



**75 лет**  
**Битве за**  
**Москву**

**Занятие по**  
**математике**



**"Мы не дрогнем в бою  
За столицу свою.  
Нам родная Москва дорога.  
Нерушимой стеной,  
Обороной стальной  
Остановим,  
Отбросим врага."**

**А. Сурков**

**Битва под Москвой  
30 сентября 1941- 5 января 1942**



**Москва... Как много в этом  
звуче  
Для сердца русского  
слилось!  
Как много в нём отозвалось!  
А. С. Пушкин.**

# **Великая Победа под Москвой в задачах и примерах по математике**





# Цели

## урока:

### Образовательные:

Систематизация знаний по математике;  
Повторение , закрепление приобретенных знаний учащимися;  
Умение применять знания учащихся к решению нестандартных задач.



### Развивающие:

Развивать логическое мышление;  
Активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;  
Установить межпредметные связи математики.

### Воспитательные:

Привить интерес к математике ; воспитывать чувство гордости за свою историю;  
Сохранение памяти о подвиге советского народа в годы Великой Отечественной войны и битве за Москву;  
Показать математику как интересную науку , превратить занятие в необычный урок , где может проявить себя каждый обучающийся

# План урока:

1. Сообщение темы урока
2. Актуализация знаний
  - ❖ Защита проектов: «Битва под Москвой в цифрах и числах», «Математические задачи – фронту»
  - ❖ Устный счет
3. Решение задач и упражнений на
4. Привал
5. Домашнее задание
6. Итог урока
7. Рефлексия



Под утро 22 июня 1941 года, нарушив договор о ненападении, фашистская Германия вторглась в



Началась Великая Отечественная



# Враг приблизился к Москве на 25-31

км

«Вы уверены, что  
мы удержим  
Москву? Говорите  
честно...»



«Москву  
безусловно  
удержим»



# Битва под Москвой в цифрах и

**числах**  
Все может родная земля. И напоить из своих светлых родников, и накормить своим хлебом, и удивить красотой цветущих садов, вот одного она только не может – защитить себя, и сделать это должен тот, кто пьет ее воду, ест ее хлеб и любуется ее красотой. А. Суворов

На рассвете 22 июня 1941 года началась Великая Отечественная война. Долгие четыре года до 9 мая 1945 мы боролись за освобождение Родины от фашистского ига. Иди будущим поколениям примером.

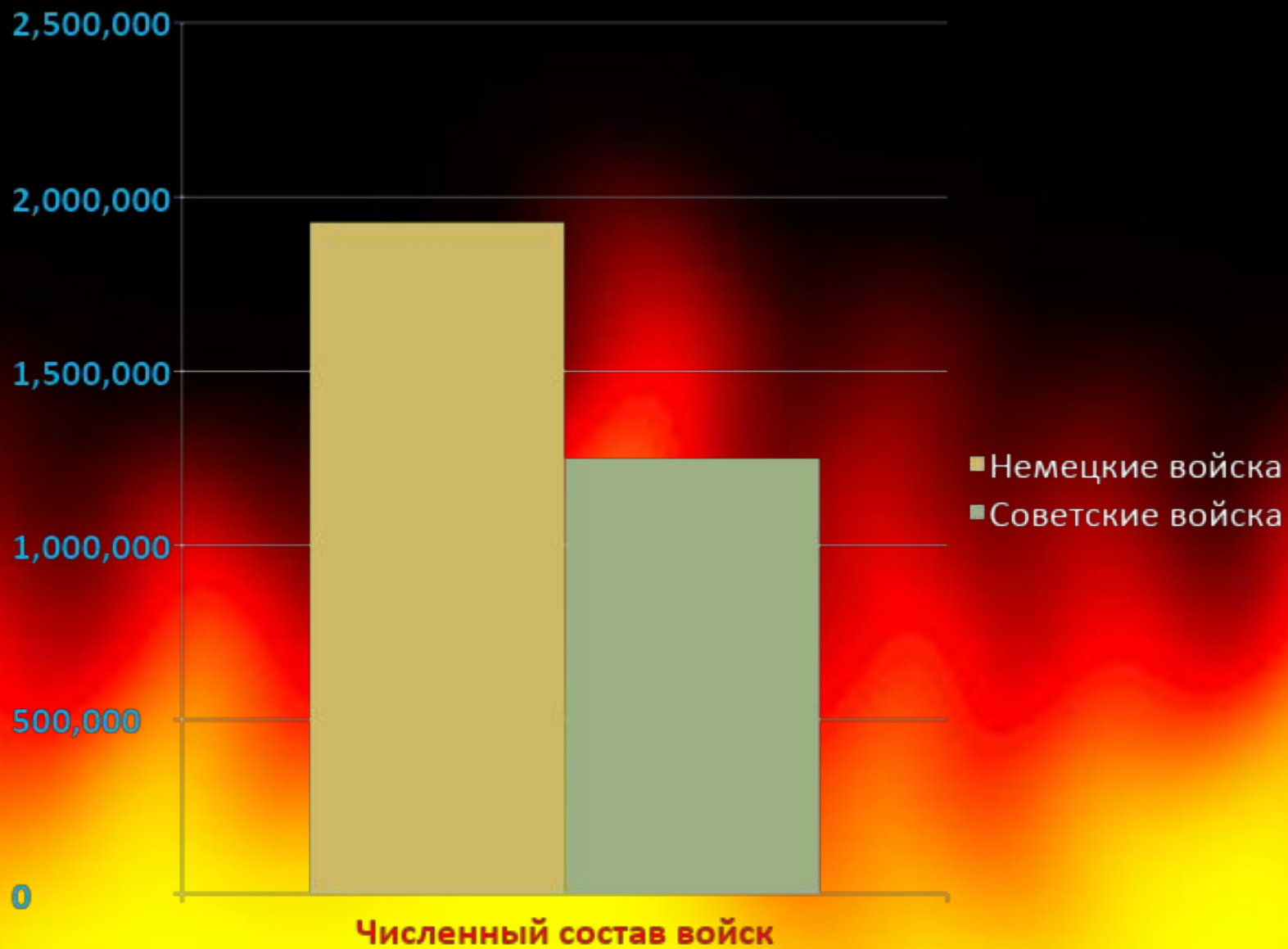




# Битва за Москву

На советскую столицу нацеливалось 1 700 танков ,  
19 000 личного состава ,  
14 000 орудий и минометов ,  
1 390 самолетов – от всего общего количества на  
советско-германском фронте.

