



Министерство образования Кировской области



Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования Кировской области»



История Кировской области в математических задачах

Сборник задач

Киров 2025

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное
учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования Кировской области»

История Кировской области в математических задачах

Сборник задач

Киров
2025

УДК 51
ББК 63
И90

*Печатается по решению Совета по научной,
инновационной и редакционно-издательской деятельности
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»*

Научный редактор:

Рягтель А.В., к.ф.-м.н., доцент, методист кафедры предметных областей КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области».

Авторы: Бабилова В., Бузмаков Р., Городилова Д., Грудцын К., Данильченко К., Ендальцева А., Жолобов М., Зорина З., Казанцева М., Карачева Ю., Карюкина К., Комкова А., Кузьмина Е., Махнева А., Михайленко Е., Михайлов Д., Мосоян Р., Салтыкова А., Солдатенкова В., Суворова М., Тукмачева И., Турушев С., Худякова В., Чемышева Д., Шулакова Д., Шулакова К.

Рецензенты:

Валова Е.Н., учитель математики МБОУ «СОШ №6» города Кирово-Чепецка Кировской области;

Набоких А.А., к.э.н., доцент кафедры управления КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области».

И90 История Кировской области в математических задачах: сборник задач / Науч. ред. и сост. Рягтель А.В.; Коллектив авторов; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – Киров, 2025. – 164 с.

Сборник задач составлен по итогам областного конкурса краеведческих математических задач «История Кировской области в математических задачах» (2023-2024 гг.), проведённого среди учащихся школ Кировской области.

В сборнике представлены разнообразные типы заданий, сочетающие математический аппарат с региональным компонентом. Материалы соответствуют требованиям обновленных ФГОС и могут быть использованы на уроках математики, во внеурочной деятельности, а также в рамках воспитательной работы для развития познавательного интереса и патриотического сознания обучающихся.

Сборник предназначен для учителей математики.

© Коллектив авторов, 2025
© ИРО Кировской области, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Линия содержания «Числа и вычисления».....	5
Линия содержания «Вероятность и статистика».....	79
Линия содержания «Уравнения и неравенства».....	101
Линия содержания «Геометрия».....	121
Линия содержания «Начала математического анализа».....	142
Список литературы.....	154

ВВЕДЕНИЕ

В КОГОАУ ДПО «Институт развития образования Кировской области» при поддержке министерства образования Кировской области прошёл областной конкурс краеведческих математических задач «История Кировской области в математических задачах».

Конкурс проводился с целью стимулирования развития учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

Задачами конкурса явились:

- выявление и развитие математических способностей обучающихся образовательных организаций;
- создание условий для достижения обучающимися личностных результатов по следующим направлениям: гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое воспитание, ценности научного познания;
- развитие математической грамотности обучающихся;
- создание регионального электронного банка задач по математике;
- популяризация математических знаний в образовательном пространстве региона.

Конкурс проводился в трёх номинациях:

- конкурс краеведческих математических задач в начальной школе;
- конкурс краеведческих математических задач в основной школе;
- конкурс краеведческих математических задач в старшей школе.

Задачи участников конкурса в сборнике разбиты по линиям содержания школьного курса математики.

Материалы сборника могут быть использованы на уроках математики на всех ступенях общего образования, а также на занятиях внеурочной деятельности для развития познавательного интереса и патриотического сознания обучающихся.

Линия содержания «ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Дарья Городилова
Елена Владимировна Рябоволенко,
учитель математики
МКОУ «ООШ д. Салтыки Слободского района Кировской области»

Задача 1

Перед Вами таблица с числами. Выполните следующие действия, и Вы узнаете, в каком году в русских летописях впервые было упоминание о городе Вятке:



1) выберите из первой строки наименьшее число;

2) к этому числу прибавьте наибольшее число из второй строки;

3) разделите полученное число на число из третьей строки, которое не наименьшее и не наибольшее;

4) полученный ответ умножьте на количество строк в таблице.

54	53,72	53,7
175, 23	175,3	175
0,5	0,51	0,427

Решение.

1. 53,7.

2. $53,7 + 175,3 = 229.$

3. $229 : 0,5 = 458.$

4. $458 * 3 = 1374.$

Ответ: 1374 год – первое упоминание в русских летописях о городе Вятке.

Задача 2

Длина прямоугольного поля 518,22 м, а ширина составляет $\frac{2}{3}$ длины.

Найдите периметр поля. Результат округлите до целых.

Решив задачу, Вы узнаете, в каком году в Хлынове открыта первая начальная школа.

Решение.

1. $518,22 \cdot \frac{2}{3} = 345,48$ (м) – ширина поля.

2. $(518,22 + 345,48) \cdot 2 = 1727,4 \approx 1727$ (м) – периметр поля.

Ответ: в 1727 году в Хлынове открыта начальная школа, преобразованная в 1734 году в Славяно-латинскую школу. В 1758 году на базе школы основана духовная семинария – первое среднее учебное заведение края.

Задача 3

В состав Кировской области входит 18 городов. Самым малонаселённым городом региона является Орлов, в нём проживает 5508 чел. Самым большим городом является Киров с населением 468212 чел. (данные на 2023 год). Определите, сколько процентов составляет численность населения г. Орлова от численности населения г. Кирова. Ответ округлите до десятых.

Решение.

468212 чел. – 100 %

5508 чел. – x %

$$\frac{468212}{5508} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{5508 \cdot 100}{468212} \approx 1,2 (\%)$$

Ответ: 1,2%.



Кира Шулакова
Людмила Дмитриевна Брезгина,
учитель математики МКОУ «СОШ д. Быданово
Белохолуницкого района Кировской области»

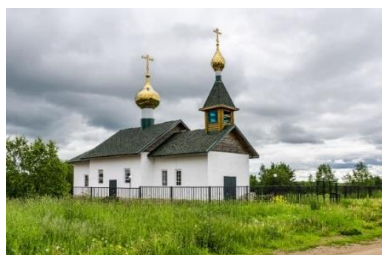
Задача 4

Деревня Быданово возникла в 1781 году. Селение это было издавна крупное. Жили здесь крестьяне. По данным архивного фонда Вятского губернского правления в списке населённых мест в Слободской округе Вятского наместничества на 1781 год значится починок Быдановский (проживало 27 человек) и деревня Быдановская (проживало 6 человек). На 1893 год починок Быдановский (позднее – деревня Быданово) имел 33 двора, в которых жили русские крестьяне. Население к этому году составляло 254 человека, в том числе 123 работника. Из всего населения грамотных было 53 человека, в т. ч. 5 женщин. Учащихся – 23, в т. ч. 7 девочек.

Быданово – производное от слова «быдон», которое означает «население», «подданный народ», «зависимый» (от болгар или татар). Название произошло из языка финно-угорских племён, населявших нашу местность в древние времена. Деревня Быданово была основана в 1781 году. По переписи населения 1926 года в деревне проживало 389 жителей и насчитывалось 68 хозяйств, по переписи 1989 года в деревне проживало 723 жителя, а по переписи 2002 года в деревне проживало 526 жителей. Сейчас в деревне 485 жителей.

Запишите числа, встречающиеся в тексте:

- а) римскими цифрами;
- б) египетскими цифрами;
- в) в виде суммы разрядных слагаемых.



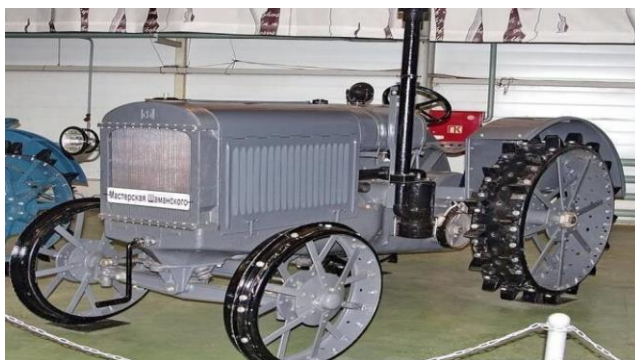
Задача 5

Сома – река в Кировской области, крупнейший приток реки Белая Холуница (бассейн Волги). Устье реки находится в 53 км по левому берегу реки Белая Холуница. Длина реки составляет 59 км. Площадь водосборного бассейна – 719 кв. км.

В Белохолуницком районе гидроэлектростанцию начали строить в 1936 г. на реке Соме у деревни Чертовка. Участником строительства был и колхоз «Ленинские всходы». Через год, 4 июня 1937 г., районная газета «Знамя коллективизации» писала: «Закончились строительные работы на строительстве гидроэлектростанции. Прекрасно выглядят выстроенное здание станции и плотина. Сила воды будет направлена на службу сельскому хозяйству». Первая районная ГЭС на реке Соме вступила в строй в 1938 году. В 1947 г. была построена вторая электростанция на реке Соме – Городищенская – мощностью 70 квт/час. Она давала ток до 1960 г. В настоящее время электростанции не работают.

А). В 1932 году на территории деревни Быданово был организован колхоз «Ленинские всходы». Председателем колхоза был Михаил Иванович Шабалин. Известно, что в 1937 году быдановцы одни из первых в районе приобрели колёсные тракторы. Работали на них Виталий Николаевич и Михаил Петрович Повышевы, а также девушка-тракторист Раиса Владимировна Быданова. В колхозе с 1 га собирали 100 ц кормовых культур. После внедрения нового сорта морозостойких трав урожай увеличился на 50 ц. Сколько кормов стал собирать колхоз с 23 га? На сколько га можно уменьшить посевные площади, чтобы получать прежний объём кормов?

Б). Приток реки Белая Холуница река Сома, которая протекает недалеко от деревни Быданово, получила своё название (по словам старожиллов) от того, что в ней водились огромные сомы. На Соме в



1947 году была построена первая в Белохолуницком районе ГЭС возле деревни Городище. Она снабжала электроэнергией все близлежащие деревни: Городище, Быданово, Темери, Лимоны и другие.

1. Сравните годы организации колхоза и пуска ГЭС. Ответ запишите с помощью знака «>».

2. Длина реки 59 км. Выразите длину реки в сантиметрах, в дециметрах, в метрах и миллиметрах.

3. Какова средняя глубина реки, если были получены следующие данные глубины реки в разных местах: 1 м 50 см, 2 м, 2 м 50 см, 3 м 50 см, 2 м 50 см, 50 см?



Решение.

- А. 1) $150 \cdot 23 = 3450$ (ц) стал собирать колхоз;
2) $100 \cdot 23 = 2300$ (ц) собрал бы колхоз ранее;
3) $3450 - 2300 =$ на 1150 (ц) больше;
4) $1150 : 150 = 7,66666 \dots$

Ответ: на 8 га уменьшить.

б) 1. $1947 > 1932$

2. $59 \text{ км} = 5900000 \text{ см}$

$$59 \text{ км} = 590000 \text{ дм}$$

$$59 \text{ км} = 59000 \text{ м}$$

$$59 \text{ км} = 59000000 \text{ мм}$$

3. 1) $150+200+250+350+250+50=1250$

2) $1250:6=208,33333\dots$

Задача 6

А). Зрительный зал Быдановского клуба, построенного по инициативе комсомольцев в 1956 году, вмещал 150 зрителей. На дневной сеанс вместе с детьми пришло 19 взрослых, а детей в 3 раза больше. Сколько мест в зале остались свободными? Какова выручка за сеанс, если детский билет стоил 5 коп., а взрослый – 20 коп.? Новое здание Дома культуры было пущено в эксплуатацию в 1980 году. Сколько лет зданию Дома культуры сейчас? Сколько зрителей вмещает сейчас зрительный зал, если известно, что мест в нём в полтора раза больше, чем в старом клубе?



Б). Под руководством заслуженного работника культуры Георгия Ефимовича Субботина песенно-танцевальный коллектив Быдановского дома



культуры в 1980 году выступал на сцене областного драматического театра, а в 1981 году – на сцене областной филармонии. Сколько лет прошло с тех пор? Сколько костюмов для песенно-танцевального коллектива можно сшить из 238 м купленной ткани, если на сарафан идет 2 м 50 см ткани, а на рубашку – на 1 м 40 см меньше?

Решение.

А. 1) $19 \cdot 3 = 57$ – дети;

2) $19 + 57 = 76$ – всего зрителей;

3) $150 - 76 = 74$ – свободных мест;

4) $19 \cdot 20 + 57 \cdot 5 = 380 + 285 = 665$ (коп.) = 6 руб. 65 коп.;

5) $2024 - 1980 = 44$; $2024 - 1981 = 43$;

6) $150 \cdot 1,5 = 225$ мест в зале ($150 + 75 = 225$).

Б. 1) $250 - 140 = 110$ (см) – на рубашку;

2) $250 + 110 = 360$ (см) – на рубашку и сарафан;

3) $23800 : 360 = 66,11111\dots$

66 костюмов.

Задача 7

15 августа 2023 г. в деревне Быданово Белохолуницкого района Кировской области состоялось открытие нового физкультурно-оздоровительного комплекса. Это первый ФОК, открытый в сельской местности района. Спортивный объект возведён за счет средств областного бюджета в рамках региональной программы «Развитие физической культуры и спорта». Новый физкультурно-оздоровительный комплекс оснащён всем необходимым оборудованием. Здесь созданы максимально комфортные условия для занятий, установлены современные тренажёры, созданы спортивные площадки.

