

ЦНППМ

ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА



ТЕМА: «Формирование функциональной грамотности на уроках математики»

учитель-методист, высшей квалификационной категории , кан.пед.наук Таранец Е.В.
МБОУ Гимназии № 29 г.Уссурийск

Направления совершенствования общего образования в России

1. Усиление внимания к формированию функциональной грамотности
2. Повышение уровня познавательной самостоятельности учащихся
3. Формирование метапредметных результатов
4. Повышение интереса учащихся к изучению математики и естественнонаучных предметов
5. Повышение эффективности работы с одаренными и успешными учащимися
6. Повышение эффективности инвестиций в образование
7. Улучшение образовательной среды в школе

Советский и российский лингвист и психолог Алексей Алексеевич Леонтьев дал следующее определение функциональной грамотности (1957 г.):

«Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»

Функциональная грамотность – способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач, обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались.

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАНКИ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Наведите камеру смартфона на QR-код и получите доступ

fg.resn.edu.ru



для учителей и
обучающихся

sklv.instrao.ru



для обучающихся
5-9 классов

lpi.ru



для обучающихся
7-9 классов



Еще в IV веке до нашей эры древнегреческий философ Аристипп, ученик и друг Сократа, говорил о том, что «детей надо учить тому, что пригодится им, когда они вырастут».

Сегодня общество и экономика делают запрос на таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы, то есть существует запрос на функционально грамотных специалистов.

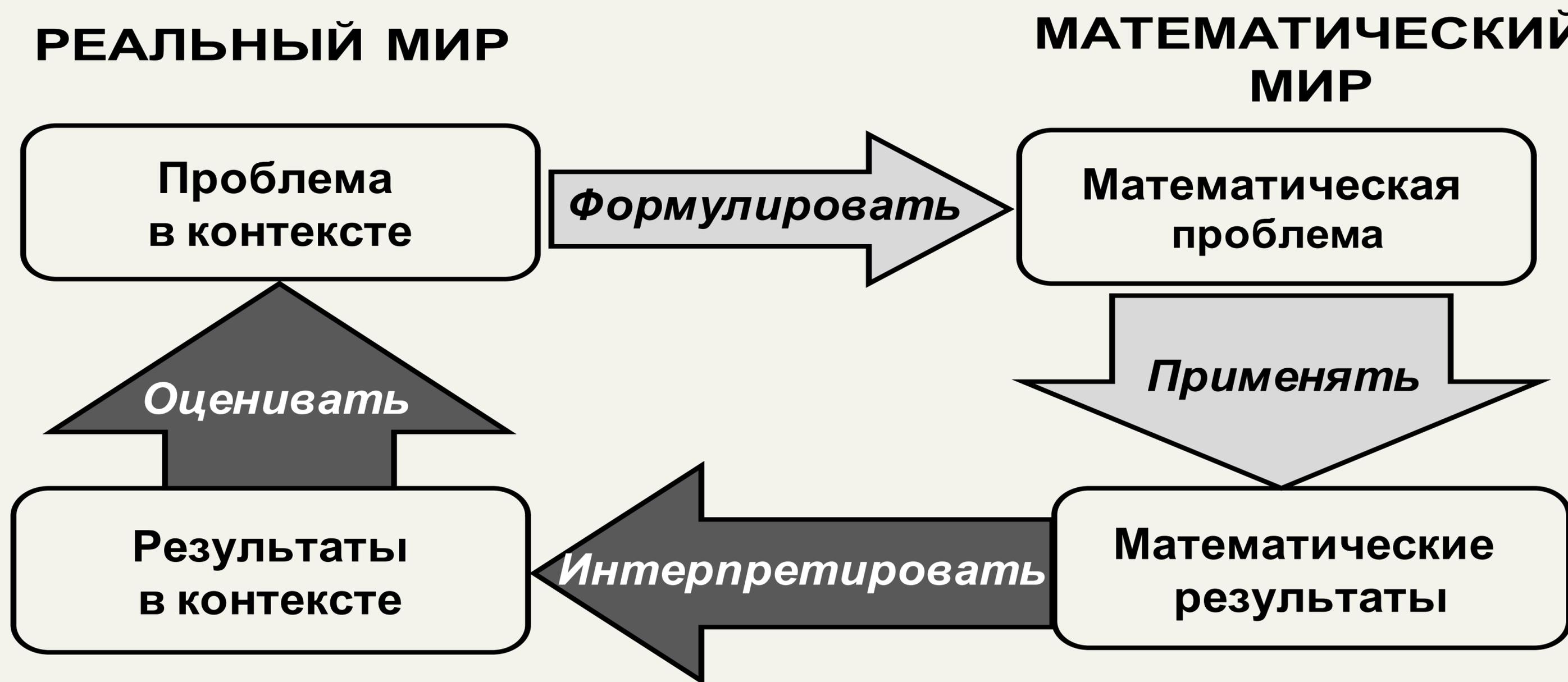
Функциональная грамотность сегодня стала важнейшим индикатором общественного благополучия, а функциональная грамотность школьников – важным показателем качества образования.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика входит в предметную область «Математика и информатика». Изучение математики должно обеспечить: *осознание значения математики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.*

