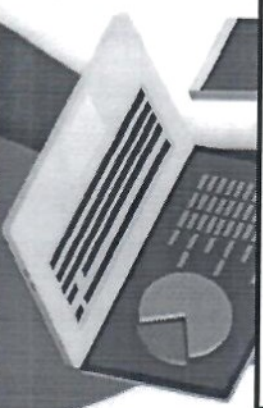


A spherical globe is depicted, covered in various mathematical symbols and formulas. The symbols include Greek letters like π , α , β , γ , δ , ϵ , ζ , η , θ , ι , κ , λ , μ , ν , ξ , $\omicron$, π , ρ , σ , τ , υ , ϕ , χ , ψ , ω , and ∞ . There are also numbers like 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. The formulas include $\frac{dx}{dy}$, $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2x}{dy^2}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$, $\frac{d^3x}{dy^3}$, $\frac{d^3y}{dx^3}$, $\frac{d^4x}{dy^4}$, $\frac{d^4y}{dx^4}$, $\frac{d^5x}{dy^5}$, $\frac{d^5y}{dx^5}$, $\frac{d^6x}{dy^6}$, $\frac{d^6y}{dx^6}$, $\frac{d^7x}{dy^7}$, $\frac{d^7y}{dx^7}$, $\frac{d^8x}{dy^8}$, $\frac{d^8y}{dx^8}$, $\frac{d^9x}{dy^9}$, $\frac{d^9y}{dx^9}$, $\frac{d^{10}x}{dy^{10}}$, $\frac{d^{10}y}{dx^{10}}$. There are also geometric diagrams, including a circle with a radius r and a chord AB , and a triangle with sides a , b , c and angles A , B , C . The globe is shown from a perspective that makes it appear to be a sphere.

[illegible]

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Страшная эта опасность – безделье за партой; безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы и годы. Это развращает, морально калечит человека, и ни школьная бригада, ни школьный участок, ни мастерская – ничто не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть труженником, - в сфере мысли.

В. А. Сухомлинский

PLSA

- *Математическая грамотность* — способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Учащиеся, овладевшие математической грамотностью, способны:

- ✎ распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- ✎ формулировать эти проблемы на языке математики;
- ✎ решать проблемы, используя математические факты и методы;
- ✎ анализировать использованные методы решения;
- ✎ интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- ✎ формулировать и записывать результаты решения.

Уровни математической грамотности

	Применяют математические концепции и проводят операции для решения незнакомых задач. Объясняют ход решения. Выбирают, сравнивают, оценивают, аргументируют стратегию решения...	5
	Ученики выбирают и объединяют информацию, проводят анализ практических задач. Используют ограниченный диапазон умений и могут рассуждать в прямом контексте, аргументируют действия...	4
	Могут следовать подробному алгоритму решений, кратко аргументируя свои действия. Простейшие интерпретации результатов и базовые рассуждения...	3
	Решают задачи, в которых требуется прямое умозаключение на основе применения простейших алгоритмов, формул, действий, правил...	2
	Справляются с простейшими действиями, если задача имеет явно заданную ситуацию и дан пошаговый алгоритм решения...	1

Наивысший уровень математической грамотности

Школьник обобщает, использует информацию на основе своих исследований и моделирования сложных задач. Использует знания в нестандартных контекстах

Связывает различные источники информации и представления, плавно переходит от одного к другому. Способен к продвинутому математическому мышлению и рассуждению

Применяют свое понимание и навыки символических и формальных математических операций функций, чтобы развить новые подходы и стратегии решения задач

Анализируют свои действия, формулируют и точно сообщают о своих решениях, относительно личных выводов, об их соответствии исходной ситуации

6-й
уровень

Четыре содержательных области математической грамотности

- Пространство и форма - это вопросы, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям.

- Изменение и отношения – вопросы, связанные с математическим описанием различных процессов, с зависимостями между переменными, в том числе функциональными. Этот материал в основном относится к алгебре.

- Количество – эта область включает вопросы, связанные с числами; в программах по математике этот материал чаще всего относится к арифметике.