25 мая 2024 г. в д. Быданово прошёл районный турнир по настольному теннису памяти нашего земляка – героя СВО Сергея Владимировича Штина.

Турнир проходил в физкультурно-оздоровительном



комплексе д. Быданово. В турнире принимали участие 8 команд: 5 школьных и 3 команды организаций Белохолуницкого района:

а) сколько всего было участников соревнований, если в каждой школьной команде было 12 человек, а это треть команды организации района?

б) какую долю составляют школьные команды от всех команд участников соревнований?

в) сравните количество участников школьных команд с количеством участников организаций района. Ответ запишите с помощью знака <;

г) каких участников больше: в школьных командах или в командах организаций Белохолуницкого района? на сколько?



Решение.

а) $5 \cdot 12 + 3 \cdot 36 = 168$ участников.

б) $5/8$.

в) $60 < 108$.

г) больше в командах организаций Белохолуницкого района на 48 участников.

***Семён Турушев
Валентина Павловна Светлакова,
учитель математики
МБОУ «ООШ п. Бор Афанасьевского района Кировской области»***

Задача 8

В городе Кирове проживает 519318 человек. В 2023 году темп прироста составил 0,28%. Сколько жителей станет в Кирове к 655-летию, если темп прироста населения не изменится?

Решение.

1) $519318 \cdot 0,28 : 100 = 1454$ (чел.) – прирост за 1 год.

2) $1454 \cdot 5 = 7270$ (чел.) – прирост за 5 лет.

3) $519318 + 7270 = 526588$ (чел.) численность населения г. Кирова к 655-летию.

Ответ: 526588 человек.

Задача 9

В первую неделю Великой Отечественной войны на фронт из Кировской области ушло 1115 женщин. Это составляет 34,37% от всех ушедших на фронт. Сколько мужчин ушли на фронт в первую неделю войны?

Решение.

1) $1115 * 100 / 34,37 = 3244$ (чел.) – ушло на фронт в первую неделю Великой Отечественной войны.

2) $3244 - 1115 = 2129$ (чел.) – мужчин ушло на фронт в первую неделю.

Ответ: 2129 мужчин.

Задача 10

Во время Великорецкого крестного хода паломники идут 36,5 км от села Бобино до села Монастырского за 12 часов. За какое время они пройдут от села Монастырского до села Великорецкого, если расстояние между сёлами 26 км?

Решение.

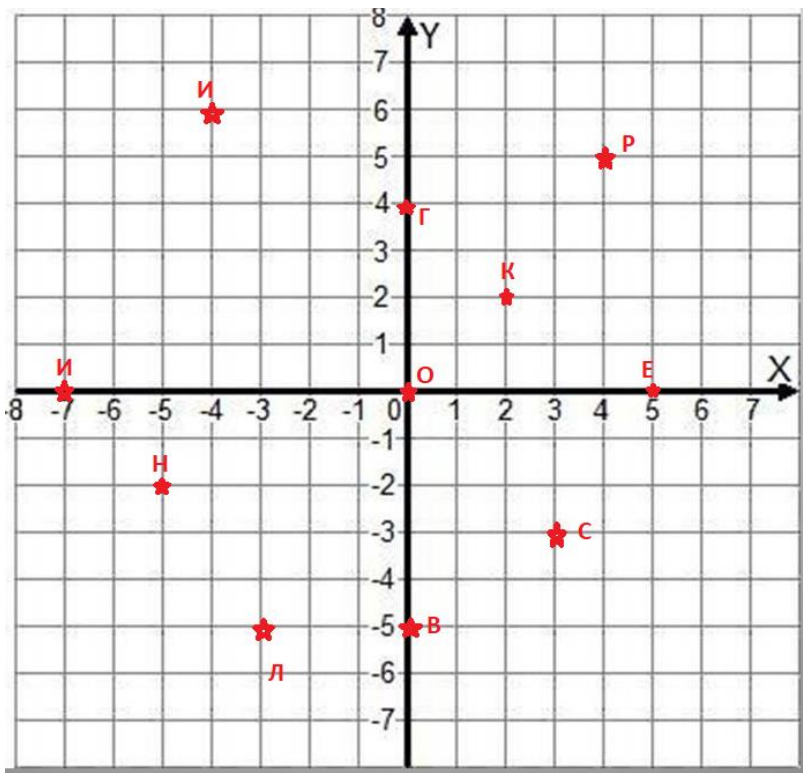
1) $36,5 : 12 = 3,04$ (км/ч) – скорость движения паломников.

2) $26 : 3,04 = 8,5$ (ч) – время движения паломников от села Монастырского до села Великорецкого.

Ответ: 8,5 часа.

Задача 11

Четыре маршала Советского Союза родились в Кировской области (Вятской губернии). Расшифруй их фамилии, чем они известны, что вы о них знаете?



(2;2)	(0;0)	(-5;-2)	(5;0)	(0;-5)

(0;4)	(0;0)	(0;-5)	(0;0)	(4;5)	(0;0)	(0;-5)

(3;-3)	(0;0)	(2;2)	(0;0)	(-3;-5)	(0;0)	(0;-5)

(0;-5)	(5;0)	(4;5)	(-4;6)	(-7;0)	(-5;-2)	(-7;0)	(-5;-2)

Решение.

(2;2)	(0;0)	(-5;-2)	(5;0)	(0;-5)
К	О	Н	Е	В

(0;4)	(0;0)	(0;-5)	(0;0)	(4;5)	(0;0)	(0;-5)
Г	О	В	О	Р	О	В

(3;-3)	(0;0)	(2;2)	(0;0)	(-3;-5)	(0;0)	(0;-5)
С	О	К	О	Л	О	В

(0;-5)	(5;0)	(4;5)	(-4;6)	(-7;0)	(-5;-2)	(-7;0)	(-5;-2)
В	Е	Р	Ш	И	Н	И	Н

Ответ: Конев, Говоров, Соколов, Вершинин.

Роман Бузмаков
Ольга Валерьевна Бузмакова,
учитель математики КОГОБУ «СШ с УИОП пгт Афанасьево»

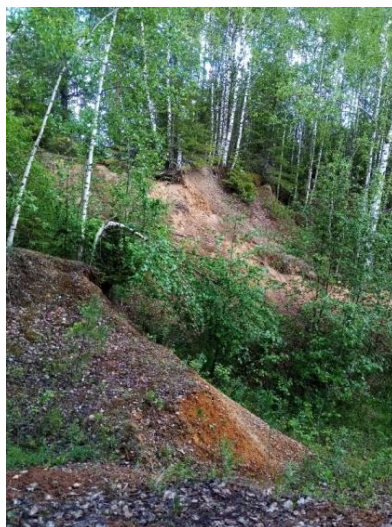
Задача 12

Самая высокая точка Верхнекамской возвышенности и всей Кировской области – Краснояр находится в Афанасьевском районе. Её высота является трёхзначным числом, выраженным в метрах. Количество единиц этого числа равно количеству дней недели, а количество десятков и сотен – одинаковое и на единицу больше простого чётного числа. На какой высоте над уровнем моря находится самая высокая точка Кировской области?

Решение.

Так как в неделе 7 дней, то в этом числе 7 единиц. Простое чётное число – 2, а так как количество десятков и сотен – одинаковое и на единицу больше, чем 2, то количество десятков и сотен равно 3. Поэтому самая высокая точка Кировской области находится на высоте 337 метров над уровнем моря.

Ответ: 337 м.



Задача 13

Великий русский писатель В.Г. Короленко был в ссылке в Берёзовских починках (ныне д. Ванино Афанасьевского района). Из города Глазова в это далёкое лесное поселение его отправили 25 октября 1879 года, и он был в этом поселении по 26 января 1880 года. Сколько дней был Короленко в Берёзовских починках, если от Глазова до починков его везли на лошади четыре дня?

Решение.

С 25 октября 1879 года по 26 января 1880 года – 94 дня (в октябре – 7 дней, в ноябре – 30 дней, в декабре – 31 день, в январе – 26 дней), но так как Короленко четыре дня был в пути от Глазова до Берёзовских починков, то в Берёзовских починках в ссылке он был 90 дней.

Ответ: 90 дней.



Задача 14

В нескольких километрах от города Уржума есть геологический памятник природы – озеро Шайтан площадью 0,02 кв. км. Площадь государственного природного заповедника «Нургуш» в Котельничском районе – 234 кв. км. Сколько процентов площади заповедника «Нургуш» составляет площадь озера Шайтан? Ответ округлите до тысячных.

Решение.

1) $234 : 100 = 2,34$ (кв. км) – составляет 1%.

2) $0,02 : 2,34 = 0,0085\dots \approx 0,009$ (%) – площадь озера Шайтан составляет от площади заповедника «Нургуш».

Ответ: 0,009%.



Задача 15

В Афанасьевском районе замечательное место – городище Шудьякар – находится на прямоугольном мысу берега реки Камы и занимает площадь 8500 кв. м. В местном краеведческом музее есть макет этого городища шириной 1,2 м и длиной 2 м. В каком масштабе выполнен макет городища Шудьякар? (При делении чисел и извлечении квадратного корня ответы округляйте до целых).

Решение.

1) $1,2 \cdot 2 = 2,4$ (м²) – площадь макета городища.

2) $8500 : 2,4 = 3541,6 \approx$ в 3542 раза площадь городища больше площади макета.

Так как масштаб площадей равен квадрату линейного масштаба и $\sqrt{3542} = 59,5\dots \approx 60$, то макет городища Шудьякар примерно выполнен в масштабе 1:60 (1 метр макета соответствует 60 метров в действительности).

Ответ: 1:60



Задача 16

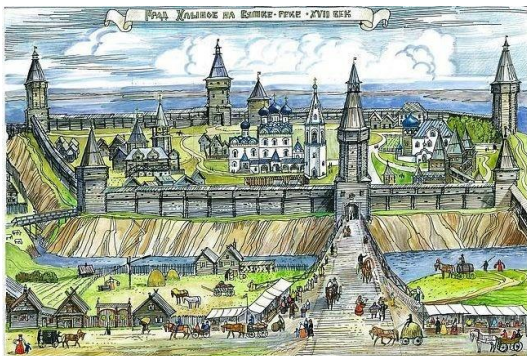
Со дня основания областной центр Кировской области имел три названия. Каждая буква этих названий зашифрована порядковым номером русского алфавита. Узнайте эти названия и заполните таблицу.

Шифр	23132915163	33320121	121018163
Название города			

Решение.

Шифр	23132915163	33320121	121018163
Название города	Х Л Ы Н О В	В Я Т К А	К И Р О В

Ответ: Хлынов, Вятка, Киров.



*Диана Чемышева
Светлана Геннадьевна Булдакова,
учитель математики
МОКУ «СОШ с. Коршик Оричевского района Кировской области»*

Задача 17

Решите примеры и прочитайте текст.

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} : \frac{1}{10} + 30 + 11 - 2,25 \text{-е годы } (XI + V) : II + XI \text{ века. Царствование}$$

Николая $V + X - I - XIII$. Смерть Лермонтова. Гоголь пишет первый том «Мёртвых душ», а во Франции вновь революция.

В селе Коршик Орловского уезда в $\frac{96 \cdot 16 + 20 \cdot (150 + 50) - 7}{3}$ году

открыто сельское приходское училище. Цель такого училища – религиозное воспитание и элементарная грамотность.

Учились $\frac{0,2 \cdot 10 \cdot 0,2 \cdot 50}{20}$ год.

Школа существовала на

средства крестьян. Учебный план содержал такие предметы: закон божий, нравоучение, чтение, письмо, первые $\frac{86}{10 + 31 + 2} \cdot 2$ действия арифметики.

По списку в Коршикском училище в $(3 \cdot (3 \cdot 100) + 21,5) \cdot 2$ году было $6 - (6 + 6) : 6 + 6$ учеников и $\frac{0,07 + 0,03 + 0,9}{0,5}$ наставника: священник Василий Бобровский и дьякон Николай Веселицкий.

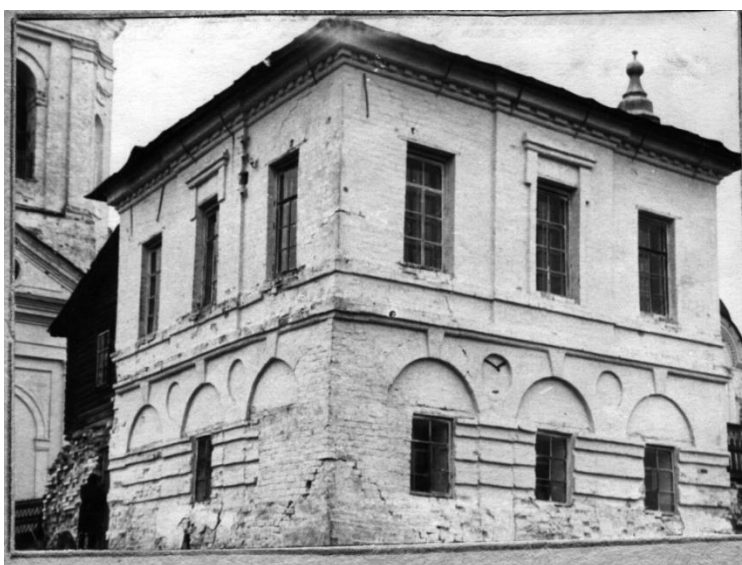


Фото № 1. Здание церковно-приходской школы в Коршике.