Советская Армия на московском направлении  
противопоставила  
1 000 танков,  
1 250 000 личного состава,  
10 500 орудий и миномётов ,  
568 самолётов.



В этой битве с обеих сторон участвовало

- свыше трех миллионов человек,
- до 22 тысяч орудий и минометов,
- около трех тысяч танков,
- более двух тысяч самолетов.

Битва за Москву продолжалась 203 дня и ночи.

**Танки  
5-6 раз**

**Пехота в  
3 – 3,5 раза**

**Превосходство немецких  
войск  
на главных направлениях  
удара**

**Артиллерия  
в 4-5 раз**

**Авиация  
в 6 раз**



# «ВСЕ НА ЗАЩИТУ РОДНОЙ МОСКВЫ!»

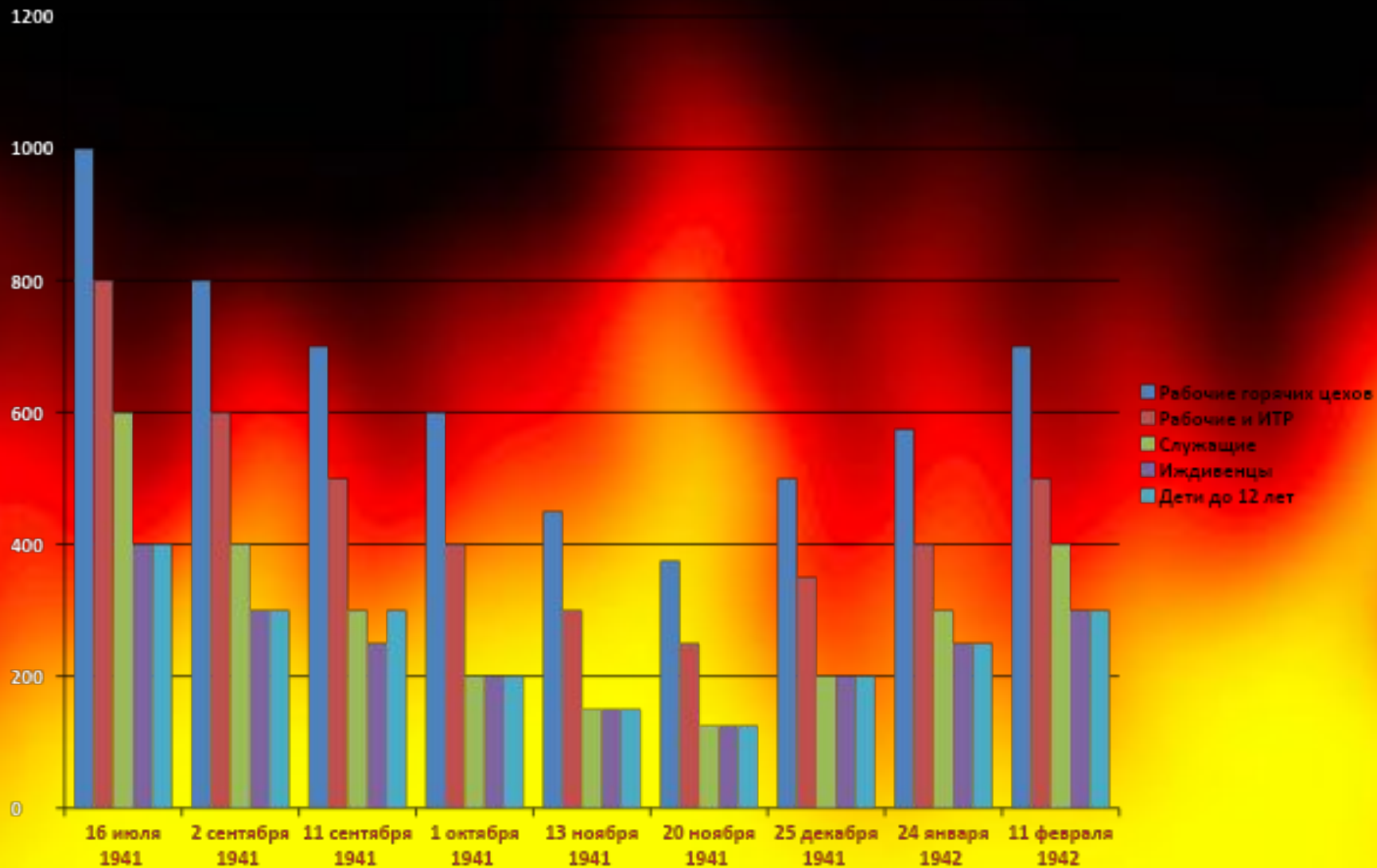
На защиту столицы поднялся весь народ. Сотни тысяч москвичей строили укрепления, уходили в ополчение, тушили «зажигалки» - 1610 фугасных и 110 тысяч зажигательных бомб было сброшено на Москву!

Авиация произвела 134 налета на Москву, но пробиться к ней смогли немногие. Советские летчики 24 раза применяли воздушный таран. И хотя натиск врага сдерживали всего 800 тыс. солдат, 780 танков, 6800 пушек, 550 самолетов, фашисты потерпели поражение.

Для поддержания духа советских людей в Москве прошёл парад 7 ноября на Красной площади. Всего в параде участвовало около 28,5 тыс. человек. Парад был одновременно и проводами на фронт.



# Введены карточки на хлеб



# Потери войск фронтов в стратегических операциях под Москвой в 1941-1942 гг

1 800 000 чел. – общие потери,  
926 244 чел. – погибли.

В ходе декабрьского наступления были разгромлены 11 танковых, 4 моторизованных и 23 пехотных немецких дивизий. Советские части освободили свыше 11 тыс. населенных пунктов и устранили угрозу взятия Москвы.





