

ГБПОУ РМ «Саранский политехнический
техникум»

13.09.2021

Вводная лекция



Устная работа

1. Автор знаменитой теоремы, шуточная формулировка которой звучит «... штаны во все стороны равны!»

- А) Архимед В) Аристотель
 Пифагор Г) Евклид

2. В древности такого слова не было. Его ввёл в XVII веке французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского оно означает «спица в колесе».

- Радиус
- Диаметр
- Прямая
- Отрезок

3. Это слово имеет латинское происхождение, означающее: «лён, шнур, веревка»


А) Прямая  Линия

Б) Ширина Г) Окружность

4. Сколько книг было в труде Евклида «Начала»?

А) 15 В) 100

Б) 20 13



5. Кому принадлежит высказывание:
«Математику уже затем учить надо, что она
ум в порядок приводит»?

- А) Ломоносов
- В) Белинский
- Б) Ковалевская
- Г) Бернулли

6. Сколько высот можно провести в треугольнике?

А) 1 В) 2

3 Г) бесчисленное множество



7. Это название происходит от двух латинских слов – «дважды» и «секу». Буквально «рассекающиеся на 2 части». О чем идет речь?

- А) Высота В) Медиана
Г) Биссектриса Г) Секущая

8. Треугольник с какими сторонами называют «египетским»?

- А) 3,4,5 В) 1,2,3
Б) 10, 20, 30 Г) 5,12, 13

9. Математическое утверждение, не требующее доказательства

А) Теорема Аксиома
Б) Лемма Г) Тождество

10. На уроке мы говорим „ар’’, а в народе говорят....

- А) Сотка
- Б) Площадь
- В) Гектар
- Г) Периметр

11. Сотая часть рубля

- А) 10 копеек 1 копейка
Б) 100 копеек Г) 1000 копеек

12. Она бывает простая, косая и маховая
(говорят «косая ... в плечах»)

- А) Масса В) Площадь
 Сажень Г) Ширина

13. Что общего у растения, зуба и математического выражения?

- А) Корень
- Б) Цветок
- В) Стебель
- Г) Ничего

14. Назовите автора высказывания:
«Математика – царица наук, а арифметика –
царица математики»

- А) Эйлер В) Ломоносов
Б) Пушкин Гаусс

15. Старорусская путевая мера. Этим словом первоначально называли расстояние, пройденное от одного поворота плуга до другого во время пахоты

- А) Сажень Верста
Б) Аршин Г) Локоть

16. Какие числа на Руси называли «ломаными» ?

- А) Отрицательные В) Целые
●) Дробные Г) Четные

17. Какая дробь «находится между каникулами»?

- А) $\frac{1}{4}$ В) $\frac{1}{2}$
Б) $\frac{1}{3}$ Г) $\frac{1}{10}$.

18. Иррациональное число, равное отношению длины окружности к ее диаметру.

- А) пи В) би
Б) си Г) эр

19. Направленный отрезок

А) скаляр В) стрелка

вектор Г) белка

20. Французский математик, физик и философ (его именем названа единица давления в физике), автор высказывания «предмет математика настолько серьёзен, что полезно не упускать случая делать его немного занимательным»

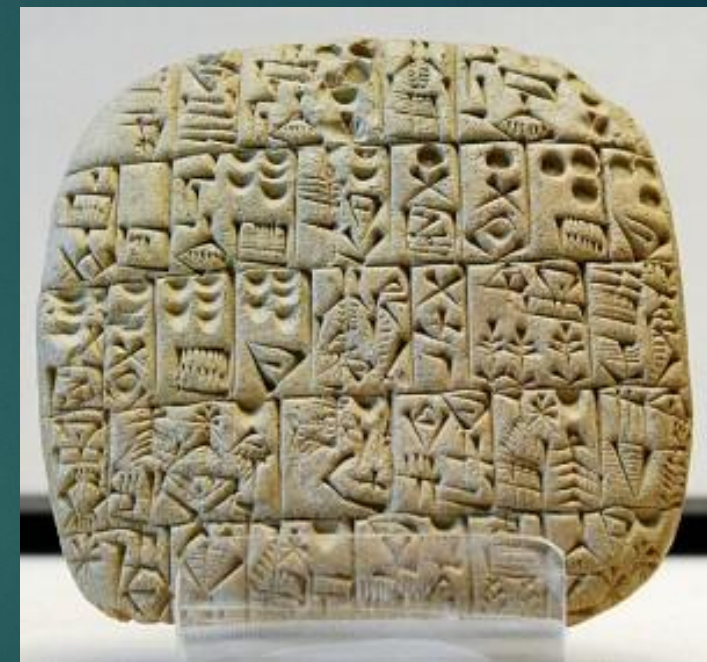
- А) Кельвин В) Виет
Б) Ньютон Паскаль

Основные периоды в истории развития математики



1. Период зарождения математики – от древних времен до VI – V вв. до нашей эры.