Время неумолимо бежит вперёд. Сменяются дни, проходят годы. А значит, пришло время Коршикской школе вновь собирать своих друзей. Ведь повод

значительный – $\frac{(0,8+8,2) \cdot 40}{2}$ -летний юбилей!



Фото № 2. Здание Коршикской средней школы в настоящее время.

Решение.

$$1) \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} : \frac{1}{10} + 30 + 11 - 2,25 = \frac{1 \cdot 1 \cdot 10}{4 \cdot 2 \cdot 1} + 41 - 2,25 = 1,25 + 41 - 2,25 = 40.$$

$$2) (XI + V) : II + XI = XIX.$$

$$3) V + X - I - XIII = I.$$

$$4) \frac{0,2 \cdot 10 \cdot 0,2 \cdot 50}{20} = 1.$$

$$5) \frac{86}{10+31+2} \cdot 2 = \frac{86}{43} \cdot 2 = 4.$$

$$6) 6 - (6+6) : 6 + 6 = 6 - 2 + 6 = 10.$$

$$7) \frac{0,07+0,03+0,9}{0,5} = \frac{1}{0,5} = 2.$$

$$8) \frac{(0,8+8,2) \cdot 40}{2} = 9 \cdot 20 = 180.$$

$$9) \frac{96 \cdot 16 + 20 \cdot (150 + 50) - 7}{3} = \frac{1536 + 4000 - 7}{3} = \frac{5529}{3} = 1843.$$

$$10) (3 \cdot (3 \cdot 100) + 21,5) \cdot 2 = (900 + 21,5) \cdot 2 = 921,5 \cdot 2 = 1843.$$

Ответ:

40-е годы XIX века. Царствование Николая I. Смерть Лермонтова. Гоголь пишет первый том «Мёртвых душ», а во Франции вновь революция.

В селе Коршик Орловского уезда в 1843 году открыто сельское приходское училище. Цель такого училища – религиозное воспитание и элементарная грамотность. Учились 1 год. Школа существовала на средства крестьян. Учебный план содержал такие предметы: закон божий, нравоучение, чтение, письмо, первые 4 действия арифметики.

По списку в Коршикском училище в 1843 году было 10 учеников и 2 наставника: священник Василий Бобровский и дьякон Николай Веселицкий.

Время неумолимо бежит вперёд. Сменяются дни, проходят годы. А значит, пришло время Коршикской школе вновь собирать своих друзей. Ведь повод значительный – 180-летний юбилей!

Задача 18

Великорецкий крестный ход – самый древний, известный, многолюдный и величественный из всех крестных ходов Вятской земли. Он начинается от Свято-Серафимовского собора г. Кирова, идёт через посёлок Макарье, сёла Бобино, Загарье, Монастырское, Горохово. Конечный пункт – село Великорецкое, где проводятся молебны в храмах и на берегу реки Великой. Паломники возвращаются обратно через село Медяны и посёлок Мурыгино и 8 июня прибывают в Киров.

Великорецкий крестный ход проводят с начала XV века в честь Николая Чудотворца. Во главе хода всегда несут чудотворную икону святого Николая. В обычное время икона хранится в Никольской надвратной церкви Свято-Трифонова монастыря города Кирова.

Один из крупнейших в стране Великорецкий крестный ход (в нём принимает участие порядка 30000 человек) проходит каждый год с 3 по 8 июня.

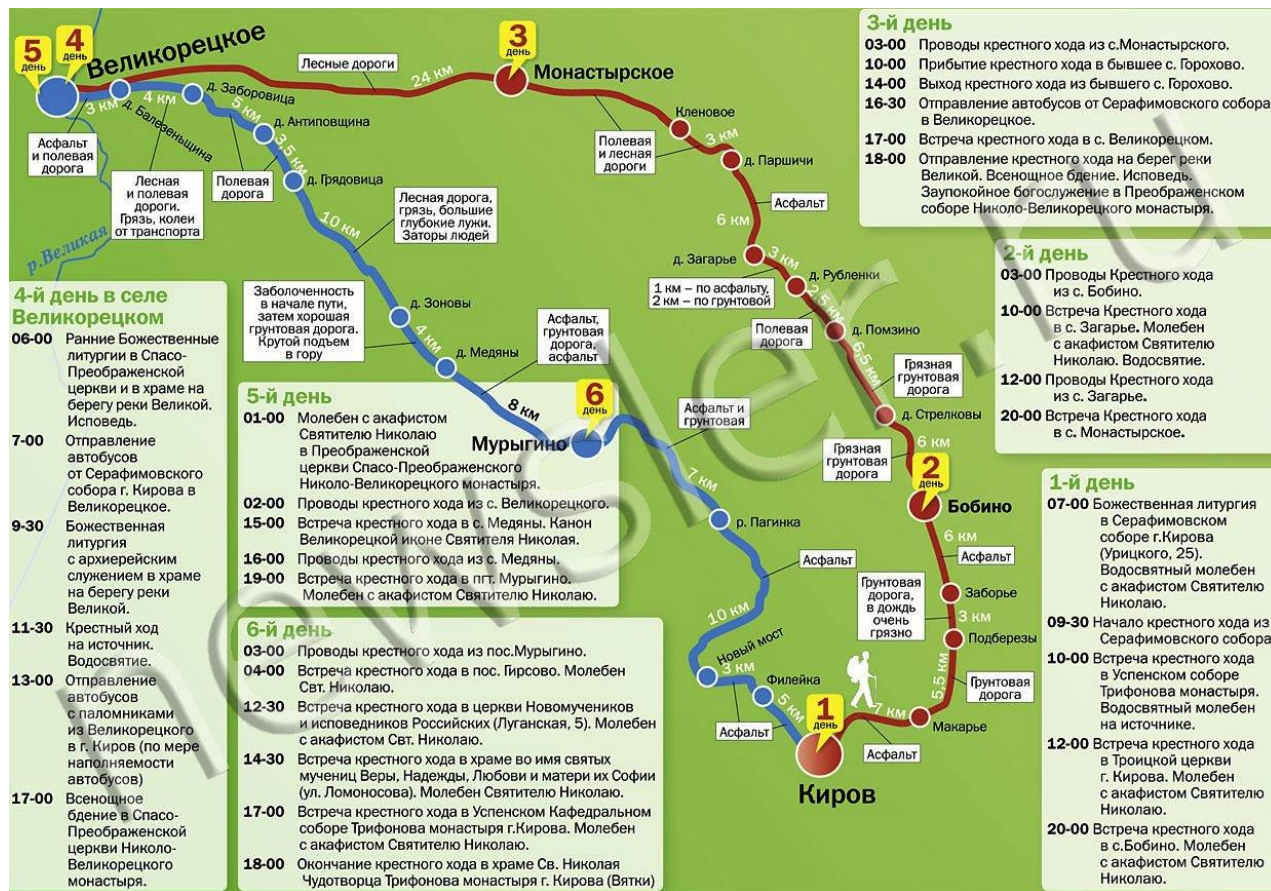


Рисунок №1. Маршрут Великорецкого крестного хода.

Дата	Путь	Расстояние	Время в пути
3 июня	г. Киров – с. Бобино	19,5 км	6 часов
4 июня	с. Бобино – с. Монастырское	36,5 км	12 часов
5 июня	с. Монастырское – с. Великорецкое	26 км	8 часов
6 июня	Пребывание в Великорецком		
7 июня	с. Великорецкое – п. Мурыгино	34,5 км	12,5 часов
8 июня	п. Мурыгино – г. Киров	33,5 км	8,5 часов

По данным, представленным в таблице, вычислите среднюю скорость паломников (ответ округлите до десятых):

- А) от г. Кирова до села Великорецкого;
- Б) от села Великорецкого до г. Кирова;
- В) на всём пути.

Решение.

Чтобы определить среднюю скорость, нужно разделить весь путь, пройденный объектом, на всё время его движения.

А)

- 1) $19,5 + 36,5 + 26 = 82$ (км) – расстояние от г. Кирова до села Великорецкого.
- 2) $6 + 12 + 8 = 26$ (ч) – время вперёд.
- 3) $82 : 26 = 3,15 \approx 3,2$ (км/ч) – средняя скорость от г. Кирова до села Великорецкого.

Б)

- 1) $34,5 + 33,5 = 68$ (км) – расстояние от села Великорецкого до г. Кирова.
- 2) $12,5 + 8,5 = 21$ (ч) – время обратно.
- 3) $68 : 21 = 3,23 \approx 3,2$ (км/ч) – средняя скорость от села Великорецкого до г. Кирова.

В)

- 1) $82 + 68 = 150$ (км) – расстояние от г. Кирова до села Великорецкого и обратно.
- 2) $26 + 21 = 47$ (ч) – все время в пути.
- 3) $150 : 47 = 3,19 \approx 3,2$ (км/ч) – средняя скорость на всем пути.

Ответ: средняя скорость равна 3,2 км/ч на каждом участке и на всём пути.

Задача 19

311-я стрелковая дивизия была сформирована в середине июля 1941 года в г. Кирове. Рядовой и младший командный состав дивизии состоял из воинов запаса всех районов Кировской области. Всего в 311-ю дивизию в июле 1941 года было призвано 11 тысяч человек. 18,2% всей дивизии составляли бойцы из Слободского района, 6,6% – из Оричевского района, а 0,4% были призваны из Коршиковского сельского совета.

После 10-дневного обучения, без оружия, 11-12 августа семнадцатью железнодорожными эшелонами 311-я дивизия выдвинулась на Северо-Западный фронт. 15 и 16 августа дивизия под непрерывной авиационной бомбёжкой выгружалась на станциях около города Чудово Ленинградской области.

18-20 августа шли ожесточённые оборонительные бои на подступах к г. Чудово и за сам город. Защищая города Чудово и Ленинград, пропало без вести и погибло примерно 74,85% воинов 311-й стрелковой дивизии. Здесь боевой путь, согласно документам, завершается фразой «пропал без вести». В село Коршик вернулись живыми 6 человек из числа призванных в 311-ю дивизию.

Вычислите: 1) сколько человек было призвано в состав 311-й дивизии из Слободского района;

2) сколько человек было призвано из Оричевского района;

3) сколько человек было призвано из села Коршик?

4) сколько воинов (результат округлите до целых) погибло в первом же бою 18 августа 1941 г.?

5) какой процент бойцов, призванных в 1941 году в состав дивизии, вернулся после войны в село Коршик (результат округлите до десятых)?

Решение.

1) $11000 \cdot 0,182 = 2002$ (чел.) – бойцы из Слободского района.

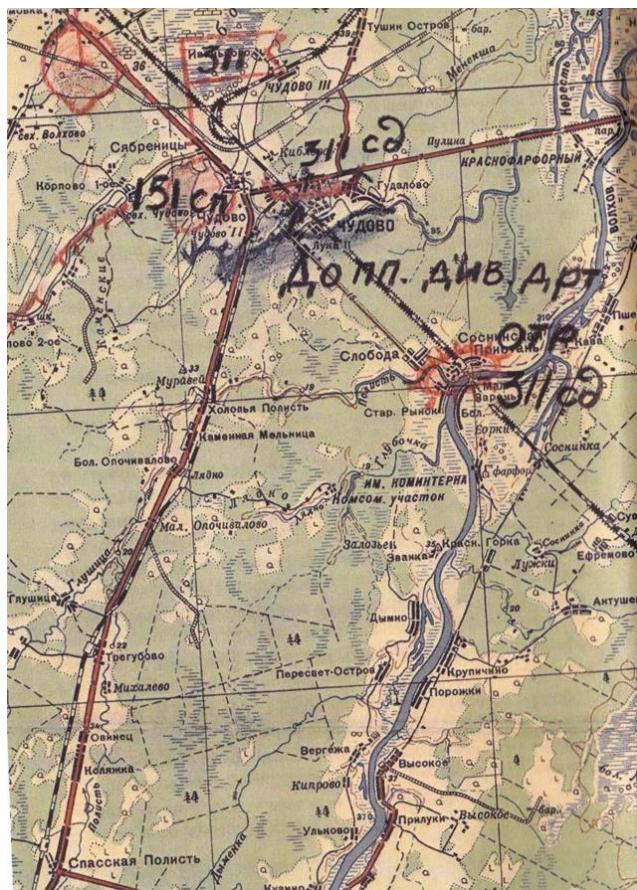


Рисунок № 2.

Карта боевых действий 311-й дивизии.

