

*Анализ марафона открытых
уроков - 2020 на тему*

**«Формирование
функциональной
грамотности на уроках»**

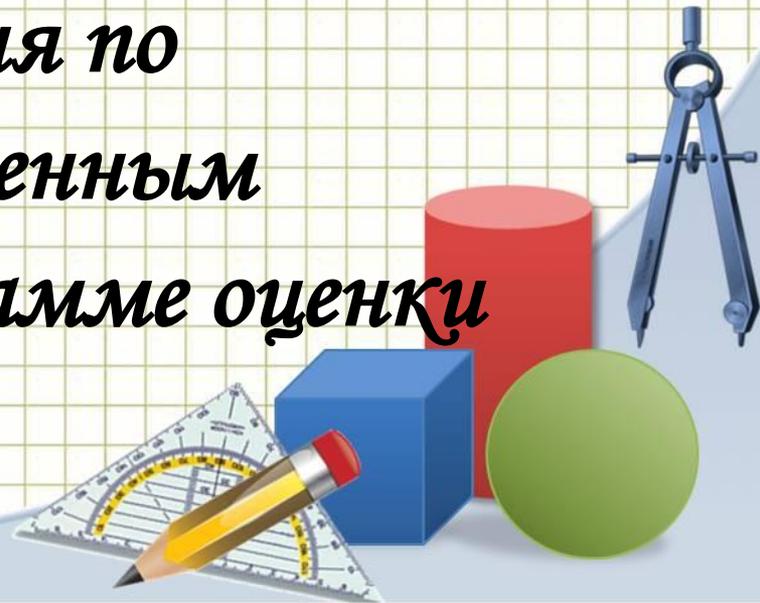
МО математики



Функциональная грамотность – что это?

Набор умений и навыков,
обеспечивающих человеку
полноценное участие в
жизни общества

*Усиление внимания к термину
«функциональная грамотность»
обусловлено проводимыми
международными исследованиями
достижения ожидаемых
результатов образования по
математике и естественным
наукам TIMSS и программе оценки
учащихся PISA*



На марафоне учителями были представлены уроки по темам:
Сумма углов треугольника (Болдина Е.В.)-урок-исследование,
урок изучения нового материала

Правильные многоугольники (Панина Н.Д.) –урок изучения
нового материала

Решение задач по теме : Объём прямоугольного
параллелепипеда. Урок решения одной задачи - систематизация
знаний (Семаева О.О.)

Математика и медицина. Решение задач из раздела «Реальная
математика» Урок-исследование, обобщения и систематизации
знаний (Тюмарова И.В.)

Прогрессии в окружающей жизни- Урок обобщения и
систематизации знаний (Федченкова О.В.)



Технологии: Личностно-ориентированная технология обучения

Технология уровневой дифференциации

Проблемное обучение

Исследовательские методы в обучении

Игровые технологии

Тестовые технологии (следующие виды тестов: 1) тесты предполагающие заполнение пропусков таким образом, чтобы получилось верное (истинное) высказывание.

2) Во втором виде тестов обучающиеся должны дать ответ «истинно» или «ложно» («верно» или «неверно») на каждое из предложенных высказываний)

Информационно-коммуникационные технологии

Групповая технология (работа в парах)

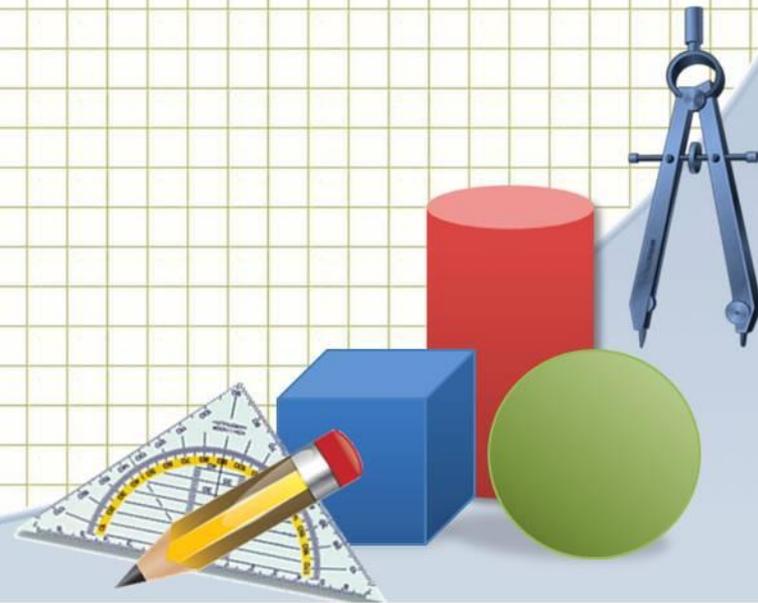
Здоровье сберегающие технологии

Технология интегрированного обучения

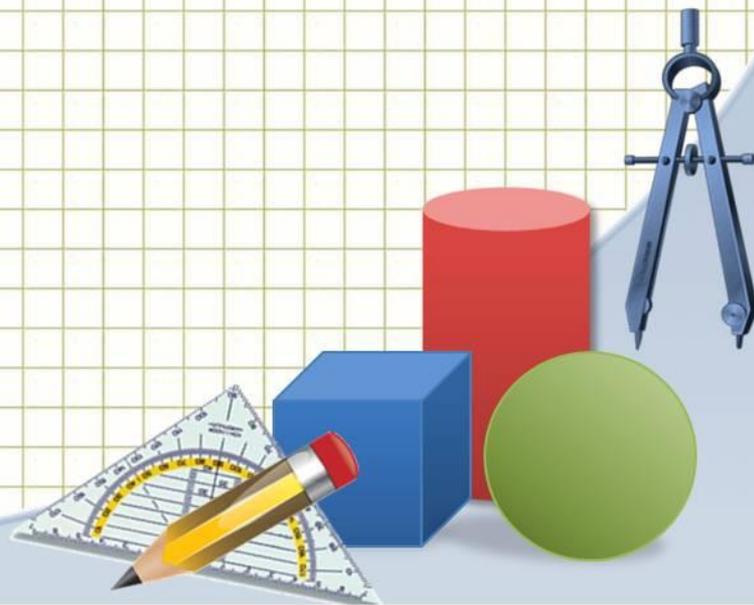


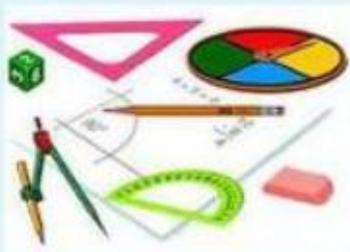
Методы обучения

- словесные методы;*
- наглядные методы;*
- практические методы ;*
- методы проблемного обучения*



Лови ошибку





Основные формулы



Прогрессии

Арифметическая

Геометрическая

Определение

$$a_n = a_{n-1} + d$$

$$b_n = b_{n-1}q$$

Формула n -го члена.

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$b_n = b_1q^{n-1}$$

Сумма n -первых членов

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2}n$$

$$S_n = \frac{b_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Свойство

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

$$b_n > 0 !$$

$$b_n = \sqrt{b_{n-1}b_{n+1}}$$

К какому виду прогрессии относится каждая из формул?

$$1) \underline{c_n}^2 = \underline{c_{n+1}} \cdot \underline{c_{n-1}}$$

$$2) \underline{c_n} = c_1 + (n-1) \cdot k$$

$$3) \underline{S_n} = \frac{2c_1 + (n-1) \cdot k}{2} \cdot n$$

$$4) \underline{c_n} = c_1 \cdot k^{n-1}$$

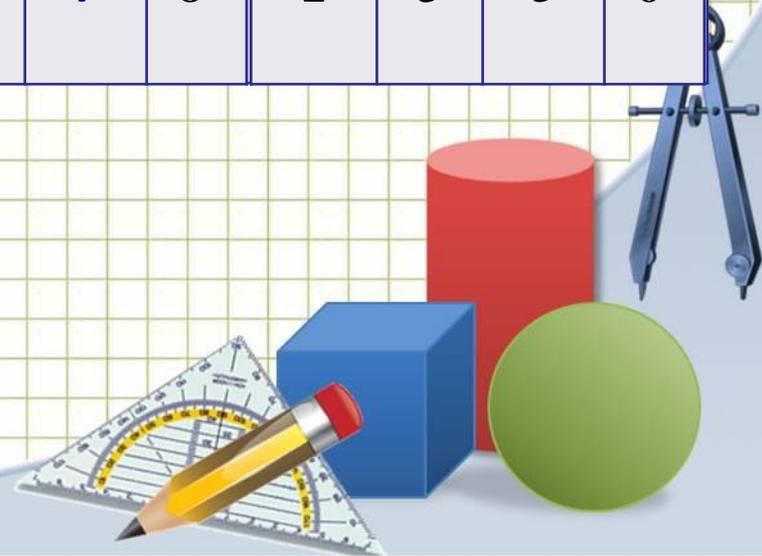
$$5) \underline{c_{n+1}} = \underline{c_n} + k$$

