

« Высшее назначение математики ... состоит в том ,  
чтобы находить скрытый порядок в хаосе ,  
который  
нас окружает »

Винер Н.

« Поэт следует своему чувству , между тем , он незримо  
руководствуется законами математики »

Лобачевский Н. И.

« Математика - наука молодых . Иначе и не может  
быть . Занятия математикой – это такая гимнастика



*Жюль Верн  
1828 – 1905  
Французский  
писатель -  
фантаст*

*Юрист по образованию, Ж.Верн создал 65 романов научно-фантастического и приключенческо-географического характера. Любопытно, что являясь автором книг о путешествиях, сам он ни одного далекого путешествия не совершил. Он писал произведения, опираясь не на опыт, а на знания и собственную фантазию. Популярность Ж. Верна так велика, что его именем назвали кратер на обратной стороне Луны. Одним из лучших его*





# По способу Жюль Верна



« Взяв прямой шест, футов *12* длиной... не доходя футов *500*

до гранитной стены, инженер воткнул шест фута на 2 в песок .

Затем он отошёл от шеста на такое расстояние , чтобы лёжа

на песке , можно было на одной прямой линии видеть и конец

шеста , и край гребня. Эту точку он пометил колышком.

-Тебе знакомы начатки геометрии ? – спросил он Герберта .

-Да .

- Помнишь свойства подобных треугольников ?

- Их сходственные стороны пропорциональны...

-Понял воскликнул юноша . – Расстояние от колышка до шеста

**?** Какова высота гранитной  
стены в

романе Жюль Верна ?

Длины отрезков:

$DC = 10$  футов

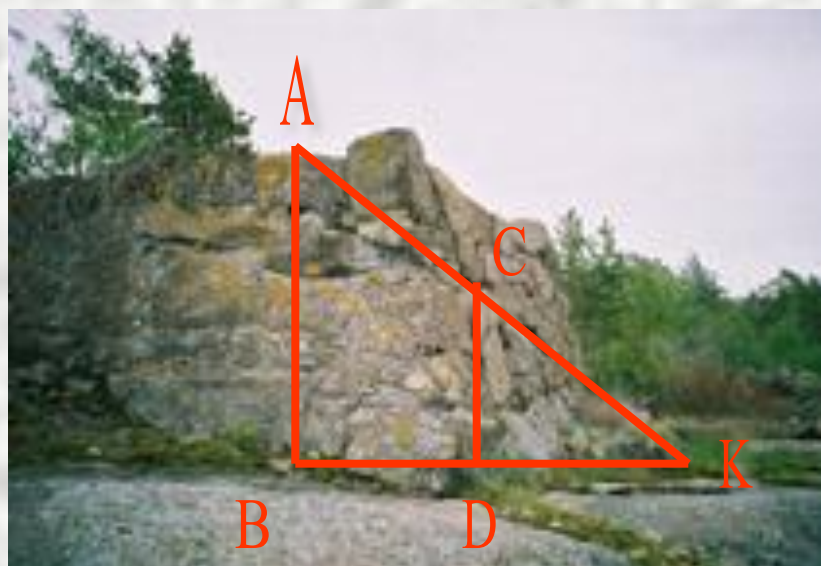
$BK = 500$  футов

$DK = 15$  футов

$AB = ?$







Решение:

$\triangle ABK$  подобен

$\triangle DCK$

$$15:500=10:X$$

$$500 \times 10 = 5000$$

$$X = 5000:15$$

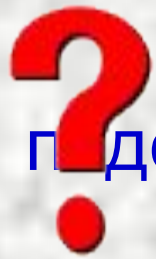
$$X = 333,3$$

$AB \approx 333$  фута



# Голова и ноги





Один из героев Жюль Верна подсчитывал,

какая часть его тела прошла более длинный

путь за время его кругосветных странствований – голова или ступни ног. Вообразите теперь, что вы тоже обошли земной шар по экватору. На сколько при этом верхушка вашей

головы прошла  
кончик вашей н  
?