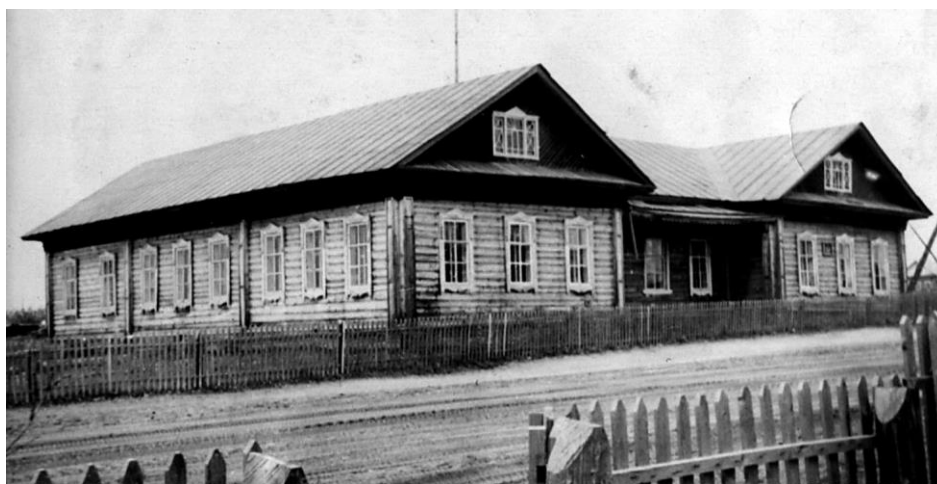
- 2) $11000 \cdot 0,066 = 726$ (чел.) – бойцы из Оричевского района.
- 3) $11000 \cdot 0,004 = 44$ (чел.) – призваны из Коршиковского сельского совета.
- 4) $11000 \cdot 0,7485 = 8233,5 \approx 8234$ (чел.) – пропали без вести и погибли.
- 5) $6 : 44 \cdot 100 = 13,63 \approx 13,6\%$ воинов вернулись в село Коршик.

Ответ: 2002 человека – слобожане, 726 человек – оричане, 44 человека – коршане; погибли 8234 человека; 13,6% коршан вернулись домой после войны.

Задача 20

80 лет назад, 27 января 1944 года, закончился один из самых трагических эпизодов Великой Отечественной войны. Была полностью снята блокада Ленинграда, которая продолжалась 872 дня. В начале вероломного нападения Германии на СССР дети Ленинграда должны были быть эвакуированы по решению исполкома Ленгорсовета от 29 июня 1941 года.

В военные годы Кировская область стала одним из крупнейших центров эвакуации детей из прифронтовых регионов страны. В июле-августе 1941 г. на станцию Киров прибыли эшелоны с эвакуированными 216 детскими учреждениями, 26405 детьми из г. Ленинграда и Ленинградской области. Это были дети ясельного (1593 человека), дошкольного (11910 человек), школьного (7785 человек) возраста и ребята, эвакуированные с детскими домами. 95 детей детского сада №32 Приморского района города Ленинграда были размещены в здании школы села Коршик.



Среди эвакуированных детей вместе с братом оказался пятилетний мальчик, который именно здесь научился играть в шахматы. В 1943 году их родители вырвались из осаждённого Ленинграда и забрали братьев в Подмосковье, семья стала жить в посёлке Свердловский Щёлковского района.

Увлечение шахматами для мальчика не прошло даром. Он вырос и стал выдающимся мастером своего дела. На его счету много заслуг. В 1955 году он стал международным гроссмейстером, а в 1965 году получил звание заслуженного мастера спорта Советского Союза.

Решите примеры и расшифруйте фамилию и имя 10-го чемпиона мира по шахматам.

-0,2	2,64	2,11	9,2	0,2		0,2	0,625	20	0,2	0,2	-37	9,2	-1,3

А	Б	В	Д	Е	З	И	Й	К	Л
20	-0,2	37	0,62	9,21	0,02	9,2	-1,3	-37	2,46
Н	О	П	Р	С	У	Х	Т	Я	
1,33	2,64	0,625	2,11	0,2	0,4	8,2	1,3	9	

- 1) $(-0,8 \cdot 1,2 + 1,06) : (-0,5)$.
- 2) $(-30,15 : 15 + 0,91) \cdot (-2,4)$.
- 3) $(0,7245 : 0,23 - 2,45) \cdot 0,18 + 0,074$.
- 4) $-\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{8}$.
- 5) $\left(-1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{7}\right) \cdot 14$.
- 6) $2,07 : (-2,3) + 13,13 : 1,3$.
- 7) $(0,75 \cdot 10 + (5 \cdot 8) : 2 - 2,5) : 125$.
- 8) $-2,79 : 3,1 + 24,24 : 2,4$.

$$9) \quad -\frac{3}{11} \cdot 0,4 - 0,4 \cdot \left(-\frac{8}{11}\right).$$

$$10) \quad (0,8925 : 0,17 - 4,65) \cdot 0,17 + 0,098.$$

$$11) \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{25} : \frac{1}{10}.$$

$$12) \quad 2\frac{2}{9} \cdot 3,7 - 2\frac{2}{9} \cdot (-5,3).$$

$$13) \quad \frac{2}{7} + \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{8}\right).$$

Решение.

$$1) \quad (-0,8 \cdot 1,2 + 1,06) : (-0,5) = (-0,96 + 1,06) : (-0,5) = 0,1 : (-0,5) = -0,2.$$

$$2) \quad (-30,15 : 15 + 0,91) \cdot (-2,4) = (-2,01 + 0,91) \cdot (-2,4) = -1,1 \cdot (-2,4) = 2,64.$$

$$3) \quad (0,7245 : 0,23 - 2,45) \cdot 0,18 + 0,074 = (3,15 - 2,45) \cdot 0,18 + 0,074 = \\ = 0,7 \cdot 0,18 + 0,074 = 0,126 + 0,074 = 0,2$$

$$4) \quad -\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) = \frac{4}{9} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{3}.$$

$$5) \quad \left(-1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{7}\right) \cdot 14 = -2\frac{9}{14} \cdot 14 = -\frac{37}{14} \cdot 14 = -37.$$

$$6) \quad 2,07 : (-2,3) + 13,13 : 1,3 = -0,9 + 10,1 = 9,2.$$

$$7) \quad (0,75 \cdot 10 + (5 \cdot 8) : 2 - 2,5) : 125 = (7,5 + 20 - 2,5) : 125 = 25 : 125 = 0,2.$$

$$8) \quad -2,79 : 3,1 + 24,24 : 2,4 = -0,9 + 10,1 = 9,2.$$

$$9) \quad -\frac{3}{11} \cdot 0,4 - 0,4 \cdot \left(-\frac{8}{11}\right) = 0,4 \cdot \left(-\frac{3}{11} + \frac{8}{11}\right) = 0,4 \cdot \frac{5}{11} = \frac{4 \cdot 5}{10 \cdot 11} = \frac{2}{11}.$$

$$10) \quad (0,8925 : 0,17 - 4,65) \cdot 0,17 + 0,098 = (5,25 - 4,65) \cdot 0,17 + 0,098 = \\ = 0,6 \cdot 0,17 + 0,098 = 0,102 + 0,098 = 0,2$$

$$11) \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{25} : \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 10}{2 \cdot 25 \cdot 1} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

$$12) \quad 2\frac{2}{9} \cdot 3,7 - 2\frac{2}{9} \cdot (-5,3) = 2\frac{2}{9} \cdot (3,7 + 5,3) = \frac{20}{9} \cdot 9 = 20.$$

$$13) \quad \frac{2}{7} + \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{8} \right) = \frac{2}{7} + \frac{5}{7} - \frac{3}{8} = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} = 0,625.$$

-0,2	2,64	2,11	9,2	0,2		0,2	0,625	20	0,2	0,2	-37	9,2	-1,3
Б	О	Р	И	С		С	П	А	С	С	К	И	Й

Задача 21

История агрофирмы «Коршик» началась более 90 лет назад, в далёком 1929 году, когда в Коршикском сельском совете был организован колхоз «Вперёд». В конце 20-х – начале 30-х годов происходит укрупнение колхозов, и в 1931 году образовался колхоз «Заветы Ильича».

1 апреля 1960 года колхоз «Заветы Ильича» был реорганизован в совхоз «Коршикский».

С 1972 по 1992 годы носил название «Совхоз им. 50-летия СССР».



Фото № 4. Контора совхоза им. 50-летия СССР.

В трудные 90-е годы название было изменено на «Племенной сельскохозяйственный производственный кооператив «Коршикский».

А с 2004 года и по сегодняшний день предприятие носит название «Агрофирма «Коршик». Основным видом деятельности агрофирмы в настоящее

время является разведение племенного крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы. 14 июня 2016 года в селе Коршик был пущен в эксплуатацию животноводческий комплекс, который рассчитан на 810 дойных коров.

В течение 13 лет (1966-1979) совхозом руководил Алексей Михайлович Окатьев. За это время ранее убыточное хозяйство превратилось в передовой племенной совхоз, основной деятельностью которого было молочное животноводство. Среднегодовой надой на одну корову в 1975 году составил 3307 кг, а в 1976 году он был снижен на 329 кг.

16 лет (1979-1987 и 1993-2001) хозяйство возглавлял Александр Тихонович Тихомиров. В это время среднегодовой надой на одну корову к 1982 году вырос на 522 кг по сравнению с 1976 г., а в 1993 году был в 1,51 раза больше, чем в 1982 году.

В 2001 году руководителем назначен Раиф Салихович Салихов, который возглавляет предприятие по настоящее время. В 2004 году было создано ЗАО «Агрофирма «Коршик», которое специализируется на разведении крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы молочного направления.

В 2004 году среднегодовой надой на одну корову оказался в 1,37 раза меньше по сравнению с 1993 г. (результат округлите до целых).

14 июня 2016 года был пущен в эксплуатацию животноводческий комплекс, который рассчитан на 810 дойных коров. Сегодня на ферме содержится 2900 животных, 1300 из которых коровы.



Фото № 5. Животноводческий комплекс ООО «Агрофирмы «Коршик».

К 2017 году среднегодовой надой на одну корову вырос в 2,03 раза по сравнению с 2004 г. (результат округлите до целых). В последующие годы продолжался рост среднегодового надоя на одну корову, и в 2023 г. он оказался на 934 кг больше по сравнению с 2017 г.

3 октября 2012 года Р.С. Салихову присвоено звание «Почётный работник агропромышленного комплекса России».

На основании полученной информации заполните таблицу и постройте столбчатую диаграмму «Среднегодовой надой на одну корову (кг)».

Год	Надой (кг)
1975	
1976	
1982	
1993	
2004	
2017	
2023	

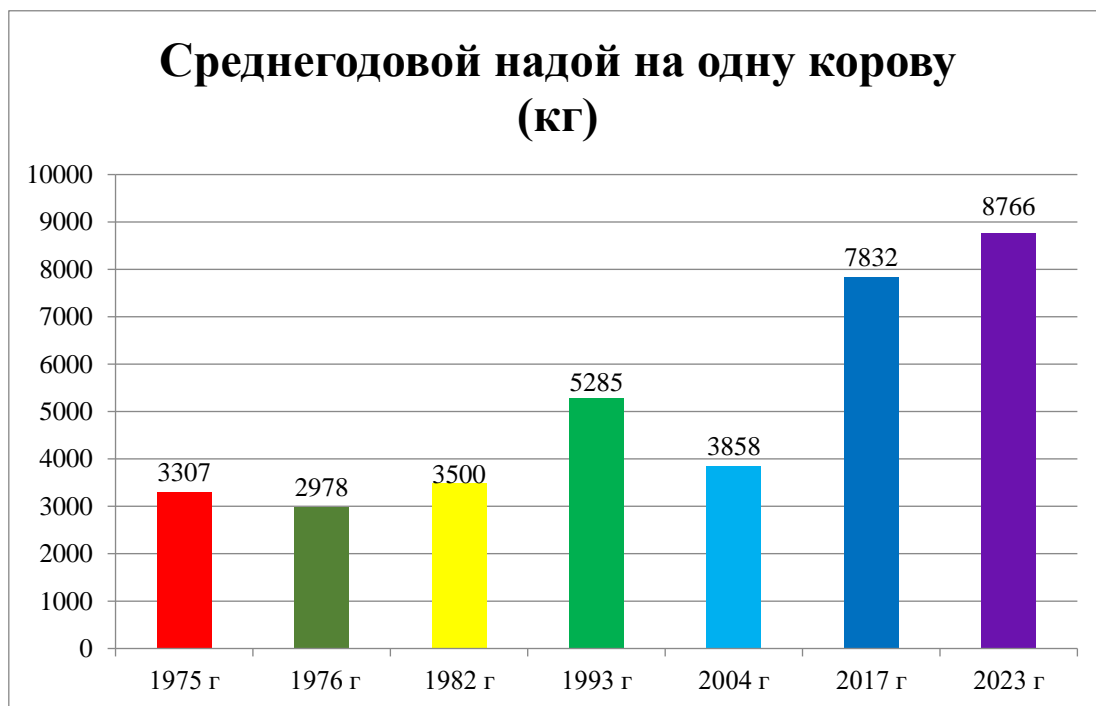
Решение.

- 1) $3307 - 329 = 2978$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 1976 году.
- 2) $2978 + 522 = 3500$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 1982 году.
- 3) $3500 \cdot 1,51 = 5285$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 1993 году.
- 4) $5285 : 1,37 = 3857,66 \approx 3858$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 2004 году.
- 5) $3858 \cdot 2,03 = 7831,74 \approx 7832$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 2017 году.
- 6) $7832 + 934 = 8766$ (кг) – среднегодовой надой на 1 корову в 2023 году.