В ночь с 8 на 9 мая 1945 года в Карлсхорсте (восточный пригород Берлина) состоялось подписание Акта о безоговорочной капитуляции фашистской Германии. Там прозвучали сухие строки, но они, конечно, впечатляют!

# 27 МИЛЛИОНОВ ПОГИБШИХ

От Бреста, где началась война, до Москвы, где фашистов остановили, **1000** км. От Москвы до Берлина, где война закончилась – **1600** км. Итого: **2600** км. Это если по прямой считать. Это совсем немного. Всего **2600** км - это если поездом, то менее **4** суток, самолетом – это примерно **4** часа. С боями, перебежками и ползком – целых **4** года. **4** года! **1418** дней! **34** тысячи часов и **27** миллионов погибших соотечественников. Если по каждому погибшему из **27** миллионов объявить минуту молчания, страна будет молчать ... **43** года!

**27** млн. и **1418** дней. Это значит, погибало каждую минуту – **13** человек. Вот что такое **27** миллионов!

Годы войны стали временем смелых и оригинальных творческих решений, высокого подъема творческой мысли учёных и конструкторов. Тематика научных исследований быстро перестраивалась на военный лад. Нужно было в кратчайшие сроки решить три проблемы:

- Разработка новых систем оружия и обороны.
- Научная помощь промышленности.
- Мобилизация сырьевых ресурсов страны, переход с дефицитных материалов на новое сырьё



**Решение этих проблем легло на плечи советских ученых и конструкторов, проведя незримую линию фронта через научные лаборатории и конструкторские бюро: там шло напряженное “сражение мыслей”, рождающее и воплощающее в металл дерзновенные научно-технические идеи.**

Как писал один из президентов Академии наук СССР выдающийся физик академик С.И. Вавилов: «Советская техническая физика и математика с честью выдержали суровые испытания войны. Следы этих наук всюду: на самолете, танке, на подводной лодке и линкоре, в артиллерии, в руках нашего радиста, дальномерщика, в ухищрениях маскировки».

**НАШИ УЧЕНЫЕ ВОЕВАЛИ, НЕ ДЕРЖА В РУКАХ АВТОМАТЫ, ГРАНАТЫ, ОНИ ПРИБЛИЖАЛИ ПОБЕДУ СВОИМ УМОМ, ТАЛАНТОМ, САМООТВЕРЖЕННЫМ ТРУДОМ.**





## Собрав все свои силы, Гитлер требовал взять Москву до наступления морозов. Москва готовилась к обороне

Ночью над притихшей столицей поднимались аэростаты воздушного заграждения. Важная задача об устойчивости формы аэростата воздушного заграждения, а также прочности тросов заграждения была решена профессором Х. А. Рахматулиным.

Аэростаты имеют форму сигары, к ним подвязывалось множество веревок, канатов. Благодаря такому лесу веревок в воздухе самолет не мог пролететь, он запутывался. «Командовали» аэростатами девушки в непомерно больших тяжёлых сапогах. Такие сапоги специально надевали, чтобы удержат эти большие аэростаты, наполненные лёгким воздухом. Из 1500 самолётов, участвовавших в налётах на Москву, прорвалось только 229.



Трудной и важной проблемой авиации была бомбардировка вражеских войск с малых высот при малых скоростях самолетов. Академик Николай Евграфович Кочин дал практическое решение задачи по теории полетов самолетов на низкой высоте.



Группа ученых профессор А.И.Макаревский, С.Н.Шишкин, А.К.Мартынов предложила методы расчета самолета на прочность при использовании смешанных конструкций: металлического каркаса и тонкостенной фанерной обшивки, что позволило создавать надежные и легкие самолеты.

Требовалось увеличить высоту полета, скорость подъема и движения. Благодаря трудам профессоров А.А.Дородинцына и Л.Г.Лойцянского, была создана методика расчета сил сопротивления, учитывающая сжимаемость воздуха при больших скоростях движения в нем обтекаемой поверхности.



Самым массовым самолетом советских ВВС стал штурмовик ИЛ-2, прозванный нашими воинами летающим танком, а враг называл его летающей смертью. Он имел могучую броню и вооружение.

## Легенда битвы под Москвой - танк Т-34

Нашим конструкторам во главе с Михаилом Ивановичем Кошкиным удалось создать лучший танк того времени. Три главных качества сочетались в этой машине: мощность огня, скорость и прочность брони. Ему не страшны были бездорожье и колючая проволока. Благодаря небольшому весу и размеру танк был очень маневренный. Броня с повышенным содержанием никеля была неуязвимой.





1941 год. Немецкие танки рвались к Москве. Красная Армия буквально грудью сдерживала врага. В этот критический период на помощь пришли ученые-энтузиасты: в 2 дня на одном из военных заводов был налажен выпуск бутылок КС (Качурина-Солодовникова), или просто бутылок с горючей смесью. Это химическое устройство уничтожало немецкую технику. В бутылку заливали бензин, керосин, масло или дизельное топливо. Как только такая бутылка при ударе разбивалась о броню, компоненты запала вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка и горючее воспламенялось.



Знания и труд ученых позволили создать новые реактивные артиллерийские установки, которые обеспечивали мощный маневренный огонь и массированные залпы. В народе их любовно называли «катюшами».

Для усовершенствования нового оружия было создано конструкторское бюро во главе с В. П. Барминым – крупным ученым в области механики и машиностроения. В результате снаряда стали закладывать вдвое больший заряд. За несколько дней была разработана 3б – зарядная установка с тремя рядами направляющих полозьев, использующая реактивный снаряд М – 8. Она участвовала в боях под Москвой.

Осенью 1941 года специально для обороны столицы были сконструированы 16, 48, и 72 – зарядные установки на ж/д платформах.