Определение. PISA

«*Математическая грамотность* – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, **использование** математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. *Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане»*

Модель математической грамотности



- Математическое содержание, которое используется в тестовых заданиях (предметное ядро функциональной грамотности):

Изменения и зависимости (алгебра)

Пространство и форма (геометрия)

Неопределенность и данные (ТВ и статистика)

Количество (арифметика)

- Когнитивные процессы (составляющие интеллектуальной деятельности), которые описывают, что делает ученик, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математикой, необходимой для её решения *формулировать ситуацию математически применять математические понятия, факты, процедуры интерпретировать, использовать и оценивать результаты рассуждать*
- Контекст, в котором представлена проблема.

Личная жизнь – Мир человека

Общественная жизнь – Мир социума

Образование/профессиональная деятельность – Мир профессий

Научная деятельность – Мир науки



Интеграция позволяет рассмотреть учебные вопросы или проблемы более многогранно, сплетая знания, умения, жизненный опыт по отдельным предметам в единое целое, поэтому это очень эффективный способ развития функциональной грамотности.

Интеграция – общий и многогранный процесс установления связей между информацией, знаниями, науками, а также обеспечение их целостности и единой структуры, охватывающей все компоненты в диалектическом единстве.

Интеграция учебных предметов способствует росту вариативности, личностной ориентации, формированию целостности знаний учащихся о мире и профилизации обучения на старшей ступени школы

Интеграция знаний в процессе обучения — это проявление всеобщего принципа системности. Она выполняет функцию объединения разнопредметных знаний в единую научную картину мира. Установление и усвоение в процессе научного познания взаимосвязей между отдельными элементами знаний из различных дисциплин способствуют формированию у учащихся системного мышления.

Внутрипредметная интеграция включает фрагментарную интеграцию, с отдельными фрагментами урока, требующими знаний из других предметов, узловую интеграцию, когда на протяжении всего урока учитель опирается на знания из других предметов, что составляет необходимое условие усвоения нового материала

межпредметная интеграция, которая объединяет знания разных наук для раскрытия того или иного вопроса

Уровни интеграции.

Первый уровень – интеграция естественнонаучной и гуманитарной направленности предметов. Важна интеграция этих учебных дисциплин, поиск в их взаимодействии и многоаспектности новых подходов к целостному видению мира, для раскрытия духовного потенциала предметов.

Второй уровень – интеграция изучаемых дисциплин на основе разработки единых программ для формирования ведущих понятий межпредметного, метапредметного характера в процессе обучения. Такая работа может быть осуществлена на основе выделения главных образовательных линий учебных предметов.

Третий уровень – интеграция за счет осуществления и усиления практической направленности не только конкретного предмета, но и цикла предметов на основе реализации горизонтальных взаимосвязей учебных дисциплин. Помимо предметно-специфических и практико-интегрированных учебных задач, весьма актуально создание условий для освоения учащимися моральных, духовно-нравственных, патриотических, социально-экономических основ человеческой жизни и деятельности. Это предполагает широкое обращение учителя непосредственно к субъектному опыту учащихся и его осмыслению.

Четвертый уровень – использование общенаучных методов познания, обучение этим методам учащихся. Известно, что к научным методам познания, прежде всего, относятся: опыт, наблюдение, гипотеза, эксперимент.

задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу.

Математика	Биология- Химия	Физика	География
Угол Многоугольники Треугольники Ось симметрии Прямоугольный параллелепипед Пирамида Окружность Цилиндр, Конус, Шар Осевая и центральная симметрия Задания на клетчатой бумаге	Разнообразие строения стебля. Определение возраста дерева по спилу стебля дерева. Строение.	Земля-планета Солнечной системы	Виды изображения местности Карта, глобус

В курсе «Математики» 5—6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

Начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни

Урожай салата

Задание 3 / 3

Прочитайте текст «Урожай салата», расположенный справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Школьники высадили семена салата «Озорника» в грядку прямоугольной формы. Грядка имеет следующие размеры: ширина составляет 1 метр, а длина – 4 метра.