$$6) \underline{c_n} = \frac{c_{n+1} + c_{n-1}}{2}$$

$$7) \underline{S_n} = \frac{c_1 - c_n \cdot k}{1-k}$$

$$8) \underline{c_{n+1}} = \underline{c_n} \cdot k$$

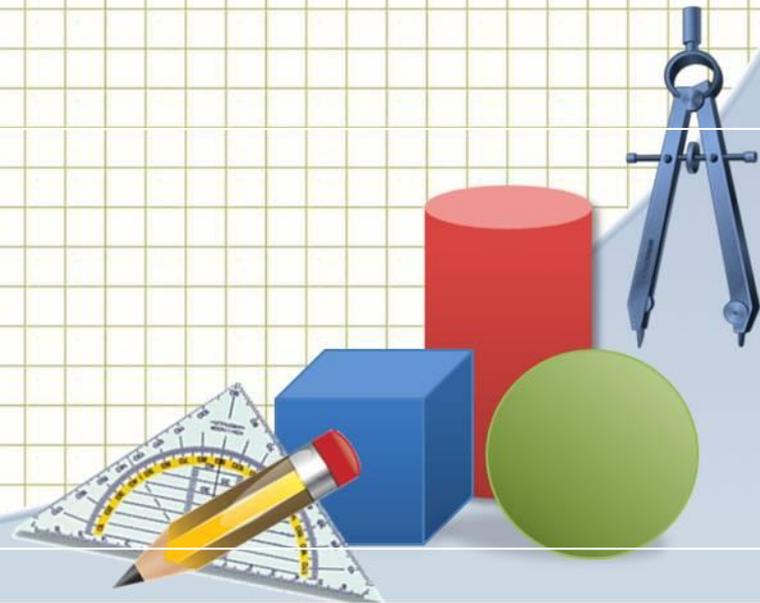
Вид прогрессии	$\ddot{\div}$ - <u>геометрическая</u>				$\dot{\div}$ - <u>арифметическая</u>			
№ формул	1	4	7	8	2	3	5	6

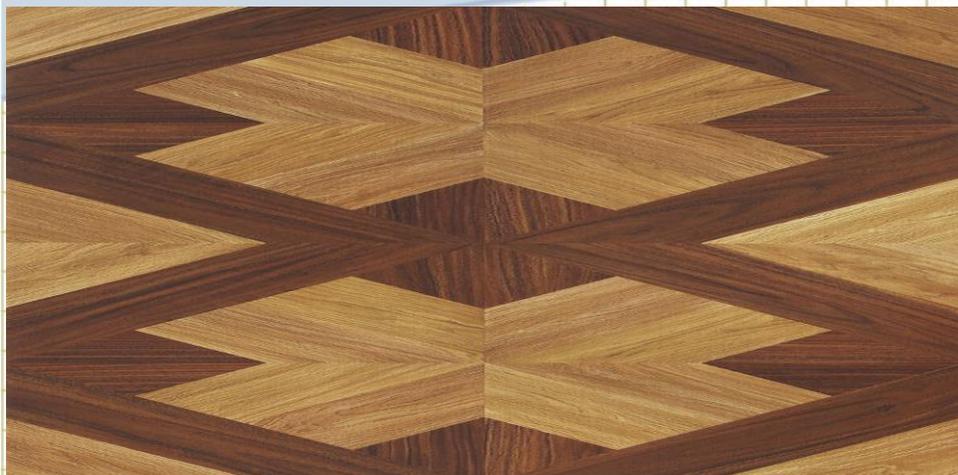


- *Напишите две формулы для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда*
- *Напишите формулу для вычисления объема куба*
- *Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, если его измерения равны 6 м, 8 м, 9 м*
- *Вычислите объем прямоугольного параллелепипеда, если площадь основания равна 24 кв. см, высота равна 6 см*
- *Найдите объем куба, ребро которого равно 5 кв. см.*



Ориентирсы предвосхищения

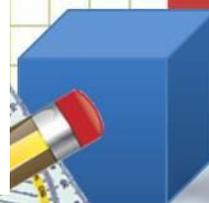




ПАРКЕТЫ

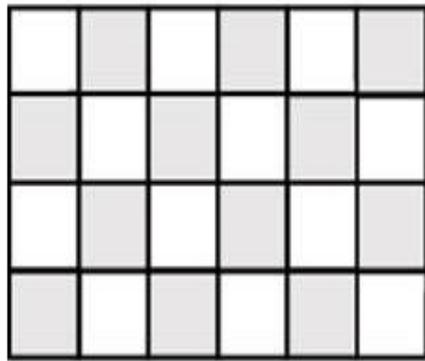
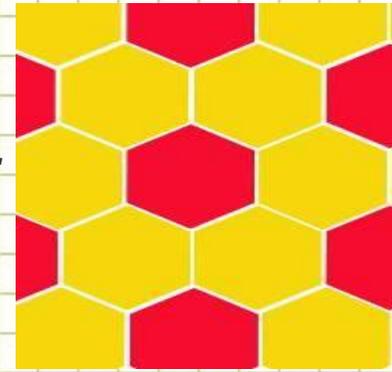
Паркетом на плоскости называется такое заполнение плоскости многоугольниками, при котором любые два многоугольника либо имеют общую сторону, либо имеют общую вершину, либо не имеют общих точек.

Паркет называется **правильным**, если он состоит из правильных многоугольников, и вокруг каждой вершины правильные многоугольники расположены одним и тем же способом.

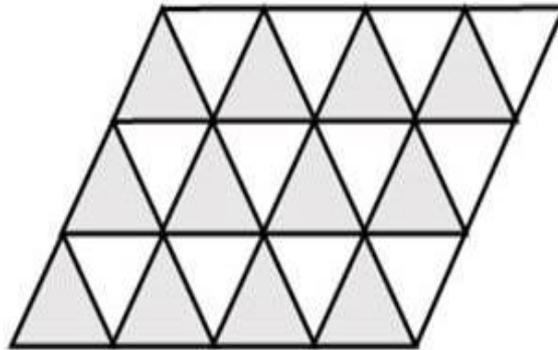


Три случая покрытия плоскости правильными многоугольниками

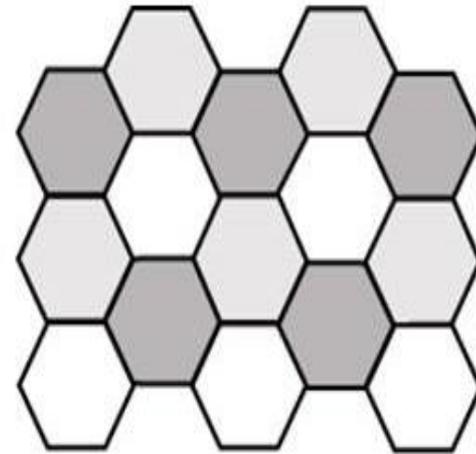
Либо 6 правильных треугольников, либо 4 правильных
четырёхугольника, либо 3 правильных шестиугольника.



а)



б)



в)



ПАРКЕТЫ

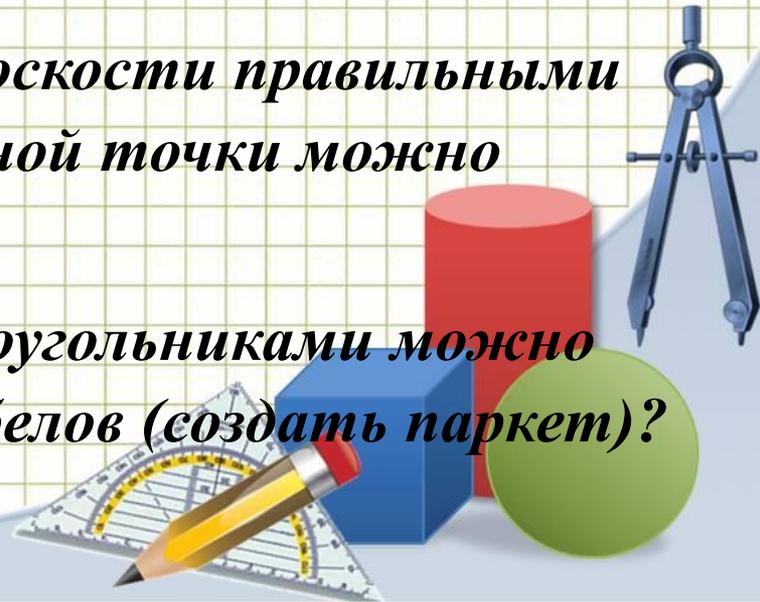
Паркетом на плоскости называется такое заполнение плоскости многоугольниками, при котором любые два многоугольника либо имеют общую сторону, либо имеют общую вершину, либо не имеют общих точек.

Паркет называется **правильным**, если он состоит из правильных многоугольников, и вокруг каждой вершины правильные многоугольники расположены одним и тем же способом.

Пользуясь текстом, ответьте на вопрос

-Какие случаи покрытия плоскости правильными многоугольниками вокруг одной точки можно представить?

-Какими правильными многоугольниками можно покрыть плоскость без пробелов (создать паркет)?



Прогрессии ...