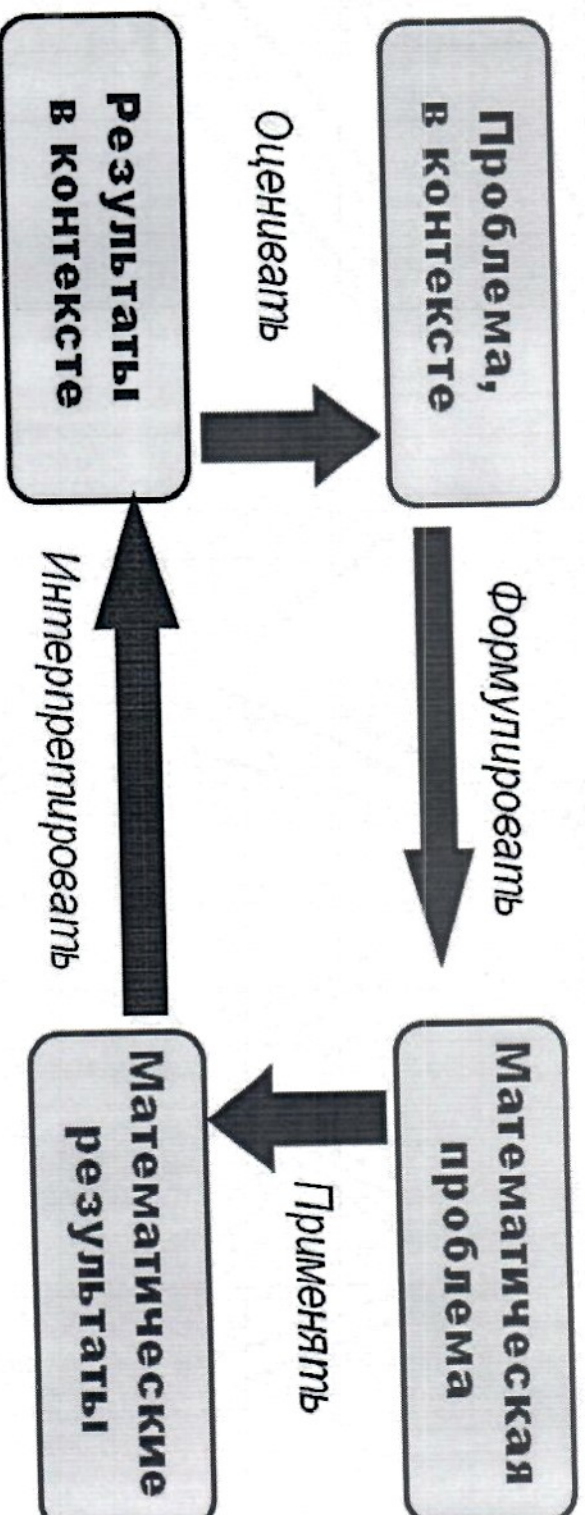
- Неопределенность – включает в себя вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности.

Математическая грамотность на практике

Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

РЕАЛЬНЫЙ МИР

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР



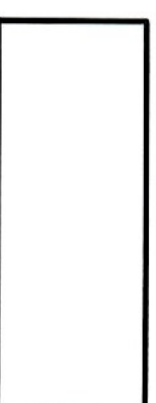
Применение математических понятий, фактов, аргументация

PISA

Ученик разрабатывает и применяет стратегии, чтобы решить задачи. Применяет правила, алгоритмы, математические факты. Использует цифровую информацию, данные статистики и пр.

ФГОС

Решает простейшие комбинаторные задачи, строит графики функций, использует графики реальных процессов, извлекает и интерпретирует информацию из таблиц, диаграмм и пр.



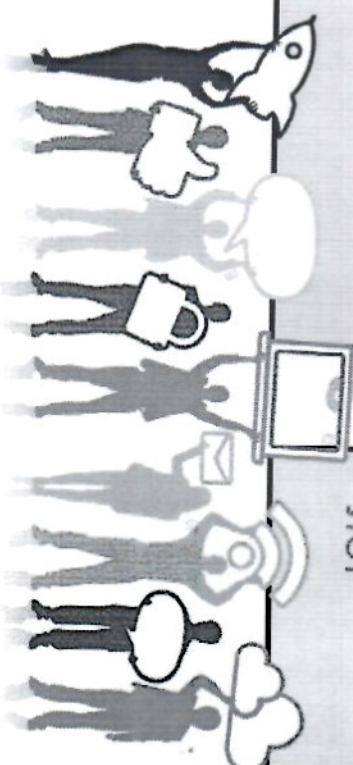
Контексты задач

Индивидуальные

- Задачи про деятельность человека, его семьи, группы сверстников
- Виды деятельности: приготовление пищи, покупки, игры, здоровье, личный транспорт, спорт, путешествия, расписание дня и личные финансы