При благоприятных погодных условиях смогут ли школьники с этой грядки собрать около 10 кг салата за сезон?

- Смогут
 Не смогут

Объясните свой ответ.

УРОЖАЙ САЛАТА

В сельской школе учащиеся вместе со своим учителем биологии сажают овощные культуры на пришкольном участке.

Этой весной ребята решили посадить салат и устроили обсуждение, какие сорта этой культуры лучше посадить, чтобы получить высокий урожай. Они собрали информацию и представили её в виде таблицы.

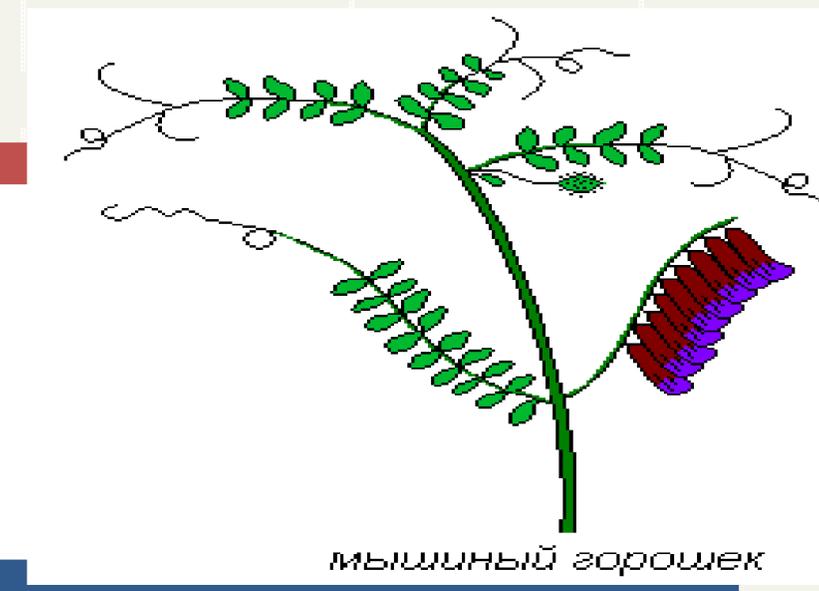
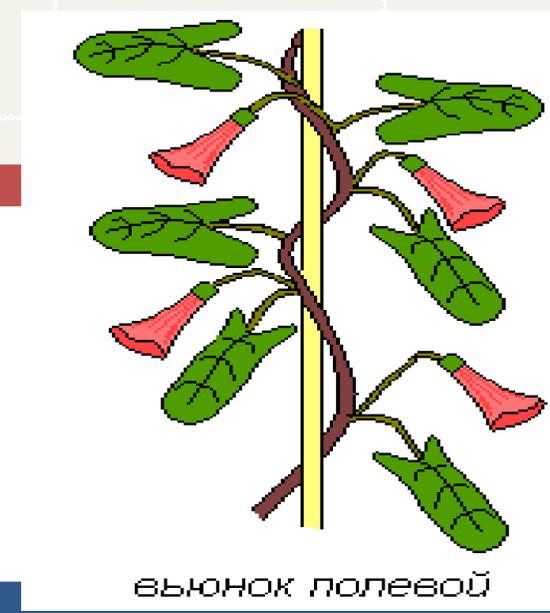
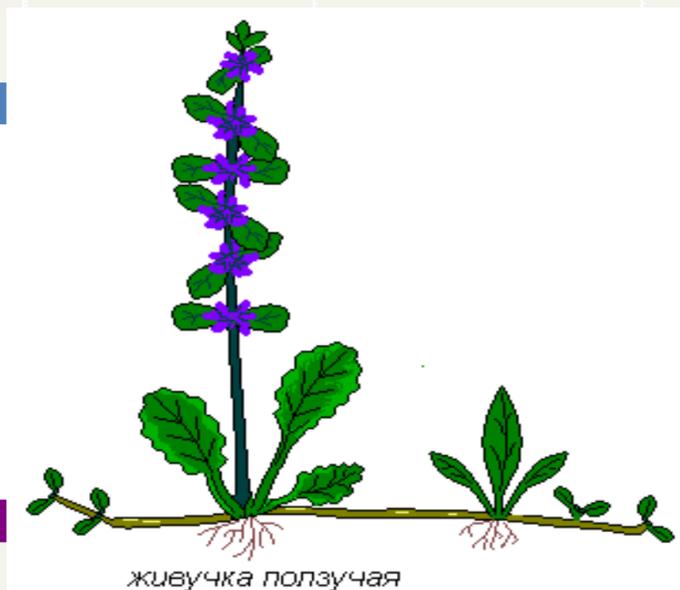
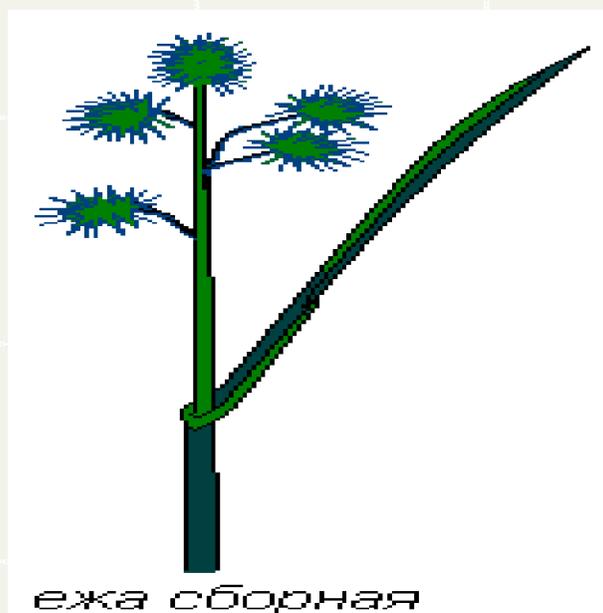