*« Математике должно учить еще с той целью,
чтобы познания, здесь приобретаемые,
были достаточными*

для обыкновенных потребностей жизни »

Н.И. Лобачевский

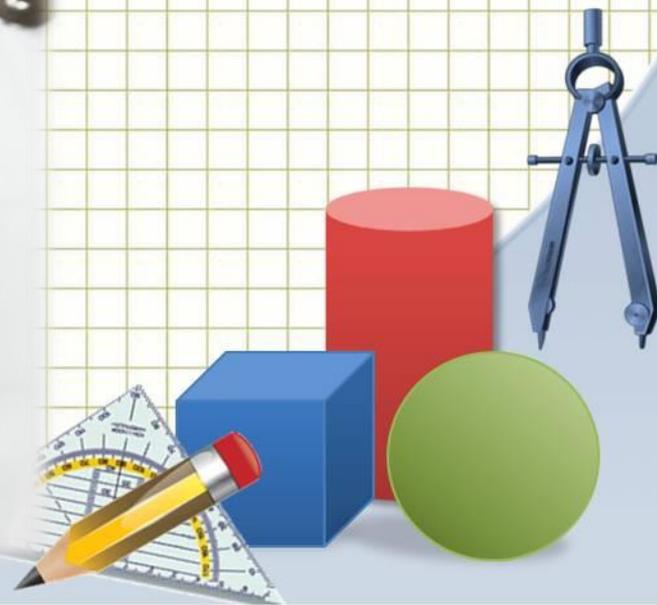


Прогрессии . . .

в окружающей нас жизни



Математика в жизни



1.Для ремонта требуется 67 рулонов обоев. Сколько пачек обойного клея надо купить, если 1 пачка рассчитана на 6 рулонов?	7
2.Из партии ампул с новокаином 20 оказались с истекшим сроком годности. Определите процент ампул с истекшим сроком годности?	?
3.Дозировка одной таблетки лекарственного вещества составляет 0,1 г. Какую часть таблетки надо дать больному, если ему прописана разовая доза 25мг	1/4
4.Билет для взрослого на электричку стоит 240руб. Стоимость детского билета составляет 50% от стоимости взрослого. Хватит ли 500р. для поездки 1 взрослого и двух детей?	да
5.По назначению врача больной должен принимать микстуру по 1 столовой ложке 4 раза в день, в течении 8 дней. Хватит ли ему 1 пузырька объемом 120 мл?	нет

Если все ответы верны-5баллов

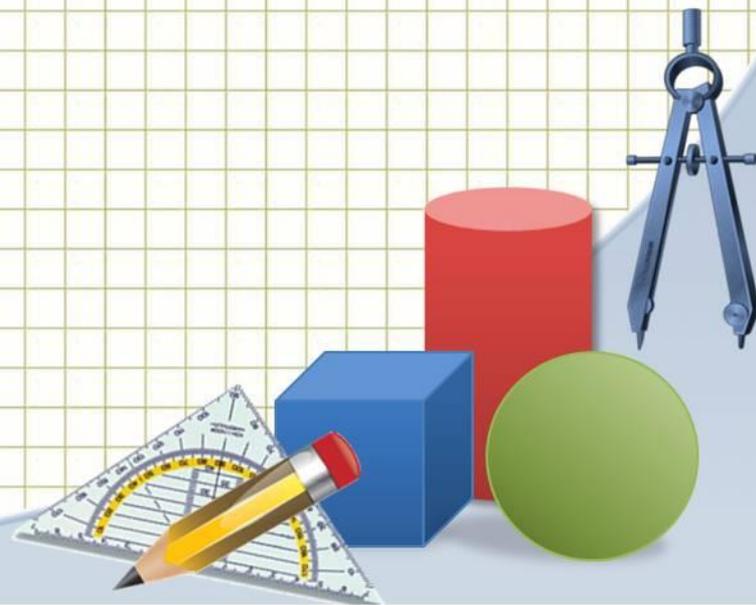


Математика и медицина

*Цель: Провести исследование связанные,
со здоровьем человека, с помощью математических методов*



Метапредметные связи



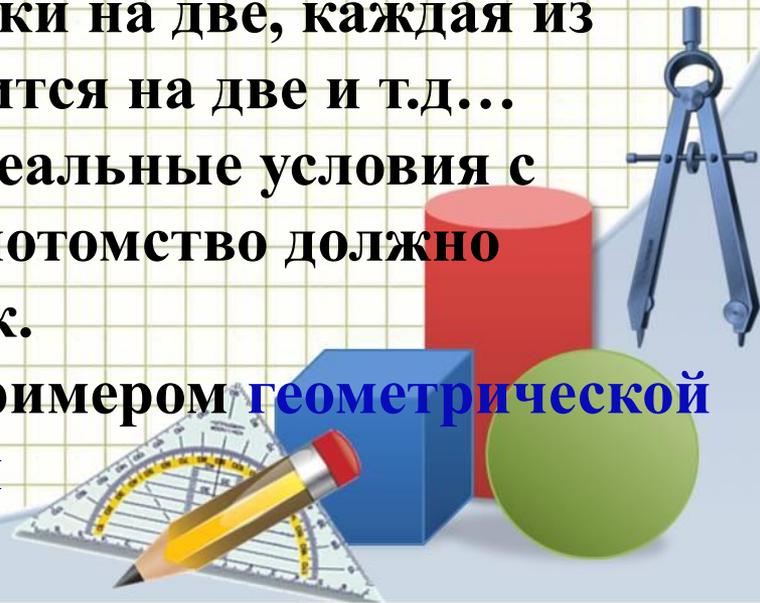
Практически нет места на Земле, где бы ни встречались бактерии.

Они живут и во льдах Антарктиды, и в горячих источниках. Условия жизни бактерий разнообразны, также разнообразны и функции бактерий в нашей жизни. Число бактерий различно в воздухе проветренных и непроветренных помещений. Так, в классе после проветривания перед началом урока бактерий в много раз меньше, чем в той же комнате после урока.

Не смотря на своё разнообразие, все виды бактерий размножаются делением одной клетки на две, каждая из этих двух в свою очередь также делится на две и т.д...

Если одну бактерию поместить в идеальные условия с обилием пищи, то за одни сутки её потомство должно составить 281 474 976 710 656 клеток.

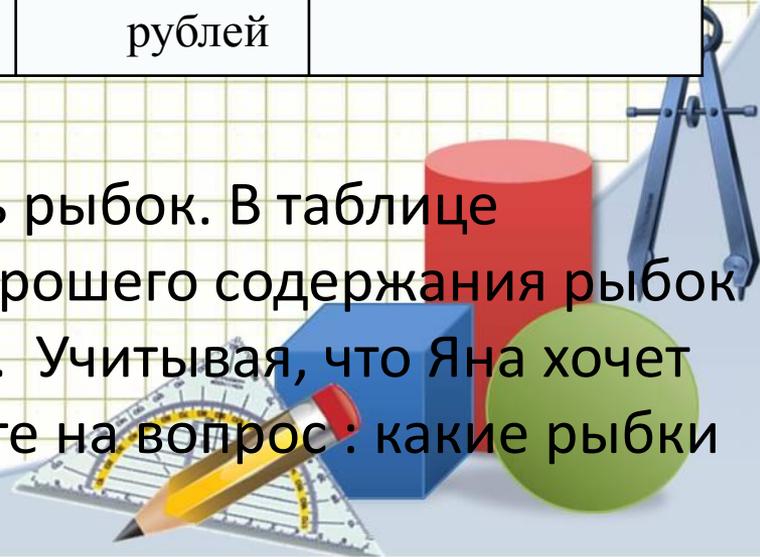
Таким образом, мы имеем дело с примером геометрической прогрессии в природе.





Название рыбки	Литров воды на одну рыбку	Можно запустить в аквариум	Цена рыбки	Стоимость покупки
Вуалехвост	5		300 рублей	
Меченосец	3		200 рублей	

4) Яна пошла в зоомагазин, чтобы купить рыбок. В таблице приведены необходимые данные для хорошего содержания рыбок в аквариуме, а так же цена одной рыбки. Учитывая, что Яна хочет купить как можно больше рыбок, ответьте на вопрос: какие рыбки выгоднее купить?



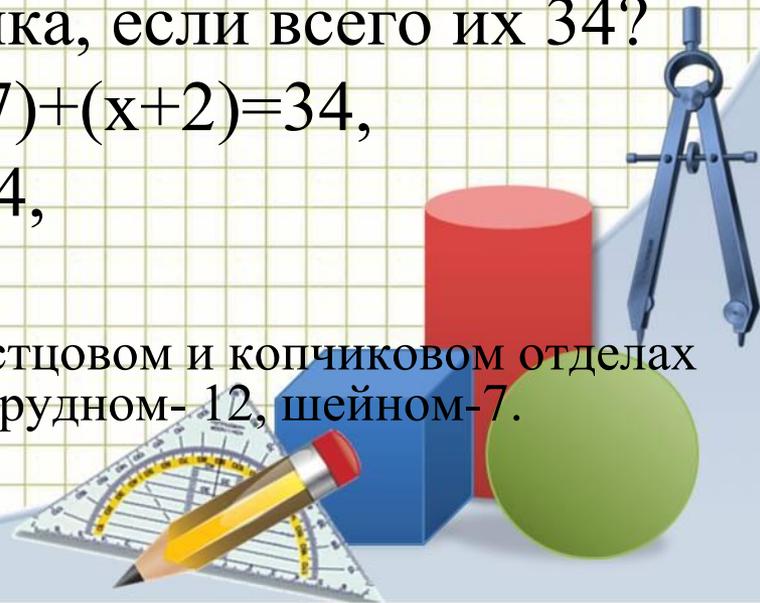
Основой нашего организма является скелет. А главным в скелете - позвоночник. Сколько же позвонков в каждом отделе позвоночника?