**Зима 1941 года была ранней. Стужа по ночам стояла такая, что вода в радиаторе машин превращалась в лед, а антифриза не хватало. Нужен был антифриз не из спирта, а из чего-нибудь другого. Для испытания смесей текстильному комбинату был выделен лёгкий танк БТ-7. В лаборатории развернулась круглосуточная, изматывающая работа, и антифриз был создан вовремя. Однако возникла новая проблема в городе начали иссякать запасы бензина. Авиационного горючего осталось на несколько дней, а автомобильного только на 7. Военный совет и штаб фронта обратились к учёным с новым заданием изготовить заменитель бензина из веществ, имеющихся в городе. За несколько дней в лаборатории был разработан метод каталитического крекинга, позволяющий получить неплохое горючее из пихтового масла, которое имелось в огромных количествах (запасах) на парфюмерных фабриках.**



Во время обороны Москвы выяснилось, что некачественный патрон портит ружье и приносит вред стрелявшему, плохо сделанный снаряд разрывает пушку. Проверка качества патронов и снарядов нередко требует намного больше того времени, что уходит на его изготовление. Тогда математики предложили использовать статистический метод контроля, что позволяло при проверке ничтожной доли изделий давать достаточно точные заключения о качестве всей партии. Среди математиков, занимавшихся этим вопросом, был А.Н. Колмогоров и его ученик Б.В. Гнеденко. Результаты их работы принесли за годы войны стране миллиардную экономию.



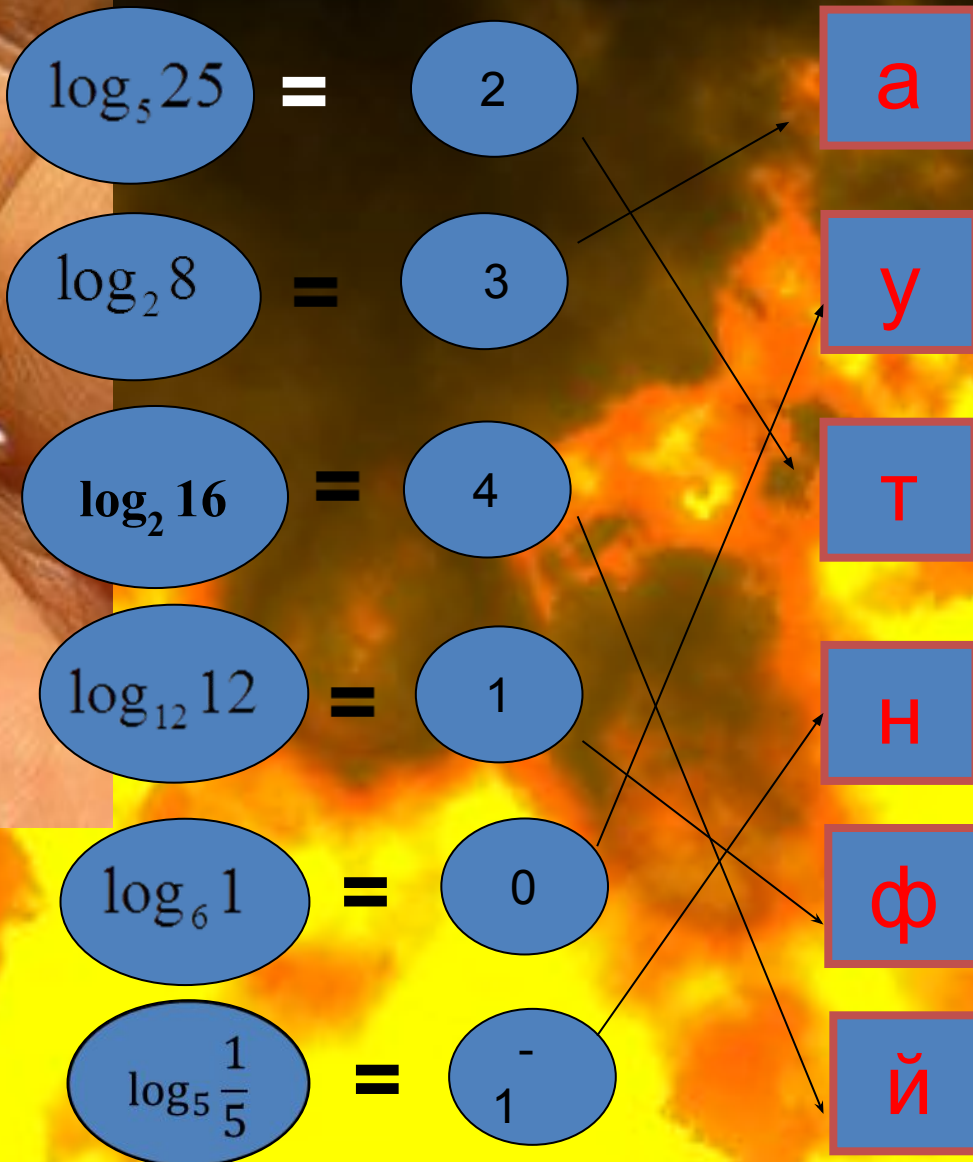


Война стала, в первую очередь, соревнованием разума, изобретательности и точного расчета. Для военных действий привлекается математика во всех ее проявлениях: обширные математические расчеты, создание новых математических моделей и даже новых ветвей математики. Без таких предварительных математических исследований не создается ни одна техническая система и, чем она сложнее, тем разнообразнее и шире ее математический аппарат.

Как бы хотелось упомянуть здесь всех ученых – физиков, математиков, химиков, механиков, чьи труды помогли отстоять свободу и независимость нашей Родины и спасти человечество от угрозы фашистского порабощения, да разве это возможно?

Я мечтаю, чтобы созидательная сила науки была направлена на осуществление только мирных целей.

Гитлер говорил, что захватив Ленинград, он захватит мозг России, а захватив Москву – сердце России. План захвата столицы был утверждён Гитлером в сентябре 1941 года.



