- 11». Из них в среднем 5 экземпляров бракованные. Эксперт проверяет один наугад выбранный экземпляр. Найдите вероятность того, что проверяемый экземпляр окажется не бракованным.
2. При изготовлении книги ширина корешка которой 45 мм вероятность того, что ширина корешка будет отличаться от заданного не больше, чем на 0.01 мм, равна 0,965. Найдите вероятность того, что случайно толщину корешка меньше 44,99 мм или больше
3. Два печатных издательства «Просвещение» и «Геометрия-10-11». Издательство просвещение издательство «Москва» 45 % учебников. Издательство «Москва» 1% бракованной продукции, издательство «Москва» Найдите вероятность, что случайно купленный экземпляр окажется бракованным.

Содержание работы:

ВАРИАНТ I

1. В партии из 50 оптических изделий содержится 5 бракованных. Какова вероятность того, что из выбранных наудачу 30 изделий не более одного бракованного?
2. При изготовлении оптических линз рабочий складывает обработанные линзы в металлическую коробку. В коробке лежит две линзы диаметром 50 мм и одна линза диаметром 20 мм. Найдите вероятность, что случайно вытасченная линза 50 мм.
3. На оптическом производстве используют электронный прибор, который состоит из двух последовательно включённых блоков. Вероятность выхода из строя за 1 месяц работы первого блока равна $\frac{1}{3}$, второго - $\frac{1}{4}$, а обоих - $\frac{1}{6}$. Найдите вероятность безаварийной работы прибора в течение месяца.



Проектная деятельность

Практическое занятие №31

«Изготовление многогранников»

Цель: изготовить фигуры правильных многогранников

Планируемые результаты:

- *формирование умений:*

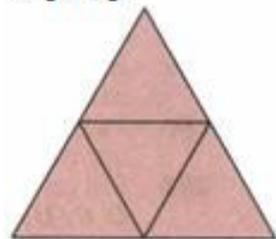
Ход работы

Выполните предложенные задания.

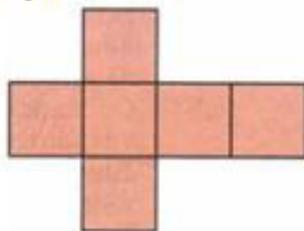
Содержание работы:

Используя представленные ниже развертки, изготовить модель правильного многогранника:

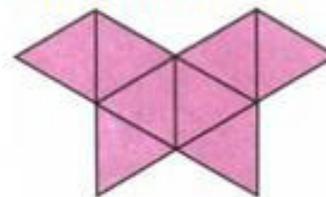
Правильный
тетраэдр



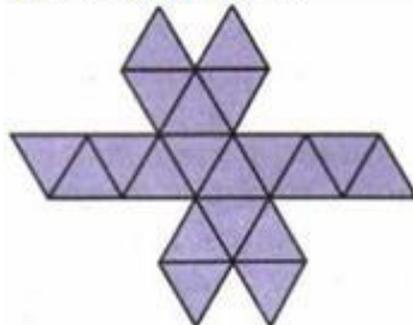
Куб



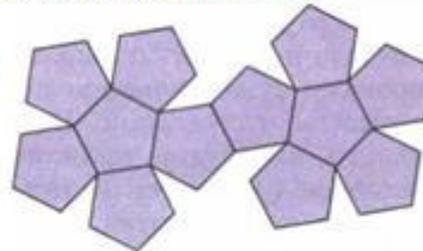
Правильный октаэдр



Правильный икосаэдр



Правильный додекаэдр



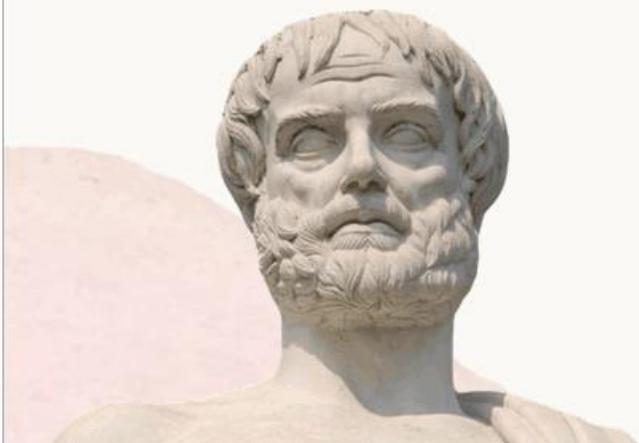


Софья Александровна Яновская, советский математик, философ, педагог, создатель советской школы философии математики.

Работу выполнили Суб
123 группа



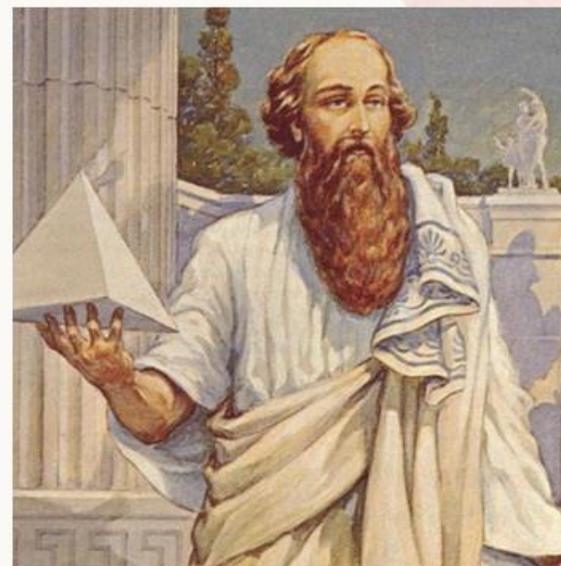
Великие математики и их вклад в науку



Выполнил(а):

Пифагор Самосский

Пифагор Самосский (о к. 580 - о к. 500 гг. до н.э.) - древнегреческий философ, религиозный и политический деятель, основатель пифагореизма, математик. Пифагору приписывается изучение свойств целых чисел и пропорций, доказательство теоремы Пифагора.



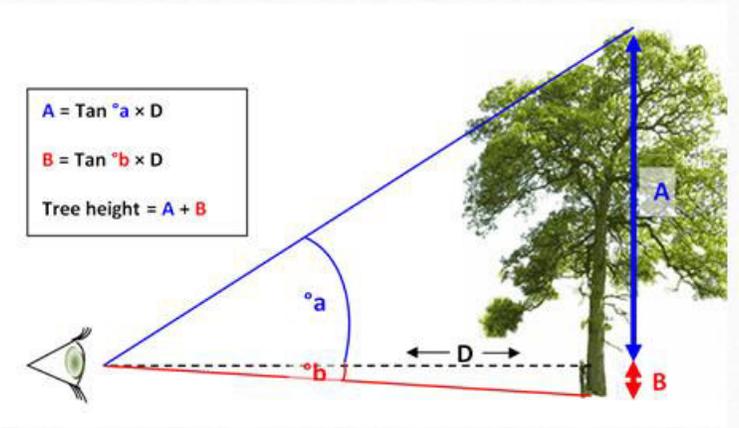


Тригонометрия в реальной жизни

Перс

Тригонометрия в реальной жизни

Современное общество характеризуется постоянными изменениями, открытиями, созданием высокотехнологичных изобретений, улучшающих нашу жизнь.