Ответ:

Год	Надой (кг)
1975	3307
1976	2978

1982	3500
1993	5285
2004	3858
2017	7832
2023	8766



*Анна Ендальцева
Наталья Анатольевна Степанова, учитель математики
МБОУ «СОШ №70 г. Кирова»*

Введение

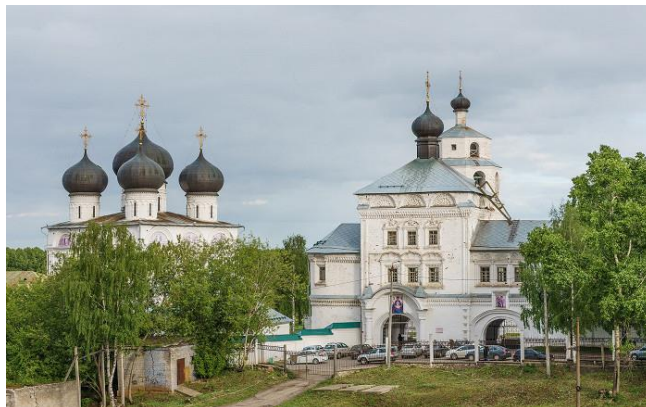
Киров – один из красивейших городов европейской части России. Это древний русский город с богатой историей. Он основан на берегу реки Вятка в 1374 году и несколько раз менял своё название. В разные годы он был Хлыновом и Вяткой, а в середине XX века получил имя Киров. Сегодня это крупный образовательный, туристический, культурный центр в Приволжском федеральном округе. В Кирове большое количество музеев, театров,

современных кинотеатров и торговых центров, стадионов и парков. Кировчане славятся своим гостеприимством и весёлым добрым характером. Они бережно сохраняют исторический центр своего города и строят современные модные микрорайоны. Киров – родина «Вятского кваса» и дымковской игрушки. В нашем регионе сохранилось большое количество народных промыслов, многие из которых уходят корнями вглубь веков, мы гордимся культурным историческим наследием нашего края.

В старой части города, у реки, расположен старинный монастырь, основанный в 1580 году Трифоном Вятским, – Трифонов монастырь, объект культурного наследия народов РФ федерального значения. На его территории находится старейшее здание в Кирове – Успенский собор, построенный в 1684-89 гг. Архитектурный ансамбль Трифонова монастыря имеет статус федерального памятника архитектуры.

История Свято-Успенского Трифонова монастыря

Трифонов монастырь – одна из древнейших обителей Вятского края. На протяжении нескольких веков он был духовным наставником, культурным и образовательным центром, колонизатором новых земель, богадельней и многим другим. Его основателем стал выходец из



архангельских крестьян, монах Пыскорского монастыря – преподобный Трифон (ок. 1546-1612; в миру – Трофим Дмитриевич Подвизаев). По его предложению жители 5 вятских городов написали царю Ивану Грозному челобитную с просьбой о создании монастыря. В июне 1580 г. царь дал преподобному Трифону грамоту на строительство обители и отвёл для неё землю старого городского кладбища с двумя ветхими церквями. Также Грозный пожаловал вятский монастырь «безданно и безоброчно» сёлами и деревнями с людьми, пашнями,

лугами и озёрами. Его сын царь Фёдор Иванович в знак особого благоволения отправил в дар вятской обители двенадцать подвод с иконами, книгами, ризами и разной церковной утварью. Даровал он монастырю и богатые земельные владения, в частности, Вобловицкую волость и незаселённые земли в Казанском уезде, где было впоследствии основано селение Полянки (Вятские Поляны). Пустующие земли монастырь заселял крестьянами из Вобловицкой волости, способствуя освоению обширного малозаселённого края.

Богатые пожертвования и доходы с земель позволили преподобному Трифону построить в монастыре 4 храма – Благовещенский, Успенский, Иоанно-Предтеченский и надвратный Никольский. Из них особой красотой отличался Успенский собор, имевший 6 шатров. Историки предполагают, что его идея была заимствована у собора Василия Блаженного в Москве, где неоднократно бывал преподобный. Помимо хозяйственного освоения края монастырь вёл миссионерскую и просветительскую деятельность. Обитель становится культурным и книжным центром Вятской земли. Послушники и монахи обучались здесь чтению и письму. Уже в начале XVII в. в монастыре складывается богатая библиотека (более 140 книг), которая содержала богослужебные, святоотеческие книги, поучения, жития святых и пр. В стенах монастыря велась работа по переписыванию книг и созданию оригинальных произведений. В 1790-е годы с воцарением Павла I монастырю были возвращены его лучшие земли, дарованы новые льготы. Особенно способствовал возрождению и процветанию монастыря деятельный и энергичный архимандрит Амвросий (Красовский), управлявший обителью в середине XIX в. Чтобы улучшить материальное состояние монастыря, он начал сдавать в аренду монастырские земли, пивоварню, восточную башню, несколько комнат Братского корпуса. В 1856 г. он построил пансион для воспитанников семинарии и духовного училища.

Более чем 300-летняя история монастыря была прервана революцией 1917 года. 8 (21) сентября 1918 г. по распоряжению советской власти Успенский мужской Трифонов монастырь был почти ликвидирован.

В апреле 1989 г. Успенский собор был возвращён епархии и передан в безвозмездное пользование. В августе 1991 г. Кировский облисполком принял историческое постановление о передаче всего ансамбля Успенского Трифонова монастыря Кировскому епархиальному управлению. Вскоре после этого был освящён Успенский собор, который стал кафедральным храмом епархии. А еще через месяц, 25 сентября 1991 г., Священный Синод благословил открытие Свято-Успенского Трифонова мужского монастыря в городе Кирове.

Успенский собор Трифонова монастыря представляет собой почти эталонную церковную постройку XVII века. Здание строго симметрично и достаточно сдержанно в экстерьере, как и диктовали каноны русского православного зодчества. Высокие и мощные барабаны венчают чёрные купола-луковки, под кровлей можно увидеть ленту закомар, образующую полукруглые своды. При строительстве собора, как и полагалось в то время, учитывалось то, какой вид он будет иметь издали, в перспективе. Поэтому он прекрасно выглядел и с Кикиморской горы, и со старой рыночной площади, и с левого берега оврага. К сожалению, сегодня эти перспективы нарушены. Внутри можно увидеть прекрасный иконостас и очень красивые росписи стен и сводов.

Всего в состав монастырского комплекса входят немногим меньше 20 построек. Самые значимые из них – это четыре церкви: Успенская, Благовещенская, Трёхсвятительская и Никольская надвратная. Самой ранней из них в их нынешнем виде стал собор Успения Богородицы, выстроенный в конце XVII века. Почти сразу за ним появилась церковь над воротами, а две другие были перестроены в камне в первой половине XVIII века. Другие примечательные монастырские постройки – это колокольня, первоначально выстроенная в XVIII веке, затем разрушенная и вновь восстановленная только в 1990-е годы.; четыре угловые башни XVIII века (две из них также восстановлены в конце XX века) и часовня преподобного Трифона.

Сегодня Трифонов монастырь, состоящий из Успенского собора, Трёхсвятительской, надвратной Никольской, Благовещенской церковей, часовни

над святым источником, колокольни, настоятельских палат и братского корпуса, – это одна из основных достопримечательностей старой части города, чьё изображение даже имеется на специально выпущенной памятной монете. С этим местом связано одно из главных ежегодных религиозных событий православной России – Великорецкий крестный ход к местам обретения чудотворного образа святого Николая.

Задача 22

В 2025 году исполнится 445 лет со дня основания Успенского Трифонова монастыря. В каком году он был основан?

Решение.

$$2025 - 445 = 1850 \text{ год.}$$

Ответ: монастырь был основан в 1580 году.

Задача 23

Успенский Трифонов монастырь уже в 1764 году был крупнейшим землевладельцем, богатым вотчинными крестьянами, населявшими многочисленные деревни и 16 сёл с громадной площадью пахотной и сенокосной земли, с лесами, сельскохозяйственными угодьями. В 1874 г. контора монастыря обратилась в управление государственных имуществ Вятской губернии с соответственным ходатайством о наделении Успенского монастыря лесом в количестве 70 десятин из лесничества Слободского уезда по течению реки Черной Холуницы с правой стороны, в Воронихинском объезде. Территория возделываемой земли монастыря насчитывала 70 десятин. В монастыре обитали 22 послушника. За сколько дней могли послушники обработать все земли, если один обрабатывал за день 0,2% земель? Ответ округлите до единиц.

Решение.

Найдем сколько обрабатывает земли один послушник за один день:

$$0,002 \cdot 70 = 0,14 \text{ десятины земли обрабатывает один послушник за 1 день.}$$

70/22 – обрабатывает один монах за x дней.

Далее составим пропорцию:

$$x = \frac{70}{22}$$

$$0,14$$

$$x = 23.$$

Ответ: за 23 дня.

Задача 24

В 1734 году заботами епископа Вятского Лаврентия Горки при архиерейском доме открыта была Славяно-греко-латинская школа. Через 10 лет, в октябре 1744 года, она была переведена в Успенский Трифонов монастырь. Школа заняла смежное с Афанасьевско-Кирилловской церковью здание духовного приказа, где и помещалась до пожара 1752 года. В 1789 г. Славяно-греко-латинская школа была преобразована в духовную семинарию, занимая в том же монастыре 12 келий, оказавшихся свободными. Здесь помещались учителя и ученики. В 1764 г. в семинарии значилось 119 учеников и 4 учителя. Ученики жили отдельно. Сколько келий были заняты учениками, если в одной келье могли жить четыре человека. Ответ округлите до десятых.

Решение.

Всего учеников было 119, учителей 4.

$119 + 4 = 123$ было жильцов в кельях.

$123/12 = 10,25$ – было занято 11 келий.

Одна келья была занята учителями и 10 учениками.

Ответ: были заняты 10 келий для учеников и 1 для учителей.

Задача 25

8 июня завершился Великорецкий крестный ход – один из удивительнейших явлений в церковной жизни нашей страны. Он является самым продолжительным не только в России, но и во всем православном мире. Общая

его протяженность более 150 км. Проводится в Вятской губернии более 600 лет и совершается ежегодно в течение шести дней с 3 по 8 июня. Пройти такой путь трудно: несколько дней в пути, полевые условия, ночи в палатке, но для его участников это необычное шествие. Для каждого из них крестный ход – проявление любви к святому Николаю, возможность приобщиться к важнейшему событию, наполненному духовным смыслом.

Из Кирова 3 июня 2019 года вышла колонна из 27 тысяч паломников. Такое количество было связано с пандемией и запретами на многочисленные скопления людей. Но в 2024 году из Кирова вышла колонна в 20 тысяч человек.

Во сколько раз уменьшилась колонна верующих, обоснуйте с чем это связано?

Решение.

Разделим количество верующих 2019 года на количество 2024 года.

$27000/20000 = 1,35$ – в это число раз уменьшилось количество верующих крестного хода в 2024 году.

Свежий опрос ВЦИОМа зафиксировал тенденцию к снижению количества россиян, которые считают себя православными христианами. В 2024 году таковых оказалось 66% – на 9% меньше, чем в 2019 году. Это связано с тем, что многие православные и воцерковлённые служители и верующие погибли от ковида.

***Рузанна Мосоян
Элеонора Аркадьевна Кропанева, учитель математики
МОАУ «СОШ с УИОП №37 г. Кирова»***

Задача 26

Первое упоминание о «новопоселённом починке Мелянде» с 6 душами населения было в 1747 г. В каком году была основана корабельная дача, если прошло 83 года?

Решение.

$$1747+83=1830 \text{ (г.)}$$

Ответ: в 1830 году была основана корабельная дача.

Задача 27

В 1868 году была построена деревянная церковь в честь иконы Киевской Божией Матери. Дерево для неё рубили 2 лесоруба. Первый может срубить 20 деревьев за половину часа, а второй 15 деревьев. За сколько они срубят 50 деревьев?



Решение.

$$20 \times 30 = 600 \text{ (д/мин.)} \text{ – срубит первый.}$$

$$15 \times 30 = 450 \text{ (д/мин.)} \text{ – срубит второй.}$$

$$600 + 450 = 1050 \text{ (д/мин.)} \text{ – срубят вместе.}$$

$$1050 \div 50 = 21 \text{ (мин.)}$$

Ответ: за 21 минуту лесорубы срубят 50 деревьев.

Задача 28

В храме всего 69 икон, $\frac{6}{23}$ икон составляют деревянные иконы. Сколько всего было деревянных икон?

Решение.

$$1) 69 \cdot \frac{6}{23} = 18 \text{ (и.)}$$

Ответ: 18 деревянных икон было всего в храме.

Задача 29

У отца Алексея есть 3 сына – Олег, Михаил и третий сын, имя которого неизвестно. Олег старше Михаила в 2 раза и в 3 раза младше третьего. Найти возраст каждого, если вместе им всем 45 лет.



Решение.

Один сын – часть, второй – 2 части, третий – $3 \cdot 2 = 6$ частей.

$$1+2+6=9 \text{ (4.)}$$

$$45\div 9=5 \text{ (л.)} - \text{младшему.}$$

$$5\times 2=10 \text{ (л.)} - \text{Олегу.}$$

$$45-5-10=30 \text{ (л.)}$$

Ответ: 5 лет; 10 лет; 30 лет.