Создается арифметика и начало геометрии, формулируются правила решения различных практических задач.



Глиняная табличка
Шумеров.

2. Период элементарной математики.

VI – V вв. до нашей эры
XVII в. нашей эры.



Евклид

(3 век до н.э.)

Древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по геометрии.



Пифагор

Древнегреческий философ и математик.

Помимо доказательства теоремы Пифагора, этому математику приписывают подробное изучение целых чисел, пропорций и их свойств.





Аль-Хорезми (780-850)

Один из крупнейших средневековых персидских учёных, математик, астроном, географ и историк.

Впервые представил алгебру как самостоятельную науку об общих

методах решения линейных и квадратных уравнений.

От названия сочинения «Китаб ал-джабр» происходит термин «алгебра», а от имени ал-Хорезми произошёл термин «алгоритм».

3. Период создания математики

переменных величин

XVII в. - середина XIX в.

The image shows a chalkboard filled with various mathematical and scientific formulas and diagrams. The formulas include:

- $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_a x$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^n - 1}{x} = n$
- $v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$
- $\sin \beta = \frac{\sin \gamma}{c}$
- $a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma = c^2$
- $E = mc^2$
- $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$
- $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
- $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
- $y = x^2 + a$
- $v = f\lambda$
- $PV = nRT$
- $P = IV = \frac{V^2}{R} = I^2 R$
- $V = IR$
- $v = v_0 + at$
- $P = mv$
- $v = \omega r$
- $T = \frac{2\pi}{\omega}$
- $\alpha = m \Delta T$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^n - 1}{x}$
- $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_a x$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^n - 1}{x} = n$
- $v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$
- $\sin \beta = \frac{\sin \gamma}{c}$
- $a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma = c^2$
- $E = mc^2$
- $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$
- $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$
- $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
- $y = x^2 + a$
- $v = f\lambda$
- $PV = nRT$
- $P = IV = \frac{V^2}{R} = I^2 R$
- $V = IR$
- $v = v_0 + at$
- $P = mv$
- $v = \omega r$
- $T = \frac{2\pi}{\omega}$

Diagrams include a right-angled triangle with sides a , b , c and angles α , β , γ ; a parabolic graph with vertex at $(0, a)$; a sine wave; a circuit diagram with a battery, a resistor, a voltmeter, and an ammeter; a 3D diagram of a cone with radius r and height h ; and a chemical structure of a benzene ring with an OH group.

Рене Декарт (1596-1650)



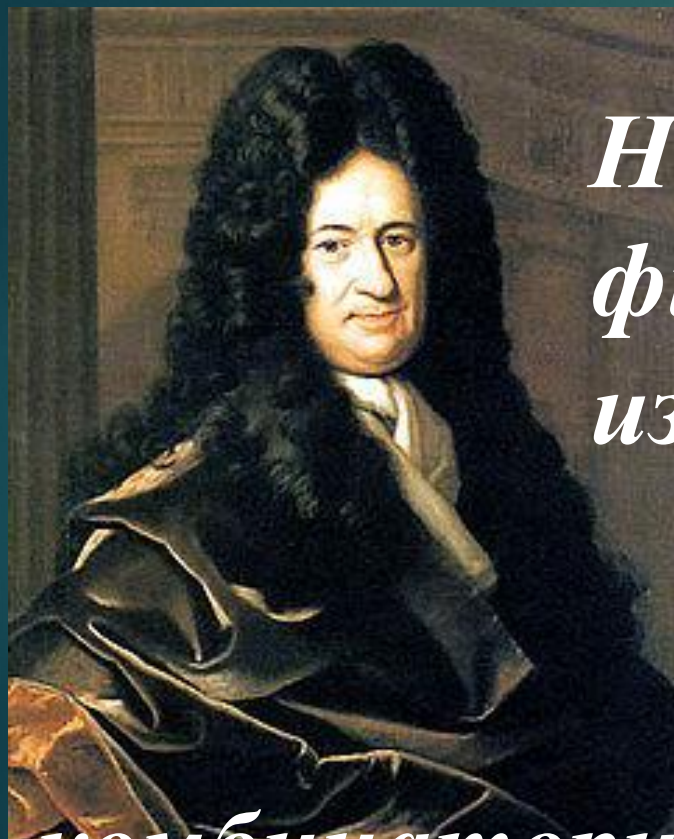
Французский философ, математик, механик, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, рефлексологии.