Профессиональные

- Задачи про сферу труда
- Понятия: измерение, расчет и заказ материалов для строительства, начисление зарплаты, бухгалтер, контроль качества, дизайн и архитектура
- Задания должны быть доступны для учеников 15-ти лет



7

«АКТИОН»  МЦФЭР
СПРАВОЧНИК
ЗАМЕСТИТЕЛЯ
ДИРЕКТОРА ШКОЛЫ

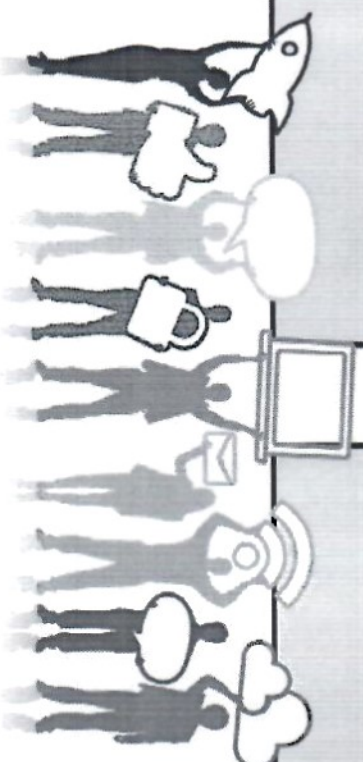
Контексты задач

Социальные

- Задачи про сообщество: местное, национальное, глобальное.
- Понятия: система голосования, общественный транспорт, правительство, госполитика, демография, реклама, национальная статистика и экономика

Научные

- Задачи про то, как применить математику в мире природы, про науку и технику.
- Контексты: погода и/ли климат, экология, медицина, космическая наука, генетика, измерения и сам мир математики



Задание 1.

Пятиклассник Вася попросил помочь рассчитать стоимость туристической поездки. Он вместе с родителями и четырехлетней сестрой едет на неделю в Турцию.

Отдых на Средиземном море!

Турция 7-14 дней от 12300 рублей

Египет 5-7 дней от 9700 рублей

Дети до 6 лет - бесплатно

7-12 лет - скидка 50%



1. Изучите предложенную рекламу турагентства.
2. Сколько будет стоить отдых Васиной семьи?

Задание 2.

Используя данные таблицы, просчитайте средний расход электроэнергии семьи из 4 человек, заполнив соответствующую строчку в таблице, среднюю оплату в месяц. Стоимость 1 кВт 1,52 руб.

Месяц	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Расход, кВт	350	400	320	300	340	290	310	270	290	310	370	400
Оплата, руб.												

Составьте по образцу таблицу расходов для своей семьи, просчитайте средний расход и среднюю оплату для своей семьи.

Задание 3.

В таблице указано число деревьев каждой из четырёх пород, которые имеются в парке.

На какой из следующих круговых диаграмм правильно представлены данные, указанные в таблице?

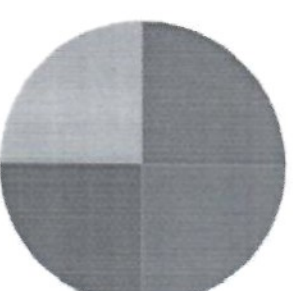
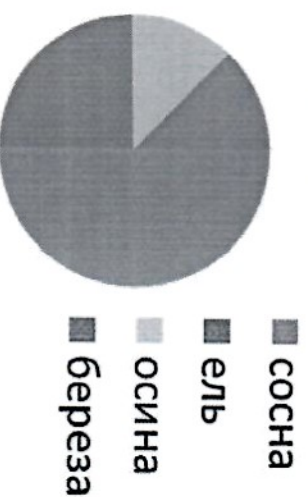
Порода дерева	Число деревьев
Сосна	200
Ель	100
Осина	50
Берёза	50