й путь, чем  
рост равен 1,7 м



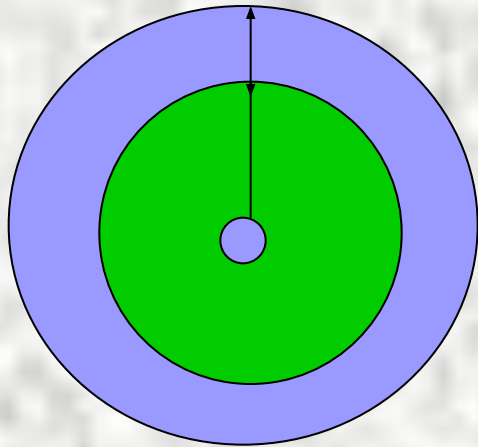
## Решение

Ноги прошли путь  $2\pi R$ ,  
где

$R$  - радиус земного шара  
Верхушка головы прошла  
 $2\pi(R + 1,7)$

Разность путей равна

$$2\pi(R + 1,7) - 2\pi R = 2\pi \cdot 1,7 = \\ = 10,7 \text{ м}$$





*Александр  
Сергеевич  
Пушкин  
1799 – 1837*

Хорошо известно , что  
Александр  
Сергеевичу Пушкину  
математика  
не давалась с детства .  
В математическом классе  
вызвал его  
как –то раз профессор Карцов к  
доске  
и задал задачу . Пушкин долго  
переминался с ноги на ногу и  
всё писал  
какие-то формулы.  
-Что же у вас вышло ? Чему  
равняется  
икс ? – спросил Карцов.





# Гордый холм





Читал я где-то,  
Что царь однажды воинам  
своим  
Велел снести земли по горсти в  
кучу, -  
И гордый холм возвысился,  
И царь мог с высоты с весельем  
озирать  
И дол, покрытый белыми  
шатрами,  
И море, где бежали корабли.

А.С. Пушкин «Скупой  
рыцарь».





Найдите примерную  
высоту «гордого холма» ?



Войско – 700 000 человек  
Горсть земли – 0,2 л (куб.  
дм.)

Высоту холма  $x$  можно  
найти по формуле  
 $V = (\pi \times x^3) : 3$ , где  $V$  –  
объем земли,  $\pi \approx 3$ .





## Решение


Объём холма  $V$   
равен

$$0,2 \times 700\,000 = 140\,000$$

$$\text{куб.дм} = 140 \text{ куб.м}$$

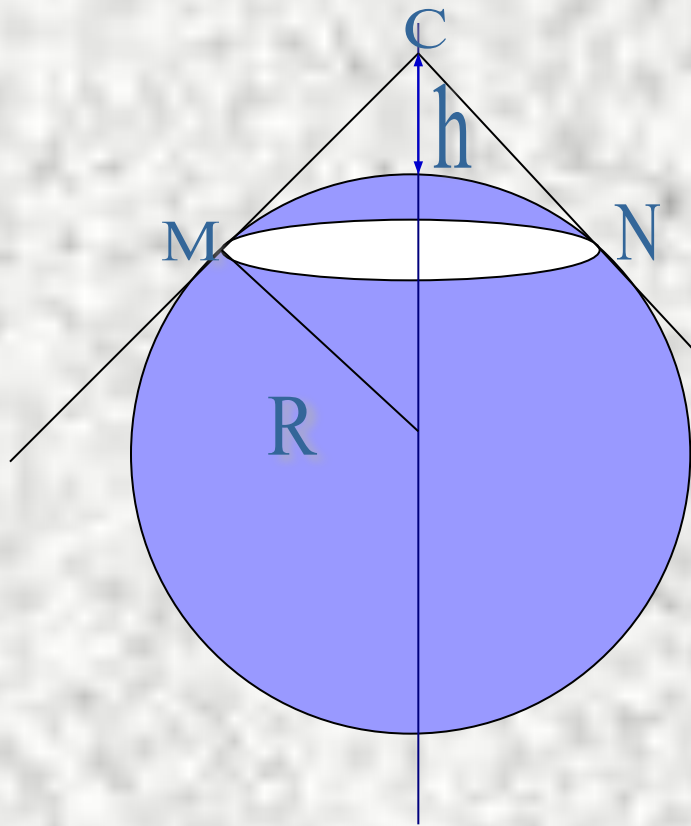
$$x^3 = 140; \quad x \approx 5 \text{ м}$$