Главный труд Декарта «Рассуждение о методе, позволяющем направлять свой разум и отыскивать истину в науках». В этой книге он заложил основы аналитической геометрии, дал понятия переменной величины и функции, ввел алгебраические обозначения.

Физические исследования Декарта относятся к механике, оптике и общему строению Вселенной.

Декарт математически вывел закон преломления света, что позволило усовершенствовать оптические приборы, которые тогда стали играть огромную роль в астрономии и навигации.

Готфрид Вильгельм Лейбниц *(1646-1716)*



Немецкий математик, механик, физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель и языковед.

Создал дифференциальное и интегральное исчисления, комбинаторику как науку, заложил основы математической логики.

Изобрёл арифмометр, который умел выполнять умножение, деление, извлечение квадратных и кубических корней, а также возведение в степень.



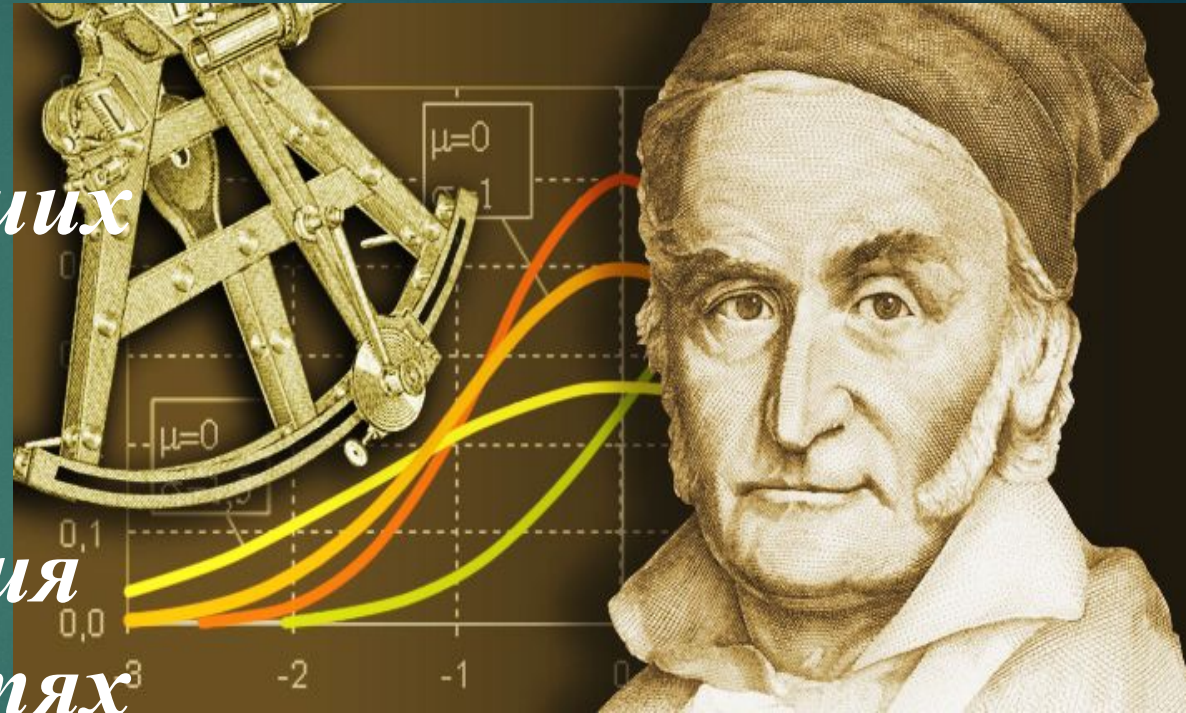
Совершил ряд открытий в специальных разделах физики: в теории упругости и в теории колебаний, в частности, вывел формулу для расчёта прочности балок (формула Лейбница).

Карл Фридрих Гаусс (1777- 1856)

Немецкий математик, механик, физик, астроном и геодезист.

Считается одним из величайших математиков всех времён, «королём математиков».