Задача 30

Священник получает жалование в размере 300 рублей в год, а псаломщик – 120 рублей в год. Сколько денег получают они за 6 месяцев?

Решение.

$$300+120=420 \text{ (р/год)} - \text{вместе.}$$

$$420\div 12=35 \text{ (р.)} - \text{в месяц.}$$

$$35\cdot 6=210 \text{ (р.)}$$

Ответ: 210 рублей они получают за 6 месяцев.



Задача 31

Анастасии в 2024 году исполнилось 170 лет. В каком году родился её брат Михаил, если Анастасия на 4 года старше брата?

Решение.

$$2024-170=1854 \text{ (г.)} - \text{рождение Анастасии.}$$

$$1854+4=1858 \text{ (г.)}$$

Ответ: в 1858 году.

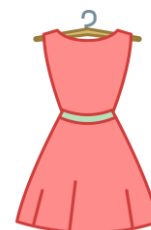


Задача 32

Две мастерицы фабрики «Весна» за 5 дней сшили 20 платьев для кукол. Сколько платьев может сшить одна мастерица за неделю, если продуктивность труда у них одинаковая?

Решение.

$$20\div 5 = 4 \text{ (п.)} - \text{в один день.}$$



$4 \div 2 = 2$ (п.) – одна мастерица в один день.

$2 \cdot 7 = 14$ (п.)

Ответ: 14 платьев может сшить одна мастерица за неделю.

Задача 33

В магазин «Художественные материалы» завезли 600 альбомов, блокнотов и полотен. 40% составляли альбомы, 25% – блокноты. Сколько полотен завезли в магазин,

Решение.

$600 \div 100 \cdot 40 = 240$ (а.) – завезли в магазин.

$600 \div 100 \cdot 25 = 150$ (б.) – завезли в магазин.

$600 - 240 - 150 = 210$ (п.).

Ответ: 210 полотен завезли в магазин.



Задача 34

Из 35 мастериц, работающих сегодня на промысле, 28 – члены ВТОО «СХР». Какая часть мастериц не является членами ВТОО «СХР»?

Решение.

$35 - 28 = 7$ (м.) – не являются членами ВТОО «СХР».

$7/35 = 1/5$ (ч.).

Ответ: $1/5$ часть мастериц не являются членами ВТОО «СХР».

Задача 35

От Вятского уезда до Яранского 250 км. Автобус двигался со скоростью 90 км/ч. Какое расстояние останется проехать автобусу через 2 часа в пути?

Решение.

1) $90 \cdot 2 = 180$ (км) – проехал.

2) $250 - 180 = 70$ (км).

Ответ: 70 км останется проехать автобусу через 2 часа в пути.

*Елизавета Михайленко
Элеонора Аркадьевна Кропанева, учитель математики
МОАУ «СОШ с УИОП №37 г Кирова»*

Задача 36

В 2024 году городу Кирову исполняется 650 лет, а моей родной школе №37 – в 10 раз меньше. Во сколько раз город Киров будет старше школы №37 через 25 лет?

Решение.

- 1) $650 + 25 = 675$ (л.) – будет городу через 25 лет.
- 2) $650 : 10 + 25 = 90$ (л.) – будет школе через 25 лет.
- 3) $675 : 90 = 7,5$ (р.) – во столько раз город будет старше школы

Ответ: через 25 лет город Киров будет старше школы №37 в 7,5 раза.

Задача 37

По состоянию на 01.01.2024г. численность населения области по данным Росстата составляет 1129935 человек, а численность населения всей страны – 146150789 человек. Какой процент населения России составляют жители нашей области?

Решение.

Составим пропорцию:

146150789 чел. – 100%

1129935 – x

$X = 1129935 * 100 : 146150789$

$X = 0,77\%$.

Ответ: население Кировской области составляет 0,77% от всего населения России.

Задача 38

В 2020 году в Кировской области было обработано 299 тысяч га и собрано с этой площади 740 тысяч тонн зерна. В 2022 году аграрии собрали рекордный

урожаем зерновых – обмолочено 309,2 тыс. га зерновых и зернобобовых культур, намолочено 825,8 тыс. тонн зерна. На сколько увеличилась урожайность за 2 года?

Решение. Урожайность оценивается как количество тонн зерна с единицы площади обработанной земли.

- 1) $740 : 299 = 2,47$ (тонн/га) – урожайность в 2020 году.
- 2) $825,8 : 309,2 = 2,67$ (тонн/га) – урожайность в 2022 году.
- 3) $2,67 - 2,47 = 0,2$ (тонны/га) – прирост урожайности.

Ответ: урожайность в Кировской области возросла на 0,2 тонны с гектара за 2 года.

Задача 39

В Кировской области находится одна из немногочисленных узкоколейных железных дорог России – Каринская узкоколейная железная дорога. Дорога связывает основную часть города Кирово-Чепецка (на левом берегу Чепцы) с Каринским торфозаготовительным участком ЗАО «ВяткаТорф», следуя по самому длинному в России узкоколейному мосту через реку Чепцу.

Сейчас в выходные дни любой желающий может совершить экскурсию по узкоколейке с посещением музея железной дороги. Известно, что экскурсия отправляется из начальной точки в 14 час 30 минут и продолжается 2,5 часа. Посещение музея занимает 1,5 часа. С какой скоростью движется туристический поезд, если протяжённость экскурсионного маршрута составляет 20 км?

Решение.

- 1) $(2,5 - 1,5) : 2 = 0,5$ (ч) – занимает поездка в одну сторону.
- 2) $20 : 0,5 = 40$ (км/ч) – скорость движения туристического поезда.

Ответ: туристический поезд по узкоколейной железной дороге движется со скоростью 40 км/час.

Задача 40



Деревня с интересным названием Кулак, находящаяся в Даровском районе Кировской области, известна ещё с 1802 года. То есть история этой небольшой деревни насчитывает как минимум 222 года. Хотя жителей на данный момент в Кулаке осталось не так много – менее 100 человек, там находится большая животноводческая ферма колхоза «Заря». Раньше эта деревня имела ещё одно название – починок Храмцовский.

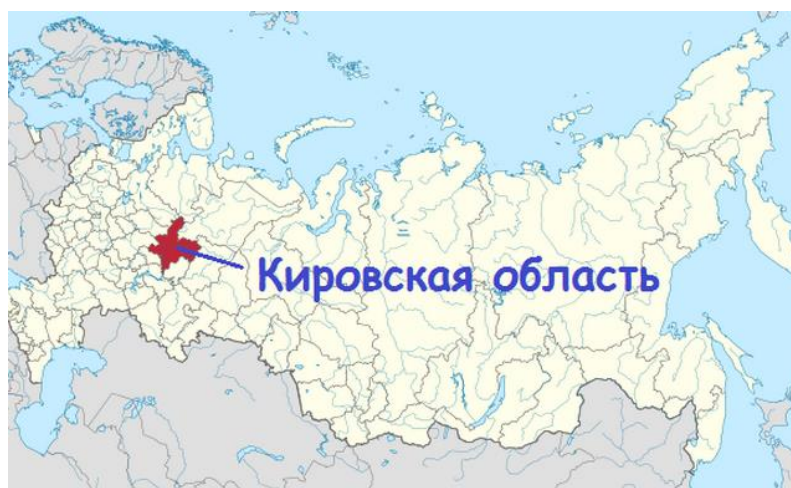
Расстояние между пгт Даровской и д. Кулак составляет 10 км. Одновременно навстречу друг другу выехали два транспортных средства: из посёлка – автобус, из деревни – трактор. Автобус со своей скоростью может за 1,5 часа проехать 90 км, а трактор со своей скоростью – 5 км за 15 мин. Кто из них к моменту встречи дальше отъедет от своего населённого пункта? На сколько километров больше он проедет?

Решение.

- 1) Скорость автобуса: $90:1,5 = 60$ км/ч.
- 2) Скорость трактора:

1. 15 мин = 0,25 ч.
2. $5:0,25 = 20$ км/ч.
- 3) Скорость сближения: $60+20 = 80$ км/ч.
- 4) Время встречи: $10:80 = 0,125$ ч.
- 5) Автобус отъехал $60*0,125 = 7,5$ км от Даровского.
- 6) Трактор отъехал $20*0,125 = 2,5$ км от Кулака.
- 7) $7,5 > 2,5$, дальше отъехал автобус.
- 8) Автобус проехал больше трактора на $7,5-2,5 = 5$ км.

Задача 41



а) Площадь Кировской области больше площадей многих стран мира, хотя среди субъектов России наша область средних размеров. Так, площадь Азербайджана составляет 86600 кв. км. Площадь Кировской области больше в 1,39 раза. Найдите её.

б) Возьмите число, в котором все цифры – числа от 1 до 10, делящиеся на 3, идущие от большего к меньшему. Умножьте его на произведение чисел 5 и 9, затем прибавьте 10^6 , к полученной сумме прибавьте первое число в тексте этой задачи. Вы получите число, равное количеству населения Кировской области. Найдите среднюю плотность населения нашего субъекта (чел / кв. км). Справка: плотность населения — это число жителей, приходящееся на 1 кв. км

территории. Чтобы получить среднюю плотность населения, нужно число жителей разделить на величину площади. Округлите ответ до сотых.

Решение.

а) $86600 \cdot 1,39 = 120374 \text{ км}^2$ – площадь Кировской области.

б) 1) Число 963, ведь 9, 6 и 3 делятся на 3 без остатка, $9 > 6 > 3$ и кроме этих чисел в первом десятке нет кратных трём.

2) $963 \cdot 5 \cdot 9 = 43335$.

3) $43335 + 10^6 = 43335 + 1000000 = 1043335$.

4) $1043335 + 86600 = 1129935$ человек – население Кировской области.

5) $1129935 : 120374 = 9,387\dots = 9,39$ (чел / кв. км).

Задача 42



А знаете ли Вы, что территория нынешнего Даровского района в прошлом веке успела «побывать» и под управлением Нижнего Новгорода, и под управлением Вятки (Кирова). Когда же район вернулся в наш регион?

Для того чтобы узнать это, ответьте на четыре вопроса:

1. Число, которое одновременно является суммой двух не равных ему одинаковых чисел, а также их произведением.

2. Второе по возрастанию положительное нечётное число.

3. Число, являющееся квадратом числа из пункта 2.

4. Число, являющееся квадратом самого себя, на него можно делить.

Найдя эти числа и переставив их в обратном порядке, вы найдёте год перехода Даровского района из Нижегородского края в Кировский край.

Решение.

1) 4, т.к. $2+2=4$ и $2\cdot 2=4$, 2 не равно 4.

2) 3, это второе по возрастанию нечётное число, идёт после 1.

3) 9, т.к. $3^2=9$.

4) 1, т.к. $1^2=1$, на 1 можно делить.

Ставим эти числа в обратном порядке: 1934.

Ксения Данильченко

Татьяна Юрьевна Поздеева, учитель математики

МКОУ «СОШ с. Лойно Верхнекамского района Кировской области»

Задача 43

Датой основания нынешнего АО «Кирскабель» считается 1729 год, когда на берегу реки Кирс хлыновским купцом Григорием Вяземским было основано чугунолитейное производство. Сколько лет в 2024 году исполняется АО «Кирскабель»?

Решение.

$2024 - 1729 = 295$ (лет) – исполняется нынешнему АО «Кирскабель» в 2024 году

Ответ: 295 лет.

Задача 44

Во второй половине 1941 года, когда началась война, Кирсинский завод приступил к освоению производства дюралюминия и концу года уже было выпущено 27,5 тонны дюралюминиевых мелкосортных прутков и 11,8 тонны листа. Начиная с 1942 года производство чёрного металла и сплава марки «электрон» завод прекратил и полностью перепрофилировался на дюралюминиевую продукцию, выпустив 3027 тонны профилей, уголков и листового проката. В 1943-м производство увеличилось уже до 5124 тонн, но в последующие два года заказы на цветной металл сократились и, соответственно, снизился выпуск готовой продукции. В 1944 году завод выпустил 3581 тонну крупносортного и мелкосортного дюралюминиевого проката и уголков, в 1945 году – всего 1967 тонн. Сколько тонн продукции из дюралюминия было выпущено заводом за годы Великой Отечественной войны?

Решение.

$27,5 + 11,8 + 3027 + 5124 + 3581 + 1967 = 13738,3$ (т) – продукции из дюралюминия было выпущено заводом за годы Великой Отечественной войны.

Ответ: 13738,3 т.

Задача 45

В 2009 году общее число трудового персонала завода «Кирскабель» составляло 1081 человек. В 2010 году это число уменьшилось на 9,06%, а в 2011-м – увеличилось на 9,46% по отношению к 2010 году. Определите, уменьшилось или увеличилось общее число трудового персонала завода «Кирскабель» с 2009-го по 2011 год и на сколько человек?

Решение.

$$9,06 \% = 0,0906.$$

1) $1081 \cdot 0,0906 = 97,9386$ (человек) – на столько уменьшилось общее число трудового персонала завода «Кирскабель» в 2010 году.

Общее число трудового персонала завода «Кирскабель» – число целое, поэтому округлим 97,9386 до 98 человек.