Высота холма – 5 м



Как видно , высота «гордого холма» достаточно мала . С таких возвышений легко было видеть «дол, покрытый белыми шатрами » , но обозреть море было бы возможно разве только , если дело происходило невдалеке от берега .

О том, как далеко можно видеть с такой высоты , следующая задача .



Дальность горизонта

$С\mathcal{N}$  \_\_\_\_\_

вычисляется по

формуле

$С\mathcal{N} = \sqrt{2 R h}$ , где

$R$  – радиус Земли,

$h$  – высота

возвышения

над

поверхностью

Земли





Насколько холм, о котором говорится в легенде, описанной А.С. Пушкиным в «Скупом рыцаре», расширял горизонт



ателя, расположившегося  
Вершина? Высота холма – 5 м,  
вершине?

Расстояние до глаз –  
1,5 м,

Радиус Земли  $\approx 6400$  км,  
Дальность горизонта  
равна

$$\sqrt{2 R h}$$



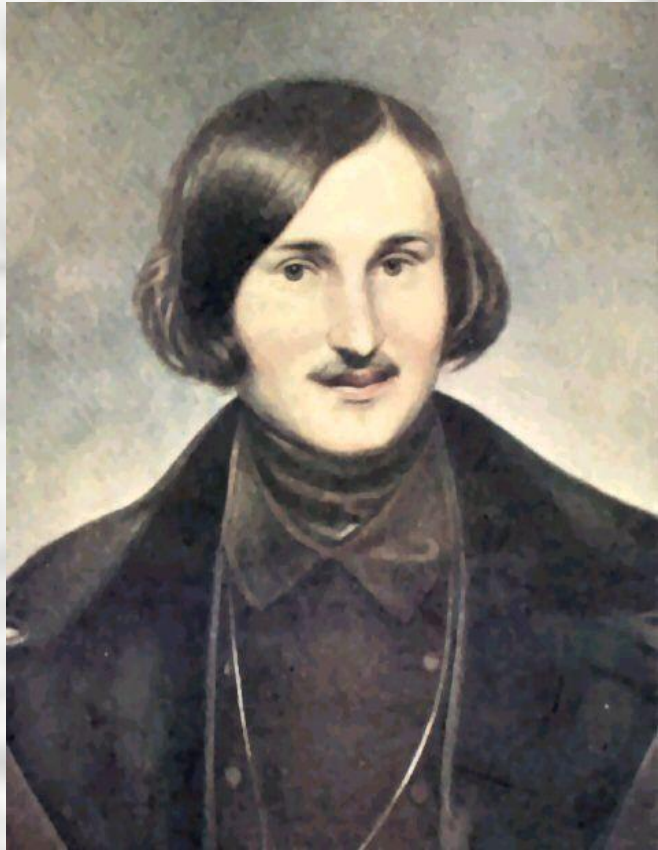
## Решени

Дальность горизонта равна

$$\sqrt{2 \cdot 6400000 \cdot 6,5} \approx 9 \text{ км} .$$



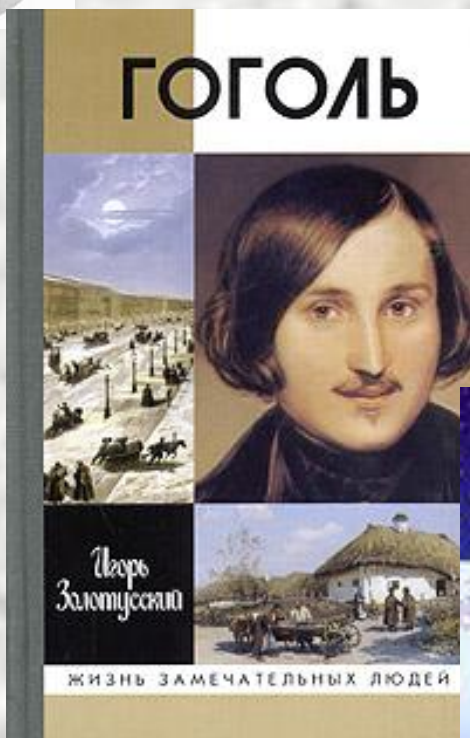
Таким образом,  
наблюдатель, стоящий  
на холме высотой 5 м,  
видит на 9 км вдаль.  
Это всего на 7 км  
больше того, что  
можно видеть, стоя на  
ровной земле.



Николай  
Васильевич  
Гоголь  
1809 – 1852

Литературную известность писателю принесли такие произведения, как «Вечера на хуторе близ Диканьки», повести «Шинель», «Нос», комедия «Ревизор», поэма «Мертвые души» и др. Сюжет нескольких произведений подсказал Гоголю А.С.Пушкин. Известно, что Н.В.Гоголь, кроме художественных