Ему принадлежат исследования почти во всех основных областях математики: в теории чисел, в геометрии, в теории вероятностей, в анализе, в алгебре.



Леонард Эйлер (1707-1783)

Входит в первую пятерку величайших математиков

всех времен и народов.



Швейцарский, немецкий и российский математик и механик, внёсший фундаментальный вклад в развитие этих наук.

Эйлер - автор более чем 850 работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближённым вычислениям, небесной механике, математической физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки и другим областям

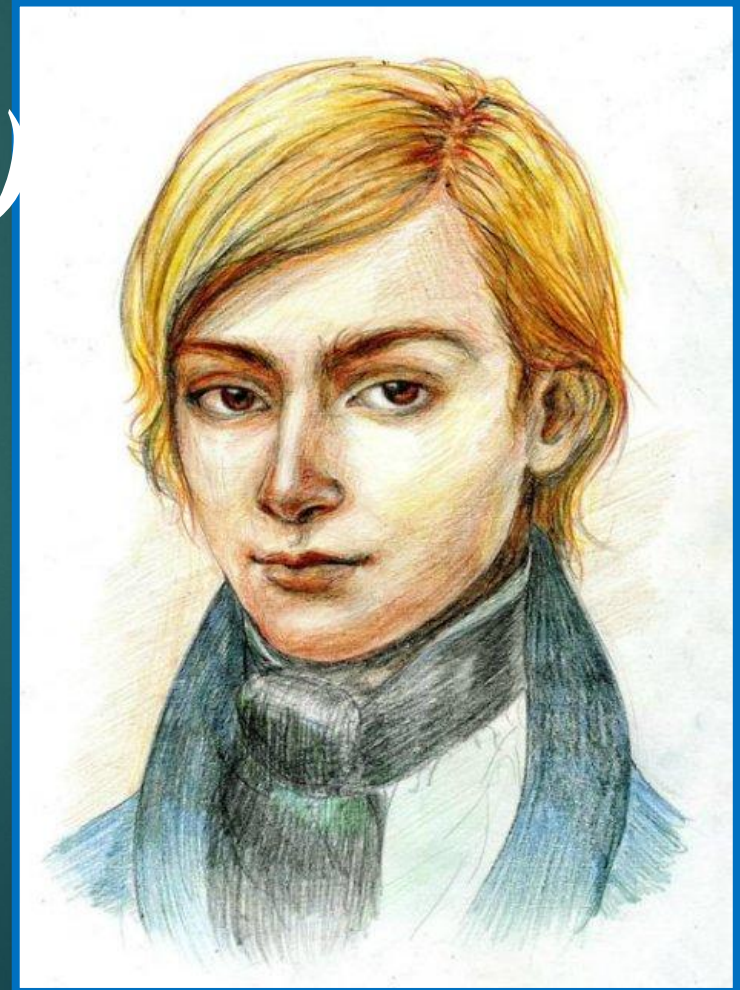


Он глубоко изучал медицину, химию, ботанику, воздухоплавание, теорию музыки, множество европейских и древних языков.

4. Период современной математики

Эварист Галуа (1811-1832)

*Французский математик,
основатель современной
высшей алгебры,
заложил идеи алгебраических
структур: группы и полей.*



Николай Иванович Лобачевский

(1792 -1856)

Создатель неевклидовой геометрии.

Открытие Лобачевского совершило переворот в

представлении о природе пространства, в основе которого более 2 тысяч лет лежало учение Евклида.

Основываясь на работах Лобачевского, Эйнштейн создал теорию относительности, подтвердившую искривленность нашего пространства.