Диаграмма 1

Диаграмма 2

Диаграмма 3

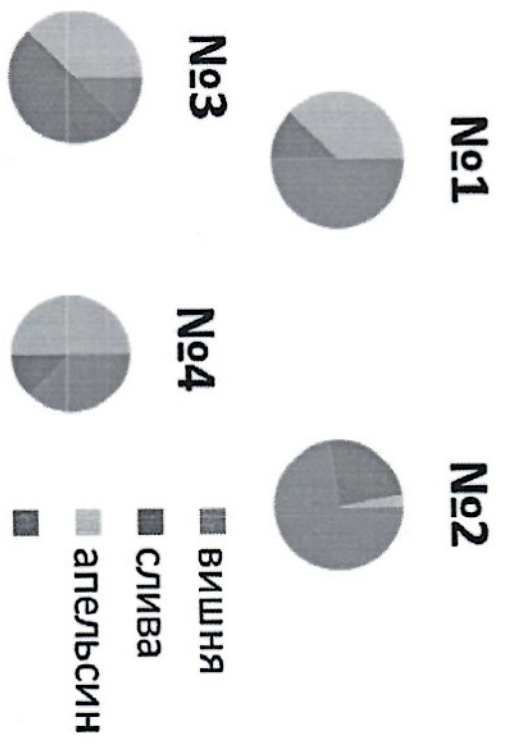
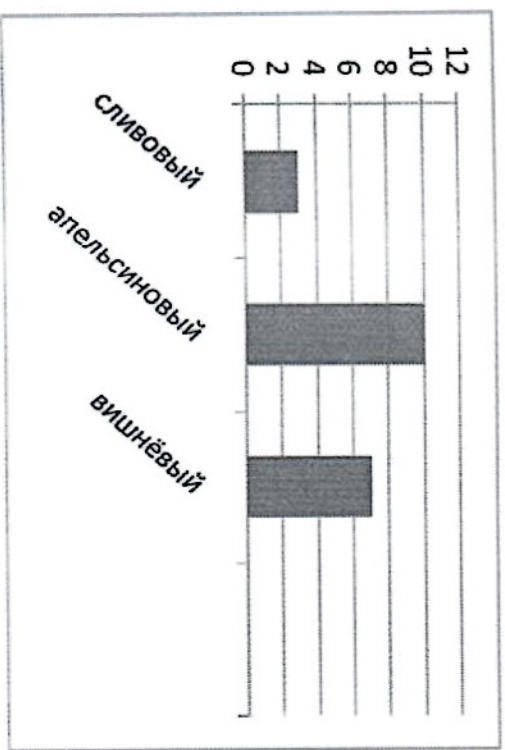
Диаграмма 4



Постройте столбчатую диаграмму по этим данным.

Задание 4.

Лена спросила у 20 одноклассников о том, какой сок им нравится больше всего: апельсиновый, сливовый или вишнёвый. Полученные данные она представила на столбчатой диаграмме, изображённой ниже. Кроме того, она эти же данные представила на круговой диаграмме. На какой диаграмме изображены эти данные?



Проведите такой же опрос среди одноклассников. Данные запишите в таблицу и составьте круговую диаграмму.

Сок	Апельсиновый	Яблочный	Виноградный	Персиковый	Морковный
Число учащихся					

Задание 5.

Семья из трёх человек из Заводоуковска решили летом отдохнуть в Сочи. Посоветуй им, как будет дешевле доехать до Сочи: поездом или на машине. Для расчетов воспользуйся информацией ниже.

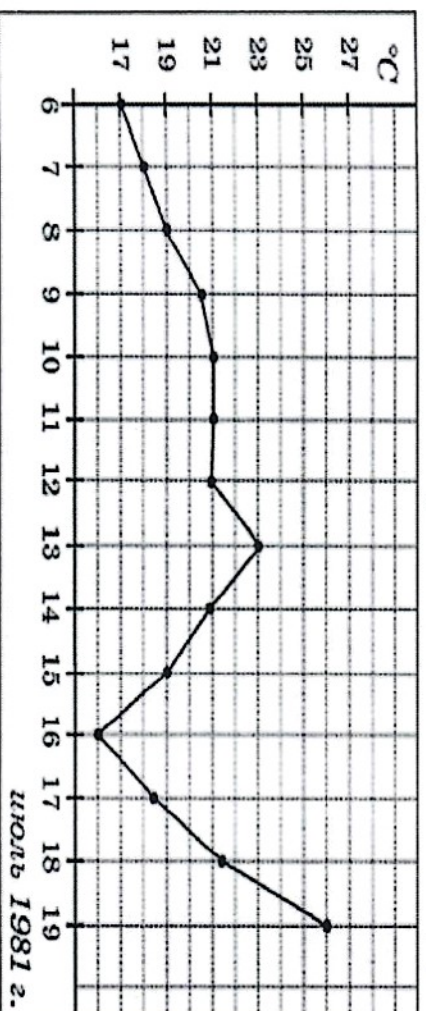
1. Расстояние от Заводоуковска до Сочи равно 3167 км.
2. Расход бензина на 100 км равен 6 литров.
3. Стоимость 1 л бензина равна 32,8 рублей.
4. Стоимость билетов в скором поезде на 1 человека равна 6203,56 руб.
5. Стоимость проживания 300 р за сутки с человека.