Задача: В поясничном, крестцовом и копчиковом отделах позвоночника позвонков поровну. В грудном отделе их на семь больше, чем в поясничном, а в шейном отделе — на пять меньше, чем в грудном. Сколько позвонков в каждом отделе позвоночника, если всего их 34?

Решение: $3x+(x+7)+(x+2)=34,$
 $5x+9=34,$
 $x=5.$

Значит поясничном, крестцовом и копчиковом отделах по 5 позвонков, грудном- 12, шейном-7.

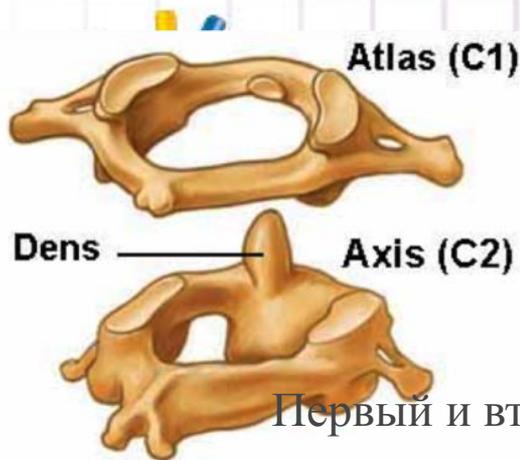


Механические или патологические повреждения позвонков оказывают влияние на функциональность тех или иных органов.

1.Шейный отдел. Первый самый большой отвечает за всю жизнедеятельность, если есть повреждение спинного мозга в этом месте, то оно неизбежно приводит к летальному исходу. 2–5 отвечают за деятельность головы, 6–7 за деятельность щитовидной железы, диафрагму легких и слюнные железы.

2.Грудной отдел. 1–3 за диафрагму, слюнные железы, лимфосистему,
4 – печень,
5 – пищеварительный тракт,
6–7 за селезенку и поджелудочную железу.
8–10 за печень, надпочечники и тонкий кишечник,
11–12 за почки.

3.Поясничной отдел. 1–3 за толстый кишечник, 4–5 за мочевой пузырь.



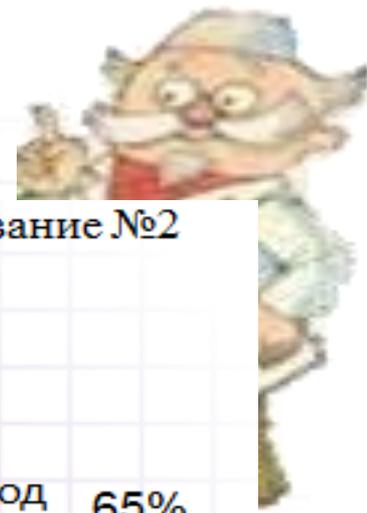
Какой из отделов позвоночника наиболее важный?
Вывод

Первый и второй шейные позвонки

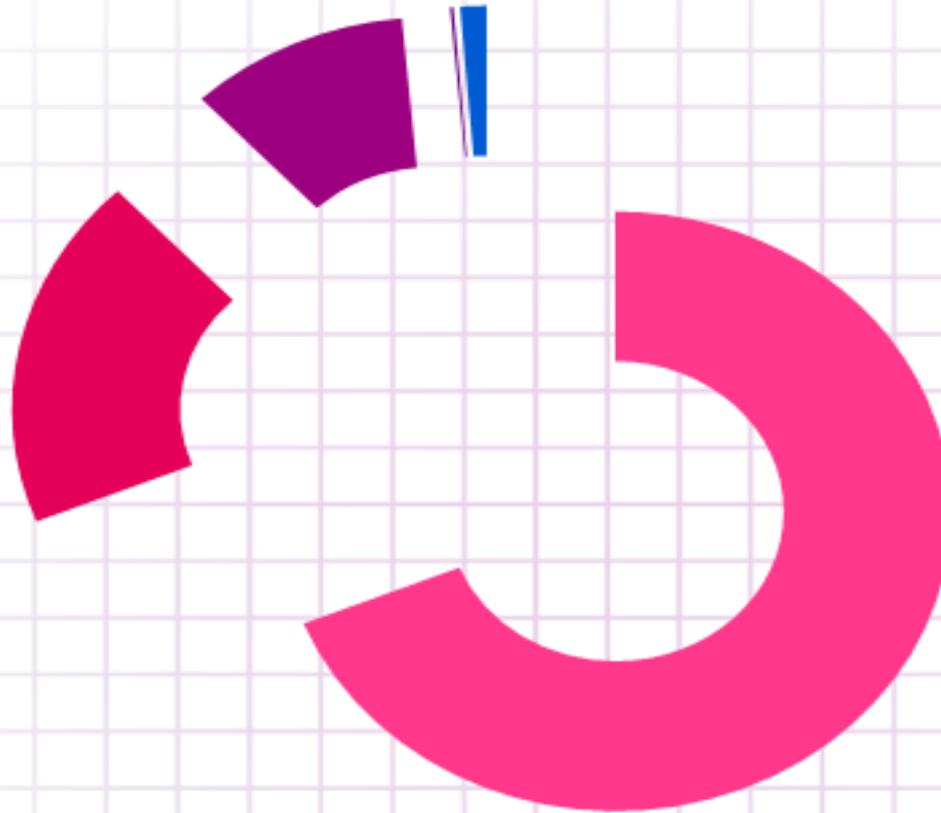


Исследование №2

«Из чего состоит организм человека»



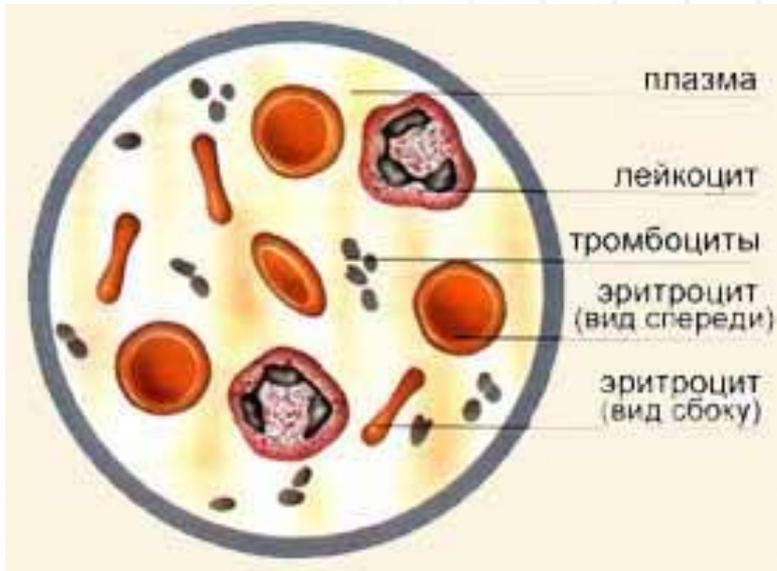
Исследование №2



■ кислород	65%
■ углерод	18%
■ водород	10%
■ натрий	0,15%
■ хлор	0,15%

Определите сколько кг каждого вещества содержится в вашем теле?