Формулы середины отрезка и расстояние между точками на плоскости:

2 точки

$$M \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right), \text{ координаты}$$

$$|AB| = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}, \text{ расстояние}$$

3 точки

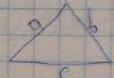
$$N \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}, \frac{z_1+z_2}{2} \right), \text{ координаты}$$

$$|AB| = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}, \text{ расстояние}$$

Триangles тригонометрии:

- $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$
- $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin \alpha$
- Формула Герона: $S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (mod Δ)

$p = \frac{a+b+c}{2}$



4. $S_{\Delta} = \frac{1}{2} Pr$



P - периметр, r - радиус описанной окружности

5. $S_{\Delta} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$



a, b, c - стороны, R - радиус описанной окружности

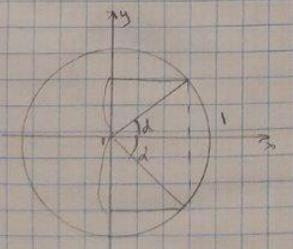
6. $S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot ab \cdot \sin \alpha$ a, b - стороны, $\alpha = \widehat{C}$

- Свойства тригонометрических функций:
- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
 - Свойства из ОИТ
 - 1. $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$
 - 2. $\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$
 - 3. $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$
 - 4. $\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
 - 5. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

- Единицы измерения:
- 6. $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
 - 7. $\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{ctg} \alpha^{-1}$
 - 8. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$
 - 9. $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$

Формулы котангенса и секанса тригонометрии:

- как функции
- $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$
- $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$
- $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$
- $\operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$



Формулы сложения

- $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
- $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
- $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}$

$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}$

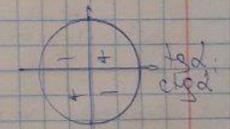
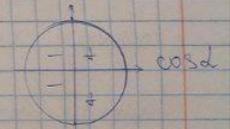
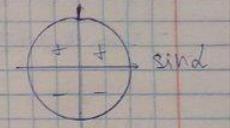
$\operatorname{ctg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{ctg} \alpha \operatorname{ctg} \beta - 1}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}$

$\operatorname{ctg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}{1 - \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta}$

Формулы двойного аргумента:

- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
- $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$
- $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$
- $\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$

$\left(\alpha \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z} \right)$





Планирование и проведение интегрированных и бинарных занятий

**Интерференция
света**
и её применение в
оптических приборах



Рациональный отбор учебного материала предполагает чёткое выделение в нём основной базовой части и дополнительной, второстепенной информации.

Перераспределение традиционных этапов занятий включает:

- изложение нового учебного материала в начале занятия, когда восприятие обучаемых более активно;
- концентрацию аудиторных занятий на начальном этапе освоения курса с целью наработки задела знаний, необходимого для плодотворной самостоятельной работы;
- рациональную дозировку учебного материала для многоуровневой проработки новой информации;
- обеспечение логической преемственности новой и уже усвоенной информации, активное использование нового материала для повторения и более глубокого усвоения пройденного.

Применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Упражнение 1 из 1

UCHI.RU

Прочитай текст и выполни задания 1–5.

Один из форматов листов бумаги в типографии обозначают буквой В и цифрой: В0, В1, В2 и так далее. Лист формата В0 имеет форму прямоугольника, меньшая сторона которого равна 1 м. Если провести разрез, параллельный меньшей стороне, который поделит лист В0 пополам, то получится 2 листа формата В1. Если таким образом разделить лист формата В1, то получится два листа формата В2. И так далее.

Благодаря такому соотношению все листы этих форматов подобны, поэтому можно менять размер и формат листа, не боясь испортить пропорции текста и его расположение на листе.

Ниже даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы В1, В2, В4 и В5.

1. 176×250
2. 500×707
3. 250×353
4. 707×1000



<https://uchi.ru/teachers/lk>

Применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения



СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам

Математика профильного уровня

Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 30$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 30 до 50 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 150 до 180 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