5. Математика в 20 – 21 веке

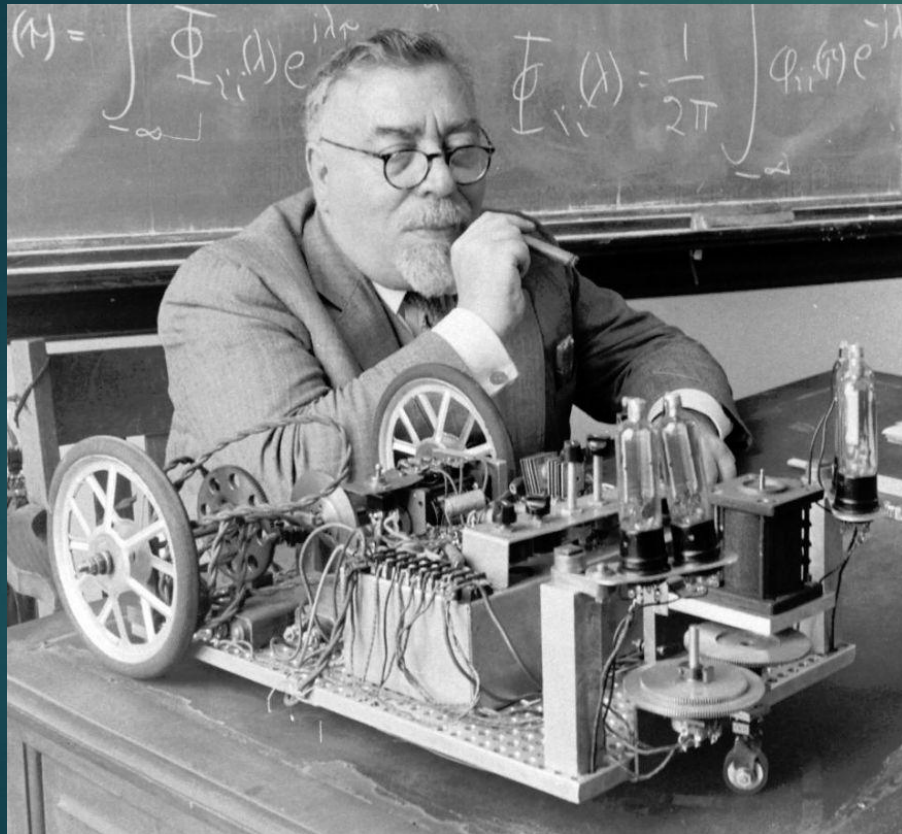
*Александр Александрович Фридман
(1888-1925)*



Создал модели нестационарной Вселенной, где предсказал расширение Вселенной и предположил, что она является пространством Лобачевского.

Норберт Винер

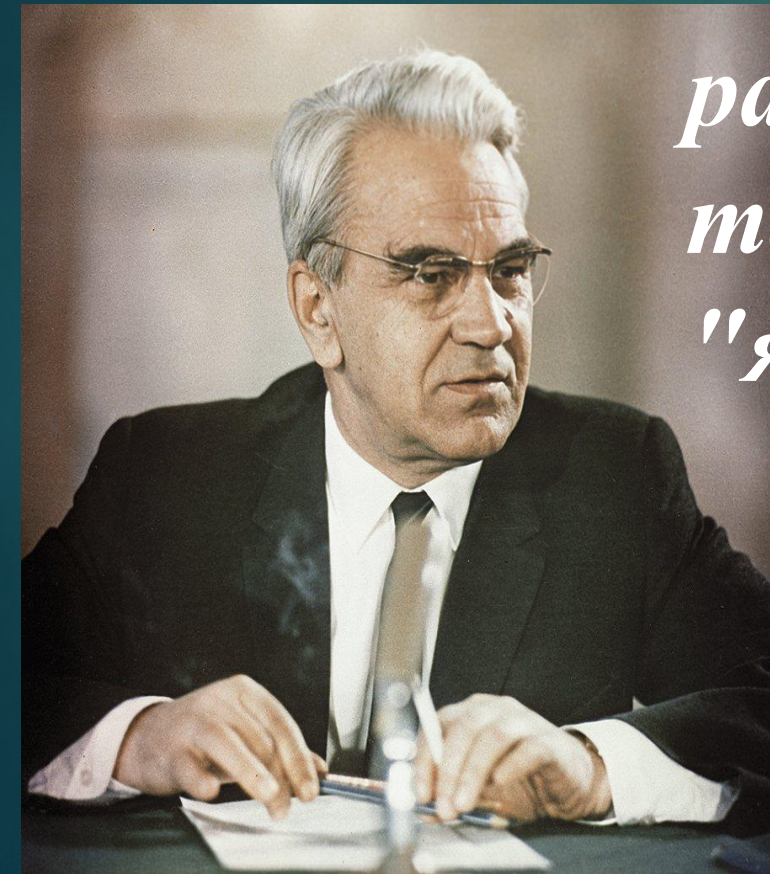
(1894-1964)



*Американский учёный,
выдающийся математик и
философ, основоположник
кибернетики и теории
искусственного интеллекта.*

Мстислав Всеволодович Келдыш *(1911–1978)*

Келдыш внес неоценимый вклад в развитие ракетной и космической техники, участвовал в создании "ядерного щита" страны, руководил работами по созданию ЭВМ для расчётов по атомной и ракетно-космической тематике.