Таблица 1

Название сорта салата	Срок созревания урожая (в днях)	Урожайность (масса в кг с 1 кв. м за сезон)
Гейзер	45–50	2,5
Кресс-салат	17–20	1,5–2
Озорник	39–43	3–3,5
Ералаш	70–75	3–3,5

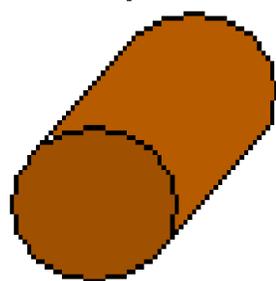
Разнообразие стеблей

Пространство
и форма

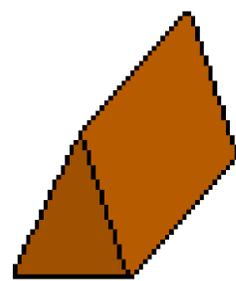


Срезы стеблей разнообразных растений имеют различную форму:

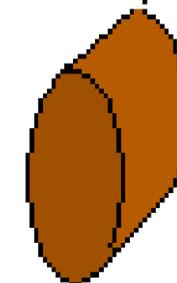
цилиндрическая



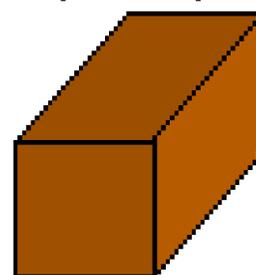
четырёхгранная



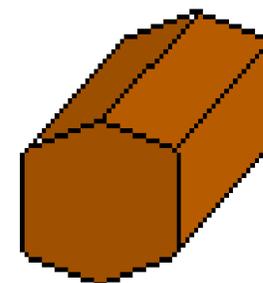
сплюснутая



трёхгранная



многогранная