# Башня Гоголя

« Башни огромные , колоссальные необходимы в городе .

У нас обычно ограничиваются высотой , дающей возможность оглядеть один только город , между тем как

для столицы необходимо видеть , по крайней мере , на

полтораста вёрст во все стороны , и для этого , может быть ,

один только или два этажа лишних , - и всё

Многие думают , что с возвышением

каждого здания город возвращается необычайно

быстро . Не такая ли это действительность ?

Н. В. Гоголь , « Об архитектуре нашего



Какой высоты должна быть башня ,  
чтобы с неё было видно на



Радиус Земли  $\approx 6400$  км ,  
Дальность горизонта  
равна  $\sqrt{2 R h}$   
 $150$  вёрст  $\approx 160$  км .





## Решение

$$160 = \sqrt{2 R h}$$

$$h = 160^2 / (2R) = 25600 / 12800$$

$$h = 2 \text{ км}$$

Высота башни должна быть 2 км .

Это высота большой горы.

Даже самые высокие небоскрёбы в несколько раз ниже

проектированных Гоголем вышек.





*Джек Лондон  
(Джон Гриффит  
)*

*1876 – 1916*

*Американский  
писатель*

Джек Лондон – автор многих известных романов. В своих произведениях он часто поднимал острые социальные вопросы, проблемы общества. В последние годы жизни он

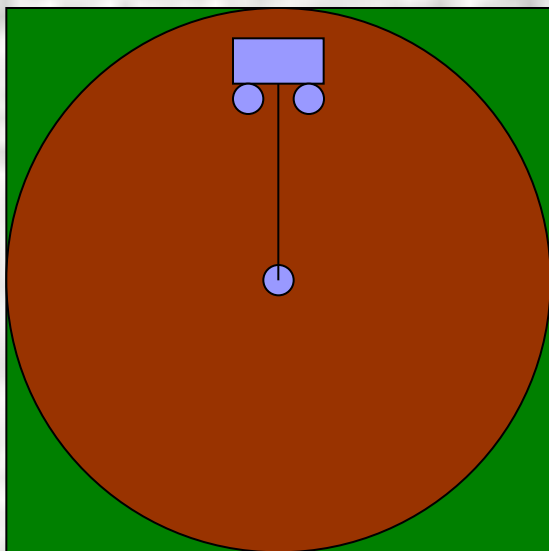
отошел от политики и написал несколько приключенческих романов, в которых центральное место занимали живые чувства и характеры. Одним из последних стал роман





