

1 задание: Историко-математическая разминка «Знай и помни».

1 задание: Историко-математическая разминка «Знай и помни».

Вставьте пропущенные числа, найдите их сумму и среднее арифметическое. Среднее арифметическое округлите до целых.

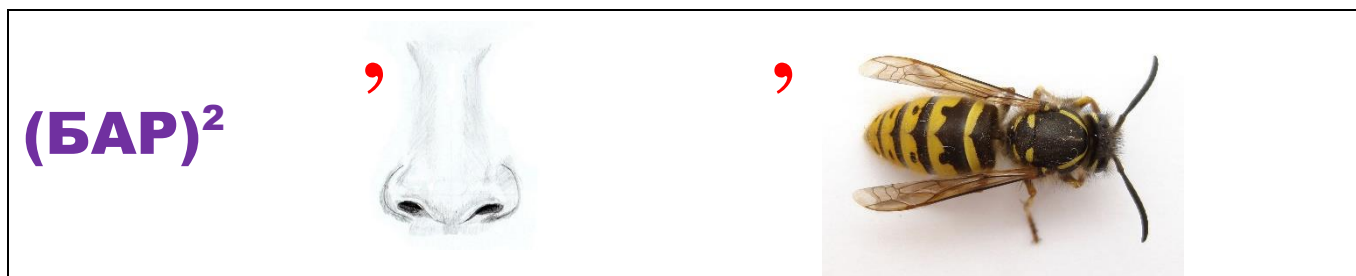
Июня 19 года в часа утра фашистская Германия без объявления войны напала на нашу Родину. 14 дней шла великая Отечественная война. Она унесла миллионов человеческих жизней. И мая 19 года закончилась победой советского народа.

Сумма чисел: _____ Среднее арифметическое: _____

Команда: _____

Правильные ответы: $(22 + 41 + 4 + 18 + 27 + 9 + 45) : 7 = 166 : 7 \sim 24$

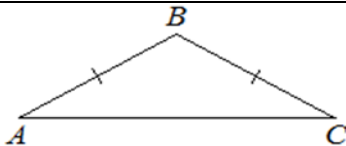
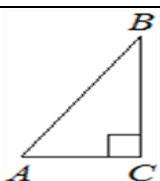
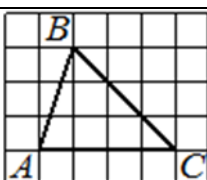
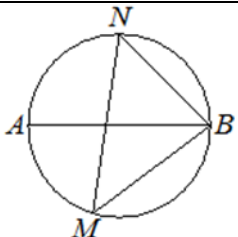
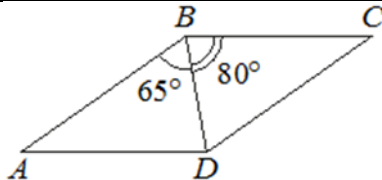
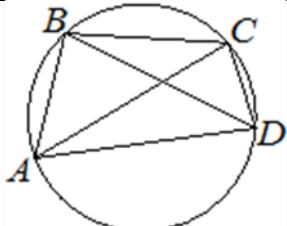

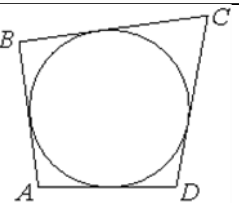
2 задание: Военная шифровка. Расшифруйте ребус.



Ответ: Барбаросса. О чем говорит нам это название? Это план Гитлера, который предусматривал завоевание СССР за 2 месяца.

А теперь откроем страницу героев-математиков, чьи научные разработки помогли решить множество военных задач в ВОВ.

3 задание: Каждой команде за 7 минут нужно решить все геометрические задачи с выданного листа, определить буквы по таблице и записать фамилию знаменитого академика, под руководством которого коллектив математиков разработал и вычислил таблицы для определения местонахождения судна по радиопеленгам.

1	В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=118^\circ$. Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.	
2	Катеты прямоугольного треугольника равны 12 и 5. Найдите гипотенузу этого треугольника.	
3	В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{5}{17}$, $AB=51$. Найдите AC.	
4	На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.	
5	На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N. Известно, что $\angle NBA=48^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.	
6	Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 65° и 80° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.	
7	Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 80° , угол CAD равен 67° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.	
8	Основания трапеции равны 7 и 19, а высота равна 6. Найдите площадь этой трапеции.	
9	Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=6$, $BC=14$, $CD=10$. Найдите AD.	

13	78	15	42	31	2	35
е	й	р	ш	б	н	т

Фамилия _____

Правильный ответ: Бернштейн.