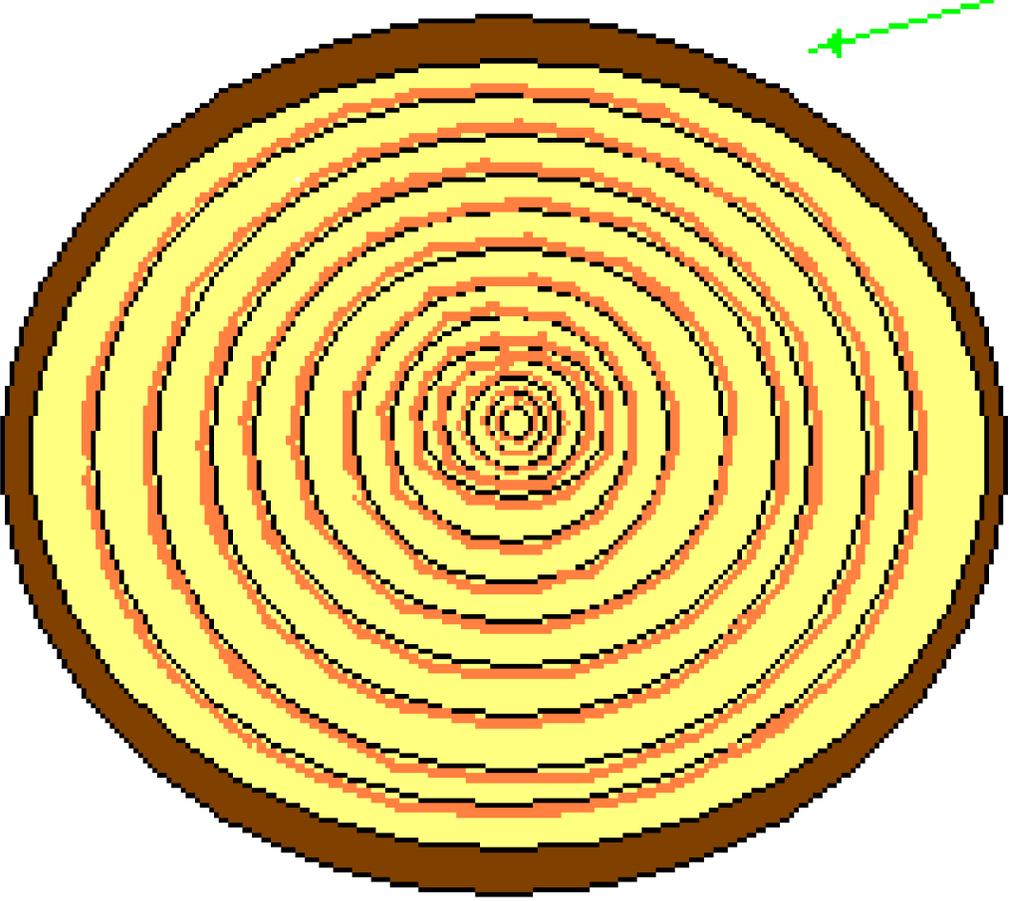


крылатая

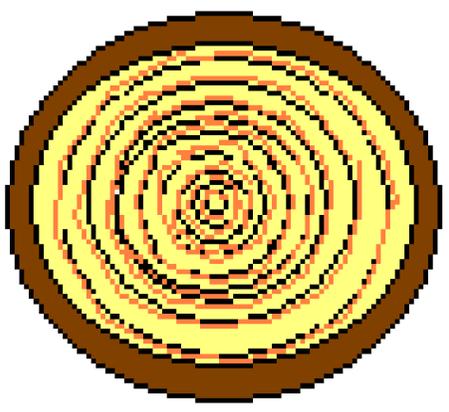


Влияние условий жизни на рост дерева в толщину

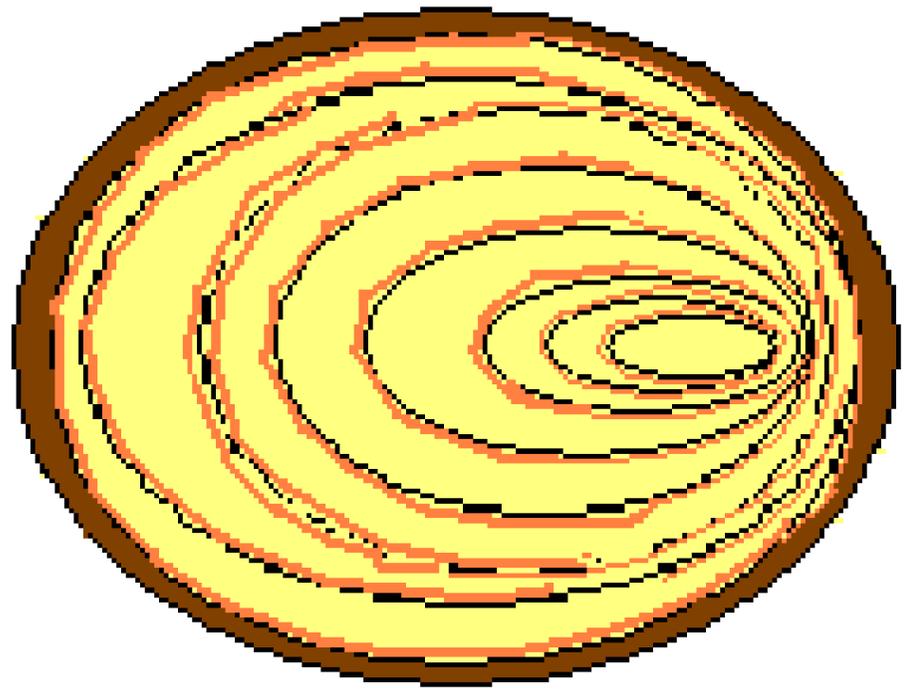
годовые кольца



на сухом месте



на болоте



на открытом месте

вернер

Деревянная фантазия

Задание 1/3

Прочитайте текст «Деревянная фантазия», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа и покажите на рисунке 1 расположение деталей, из которых составлена эта фигура.

Мише предложили составить фигуру, как на рисунке 1, и использовать для этого только одинаковые детали Б.



Рис. 1

Сколько деталей потребуется Мише?