# Сказание Джека Лондона





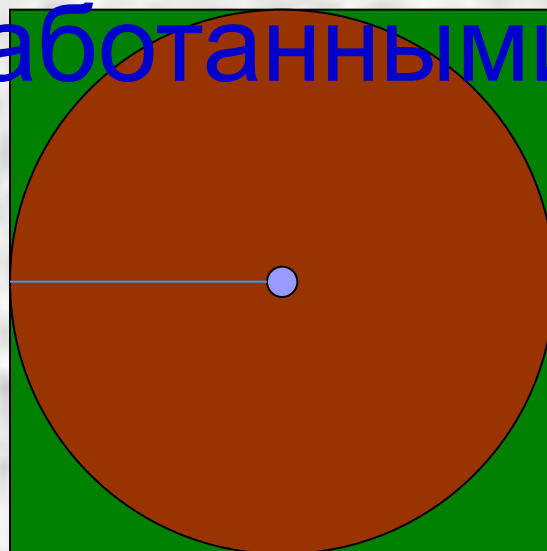
« Посреди поля возвышался стальной шест , врытый глубоко в землю . С верхушки шеста к краю поля тянулся трос , прикреплённый к трактору . Механики нажали рычаг – и мотор заработал . Машина сама двинулась вперёд , описывая окружность вокруг шеста . – Чтобы окончательно усовершенствовать машину , - сказал Грэхем , - вам остаётся превратить окружность , которую она описывает , в квадрат . - Да , на квадратном поле пропадает при такой системе очень много земли . »

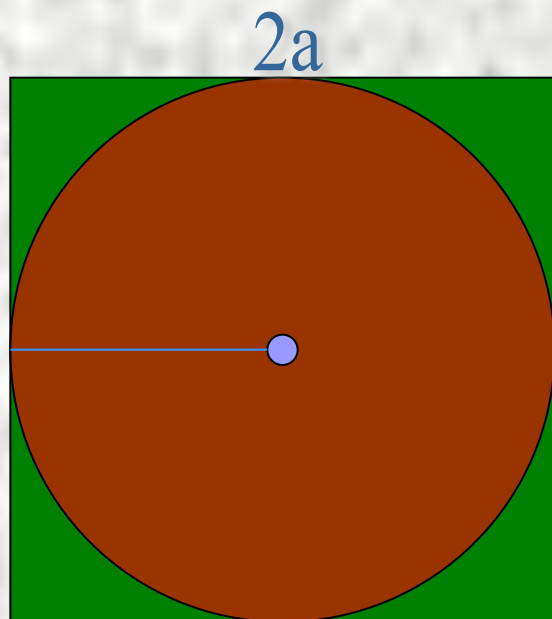


Сколько процентов  
квадратного

поля осталось

необработанными ?





## Решение

$$S_{\text{квадрата}} = (2a)^2 = 4a^2$$

$$S_{\text{круга}} = \pi a^2 \approx 3a^2$$

$$S_{\text{круга}} / S_{\text{квадрата}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