Учитель дополняет полученные сведения.

Сергей Натанович Бернштейн, советский математик, профессор Харьковского и Московского университетов, академик АН СССР, внёс вклад в победу в Великой Отечественной войне следующим образом:

- **В апреле 1942 года** коллектив математиков под его руководством разработал и вычислил таблицы для определения местонахождения судна по радиопеленгам. Таблицы позволили ускорить штурманские расчёты примерно в 10 раз.
- **В 1943 году** учёный вместе со своей командой подготовил авиационные штурманские таблицы, которые нашли широкое применение в боевых действиях дальней авиации, значительно повысили точность самолетовождения.

Ни в одной стране мира не было таблиц, которые могли сравниться с разработанными Бернштейном, так как они были просты в использовании и очень оригинальны.

4 задание: Решите уравнения. Если уравнение имеет два корня, по большему корню вычеркните соответствующие фамилии. Оставшаяся фамилия ученого-геометра, под руководством которого были подготовлены номограммы, которые применялись в военно-морском флоте, зенитной артиллерии, оборонявшей советские города от налетов вражеской авиации.

- 1) $x^2 - 144 = 0$;
- 2) $10(x - 9) = 7$;
- 3) $-5x - 12 = 3 - 2x$;
- 4) $10x^2 = 80x$;
- 5) $x^2 - 3x + \sqrt{x - 6} = \sqrt{x - 6} + 40$;
- 6) $x^2 - 9x + 18 = 0$.

6	12	8	4	9,7	-5
А. Н. Космодемьянский	А. Н. Туполев	В. М. Петляков	Н. А. Глаголев	А. С. Яковлев	М. И. Кошкин

Фамилия ученого _____

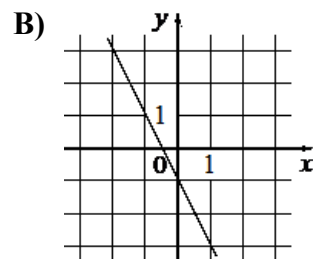
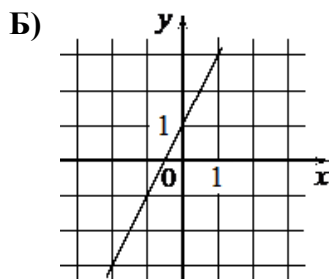
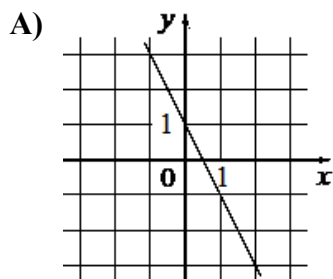
Правильный ответ: Н. А. Глаголев.

Дополнительные сведения: Нил Александрович Глаголев— советский учёный, математик-геометр, профессор Московского университета. Во время ВОВ специальное бюро под его руководством решало проблему обороны советских городов от вражеской авиации путем составления специальных чертежей – номограмм. Номограммы позволяют значительно экономить время вычислений, максимально упрощают расчеты ряда задач. Номограммы, подготовленные в этом бюро, применялись в военно-морском флоте, зенитной артиллерии, оборонявшей советские города от налетов вражеской авиации.

5 задание: По первым двум заданиям определите фамилию математика и педагога, который ушел на фронт добровольцем и внес много значимого в правила стрельбы. А по 3 и 4 заданию найдите фамилию академика и педагога, который дал определение наиболее выгодного рассеяния артиллеристских снарядов.

1) Установите соответствие между графиками и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

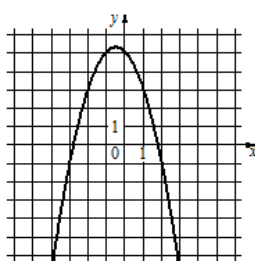


ФОРМУЛЫ

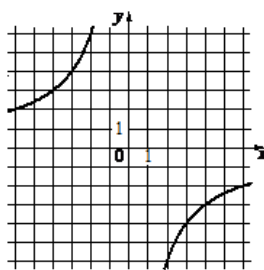
- 1) $y = -2x - 1$
 2) $y = -2x + 1$
 3) $y = 2x + 1$

А	Б	В

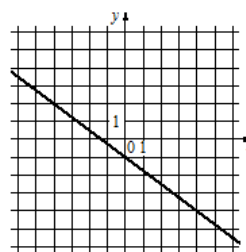
1)



2)



3)