Тайфун





**«Велика Россия , а  
отступать некуда .  
Позади Москва»**



1).  $20 : 20 = 1(\text{ч})$

2).  $240 - 20 = 220(\text{км})$

3).  $220 : 55 = 4(\text{ч})$

4).  $1+4 = 5(\text{ч})$  – танк Т-34

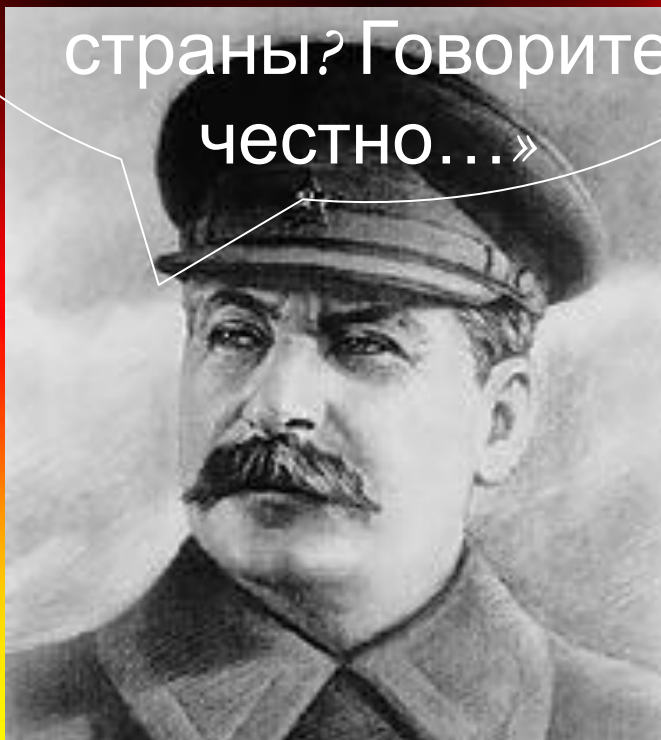
5).  $220 : 40 = 5,05(\text{ч})$  – танк Т-3

**Ответ: не успеют.**



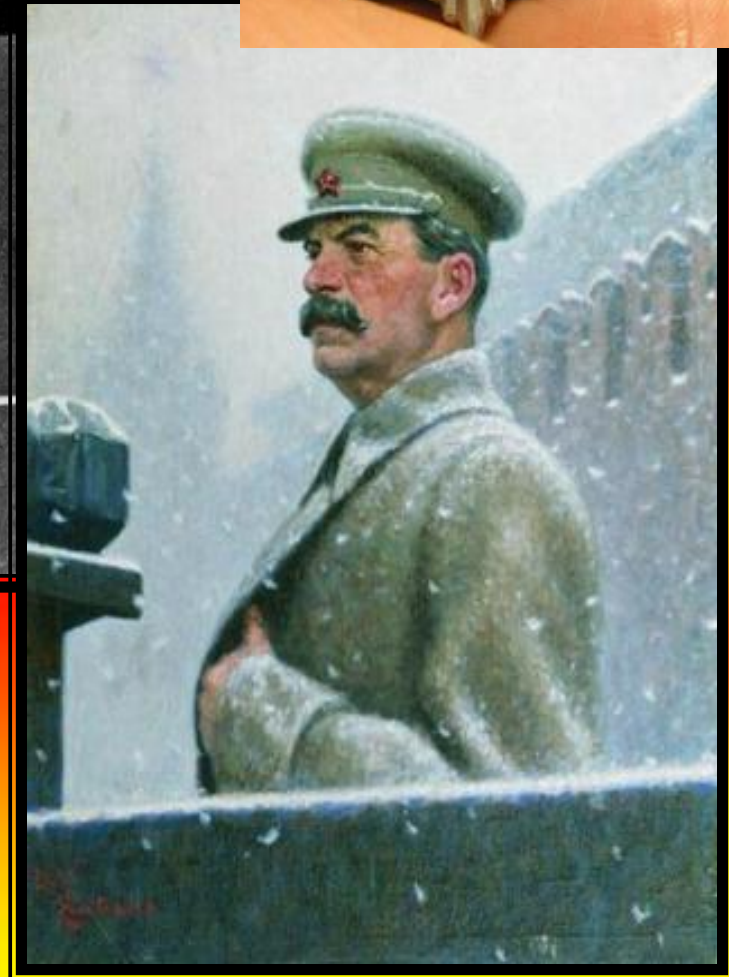
# Парад в Москве 7 ноября 1941 г.

«Возможно ли проведение парада в такое тяжелое время для страны? Говорите честно...»



«Очень опасно! Но парад будет!»





Выполнив вычисления, узнаете  
продолжительность парада по времени:

$$\sin 30^{\circ} \cdot (6^2 + 14)$$

**25 минут**





# Строительство оборонительных сооружений

НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ В МОСКВЕ БЫЛО  
МОБИЛИЗОВАНО 450 000 ЖИТЕЛЕЙ СТОЛИЦЫ, 75% ИЗ НИХ СОСТАВЛЯЛИ  
ЖЕНЩИНЫ И 45% - ПОДРОСТКИ. СКОЛЬКО ЖЕНЩИН И ПОДРОСТКОВ  
УЧАСТВОВАЛО В ЭТОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ?

**Решение:**

$$1) 450000 \cdot 0,75 = 337500$$

$$2) 450000 \cdot 0,45 = 202500$$

**Ответ:**

337500 женщин и 202500 подростков участвовало в обороне Москвы



**ОБЕССИЛИВШИЕ ОТ ГОЛОДА И ТЯЖЕЛОГО ТРУДА, МОСКВИЧИ СДАВАЛИ КРОВЬ ДЛЯ РАНЕННЫХ СОЛДАТ. СКОЛЬКО КРОВИ БЫЛО СДАНО МОСКВИЧАМИ, ЕСЛИ В СДАЧЕ КРОВИ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ 1 300 000 МОСКВИЧЕЙ, А ЗА ОДИН ЗАБОР ЧЕЛОВЕК СДАВАЛ 0,4 ЛИТРА КРОВИ (20 МЛГ.).**