=

$$= 75\%$$

Остаются

невспаханными

$$100\% - 75\% = 25\%$$

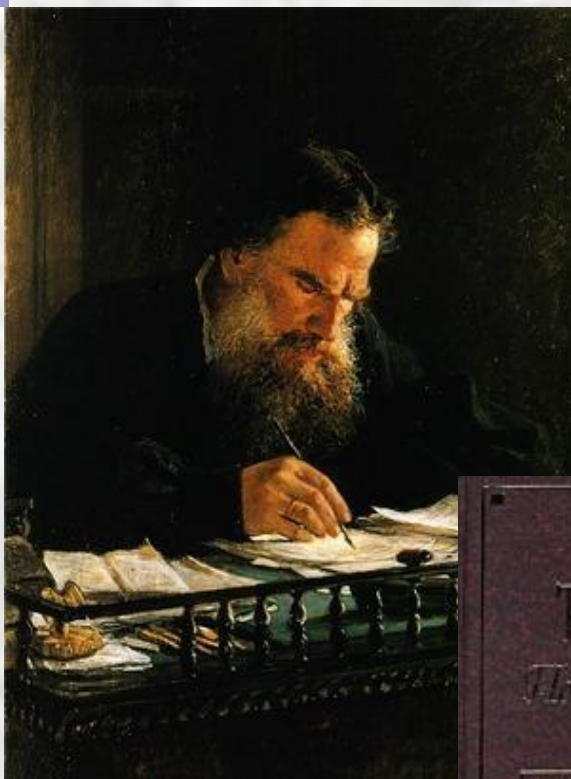
СОМБИ





*Лев  
Николаевич  
Толстой  
1828 - 1910*

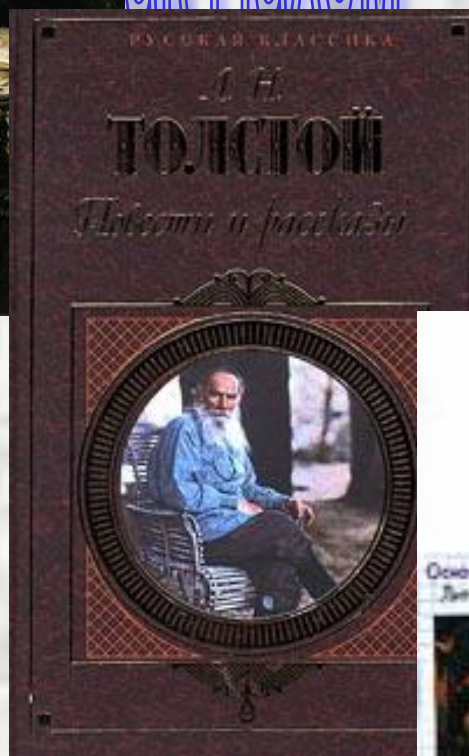
« Человек есть дробь . Числитель – это сравнительно с другими – достоинства человека ; знаменатель – это оценка человеком самого себя . Увеличить свой числитель – свои достоинства , не во власти человека , но всякий может уменьшить свой знаменатель – своё мнение о самом себе , и этим



как Царь

покупал

землю



Из рассказа Л. Н . Толстого «Много ли человеку  
«земли нужно» будет – говорит Пахом .

- Цена у нас одна : *100* рублей за день.

Не понял Пахом .

- Какая же это мера - день ? Сколько в ней десятин  
будет ?

- Мы этого , - говорит старшина , - не умеем считать .

Мы за

день продаём . Сколько обойдётся в день , то и  
твоё , а цена

*100* рублей .

Удивился Пахом.

- Да ведь это , - говорит , - в день обойти земли много  
будет .

Засмеялся старшина .



Путь Пахома.

«...Вёрст 5 прошёл...» «Дай пройду ещё вёрст  
пяток,

тогда влево загибать начну». Пошёл ещё  
напрямик.

«Ну, - думает, - в эту сторону довольно забрал ;  
надо

загибать...». Остановился, вырыл ямку  
побольше и

загнул круто влево. Прошёл ещё и по э

с  
за  
в  
п  
же вёрст 17.

в

п

Нет - думает - хоть кривая дача будет





... трудно уже Пахому , а он все прибавляет да прибавляет шагу. Шел ,шел – все еще далеко; побежал рысью...рубаша и портки от пота к телу липнут, во рту пересохло. В груди как меха кузнечные раздуваются , а сердце молотком бьет...

А Так сколько примерно земли обошёл Пахом?