А	Б	В

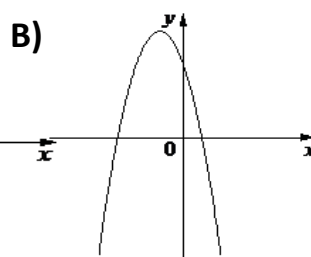
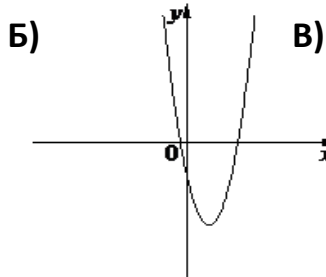
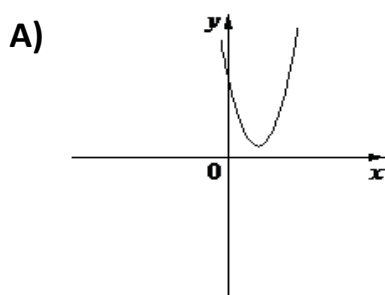
2) ГРАФИКИ

ФОРМУЛЫ

А) $y = -x^2 - x + 5$ Б) $y = -\frac{12}{x}$ В) $y = -\frac{3}{4}x - 1$

3) На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

ГРАФИКИ



А	Б	В

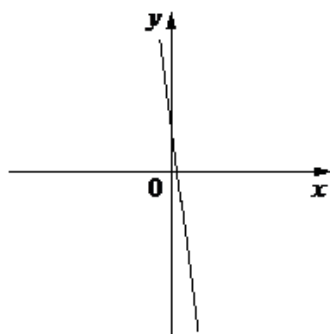
КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $a < 0, c > 0$; 2) $a > 0, c < 0$; 3) $a > 0, c > 0$.

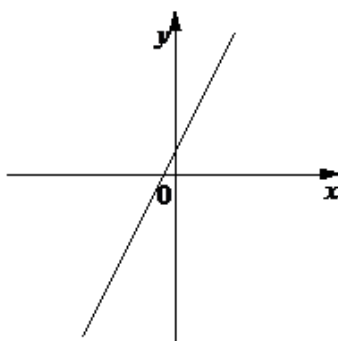
4) На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ

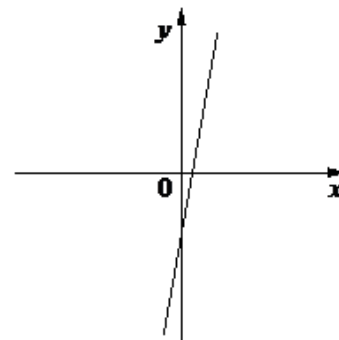
А)



Б)



В)

**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1) $k > 0, b > 0$; 2) $k < 0, b > 0$; 3) $k > 0, b < 0$.

Ответ: 1) _____ 2) _____

Команда: _____

Ключ:

А	Б	В

321 213	231 321	231 123	213 123
А. Н. Колмогоров	С. К. Тимошенко	А. А. Ляпунов	А. М. Василевский

Правильные ответы: 1) А. А. Ляпунов; 2) А. Н. Колмогоров.

Дополнительные сведения: **Алексей Андреевич Ляпунов** (советский математик, один из основоположников кибернетики, член-корреспондент АН СССР. В начале войны А. А. Ляпунов был кандидатом физико-математических наук и имел право на бронь, но отказался от неё, так как считал, что его знания могут оказаться полезными на фронте. Он отважно воевал и внес много значимого в правила стрельбы.

А.А. Ляпунов участвовал в боях с фашистскими захватчиками в Крыму, на Украине, в Прибалтике и Восточной Пруссии. Был командиром топовычислительного взвода в артиллерии, где в трудных военных условиях использовал свои математические знания.

- Во время наступательных боёв в районе Курской магнитной аномалии Ляпунов сумел внести в артиллерийский расчёт поправку на магнитное отклонение, что обеспечило успех артподготовки.
- Работал над изобретением прибора для засечек батарей противника по звуку выстрела.
- Руководил подготовкой огня не только для своего дивизиона, но и для полковой артиллерийской группы.
- За участие в боях по освобождению Крыма Ляпунов был награждён орденом Красной Звезды (1944).

Кроме того, Ляпунов создал новый курс теории стрельбы, основанный на теории вероятности и математической статистике. Его работы способствовали тому, что военная наука в стране была поднята до уровня фундаментальных исследований.