Кровь – соединительная ткань, ярко-красного цвета, непрерывно циркулирующая по замкнутой системе кровеносных сосудов

Состав крови в процентах:

- 1. плазма (жидкое межклеточное вещество) – 54%**
- 2. клетки – форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) – 46%**
- 3. вода, сухого вещества 8 – 10%**

КОМПОНЕНТЫ КРОВИ



Исследование №4 «Вычисление нормального артериального давления в зависимости от возраста»

Артериальное давление: норма и крайности

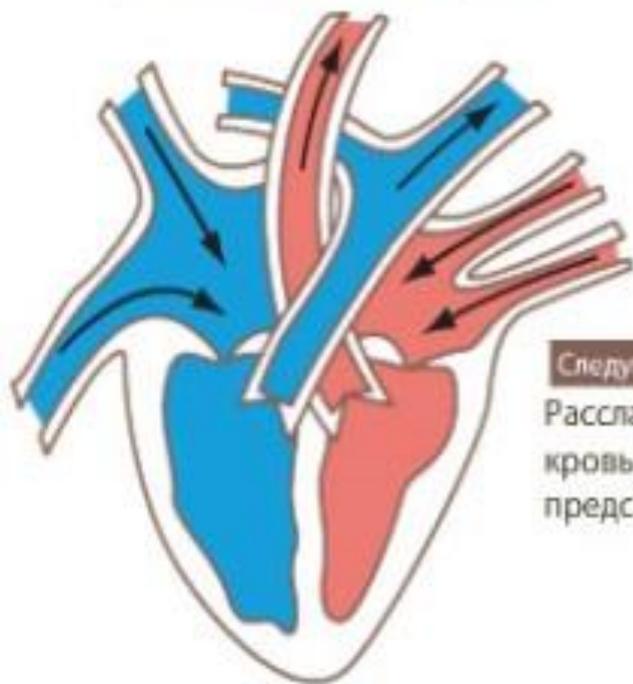
Артериальное давление создается работой сердца

Показатели артериального давления:

Систолическое (верхнее) давление – уровень давления в момент максимального сокращения сердца

Диастолическое (нижнее) давление – уровень давления в момент максимального расслабления сердца

Цикл деятельности сердца



Следующий цикл
Расслабление:
кровь заполняет
предсердия

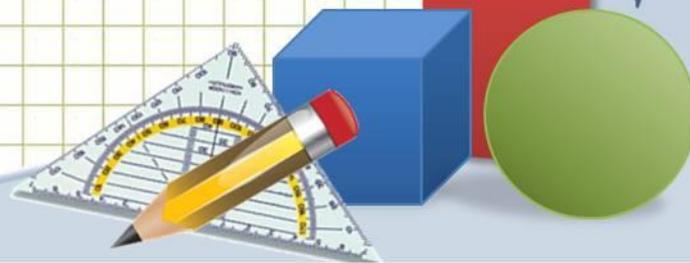
При определении давления эти показатели записываются через дробь, например:

120/80

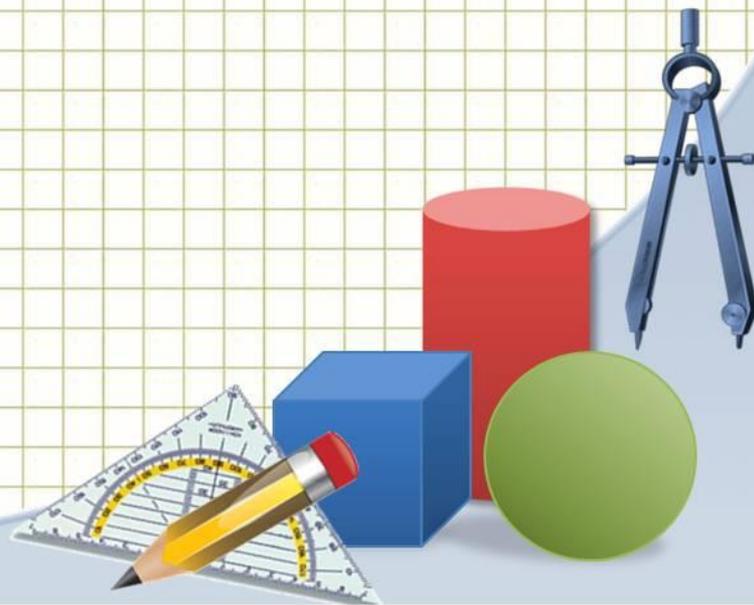
Измеряется артериальное давление в миллиметрах ртутного столба с помощью прибора тонометра



Математика+технология



Найди лишнее условие

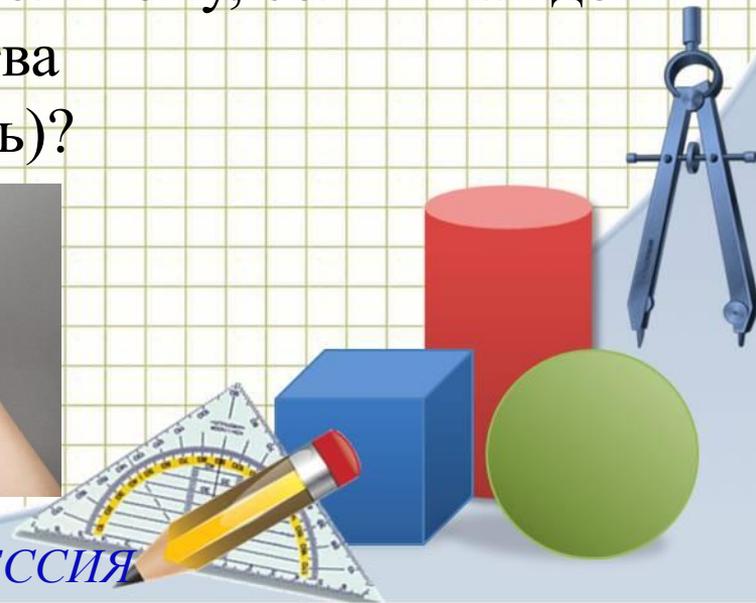


Задача

Врач прописал больному принимать лекарство по следующей схеме:

в первый день - 5 капель, а в каждый следующий день – на 5 капель больше, чем в предыдущий.

Дойдя до 40 капель в день, он должен принимать это количество в течение 3-х дней, а потом ежедневно уменьшать приём на 5 капель, доведя его снова до 5 капель в день. Сколько пузырьков лекарства нужно купить больному, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 капель)?



*Дополни условие
задачи*



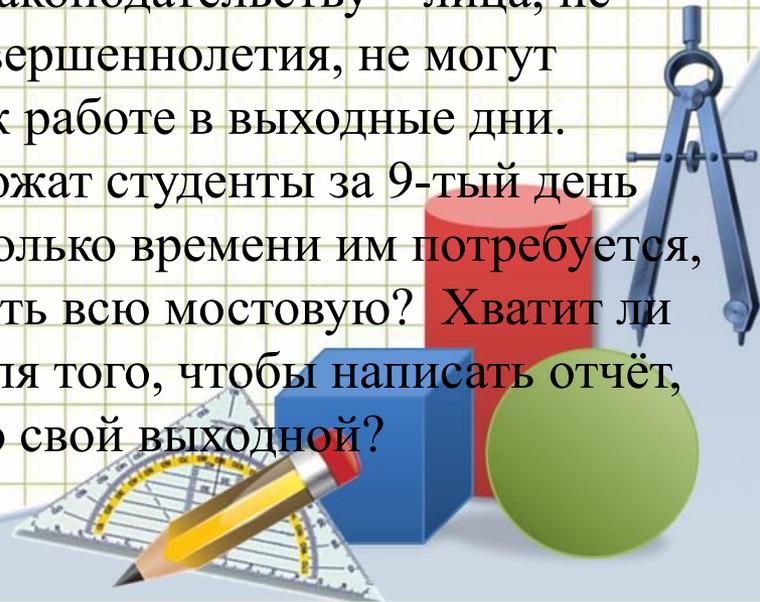
Задача

Общая площадь
мостовой
составляет
 120 м^2

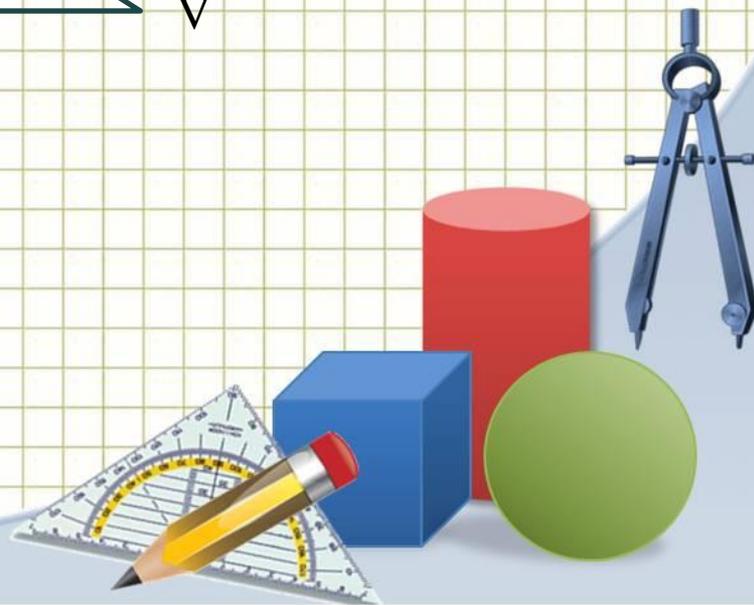
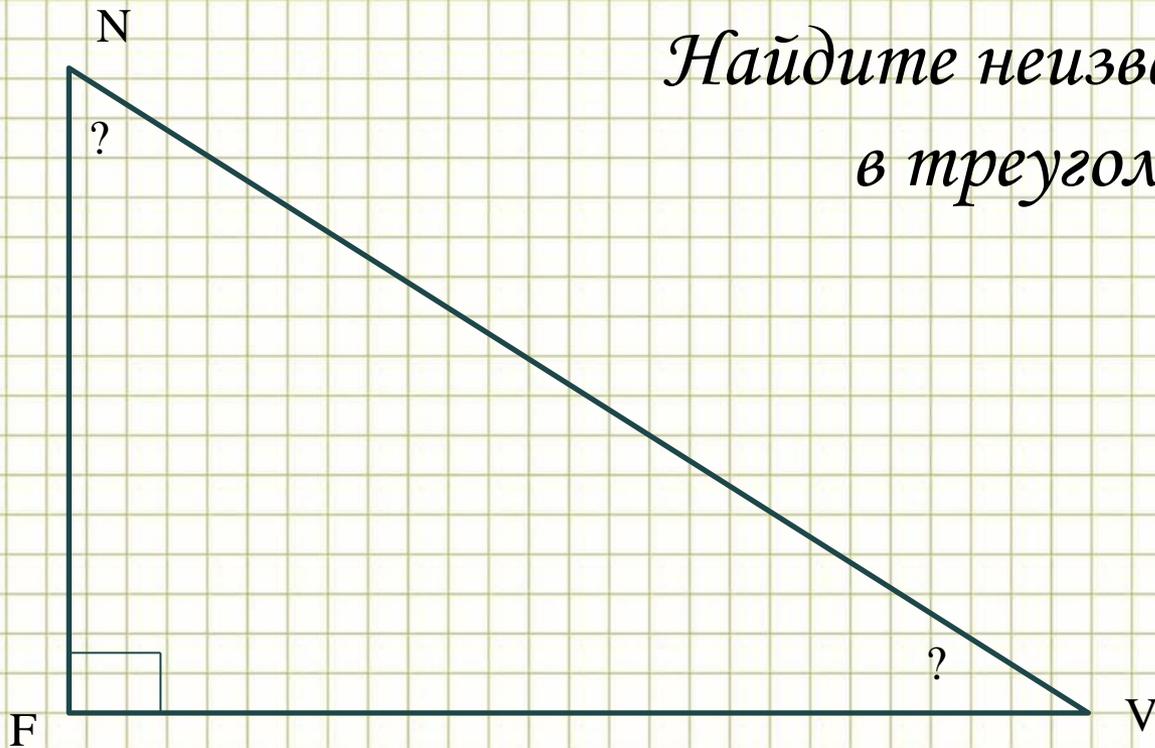