**520 000**

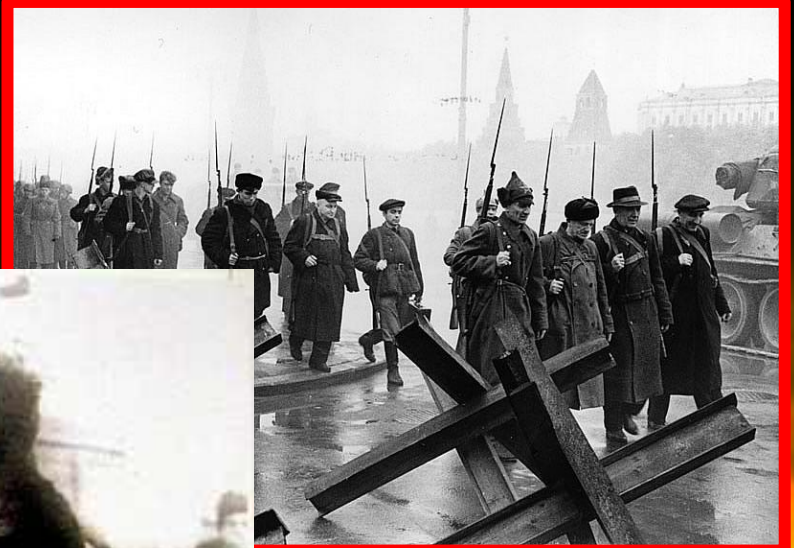
Подростки в те грозные дни войны творили поистине героические дела. На военном заводе ребята проверяли качество патронов. Пуля должна была весить ровно 9 граммов. За смену план проверки составлял 12 ящиков. Весил ящик в среднем около 55 кг. За смену в среднем около 700 кг. Подумайте и сопоставьте со своими силами.

# Привал

Когда, ворча измученно и зло,  
Война давала людям передышку  
И прекращался лай натруженных  
стволов,  
На дальних рубежах устало гасли  
вспышки,  
Смолкал разгорячённый автомат  
И тишина наваливалась грузом -  
Тогда о песне вспоминал солдат  
И уступали место музам:  
И был недолгий фронтовой покой  
Наполнен то бетховенским аккордом,  
То вдохновенной пушкинской строкой,  
То шуткой озорной, то монологом  
гордым,  
То песней о ресницах и глазах,  
О милом огоньке, о соловьиной трели:  
И светлая солдатская слеза  
Росинкой застывала на шинели.



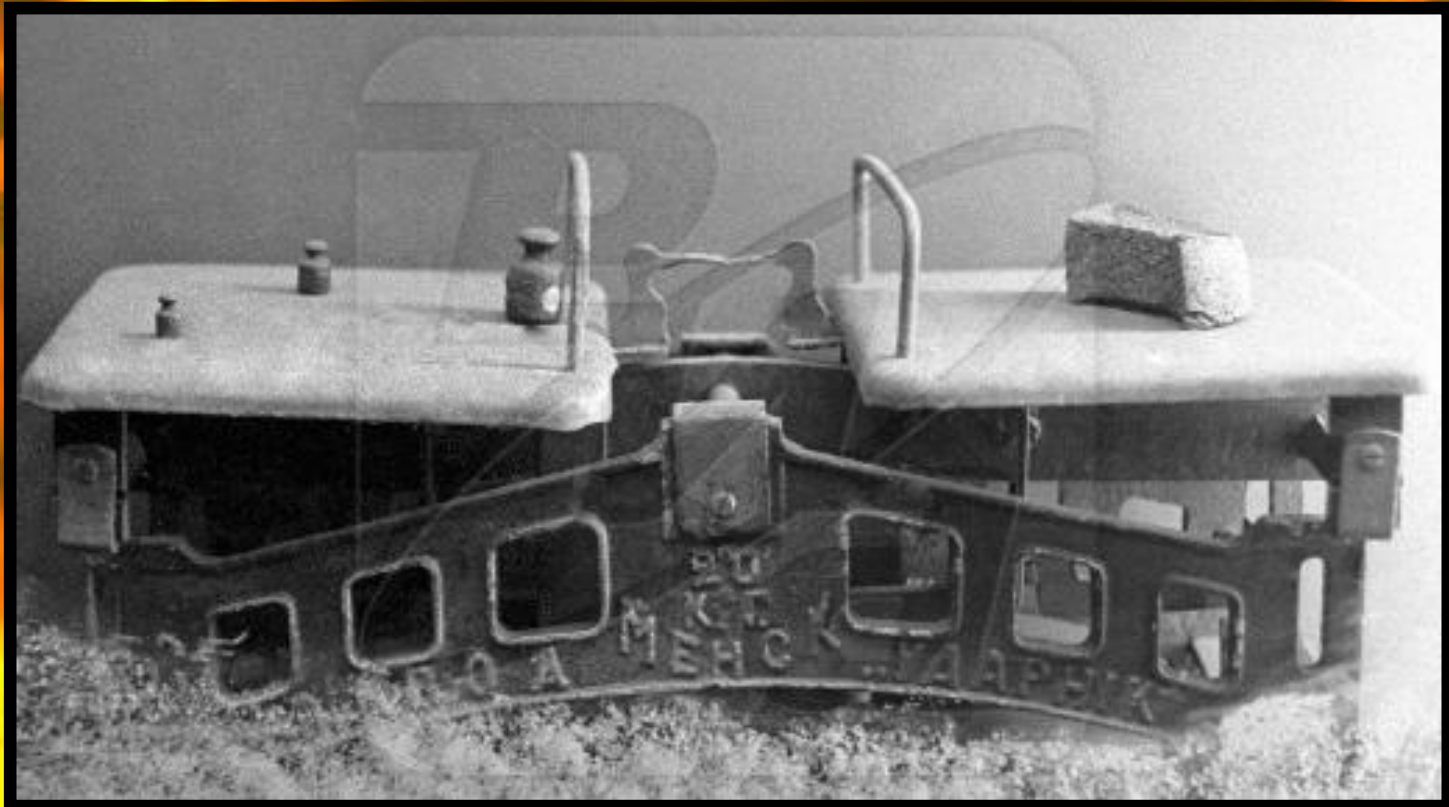




*125 граммов хлеба в сутки*



**Вот они 125  
грамм**



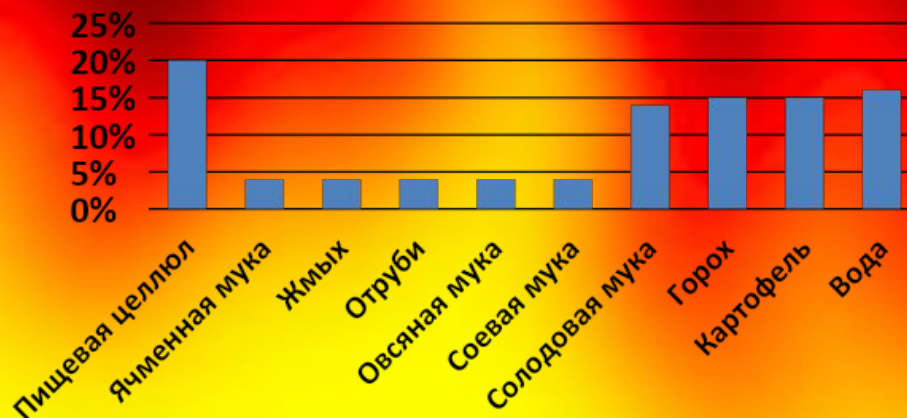




# ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ТЕХНОЛОГИЮ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБА СКРЫВАЛИ, НА ДОКУМЕНТАХ ПЕКАРЕЙ СТОЯЛ ГРИФ « СЕКРЕТНО»