Запишите свой ответ в виде числа.

Разместите эти детали внутри контура, расположенного ниже.

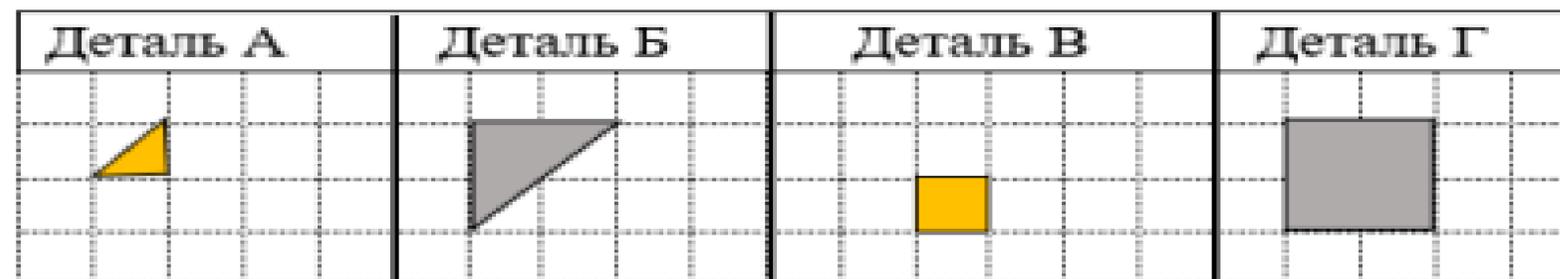
Используйте метод «Перетащить и оставить», чтобы переместить детали в контур. Чтобы изменить свой ответ, перетащите элемент на его исходное место, а затем перетащите другой элемент в выбранное место.



ДЕРЕВЯННАЯ ФАНТАЗИЯ

Недавно Миша начал заниматься в кружке «Деревянная фантазия». Он хочет научиться делать картины, оформлять фасады мозаикой из кусочков дерева разной формы и размера.

Руководитель кружка Иван Иванович сказал, что сначала нужно научиться создавать простые картины из знакомых деталей:



Это позволит в дальнейшем делать эскизы, рассчитывать число деталей нужного цвета, размера для составления различных картин.

Пространство и форма

«Выявление плоскостопия»

Самое ценное, что есть у человека - это жизнь, но самое главное в его жизни – **ЗДОРОВЬЕ** за которое необходимо бороться всеми силами.

Плоскостопие — это уплощение свода стопы, название говорит само за себя, то есть стопа становится более плоской и перестает выполнять в полной мере свои амортизирующие функции. Поскольку в организме все взаимосвязано, плоскостопие косвенно *вызывает нарушение осанки*.

Возможен и обратный вариант развития событий: **нарушение осанки — плоскостопие**.