**АРИФМЕТИЧЕСКАЯ
ПРОГРЕССИЯ**

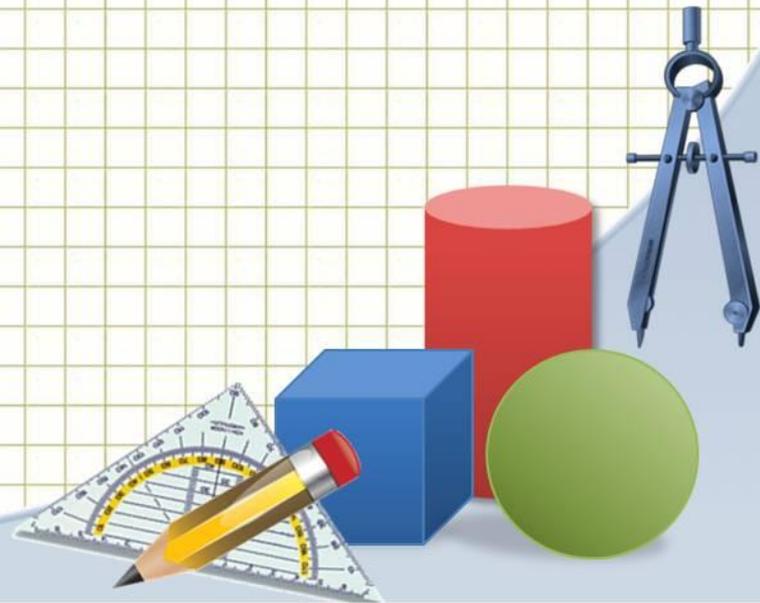
Перед двумя 17-летними студентами строительного колледжа, находящимися на двухнедельной практике в одном из муниципальных районов Нижнего Новгорода, была поставлена задача - выложить плиткой пешеходный тротуар. В 1-ый день им удалось выложить 3 м^2 . Приобретая опыт, каждый последующий день, студентам удавалось выкладывать на 2 м^2 больше, чем в предыдущий. Для написания отчёта по практике ребятам придётся потратить 1 день. По российскому законодательству – лица, не достигшие совершеннолетия, не могут привлекаться к работе в выходные дни. Сколько м^2 уложат студенты за 9-тый день практики? Сколько времени им потребуется, чтобы выложить всю мостовую? Хватит ли им времени, для того, чтобы написать отчёт, не тратя на это свой выходной?



*Найдите неизвестные углы
в треугольнике:*



*Сформулируйте
вопрос к задаче*



Задача

Первый –
простые проценты

$$S = a\left(1 + \frac{np}{100}\right)$$

Второй –
сложные проценты

$$S = a\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$$

Двое молодых людей заработали за лето по 50000 рублей. Для получения прибыли они положили свои деньги в некоторый банк под 10% годовых сроком на 5 лет. Первый решил снимать причитающиеся ему проценты после каждого года хранения, а второй – забрать деньги полностью по окончании всего срока. Кто из них окажется в выигрыше и на сколько?



Задача

Взяли – 100%

Должны – 123,9%

Взяли – x

1 Долг – $1,239x$

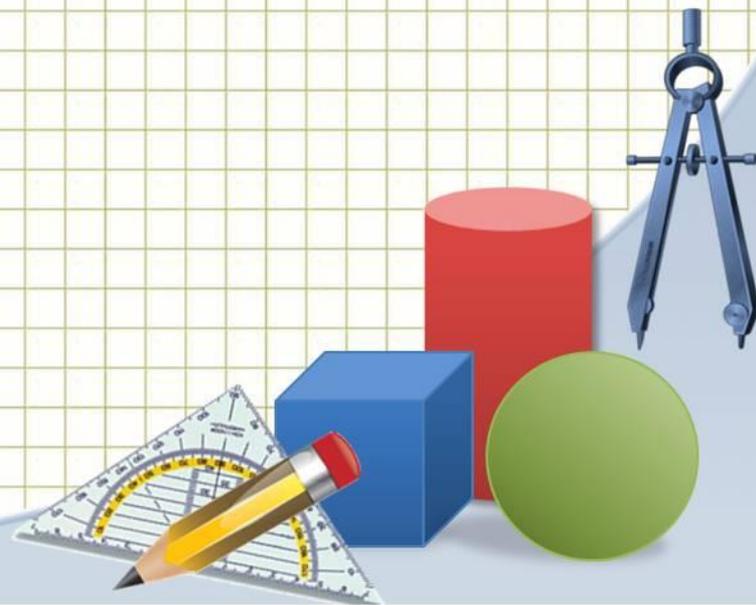
2 Долг – $(1,239x) \cdot 1,239$

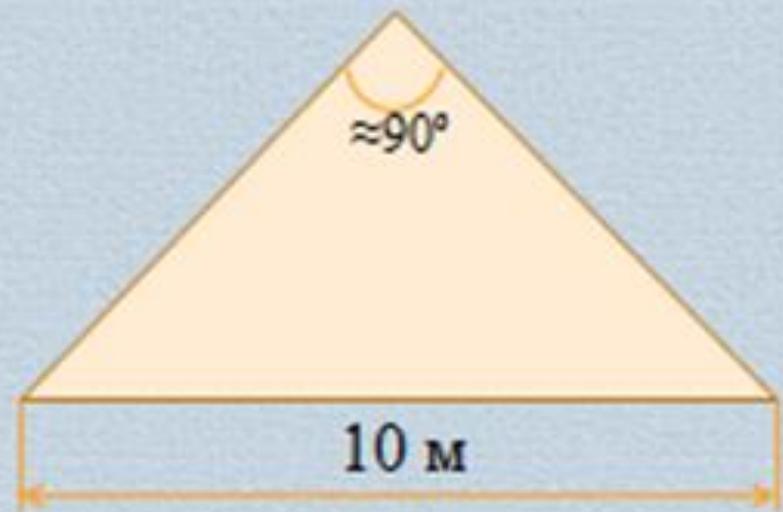
3 Долг – ...

«Вам предварительно оформлена кредитная карта с лимитом 190 000 рублей – с ней запасные средства всегда под рукой. Ставка 23,9% годовых». Какую сумму будет должен банку клиент через три года, если воспользуется данным предложением?



Практико- ориентированные задачи





Для черепичных крыш угол между двумя стропилами берут равным приближённо 90° . Определите, какой высоты будет крыша, если ширина дома 10 м?