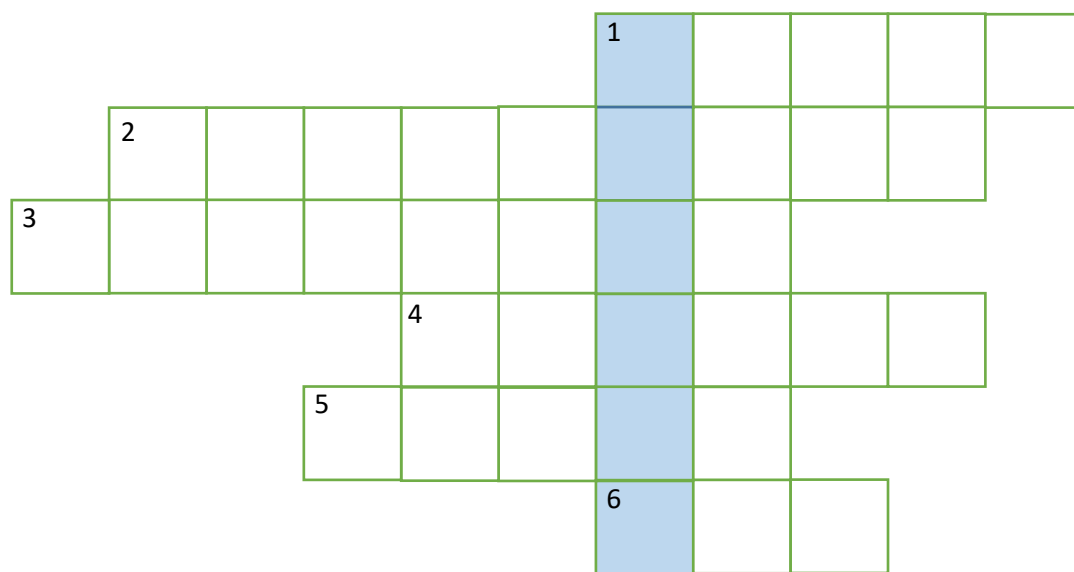
Андрей Николаевич Колмогоров - советский математик, один из крупнейших математиков XX века. Профессор Московского государственного

университета, доктор физико-математических наук, академик Академии наук СССР, автор учебников по математике. Ученому удалось решить важные проблемы в военном деле:

- 1) **Определение наивыгоднейшего рассеивания артиллерийских снарядов.** Учёный нашёл полное решение этой задачи и довёл его до практического использования. Полученные результаты помогли повысить меткость стрельбы и тем самым увеличить эффективность действия артиллерии.
- 2) **Разработки в области математической теории вероятностей.** Они нашли применение при определении наилучших методов нахождения самолётов и подводных лодок противника, а также использовались для указания путей, позволяющих избежать встречи с подлодками врага.

6 задание: Кроссворд

Решите кроссворд, по вертикали в выделенных клетках получите фамилию выдающегося математика, который с коллегами разработал математическую теорию, которая помогла авиационной науке защитить конструкции скоростных самолетов от появления вибраций, разрушающих их.



По горизонтали:

1. Одна из сторон прямоугольного треугольника.
2. Равенство, содержащее неизвестное число(числа), обозначенное буквой.
3. График квадратичной функции.
4. Отрезок, соединяющий центр окружности с её точкой.
5. Множество чисел.
6. Геометрическое тело.

Ответы к кроссворду:

По горизонтали:

Келдыш.

По вертикали:

1. Катет. 2. Уравнение. 3. Парабола. 4. Радиус. 5. Целые. 6. Шар.

Дополнительная информация: Мстислав Всеволодович Келдыш—учёный в области прикладной математики и механики, крупный организатор советской науки, один из идеологов советской космической программы. Президент Академии наук СССР.

Велик вклад М. В. Келдыша в решение проблем, связанных с вибрациями авиационных конструкций. В 1930-х годах одной из таких проблем было явление, названное "флаттер", при котором при увеличении скорости самолета за доли секунды разрушались его агрегаты, а иногда и весь самолет. Именно Келдышу удалось создать математическое описание этого опасного процесса, на основании чего были внесены изменения в конструкцию советских самолетов, позволявшие избегать возникновения флаттера.

Другая, не менее сложная проблема, была связана с колебаниями переднего колеса самолета с трехколесным шасси. При определенных условиях во время взлета и посадки переднее колесо таких самолетов начинало вращаться вправо-влево, в итоге самолет мог буквально разломаться, а пилот погибал. Это явление получило название "шимми".

Келдышу удалось разработать конкретные инженерные рекомендации, позволявшие устранить шимми. За время войны на советских фронтовых аэродромах не было зафиксировано ни одной серьезной поломки, связанной с этим эффектом.