Скелет здоровой стопы



...и её след



Скелет стопы при плоскостопии



...и её след

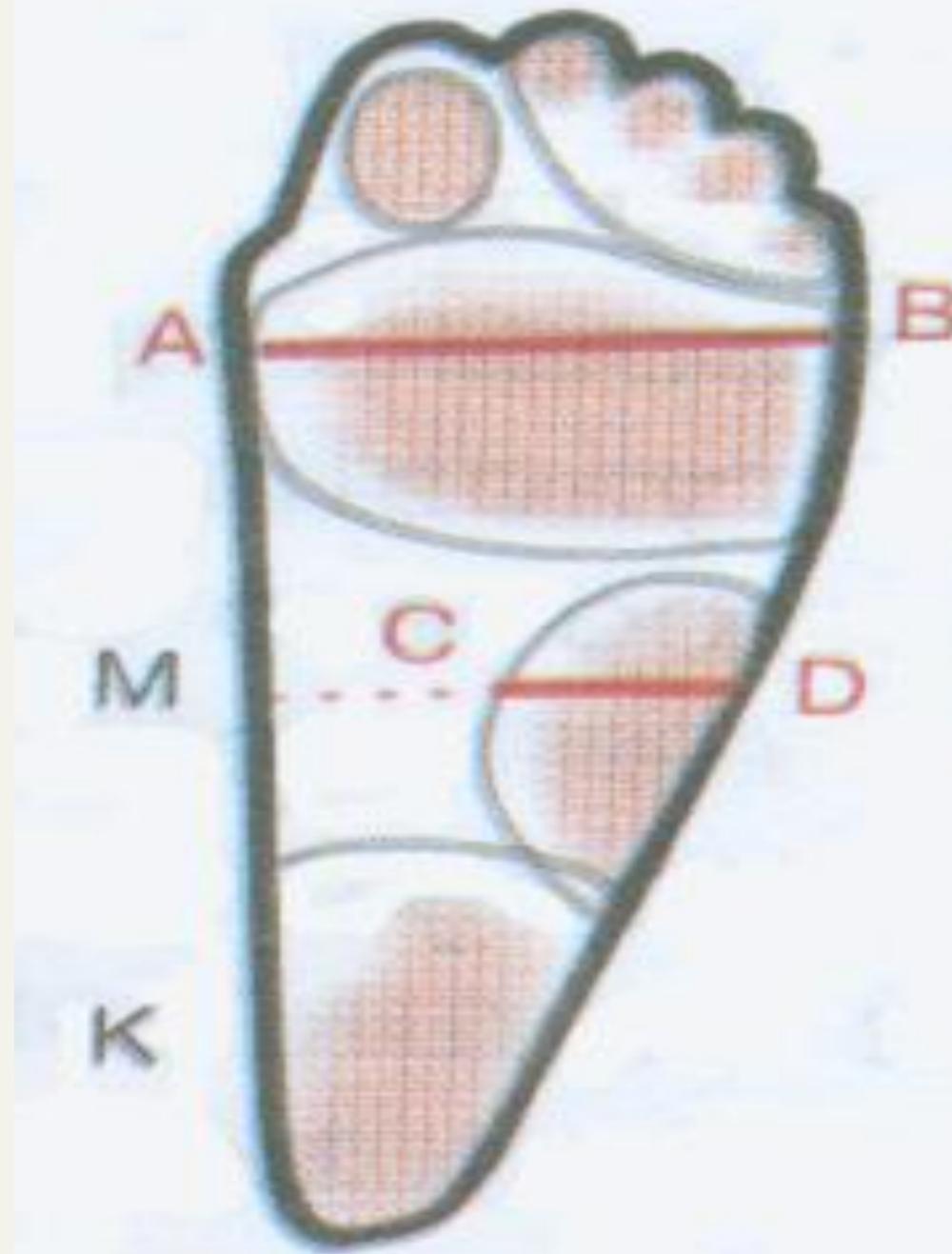


Пространство и форма

Методика выполнения работы

Возьмем лист белой бумаги, встанем на него мокрой ногой, получится след. Соединяем самые крайние точки со стороны большого пальца и пятки (линия **AK**). Находим среднюю точку **M**. Затем проводим перпендикуляры **AB** и **MD** от точек **A** и **M**. Находим точку пересечения **MD** со следом, обозначим её буквой **C**. Делим **CD** на **AB**. Если получится число большее 0,33, то имеет место плоскостопие, если меньше, то все в порядке.

«Выявление плоскостопия»



ПОХОДКА



На рисунке изображены следы идущего человека. Длина шага P – расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги.

Для походки мужчин зависимость между n и P приближенно выражается формулой $\frac{n}{P} = 140$, где

n – число шагов в минуту,

P – длина шага в метрах.

Вопрос 1: ПОХОДКА

M124Q01- 0 1 2 9

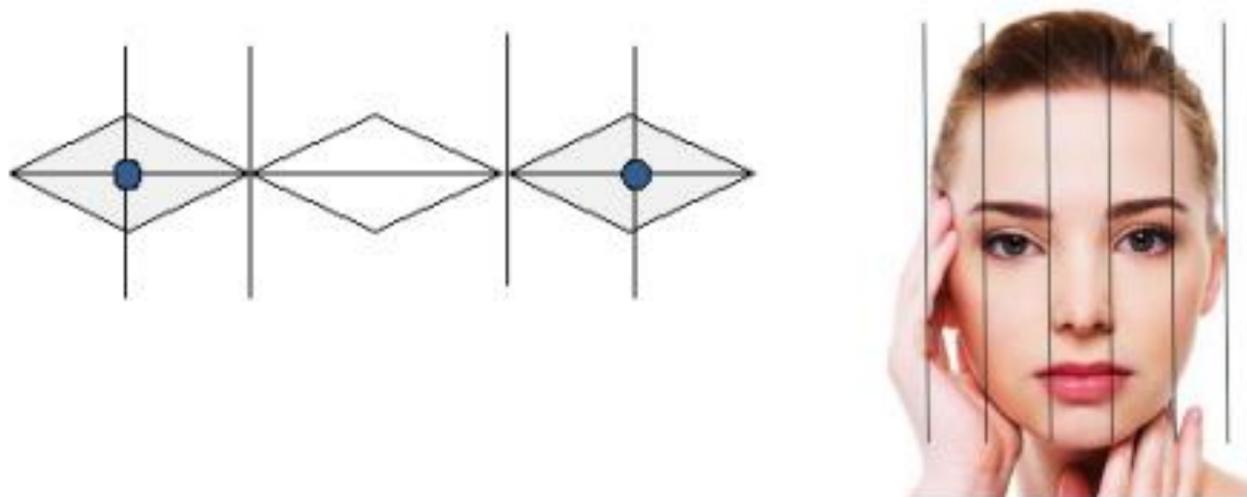
Используя данную формулу, определите, чему равна длина шага Сергея, если он делает 70 шагов в минуту.