Пищевая целлюлоза	10%
Хлопковый жмых	10%
Обойная пыль	0,1
Вытряски из мешков	2%
Кукурузная мука	0,03
Ржаная мука	73%

## Состав хлеба



**ХЛЕБ – МЕРИЛО ВСЕХ ЦЕННОСТЕЙ, ИСТОЧНИК ЖИЗНИ, ТРУДА,  
БЛАГОПОЛУЧИЯ И РАДОСТИ!**

**Зима 41 года выдалась очень холодной. Чтобы в землянке было тепло, надо протопить печь. Для этого надо заготовить дров. Помогите солдатам согреться, напилите дров, решив задачу.**

Под двумя навесами хранятся брёвна: под первым длиной – 4 метра, под вторым – длиной 5 метров. Все брёвна одинаковой толщины. На один распил затрачивается одна минута. Надо напилить 200 поленьев длиной 1 метр. Можно брать брёвна только из-под одного навеса. Из-под какого навеса надо пилить брёвна, чтобы затратить меньше время?

*Сколько получаем поленьев из одного бревна каждого навеса, и сколько на это тратится времени?*

1 навес	2 навес
4 полена из одного бревна	5 поленьев
3 распила – 3 минуты	4 распила – 4 минуты

**Решение:** 1)  $3 \cdot (200 / 4) = 150$  (мин.) – на брёвна из-под 1 навеса.

2)  $4 \cdot (200 / 5) = 160$  (мин.) – на брёвна из-под 2 навеса.

**Ответ:** надо пилить брёвна из-под 1 навеса.



# Партизанская война

«Сейчас люди постепенно обретали другое самочувствие – самочувствие пружины, которую со страшной силой жмут до отказа, но, как бы её ни давили, дойдя почти до упора, она всё равно сохраняет в себе способность распрямиться. Именно это чувство, и физическое, и душевное, эту внутреннюю способность распрямиться и ударить испытывали люди, медленно и свирепо теснимые в эти дни немцами с рубежа на рубеж, всё ближе и ближе к Москве. Они сами напрягали все свои силы, они знали, что за ними Москва, этого им не нужно было объяснять». К. Симонов



# ШИФРОВ

## КА

Идёт война. Партизаны узнали, что на днях через полустанок должен пройти поезд, где будет фашистский командующий и его личная охрана. Партизаны решили взорвать поезд. Оставалось только узнать, какого числа, во сколько часов и минут пройдёт этот поезд. И вот одному из партизанских разведчиков удалось узнать число, часы и минуты прохождения этого поезда. В отряд была срочно послана зашифрованная записка, где указывались нужные три числа. Вот она: 3, ... , 48, 96, 192. Так, когда ждать поезд?

## РЕШЕНИЕ:

Каждое следующее число увеличивается в 2 раза. Значит, пропущены числа: 6, 12, 24.

## ОТВЕТ:

**6 числа в 12 часов 24 минуты**



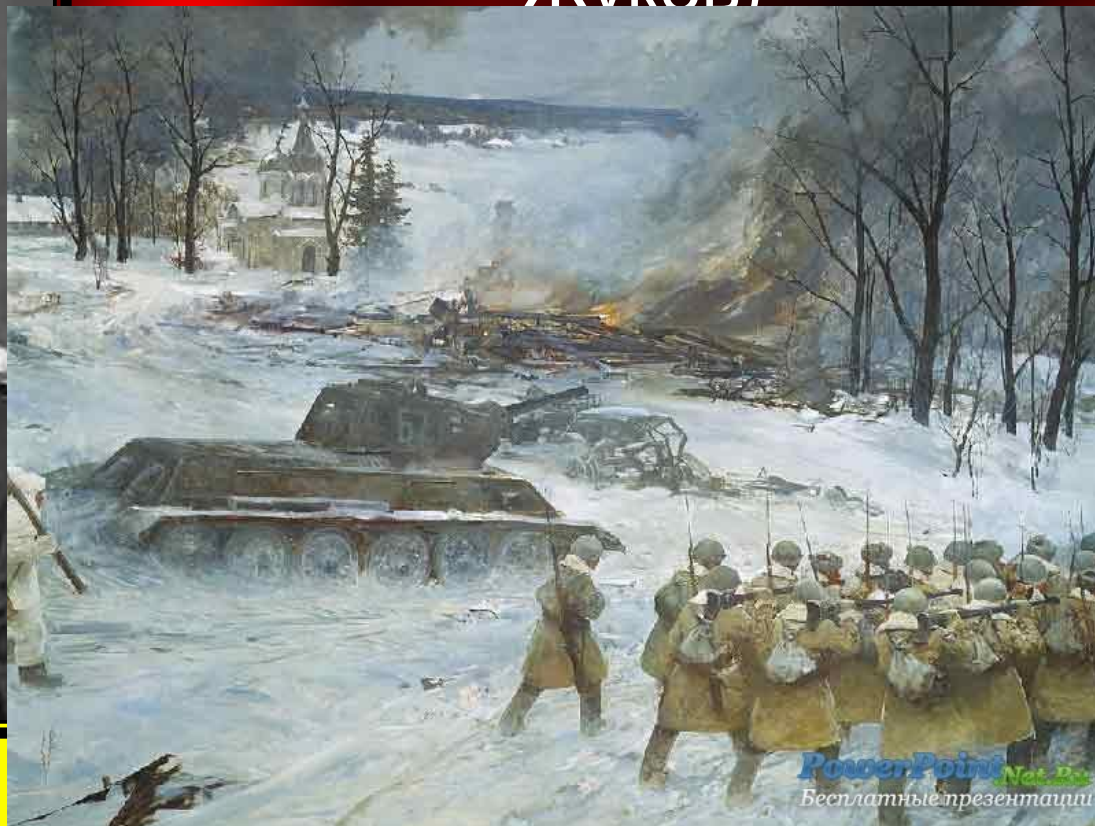
5 декабря 1941 года началось контрнаступление советских войск под Москвой. Враг был отброшен на 100-250 км от столицы. Разгром немецко-фашистских войск под Москвой явился началом гибели гитлеровского вермахта, начало крушения фашистской Германии. В Московской битве впервые в ходе войны была одержана крупная победа над немецкой армией.