*Маршрут Пахома*



Решение

В  $\triangle AED$

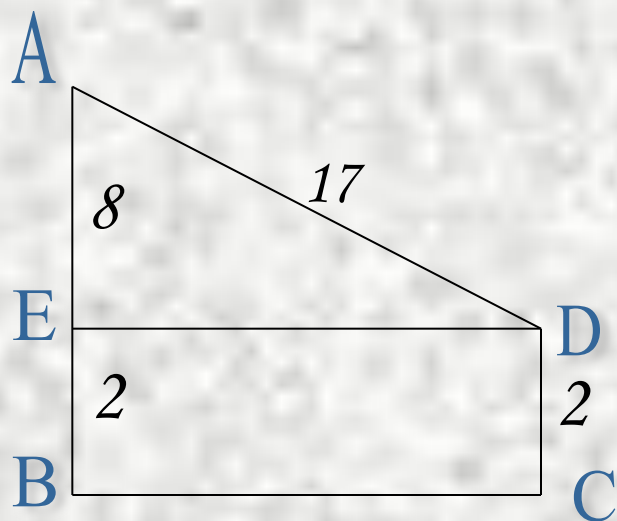
по теореме Пифагора :

$$ED^2 = AD^2 - AE^2$$

$$ED = 15$$

$$S_{\text{трапеции}} = 0,5(AB + DC) ED$$

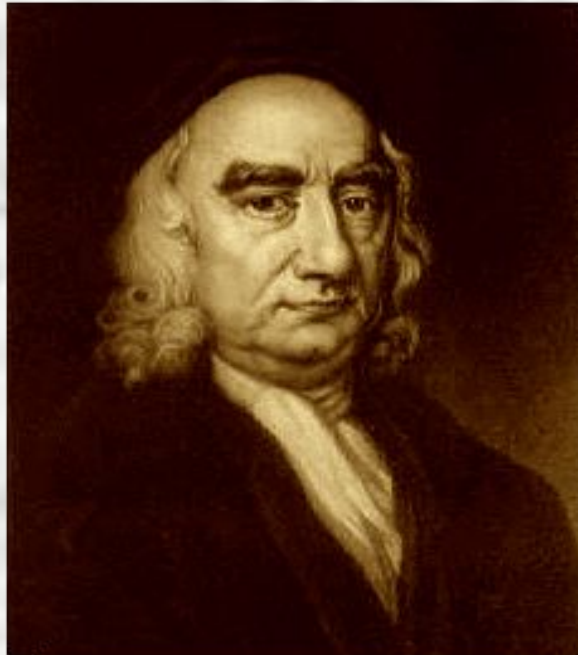
$$S_{\text{трапеции}} = 0,5 \cdot (2 + 10) \cdot 15$$
$$= 90 \text{ кв.вёрст}$$



Пахом обежал обширный  
участок

площадью 90 кв. вёрст





*Джонатан  
Свифт*

*1667 – 1745*

*Английский*

*писатель –*

*сатирик*

Лучшим литературным творением Свифта считается роман «Путешествия в некоторые отдаленные страны света Лемюэля Гулливера, сначала хирурга, а потом капитана нескольких кораблей» (1726 г). Самые же удивительные страницы в этом романе те, где описаны его необычайные приключения в



*Jonat: Swift.*

ГЕОМЕТРИЯ

ГУЛЛИВЕР



«Наевшись , - рассказывает Гулливер о своём  
пребывании  
в стране лилипутов , - я показал знаками , что  
мне  
хочется пить . Лилипуты с большой  
ловкостью  
подняли на веревках до уровня моего тела  
бочку  
вина самого большого размера , подкатили  
ее к моей  
руке и выбили крышку . Я выпил все одним  
духом . Мне  
подкатили другую бочку . Я осушил ее  
залпом и





Во сколько раз бочка  
лилипотов

вмещает вина меньше нашей





## Решение

Бочки лилипутов в 12 раз меньше наших по высоте, ширине и толщине. Поэтому их объем меньше в  $12 \cdot 12 \cdot 12 = 1728$  раз.