Запишите решение.

ПОХОДКА: ОЦЕНКА ОТВЕТА НА ВОПРОС 1

Пропорции лица

У большинства взрослых людей с правильными (симметричными) пропорциями лица промежуток между глазами, считая между их внутренними углами, равен ширине глаза, т.е. $3\frac{1}{2}$ см.



1. Межзрачковое расстояние PD – это расстояние между зрачками глаз (серединами глаз), измеряемое от центра одного зрачка до центра другого зрачка в миллиметрах.

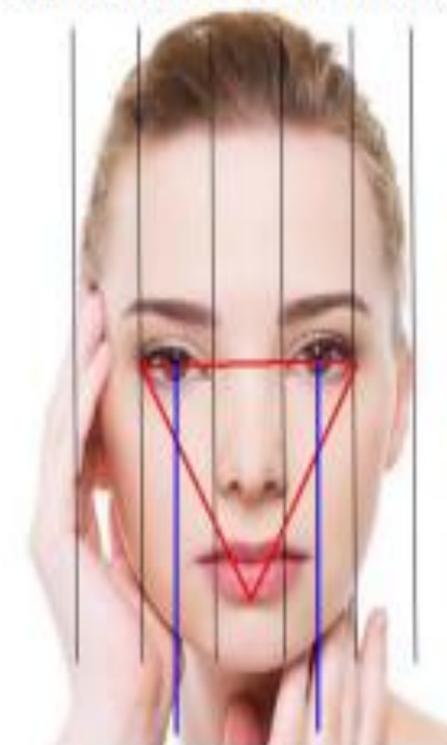
Данное расстояние важно при изготовлении очков по рецепту, который выписывает врач.



2. В художественной школе учащимся дали задание нарисовать эскиз лица с правильными пропорциями.

Преподаватель дал подсказку по расположению глаз и губ на эскизе лица: «Если соединить линиями точки внешних углов глаз и точку середины края нижней губы, получится равносторонний треугольник».

Вычислите расстояние от линии глаз до точки середины края нижней губы, если на эскизе расстояние между внутренними углами глаз равно $3\frac{1}{2}$ см.



Выберите числовой промежуток, в котором находится значение данного расстояния, и приведите соответствующее обоснование.

- (7; 8)
- (8; 9)
- (9; 10)
- (10; 11)

Математическое содержание: Пространство и форма

Подбор и разработка дидактического материала для осуществления интегрированного подхода в обучении математике, разработка блоков учебных занятий по определенным темам, внедрение в практику преподавания математики разработанную систему заданий с учетом интегрированного подхода.

5 класс: «Доли. Дроби», «Столбчатые диаграммы о вреде курения» (здоровьесберегающие технологии и ИКТ).

6 класс: «Воды Мирового океана», «Масштаб», «Географическая система координат» (география).

7 класс: «Относительность движения» (физика), «Растворы» (химия).

8 класс: «Масса и доля растворенного вещества» (химия), «Кривые растворимости солей» (химия и информатика).

9 класс: «Математические модели в химических задачах», блок из двух уроков – «Графический метод решения химических задач» и «Математические графики и их применение в химии» (химия и ИКТ).

10 класс: «Физический смысл производной» (физика), «Решение задач на смеси и сплавы» (химия).

11 класс: «Десятичные логарифмы в химии» (химия), «Физический смысл интеграла» (физика)

Примеры заданий

Возьмем пример задания по математике. Есть предметный элемент содержания: вычисление диагонали квадрата или пространственной диагонали куба. Можно сформулировать учебную задачу по вычислению диагонали при заданной длине стороны. Но можно взять вполне практическую жизненную ситуацию: есть багажник конкретного автомобиля и есть, например, упаковка досок заданной длины. Требуется оценить возможность размещения досок в багажнике автомобиля. Доски достаточно длинные, так что по длине или ширине багажника не влезут. С одной стороны, задача в первом приближении сводится к вычислению диагоналей. Однако просто вычислить диагонали багажника недостаточно, ведь реальные доски имеют ширину и толщину. И в реальной жизни это необходимо учесть.



blob:https://web.whatsapp.com/dbe605c8-8777-4e71-9731-cf2829c14152