Бенуа Мандельброт (1924 - 2010)

Французский и американский математик.

Основал фрактальную геометрию.



Фрактальная геометрия - это настоящая революция в математическом описании природы. С ее помощью можно описать мир намного понятнее, чем это делает традиционная математика или физика.


Фрактал - математическое множество, обладающее свойством самоподобия.



Применение фракталов:

- в компьютерной графике (фрактальное сжатие данных);*
- в телекоммуникациях (антенны, имеющие фрактальные формы);*
- в физике и механике;*
- в медицине и биологии.*





*Математика вся пронизана
красотой и гармонией,
только эту красоту надо
увидеть.*

Б. Мандельброт

Для чего нужна математика

Математика с давних пор была фундаментальной наукой для других дисциплин. Недаром древние греки говорили, что математика – ключ к другим наукам, на неё опираются все выработанные человечеством знания.

Математика побуждает человека учиться понимать смысл поставленных перед ним задач, логически мыслить.

Интеллектуальное развитие личности невозможно без знания математики.

Математика в повседневной жизни человека.

Задача № 1 (округление с избытком):

Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 8 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,25 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

Задача № 2 (округление с недостатком):

Пакетик сока стоит 14 рублей 50 копеек. Какое наибольшее число пакетиков сока можно купить на 100 рублей? (Хватит ли денег Вите, если он захочет купить сок себе и угостить пятерых друзей; если «да», то, сколько денег у него останется?)

Задача № 3:

На месяц Аня купила проездной автобусный билет. За месяц она сделала 45 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 750 рублей, а разовая поездка 25 рублей? 28 рублей?

Задача № 4:

В супермаркете проходит рекламная акция: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три шоколадки (одна шоколадка в подарок). Шоколадка стоит 36 рублей. Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 200 рублей?

Задача № 5:

Аня отправила SMS-сообщения к 8 марта своим 26 подругам. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 20 копеек. Перед отправкой сообщений у Ани оставалось 50 рублей. Сколько рублей останется у Ани после отправки всех сообщений?



Задача № 6 (округление с избытком):

Для ремонта квартиры купили 42 рулона обоев.
Сколько пачек обойного клея нужно купить,
если одна пачка клея рассчитана на 8
рулонов?

Задача № 7:

Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
1. Повременный	нет	0,35 руб.
2. Комбинированный	140 руб. за 350 минут в месяц	Свыше 350 минут в месяц – 0,3 руб. за каждую минуту
3. Безлимитный	300 руб.	0 руб.

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 800 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 800 минутам? Ответ дайте в рублях.

Задача № 8:

Семья из четырех человек планирует поездку из Москвы в Анапу. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1510 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 1500 км, а цена бензина - 30 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи

- а) Если поедут все четверо;
- б) Если поедут трое?

Домашнее задание

✓ Конспект

✓ Написать небольшой доклад на тему:
« Математика в моей профессии»

✓ Решить упражнения.

1. Решить уравнения.

1. Решите уравнение $3x^2 + 6x = 0$.

2. Решите уравнение $3x^2 - 12 = 0$.

3. Решите уравнение $5x^2 + 9 = 0$.

4. Решите уравнение $x^2 - 5x + 4 = 0$.

5. Решите уравнение $3x^2 - 5x + 4 = 0$.

6. Решите уравнение $2x^2 - 6x + 3 = 0$.

2. Выполнить умножение.

а) $\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{5}$;

б) $\frac{7}{13} \cdot \frac{39}{56}$;

в) $3\frac{1}{9} \cdot 2\frac{1}{7}$;

г) $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{4}{5}$;

д) $1\frac{1}{9} \cdot \frac{3}{10}$;

е) $\frac{4}{11} \cdot 4\frac{7}{12}$.

2. Выполнить деление.

$$\text{а) } \frac{3}{7} : \frac{5}{8};$$

$$\text{б) } \frac{2}{3} : \frac{2}{7};$$

$$\text{в) } 8\frac{1}{3} : 2\frac{2}{3};$$

$$\text{г) } \frac{6}{11} : 3;$$

$$\text{д) } 3\frac{1}{9} : 2\frac{11}{12};$$

$$\text{е) } 6 : \frac{8}{15};$$

$$\text{ж) } -4\frac{5}{7} : \frac{11}{14};$$

$$\text{з) } -\frac{8}{11} : (-4).$$