Полученные расчёты занеси в таблицу.

Затраты на бензин, если ехать на машине. (Туда и обратно)	
Затраты на билеты, если ехать на поезде. (Туда и обратно)	

Задание 6.

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией.



Задание. Используя данные диаграммы, заполните таблицу

Число месяца	6	7	12	13	15		
температура						16	26

Задание 7.

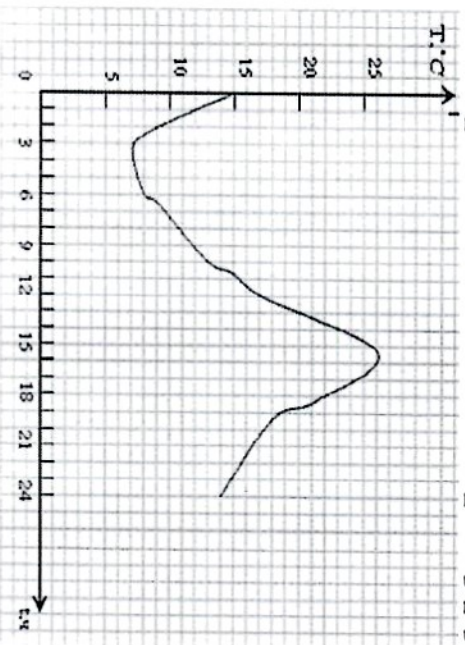
В романе Жюль Верна «Дети капитана Гранта» читаем: «Погода стояла прекрасная, не слишком жаркая... Роберт узнал, что средняя годовая температура в провинции Виктория $+77^{\circ}$ по Фаренгейту».

Вопрос. Сколько это будет в привычных для нас градусах Цельсия? На диаграмме изображен перевод градусов



2 вопрос. Температура воздуха изменялась в течение дня от 7° до 26° Цельсия. На рисунке изображен график изменения температуры.

Определите температуру в 17.00. Запишите ответ в градусах по

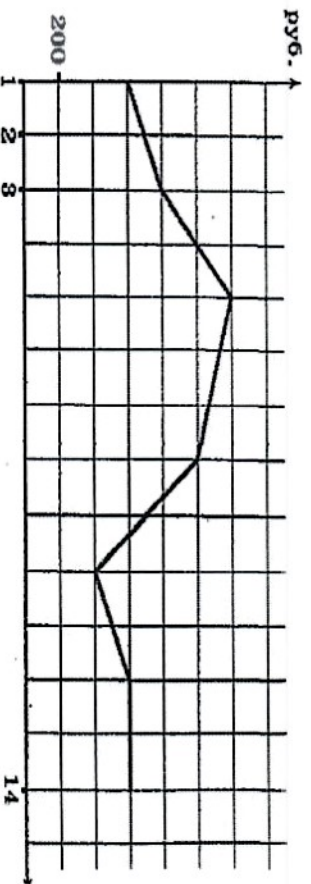


3 вопрос. Проверь правильность своих ответов с помощью формулы перевода температуры в градусах по Фаренгейту, если известна температура по Цельсию.

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Задание 8.

На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября.



1 задание. Сколько стоили акции 1 сентября?

2 задание. Сколько стоили акции 10 сентября?