Исследование 5

Вычислить нормальную массу тела, соответствующую возрасту:

$$M=60+0,75(P-180)+(B-20):4, \text{ где}$$

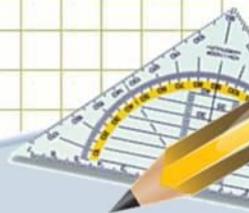
M – масса тела в кг

P – рост в см

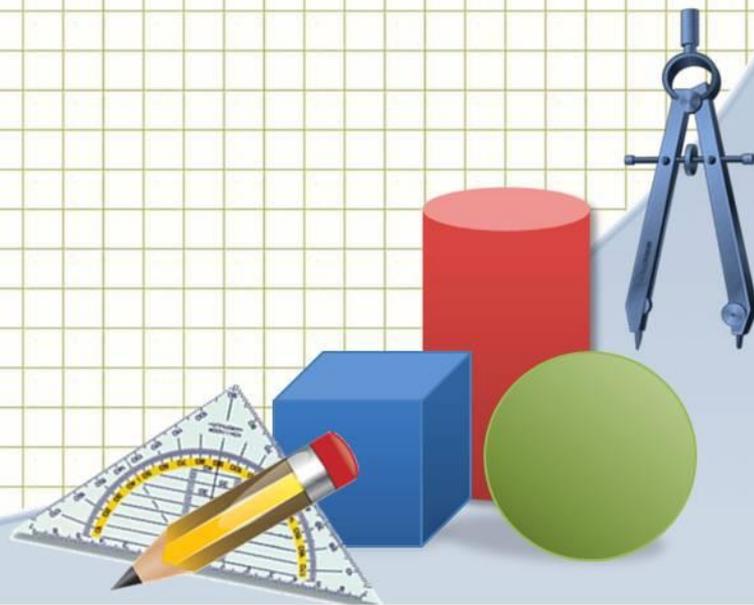
B – возраст в годах

• **ПОМНИТЕ** Существуют разные формулы для определения оптимального соотношения веса и роста. Но все они условны, так как не учитывают многие другие факторы. Поэтому, избыток жира нужно оценивать не только по этим соотношениям, но и по внешнему виду, толщине кожной складки и др. При одном и том же росте и весе один человек может выглядеть полным, другой - совершенно нормальным.

Вывод:



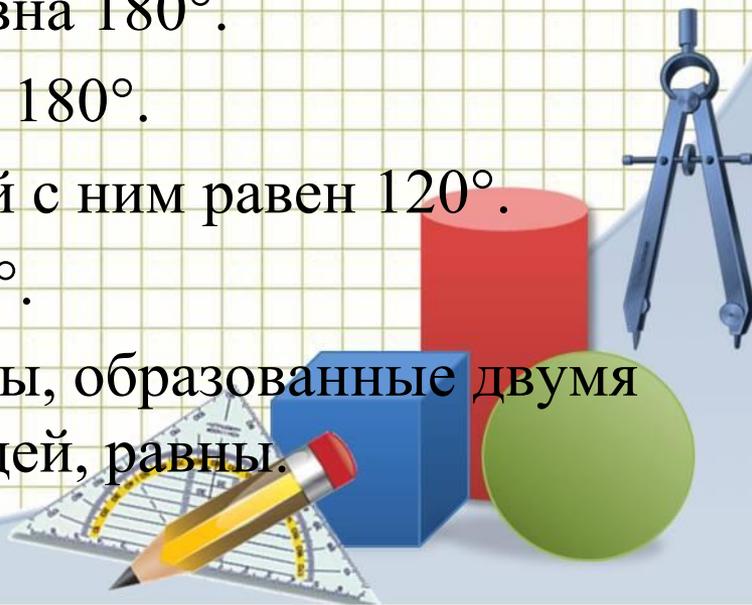
«ДА-НЕТИ»



Математическая зарядка:

Укажите номера верных утверждений:

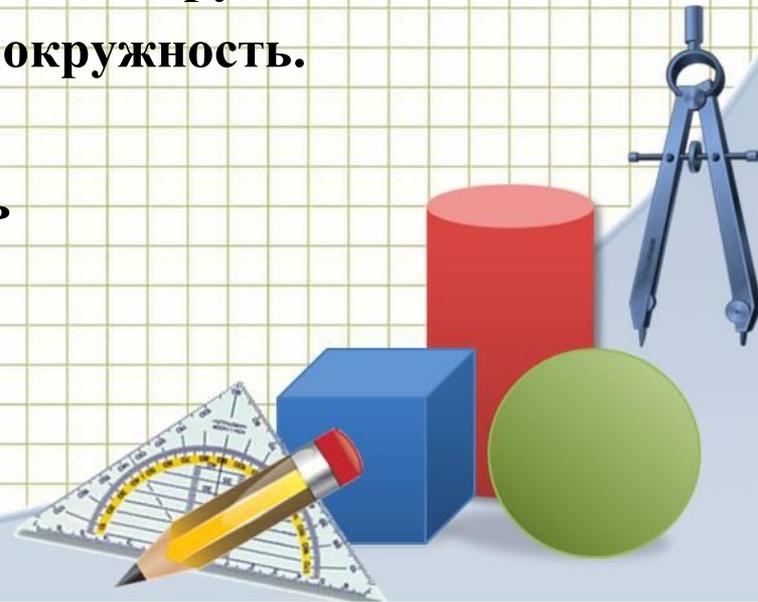
1. Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма односторонних углов равна 180° , то эти прямые параллельны
2. Градусная мера развернутого угла равна 180° .
3. При пересечении параллельных прямых третьей прямой сумма накрест лежащих углов равна 180° .
4. Сумма вертикальных углов равна 180° .
5. Если угол равен 120° , то смежный с ним равен 120° .
6. Сумма смежных углов равна 180° .
7. Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.



ДА --- НЕП

Отметьте те суждения, с которыми согласны (да, нет)

- Около равностороннего треугольника можно описать окружность.
- Около треугольника можно описать только одну окружность.
- В равносторонний треугольник можно вписать окружность.
- Около любого четырехугольника можно описать окружность
- Около квадрата можно описать окружность.
- Около ромба можно описать окружность
- В любой четырехугольник можно вписать окружность
- В любой треугольник можно вписать окружность.
- В ромб нельзя вписать окружность
- В квадрат можно вписать окружность



+ -

1. Верно ли, что 34% это 0,034

- нет

2. Верно ли, что $1\% = \frac{1}{10}$

+ да

3. Верно ли, что 0,93 это 93%

+да

4. Верно ли, что $1\text{г} = 1000\text{мг}$

+да

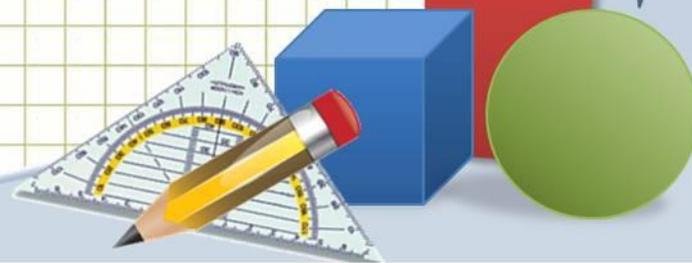
5. Верно ли, что в 1 столовую ложку поместиться 150 мл жидкости

- Нет

1 столовая ложка 15мл



Кластер



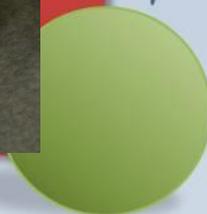
*Методика формирования
математических
представлений*



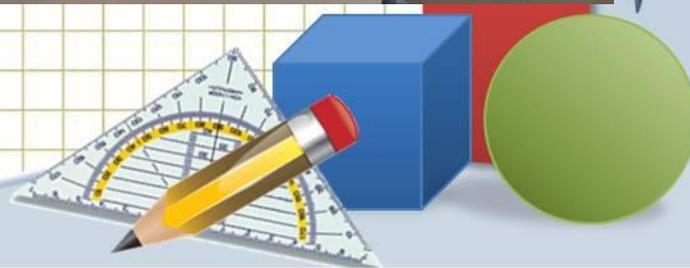
Практики



Исследователи



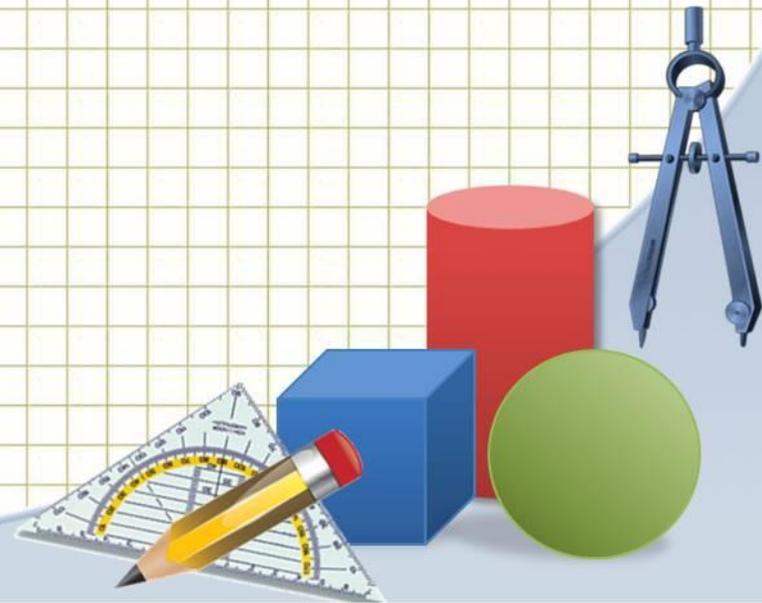
Творцы



Группа «Практики»