**«Когда меня спрашивают, что больше всего запомнилось из минувшей войны, я всегда отвечаю: битва за Москву».**

**(Г. К.  
ЖУКОВ)**



НАЙДЯ ЗНАЧЕНИЯ ВЫРАЖЕНИЙ, ВЫ УЗНАЕТЕ,  
СКОЛЬКО ЛЕТ ИСПОЛНЯЕТСЯ В 2016 ГОДУ  
Г. К. ЖУКОВУ

$$\log_4 4$$

$$\log_5 25$$

$$\log_{0,3} 1$$

120 ЛЕТ



Оборона Москвы доказала не только советскому народу, но и всему миру, что Россия – действительно сильная страна, и сила её всегда обязательно проявляется в тяжёлых, подчас критических ситуациях, какой стала Великая Отечественная война. Да, впереди были ещё почти 4 года тяжёлых боёв, невозвратимых потерь, но освобождение главного города страны было решающим в том порыве, с которым советские







Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны 19 см, 12 см, 7,5 см.

Найдите 20 % от числа 350 .



Вычислите:  $2 \cdot \frac{1}{5} + 30,3 - 6$  .

Вычислите площадь прямоугольной площадки для промышленного комплекса длиной 400 метров и шириной 80 метров .



Решите уравнение:  $0,5x + 0,2x = 88,9$

Вычислите: 1 сутки = 1440 минут. 1 год = 365 суток. Сколько понадобится лет, если объявить минуту молчания за каждого погибшего в ВОВ.



# Отвeты:



1710

32000



70



127



26,5

50 лет



# Наша страна понесла огромные потери в Великий Отечественный войне.

Было разрушено и сожжено  городов и поселков, свыше



тысяч сел и деревень нашей Родины, оставлено без крова 25

миллионов человек. Около



миллионов жизней советских

людей унесла война ...

Было разрушено 84 тыс. школ, 334 высших учебных заведений,



фабрик и заводов, 98 000 колхозов, музеев, клубов,

институтов, школ и других организаций культуры  тысяч.

Если бы за каждого погибшего во второй мировой войне объявить

минуту молчания, то мир молчал бы



лет.



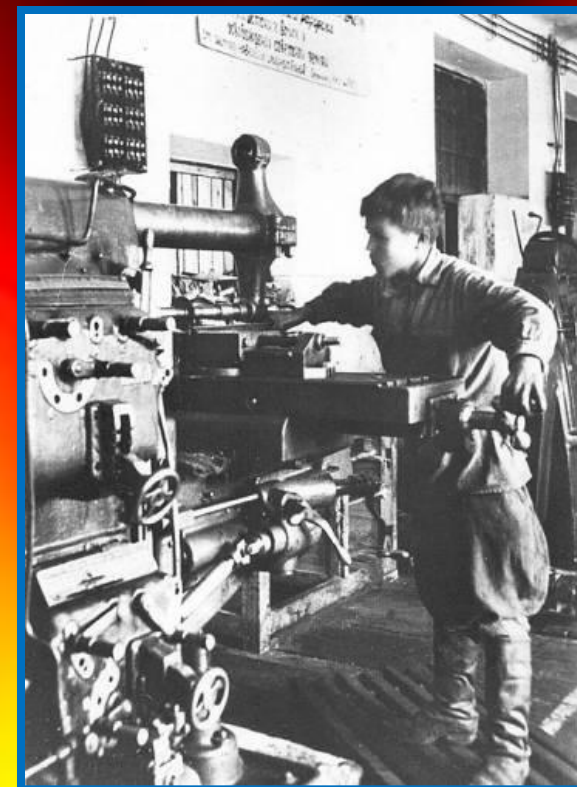
**Война** - это 1710 разрушенных и сожженных городов и поселков, свыше 70 тысяч сел и деревень в нашей стране.

**Война** - это 32 тысячи взорванных заводов и фабрик, 65 тысяч километров железнодорожных путей.





**Война** - это 20 часов у станка в день  
. Это урожай, выросший на соленой от  
пота земле. Это кровавые мозоли на  
ладонях мальчишек и девчонок...





**Помните ! Через века , через года,  
Помните, о тех, кто уже не придет  
никогда,  
Пожалуйста, помните.  
Не плачьте, в горле сдержите стоны,  
Горькие стоны!  
Памяти павших будьте достойны,  
Вечно дост**





# Домашняя работа

В годы суровых боев с фашистами использовались бронев автомобили. Они предназначались для ведения высокоманевренных разведывательных действий, преследования противника. Эти машины снабжались легкими пушками, крупнокалиберными пулеметами, броня их достигала 10-11 мм. Наиболее яркую жизнь «прожил» самый маленький бронев автомобиль БА-64. при массе 2,4 т он имел длину всего 3,66 м и 1,9 м высоту, развивал хорошую скорость - до 80 км/ч. Небольшие размеры и масса делали его незаменимым в разведке и доставке донесений.

**Задача:**

**Какова площадь опоры одной такой боевой машины пехоты - БМП, если при массе 11 тонн она оказывала давление на почву 59 кПа?**



Через года, через века  
**ПОМНИТЕ...**





The image features three carnations with yellow and red variegated petals. The flowers are set against a dark background with a radial light effect, creating a sense of depth and focus. The text 'Спасибо' is written in a large, bold, red font across the top of the image.

**Спасибо**

**за**

**урок**