<https://ege.sdangia.ru/>

Применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Григорьева Валентина

Дневник: Коногов Александр Владимирович

Предмет

Класс	Предмет	Тема урока	Тип задания	Результат	Время
10	Алгебра и начала математического анализа	Урок 33. Синус, косинус и тангенс аргументов a и $-a$	Контрольные задания В2	5	14:12
			Контрольные задания В1	5	14:09
10	Алгебра и начала математического анализа	Урок 34. Формулы сложения	Контрольные задания В2	3	14:03
			Контрольные задания В1	5	13:57
10	Алгебра и начала математического анализа	Урок 30. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	Контрольные задания В2	4	13:48
			Контрольные задания В1	Изучите материал урока	13:46
10	Алгебра и начала математического анализа	Урок 29. Радианная мера угла	Контрольные задания В2	4	13:41
			Контрольные задания В1	5	13:37

Применение активных методов обучения



ВАЖНО

процесс интенсификации при реализации образовательных программ требует по **НОВОМУ** выстраивать как практические, так и теоретические занятия



ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Геометрия владеет двумя сокровищами - теоремой Пифагора и «золотым сечением».

Если первое можно сравнить с мерой золота, то второе с драгоценным камнем.

Йоганн Кеплер

Золотая спираль



История золотого сечения

- В осно коэфф
- А золо проис закруч

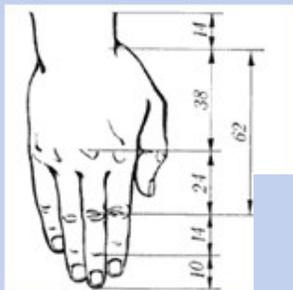
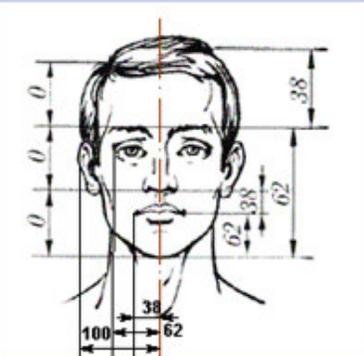


Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик. Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян.

Во всех внутренних и внешних пропорциях пирамиды число 1.618 играет центральную роль

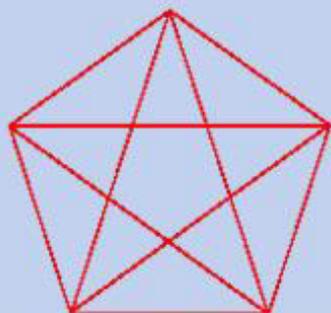


Золотое сечение в пропорциях человека



Чем красивее кажется лицо, тем ближе его пропорции к идеальным

Идеальные пропорции



Золотое сечение в пропорциях лица человека

Идеальные пропорции тела человека

Пропорции мужского тела

$13 : 8 = 1,625$

Пропорции женского тела

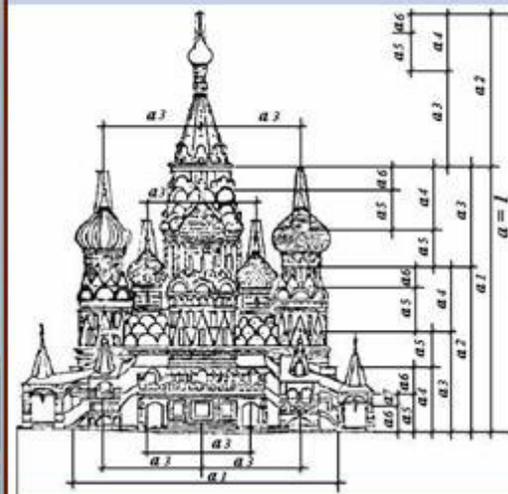
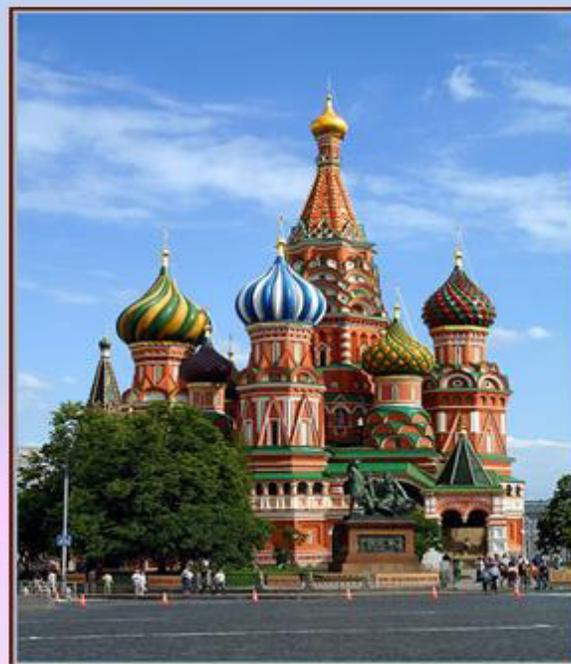
$8 : 5 = 1,6$