План

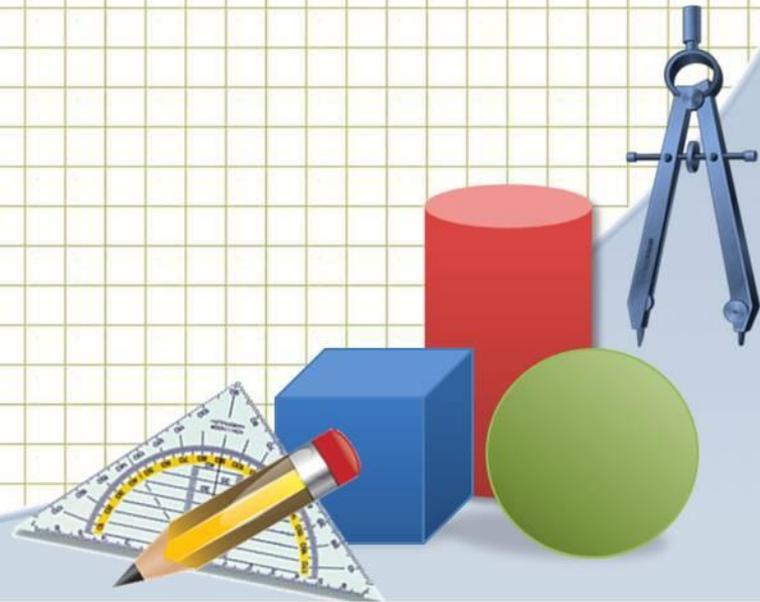
- 1. С помощью транспортира измерить углы треугольника.
- 2. Результат записать в таблицу.
- 3. Найти сумму углов.
- 4. Сообщить результат.



Группа «Исследователи»

План

- 1. Отрезать ножницами все углы
- 2. Собрать их в одной точке
- 3. Ответить на вопрос: Что образовали углы?
- 4. Сделать вывод.



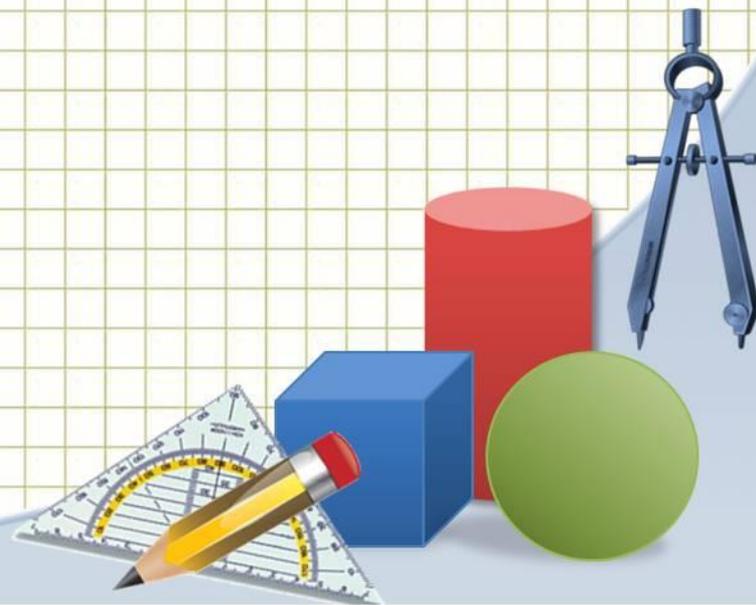
Группа «Творцы»

План

- 1. Отогнуть один угол треугольника так, чтобы он касался противоположной стороны и линия сгиба была параллельна этой стороне.
- 2. Вторым углом треугольника отогнуть так, чтобы он соприкасался с первым углом.
- 3. Аналогично отогнуть третий угол треугольника.
- 4. Сделать вывод.

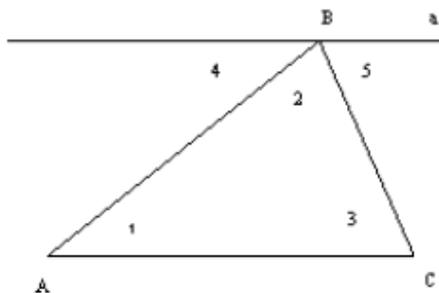


Логическая «путаница»



Выберите нужный порядок действий доказательства данной теоремы

Теорема: Сумма углов треугольника равна 180° .



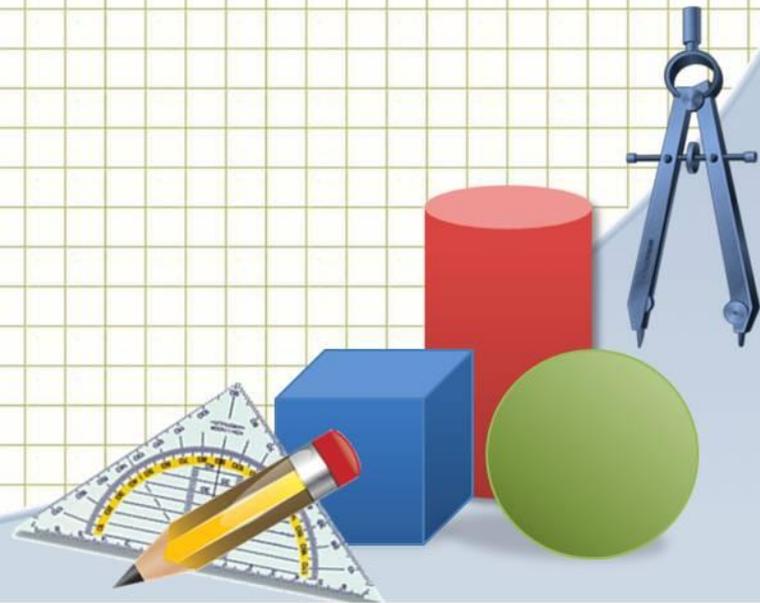
1. $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
2. $\angle 5 = \angle 3$
3. Углы 1 и 4 - накрест лежащие углы при параллельных прямых a и AC и секущей AB
4. $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
5. Углы 3 и 5 - накрест лежащие при параллельных прямых a и AC и секущей BC .
6. Выполним дополнительное построение. Проведем через вершину B прямую a , параллельную AC .
7. $\angle 4 = \angle 1$
8. $\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$

Дано: $\triangle ABC$ - треугольник
Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
Доказательство:

Выберите нужный порядок действий доказательства данной теоремы



Снежный ком



ЗАДАЧА

Яна решила приобрести в магазине аквариум для рыбок. Ей хочется, чтобы аквариум был в форме прямоугольного параллелепипеда. В магазине ей предложили три аквариума на выбор.

Рисунки показывают модели аквариумов. Какой аквариум может выбрать Яна?

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов.



- A) первый аквариум;
- B) второй аквариум;

- C) третий аквариум;
- D) первый или второй аквариум



Аквариум	Длина	Ширина	Высота	Формула объема	Объем
1	40	20	45		
2	50	20	35		

2) Яна хочет купить аквариум большего объема. В таблице приведены размеры аквариумов. Они указаны в сантиметрах. Какой аквариум купит Яна?



3) Продавец объяснил Яне, что уровень воды в аквариуме должен быть не менее 10 см от края. Какой наибольший объем воды можно налить в выбранный аквариум. Ответ запишите в литрах.



Название рыбки	Литров воды на одну рыбку	Можно запустить в аквариум	Цена рыбки	Стоимость покупки
Вуалехвост	5		300 рублей	
Меченосец	3		200 рублей	

4) Яна пошла в зоомагазин, чтобы купить рыбок. В таблице приведены необходимые данные для хорошего содержания рыбок в аквариуме, а так же цена одной рыбки. Учитывая, что Яна хочет купить как можно больше рыбок, ответьте на вопрос : какие рыбки выгоднее купить?



5) У Яны в наличии 2000 рублей. Она хотела бы купить наибольшее количество рыбок разных видов.

Но для комфортного пребывания рыбок в аквариуме так же нужно купить терморегулятор, который стоит 500 рублей.

Какой набор рыбок вы посоветовали бы приобрести Яне?

А) 6 меченосцев, 2 вуалехвоста С) 4 меченосца, 3 вуалехвоста

В) 5 меченосцев, 2 вуалехвоста D) 3 меченосца, 3 вуалехвоста



Таким образом, мы рассматриваем функциональную грамотность при обучении математике как необходимое условие достижения нового качества подготовки обучаемого, которая в условиях непрерывного образования выполняет адаптивную, развивающую, пропедевтическую, профориентационную, воспитательную функции, и наряду с приобщением к математической деятельности формирует опыт самопознания, опыт самообучения и опыт саморегуляции.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ в наиболее широком определении выступает как способ социальной ориентации личности, интегрирующий связь образования (в первую очередь, общего) с многоплановой человеческой деятельностью



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – использование знаний, умений и навыков, приобретенных в школе, для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, а также в межличностном общении и социальных отношениях



Функциональная грамотность – что это?

Набор умений и навыков,
обеспечивающих человеку
полноценное участие в
жизни общества