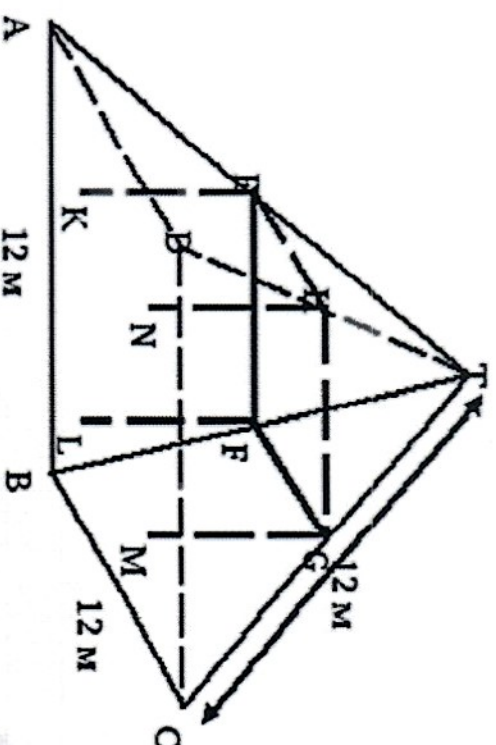
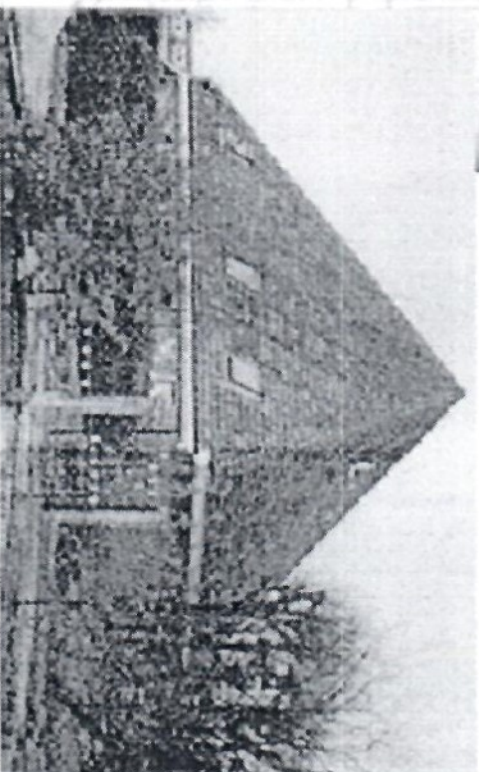
3 задание. Какая была самая большая стоимость акции и какого числа?

4 задание. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?

На фотографии виден жилой дом, у которого крыша имеет форму пирамиды.

Нужно изображена сделанная обучающимся математическая модель крыши дома и указаны длины некоторых отрезков. На данной модели пол у чердака дома – квадрат $ABCD$. Балки, на которые опирается крыша, являются сторонами параллелепипеда $EFGHKL$. E – середина ребра AT , F – середина BT , G – середина CT , H – середина DT . Все ребра пирамиды равны 12 м .

Вычислите площадь пола чердака, найдите длину отрезка EF – горизонтальной стороны бетонного блока.