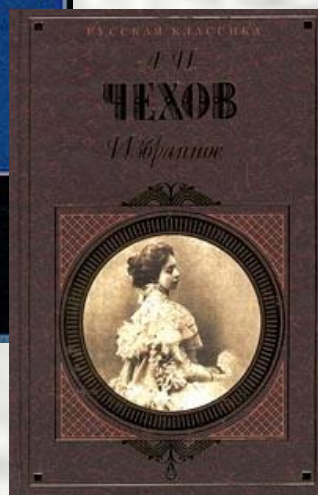
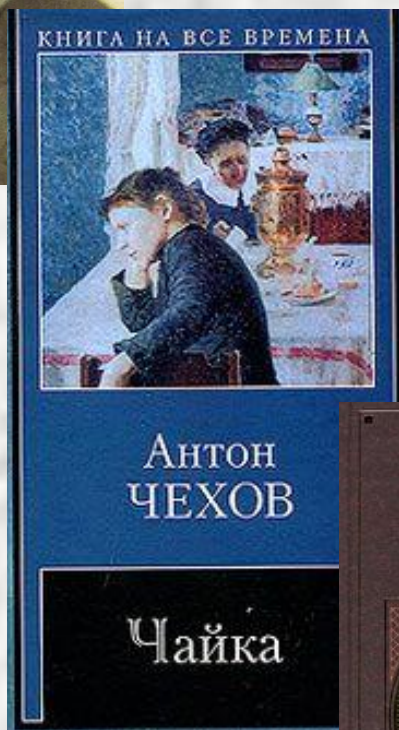




Антон Павлович  
Чехов (1860 – 1904)

*Врач по образованию,  
Чехов  
начал литературное  
творчество,  
сотрудничая в  
юмористических  
журналах , публикуя под  
псевдонимом Антоша  
Чехонте  
короткие рассказы.  
Писатель  
создал новый вид  
литературы –  
малощкий рассказ*





Чеховская годовщина

«Купец купил 138 аршин чёрного и синего сукна за 540 руб. Спрашивается, сколько аршин купил он того и другого, если синее сукно стоило 5 руб. за аршин, а чёрное – 3 руб. ? ...

Петя повторяет задачу и тотчас же, ни слова не говоря, начинает делить 540 на 138.

- Для чего же вы делите ? Пойдите ! Впрочем, так ... продолжайте .

Остаток

получается ? Здесь не может быть остатка . Дайте-ка я разделю.

Зиберов (репетитор) делит, получает 3 с остатком и быстро стирает.

...

- Решайте ! – говорит он Пете.

- Ну, чего думаешь ? Задача – то ведь пустяковая, – говорит Удодов Пете. -

Экий ты,

дурак, братец ! Решите уже вы ему, Егор Алексеич.

Егор Алексеевич (репетитор) берёт в руку грифель и начинает решать .

Он заикается,

краснеет, бледнеет .

Эта задача, собственно говоря, алгебраическая, – говорит он . – Её с

иксом и игреком

решить можно . Впрочем, можно и так решить . Я вот разделил



Купец купил 138 аршин чёрного и синего сукна за 540 руб.

Спрашивается, сколько аршин купил он того и другого, если синее сукно стоило 5 руб. за аршин, а чёрное – 3

р  
к



был



чу Петя ?





## Решение.

1)  $138 \cdot 5 = 690$  (руб.) – стоило бы сукно ,

если бы оно было всё синее .

2)  $690 - 540 = 150$  (руб.) – разница .

3)  $5 - 3 = 2$  (руб.) – разница в цене за один

аршин

4)  $150 : 2 = 75$  (аршин) – чёрного сукна .

5)  $138 - 75 = 63$  (аршин) – синего сукна .



Поздравляем победителей.