2) $1081 - 98 = 983$ (человека) – общее число трудового персонала завода «Кирскабель» в 2010 году.

$$9,46 \% = 0,0946.$$

3) $983 \cdot 0,0946 = 92,9918$ (человек) – на столько увеличилось общее число трудового персонала завода «Кирскабель» в 2011 году.

Общее число трудового персонала завода «Кирскабель» – число целое, поэтому округлим 92,9918 до 93 человек.

4) $983 + 93 = 1076$ (человек) – общее число трудового персонала завода «Кирскабель» в 2011 году.

$1081 > 1076$, поэтому общее число трудового персонала завода «Кирскабель» с 2009-го по 2011 год уменьшилось.

5) $1081 - 1076 = 5$ (человек) – на столько уменьшилось общее число трудового персонала завода «Кирскабель» с 2009-го по 2011 год.

Ответ: уменьшилось на 5 человек.

Задача 46

По данным Всероссийской переписи населения 2020 года, в городе Кирсе проживало 8520 человек. Численность сотрудников АО «Кирскабель» составляла 997 человек. Сколько процентов составляли сотрудники АО «Кирскабель» от численности населения города Кирс в 2020 году? Ответ округлите до десятых.

Решение.

$997 : 8520 = 0,1170 = 11,70 (\%) = 11,7 (\%)$ – составляли сотрудники АО «Кирскабель» от общего числа жителей города Кирс.

Ответ: 11,7 %.

Вероника Худякова
Нина Петровна Кораблёва, учитель математики
МКОУ «СОШ№4 пгт Песковка
Омутнинского района Кировской области»

Задача 47

Знаете ли вы, что на крутом берегу Вятки между двумя оврагами расположился город, который делился на две части: кремль и посад. Кремль – это городская крепость, где жители находили защиту от нападения врага. Кремль был обнесён крепкой сосновой стеной с башнями. В нескольких башнях имелись дубовые, окованные железом ворота. Попасты в кремль можно было только тогда, когда сторожа открывали эти ворота. У стен кремля располагался посад – жилая часть города, где селились ремесленники и торговцы. Посад тоже был укреплен. Его окружал острог – высокий забор из толстых заостренных брёвен, поставленных стоймя вплотную друг к другу. Как называется этот город? Чтобы узнать, решите примеры. Для каждого ответа найдите соответствующую букву.

$6072:23$

312	132	264	307	865	303
ы	о	х	л	н	в

$2456:8$

$26520:85$

$6055:7$

$1584:12$

$20301:67$

Решение.

$6072:23 = 264 \quad \text{Х}$

$2456:8 = 307 \quad \text{Л}$

$$26520:85 = 312 \quad \text{Б}$$

$$6055:7 = 865 \quad \text{Н}$$

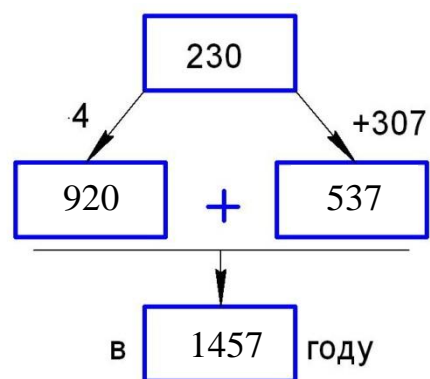
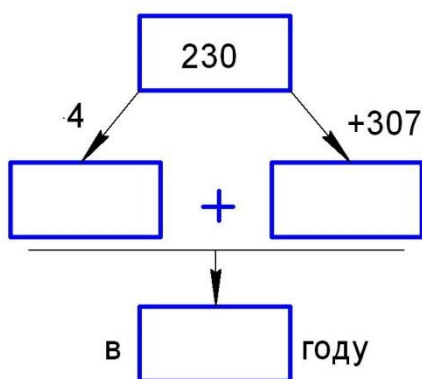
$$1584:12 = 132 \quad \text{О}$$

$$20301:67 = 303 \quad \text{В}$$

Задача 48

В каком году город называли Хлыновом?

Решение.



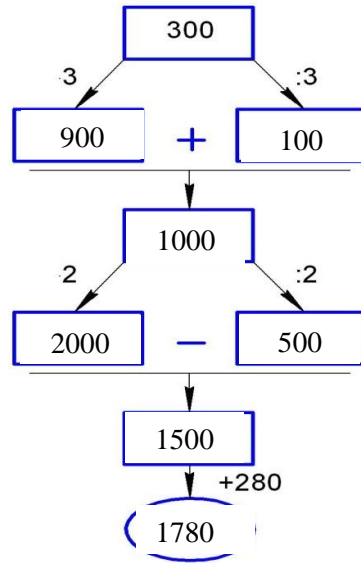
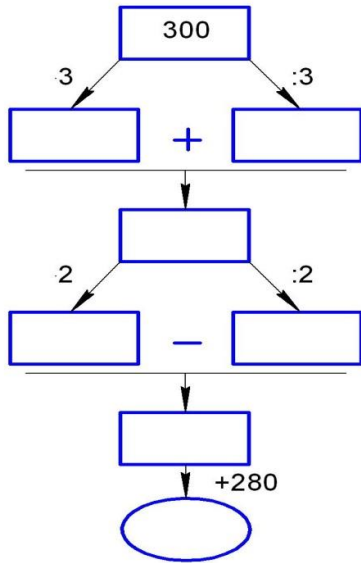
Ответ: в 1457 году.

Знаете ли Вы, как возникло название Хлынов? Есть легенда, из которой известно, что люди слышали страшный крик диких птиц: «Хлы! Хлы! Хлы!». Что за птицы? Неизвестно. Но город называли Хлыновом.

Задача 49

Позднее Хлынов был переименован. Императрица Екатерина II восстановила историческое название города – Вятка. 11 сентября издан указ Екатерины II об образовании Вятского наместничества, и Хлынов был переименован в Вятку. В каком это было году? Чтобы ответить на вопрос решите блок-схему.

Решение.



Ответ: в 1780 году.

Задача 50

Знаете ли Вы, что 7 декабря было принято решение в память С.М. Кирова переименовать город Вятку в город Киров. Узнайте, в каком это было году?

$$340 \cdot 2 = \square$$

$$\square + 480 = \bigcirc$$

$$\bigcirc : 5 = \square$$

$$\square + 1702 = \text{параллелограмм} \text{ году.}$$

Решение.

$$340 \cdot 2 = \boxed{680}$$

$$\boxed{680} + 480 = \bigcirc 116$$

$$\bigcirc 116 : 5 = \boxed{232}$$

$$\boxed{232} + 1702 = \text{параллелограмм} 1934 \text{ году}$$

В 1934 году было принято решение о создании Кировского края. В его состав вошли Удмуртская автономная область, 37 районов Горьковской области, а также Сарапульский и Воткинский районы Свердловской области. В 1936 году, в связи с принятием новой Конституции, Кировский край выделился отдельно и был преобразован в Кировскую область.

Задача 51

Знаете ли Вы, какую площадь занимает Кировская область? Наша область составляет небольшую часть России. Но на её территории расположились бы рядом несколько заграничных государств, например, Дания, Швейцария и Бельгия. Узнайте площадь нашей области. Найдите значение выражения.

$$((16000:32-1640:82):15 \cdot 7000 - 101 \cdot 1026) = ? \text{ кв. км.}$$

Решение.

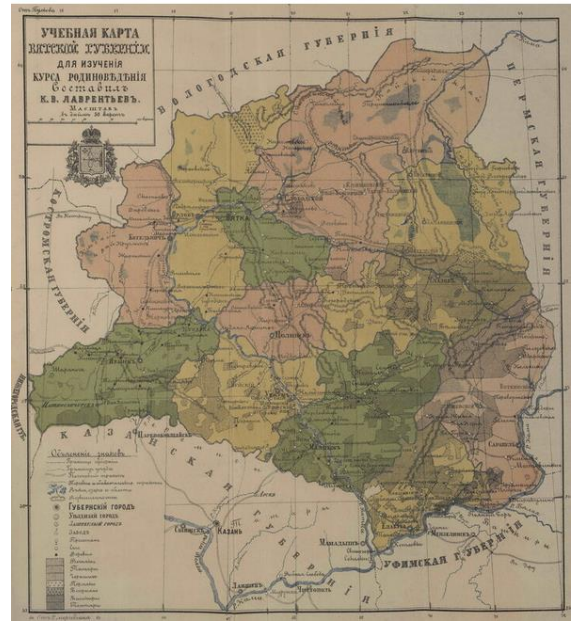
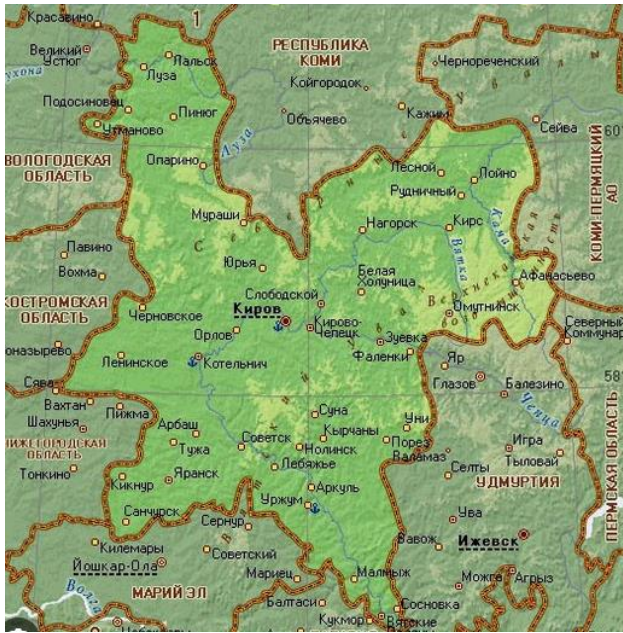
- 1) $16000:32 = 500$.
- 2) $1640:82 = 20$.
- 3) $500-20 = 480$.
- 4) $480:15 = 32$.
- 5) $32 \cdot 7000 = 224000$.
- 6) $101 \cdot 1026 = 103626$.
- 7) $224000 - 103626 = 120374$ кв. км.

Ответ: Площадь Кировской области 120374 кв. км.

*Мария Казанцева
Татьяна Николаевна Казанцева, учитель математики
МБОУ «СОШ с УИОП №47 г. Кирова»*

Задача 52

В 1911 году Вятская губерния занимала площадь 134537 кв. вёрст. В среднем на одну квадратную версту приходилось 27,6 жителя. На начало 2024 года население Кировской области составило 1129,9 тыс. чел., территория области 120,4 тыс. кв. км.



Карты Вятской губернии и Кировской области

Во сколько больше была плотность населения Вятской губернии в 1911 году по сравнению с Кировской областью в 2024 году?

1 верста приближённо равна 1067 м.

Решение.

1) Найдём численность жителей Вятской губернии в 1911 году:

$$27,6 \cdot 134537 \approx 3713221 \text{ (чел)}$$

2) $1 \text{ кв.верста} = 1,067 \cdot 1,067 \approx 1,14 \text{ (км}^2\text{)}$

3) Переведём площадь губернии в квадратные километры:

$$134537 \cdot 1,14 \approx 1533722 \text{ (км}^2\text{)}$$

4) Найдём плотность населения на 1 км^2 в 1911 году:

$$3713221 \div 1533722 \approx 24,2 \text{ чел./км}^2$$

5) Найдём плотность населения на 1 км^2 на начало 2024 года:

$$1129,9 \div 120,4 \approx 9,4 \text{ чел./км}^2$$

6) Найдём, во сколько раз изменилась плотность населения:

$$24,2 \div 9,4 \approx 2,6 \text{ (раз)}$$

Ответ: в 2,6 раза.

Задача 53

В феврале 2025 года Вятскому водопроводу исполняется 125 лет.

К концу XIX века необходимость в централизованном водоснабжении для развивающегося города стала очевидной. Предполагалась прокладка труб на протяжении 2500 саженей, то есть 5 вёрст от ключей до губернской больницы и казённого винного склада (ныне угол ул. К. Маркса и Профсоюзной). Официальной датой начала работы вятского водопровода следует считать 1 (14) февраля 1900 года. Празднование открытия городского водопровода прошло в городе Вятке 15 февраля 1900 года. В этот день в водоподъёмном здании собрались все гласные Думы во главе с городским головой Я.И. Поскрёбышевым, почётные граждане города во главе с начальником губернии Н.М. Клингенбергом. Здание было красиво декорировано зеленью и принесёнными из собора иконами. Поставлен был аналой для молебна. Молебен служил кафедральный протоиерей отец Г.Я. Порфирьев с двумя священниками при хоре певчих Александро-Невского Собора. После молебна и провозглашения установленного многолетия духовенство с крестом и святой водой обошло помещение водоподъёмного здания.