Пропорции новорожденного ребенка $1 : 1$



Американский доктор пластической вывел формулу идеального лица, в Изобретение было запатентовано пластической хирургии.

Храм Василия Блаженного



Пропорции храма Василия Блаженного в Москве определяются восемью членами золотого сечения:



Золотое сечение в поэзии



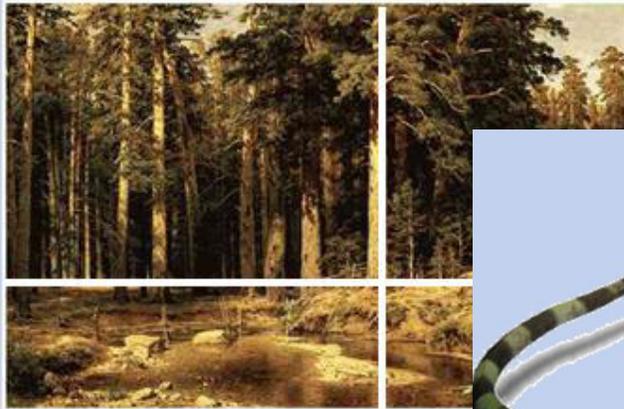
В романе «Евгений Онегин»

"Кульминацией главы является объяснение Евгения в любви к Татьяне «*Бледнет и гаснуть ... вот*

блаженство!»

В ней 772 строки. Эта строка делит всю главу на две части – в первой 477 строк, 295 строк. Их отношение равно **1,618-зол**

Золотое сечение в живописи



“Корабельная роща”
С.С.С.С.

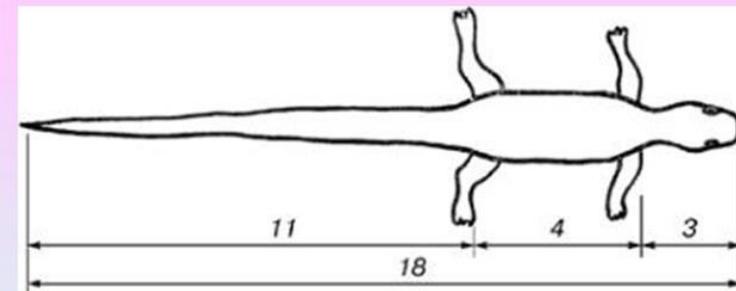
Мотивы золотого сечения просматриваются в картинах И.И. Шишкина. Ярко освещенная солнцем сосна делит картину по золотому сечению.

Золотое сечение в животном мире



А задумывались ли вы о пропорциях тела ящерицы ?

В ящерице с первого взгляда улавливаются приятные для нашего глаза пропорции - длина ее хвоста так относится к длине остального тела, как **62 : 38**.



Используемые современные формы, методы и технологии позволяют:

- формировать критическое мышление,
- индивидуализировать процесс обучения,
- активизировать деятельность обучающихся на занятии,
- развивать коммуникативные навыки,
- формировать междисциплинарные умения и навыки, компетенции,
- повысить учебную мотивацию (и как результат – улучшить посещаемость и повысить качество обучения),
- снять психологическое напряжение на уроке.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