7 задание: Решите задачи и **по совпадающим ответам** определите фамилию выдающегося математика, чьи труды по теории непотопляемости и качки корабля были использованы нашими Военно-Морскими силами. Использование этих таблиц спасло жизнь многих людей, помогло сберечь огромные материальные ценности.

- 1) В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, восемнадцать неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.
- 2) В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Швеции и 2 спортсмена из Норвегии. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Швеции.
- 3) Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,02. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.
- 4) На экзамене 25 билетов, Оскар **не выучил** 11 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
- 5) В фирме такси в данный момент свободно 12 машин: 2 чёрных, 6 жёлтых и 4 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.
- 6) В магазине канцтоваров в продаже 100 ручек: 37 красных, 8 зелёных, 17 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка окажется красной или чёрной.

Ключ:

0,5	0,98	0,56	0,88	0,1
А. А. Космодемьянский	Л. П. Смирнов	А. Н. Крылов	В. Я. Буняковский	М. В. Остроградский

Правильный ответ: А. Н. Крылов

Дополнительная информация: **Алексей Николаевич Крылов** — выдающийся русский и советский учёный-математик, механик и инженер-кораблестроитель. Академик Петербургской АН, РАН, АН СССР. Профессор Морской академии; генерал флота. Видная роль в деле обороны нашей родины принадлежит этому выдающемуся математику. Он создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитать, повлияет на корабль затопление тех или других отсеков, какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен, и насколько это затопление может улучшить устойчивость корабля. Использование этих таблиц спасло жизнь многих людей, помогло сберечь огромные материальные ценности. Кроме этого, ученому удалось решить и ряд других важнейших вопросов.

- **Исследования в области баллистики.** А. Н. Крылов провёл математические исследования по баллистике, проанализировал и решил одну из важнейших задач артиллерийской науки — вычисление траектории центра тяжести снаряда.
- **Разработка оригинального устройства для тренировки наводчиков.** Прибор получил название «прибора Крылова».
- **Создание трудов по гидродинамике.** В период войны учёный сформировал теорию движения корабля на мелководье, первым рассчитал и обосновал рост гидродинамического сопротивления на определённых глубинах, а также издал работы по теории единичных волн.

В 1941 году А. Н. Крылов был удостоен Сталинской премии первой степени, а в 1943 году ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда за «исключительные заслуги перед государством в области математических наук, теории и практики отечественного кораблестроения».

Учитель: Сегодня вы узнали о некоторых великих математиках и их научных открытиях, позволивших улучшить военную ситуацию в ВОВ по многим направлениям, что несомненно значительно способствовало победе России! Но есть и много других математиков, чей вклад в защиту тоже бесценный. Предлагаю вам самостоятельно познакомиться с ними. Многие молодые ученые – математики ушли на войну, бесстрашно воевали на фронте, не все смогли вернуться живыми. Будем с благодарностью и уважением помнить о научных, трудовых и фронтовых подвигах ученых, удивляясь их крепчайшей воле, трудолюбию, пламенной любви к своей Родине.

Не только на полях сражений
Мы выиграли ту войну
И кровью павших поколений
Отмыли дочи́ста страну

Нет... в запыленных кабинетах,
Ломая сердце и глаза,
Без пищи... без воды... без света....
Ученый-воин бил врага.
Изобретая самолёты,
Вдыхая жизнь в огонь «Катюш»,
Ученый-воин был оплотом,

Хранителем усталых душ.

Он шел вперед и не сдавался,
Прокладывая сеть дорог,
С карандашом в руке сражался
Так, словно возводил курок...

Смотри, Россия, как прекрасны
Твои великие сыны:
Твои несметные богатства
Они в победу привнесли:

Придумали броню прочнее,
Сложили песни и стихи,
Чтоб было всем вокруг яснее,
Что мир основан на любви.

И что никто не смеет силой
Нас уложить во тьму могил.
Смотри! Великая Россия!
Ученый-воин... ПОБЕДИЛ!!!

Вера Сечина, 2015

Использованная литература и интернет-источники:

1. stihi.ru/2015/05/05/5885
2. ru.wikipedia.org
3. <https://ria.ru/20200507/1571061849.html>
4. <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0>
5. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны. - М.: 1978.
6. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной войны. - М.: Наука, 1983.
7. Салют, Победа!: сборник трудов II Всероссийской научно- практической военно- исторической конференции с международным участием / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 452 с.