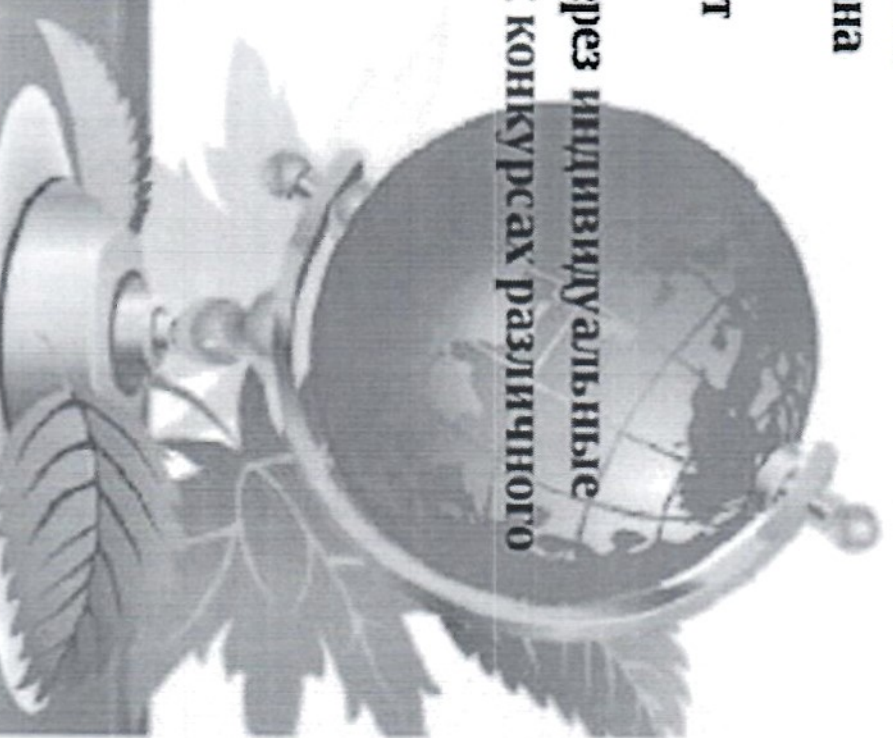


Формирование математической грамотности – через внеурочную

Деятельность

Пути реализации

- 1. Составление программы с одаренными детьми**
- 2. Составление календарно-тематического плана деятельности**
- 3. Индивидуальный образовательный маршрут учащегося**
- 4. Реализация математической грамотности через индивидуальные занятия, игры, участие в интеллектуальных конкурсах различного уровня.**



* Математическая грамотность

Логические задания на уроках математики

Задание 6: играем со спичками

У этой коровы есть голова, тело, рога, ноги и хвост. Она смотрит влево. Передвиньте 2 спички так, чтобы корова смотрела вправо



Восстановите недостающие значения.

$$63 \xrightarrow{:9} \square \xrightarrow{+23} \square \xrightarrow{:6} \square \xrightarrow{\cdot 7} \square \xrightarrow{+15} \square$$

$$72 \xrightarrow{:9} \square \xrightarrow{+12} \square \xrightarrow{\cdot 5} \square \xrightarrow{:10} \square \xrightarrow{+18} \square$$

$$42 \xrightarrow{:7} \square \xrightarrow{\cdot 9} \square \xrightarrow{+6} \square \xrightarrow{:10} \square \xrightarrow{+24} \square$$

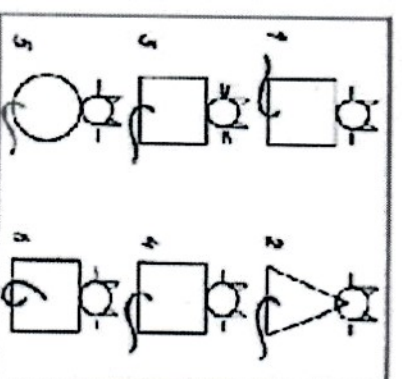
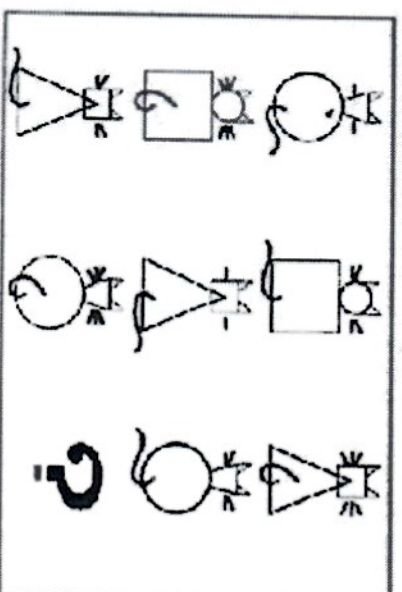
$$54 \xrightarrow{:9} \square \xrightarrow{\cdot 8} \square \xrightarrow{+2} \square \xrightarrow{:5} \square \xrightarrow{+90} \square$$

Проектор

max 20

MyShare

Домашни кулак свалил из маленьких деревиных кувшинов. В нём пропали 6 окрыных дрыок, парамеланных рёбрам. Сколько маленьких кувшинов, огланцб неподрежанными?



ВЫВОДЫ

- Проблема формирования математической грамотности очень актуальна.
- Изучение современных теоретических положений и рассмотрение методических способов, форм, приемов реализации среднего математического образования говорит о его фрагментарности, обрывочности реализации.
- функциональная грамотность позволяет формировать целостное образное видение мира, избегая дробления знаний.

Заключение

Модель развития

математической грамотности может
быть различной. Все зависит и от
личности учителя, его интересов и
влечений. А может быть и от
направления вашего
образовательного учреждения.

Все в ваших руках!