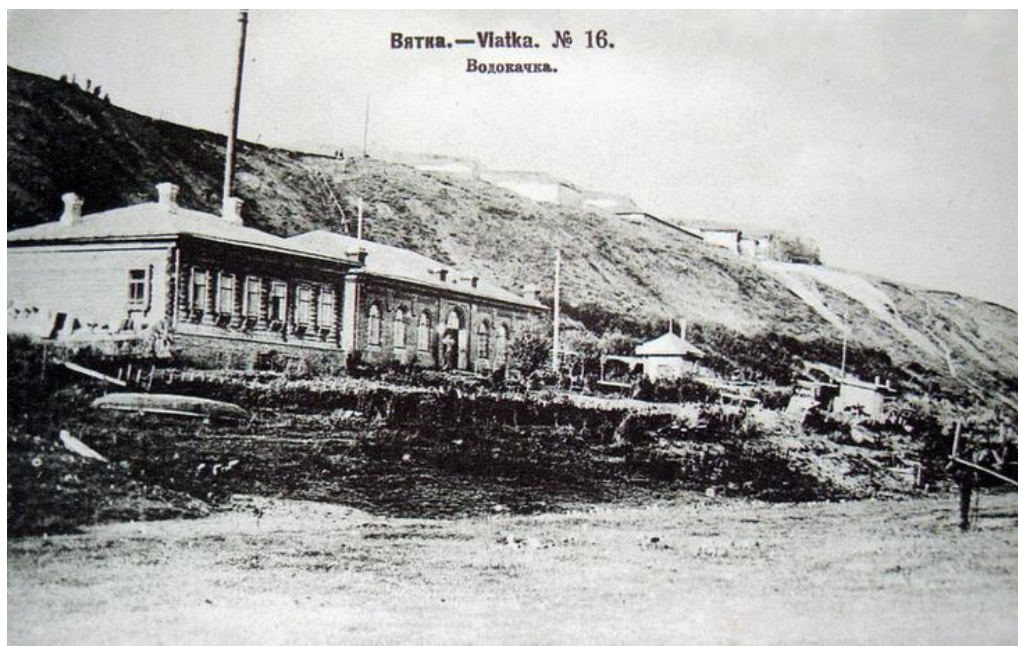


Рисунок 2. Водоканка на Вятке в начале XX века

Губернатор перерезал ленту, связывавшую колесо рычага, и водопровод начал действовать. Губернатор со свитой осмотрел все три этажа здания, поднимался и на самый верх, где размещалась пожарная каланча. Потом были речи, тосты, поздравления, шампанское и далее чай из водопроводной воды.

Открытие водопровода стало значительным событием в истории города, оно явилось началом становления коммунального хозяйства всего края.

Задача 54

Через 10 лет после открытия водопровода, в 1909 году, длина водопроводной сети достигла $12\frac{1}{2}$ верст. Для противопожарных надобностей на линии водопровода установлено 75 пожарных кранов и устроено 8 водоразборных будок. Воды с городской водокачки было подано 19 млн. вёдер, получено валового дохода 31508 р. 67к., а израсходовано 14790 р. 37к.

Определите, во сколько раз выросла плата за кубический метр воды, если сейчас мы платим за кубический метр холодной воды 34 руб. 39 коп.

Ведро (казённое ведро) — русская дOMETрическая единица измерения объёма жидкостей, примерно равная 12,299 литра. Для решения задачи округлите до 12,3 л.

Решение.

- 1) Определим, сколько кубических метров воды было получено с городской водокачки в 1909 году:

$$19000000 \cdot 12,3 \div 1000 = 233700 \text{ м}^3$$

- 2) Определим, сколько копеек жители платили за кубический метр воды в 1909 году:

$$3150867 \div 233700 \approx 13 (\text{коп.})$$

- 3) Рассчитаем, во сколько раз выросла плата за 1 м^3 воды:

$$3439 \div 13 \approx 265 (\text{раз})$$

Ответ: в 265 раз.

*Елена Кузьмина
Людмила Витальевна Копытова, учитель математики
МКОУ «СОШ п. Октябрьский Фалёнского района Кировской области»*

Задача 55

В 2021 году во всей Кировской области, в частности, в нашем колхозе, снизился валовый намолот зерна (примерно на 20%) по сравнению с прошлым годом. Как вы думаете, с чем это могло быть связано? Сколько примерно собрали тонн зерна в АО «Имени Кирова» в 2021 году, если в предыдущем году валовый сбор зерна составил 4708 тонн?



Решение.

Снижение урожая может быть связано с неблагоприятными погодными условиями. Такой небогатый урожай Кировстат объясняет сухой погодой с неравномерным распределением осадков в течение всего летнего периода.

Т.к. в 2021 году собрали на 20% меньше зерна, чем в предыдущем, значит это составляет 80% от уровня прошлого года.

Найдём 80% от 4708 тонн: $4708 \cdot 0,8 = 3766,4$ тонны зерна.

Ответ: в 2021 году собрали примерно 3766,4 тонны зерна.

Задача 56

В 1971 году передовой доярке СПК (колхоза) «Победа» Фалёнского района Нине Матвеевне Якимовой было присвоено звание Героя Социалистического

Труда за высокие показатели. Нина Матвеевна надоила 4000 кг молока от каждой коровы за год. Если бы все условия присвоения звания сохранились до нашего времени, были бы нынешние работники колхоза удостоены данного звания по показателям 2021 года?

Таблица. Показатели АО «Имени Кирова»

	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Поголовье, всего (голов)	1809	1822	1833	1851	1928
в том числе:					
дойное	800	800	800	832	865
молодняк	1009	1022	1033	1019	1063
Валовый надой (центнер)	64976	61639	56997	61664	69526

Решение.

Разделим валовый надой молока за 2021 год на количество дойных коров с точностью до сотых:

$$69526 : 865 = 80,38 \text{ ц.}$$

Переведём в килограммы, зная, что 1 ц = 100 кг.

Получим, что в 2021 году надой в среднем на 1 корову в колхозе составил 8038 кг, что превышает рекорд Нины Матвеевны в 4000 кг.

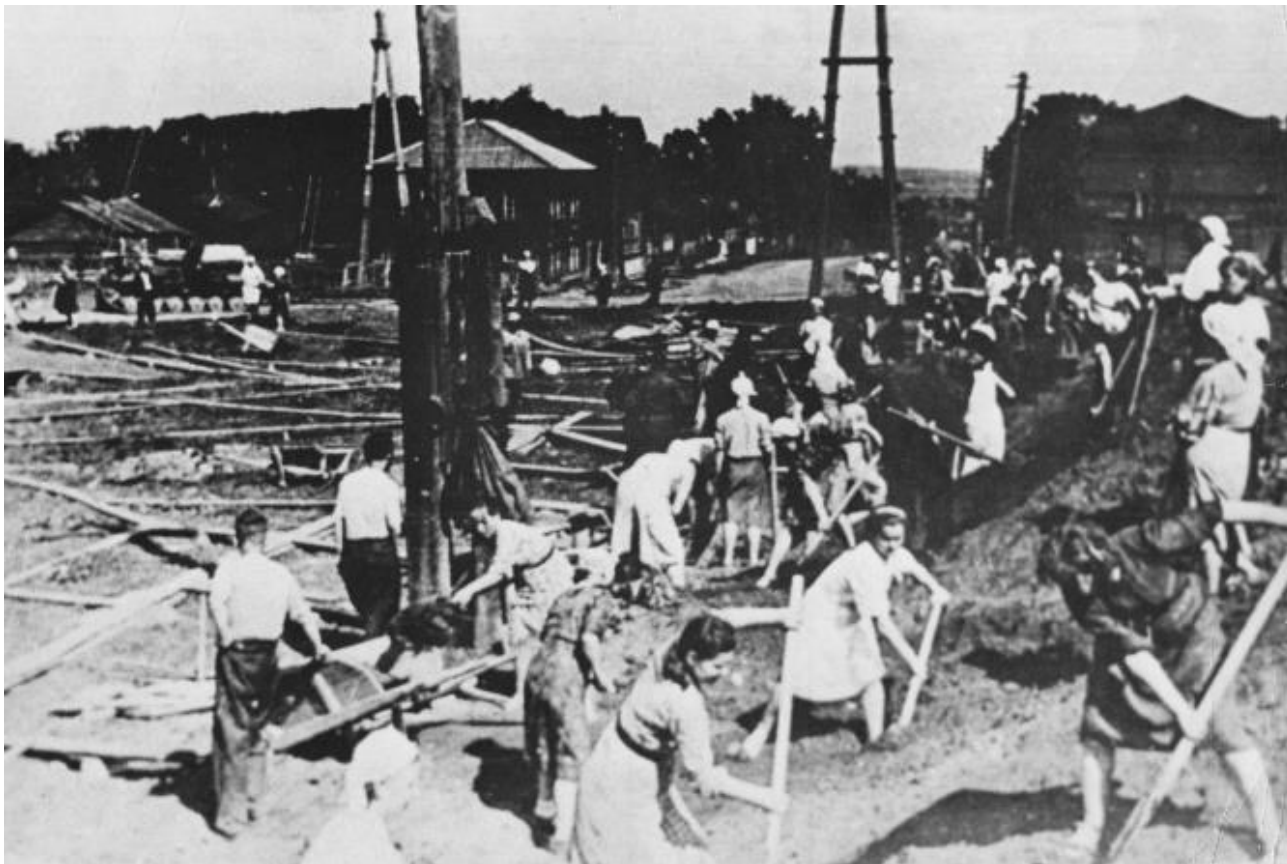
Ответ: работники колхоза были бы удостоены звания Героев Социалистического Труда по условиям присвоения тех лет.

Злата Зорина
Татьяна Александровна Боброва, учитель математики
КОГОАУ «Кировский экономико-правовой лицей»

Задача 57

За годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.) население города Кирова увеличилось на 25%. Рост происходил, прежде всего, за счёт беженцев из западных регионов страны и рабочих, эвакуированных вместе с

предприятиями. В 1941 году в городе проживало около 150 тысяч человек, сколько примерно человек проживало в городе к концу войны?



Решение.

1) $25:100 = \frac{1}{4}$ – на $\frac{1}{4}$ увеличилось население.

2) $150 \cdot \frac{1}{4} = 37,5$ (тыс. чел) – приехало в город.

3) $150 + 37,5 = 187,5$ (тыс. чел).

Ответ: 187,5 тыс. человек стало в городе к концу войны.

Задача 58

Госпитали для раненых бойцов Красной Армии стали разворачиваться в регионе осенью 1941 года. Кировчане оказывали раненым всевозможную помощь. Так, через областную станцию переливания крови за годы войны прошло более 100000 доноров. Из них 20% было отправлено на фронт, остальное – в госпитали. Найдите, сколько доноров было отправлено в госпитали?



Решение.

- 1) $100000 : 100 = 1000$ (доноров) – составляют 1%.
- 2) $100\% - 20\% = 80\%$ (доноров) – было отправлено в госпитали.
- 3) $1000 \cdot 80 = 80000$ (доноров).

Ответ: 80000 доноров было отправлено в госпитали.

Задача 59

В военные годы в Кирове производилось оружие, которое потом поставляли на фронт. Кировские заводы дали фронту более 3 млн. снарядов, 5 млн. мин и авиабомб, 33 млн. гранат, 2 млн. миномётов, 5 млн. автоматов. Какой



процент от всего оружия составляют мины, авиабомбы, миномёты и автоматы вместе?

Решение.

1) $3 + 5 + 33 + 2 + 5 = 48$ (млн. ед. оружия) – поставили всего.

2) $5 + 2 + 5 = 12$ (млн. ед. оружия) – составляют мины и авиабомбы, минометы и автоматы.

3) $12 : 48 = 0,25 = 25\%$.

Ответ: 25 % составляют мины, авиабомбы, миномёты и автоматы вместе.

Задача 60



Неоценимый вклад в Победу внесли вятские крестьяне. Все колхозы были мобилизованы и свежий урожай отправляли на фронт. Например, 15-летний Анатолий Шишкин из Михайловского колхоза Татауровского сельсовета Яранского района вспахивал конным плугом в день почти по 2 гектара, хотя

норма составляла всего 1,3 га (1 га = 10 000 кв. м). Сколько процентов составляет норма от фактической работы?

Решение.

1) $1,3 : 2 = 0,65 = 65\%$.

Ответ: 65% составляет норма от фактической работы.

Задача 61

В годы Великой Отечественной войны страну защищало более 600000 наших земляков (каждый четвёртый житель региона). Сколько жителей региона остались трудиться в тылу?



Решение.

1) $600000 \cdot 4 = 2400000$ (чел) – всего жителей в регионе.

2) $2400000 - 600000 = 1800000$ (чел).

Ответ: 1800000 человек остались трудиться в тылу.

Задача 62

До начала Великой Отечественной войны в г. Кирове в основном развивалась лёгкая и местная промышленность, а также промыслово-кооперативная. К числу наиболее крупных предприятий того времени следует отнести:



- Комбинат учебно-технического и школьного оборудования «КУТШО», было занято рабочих 3000 человек;
- Комбинат искусственной кожи, вырабатывающий кожзаменители для обувной промышленности, было занято рабочих 1500 человек;
- Кировский машиностроительный завод НКПС изготавливал паровые подъёмные краны и домкраты, было занято рабочих 3000 человек;
- Кожевенно-обувной комбинат им. Коминтерна, изготавливающий обувь для Красной Армии, с количеством рабочих 1000 человек;
- Спичфабрика «Красная звезда» с количеством рабочих 1500 человек.

Найдите, какой процент всех занятых составляли рабочие завода НКПС?

Решение.

$$1) 3000 + 1500 + 3000 + 1000 + 15000 = 10000 \text{ (чел)} - 100\% \text{ занятых}$$

$$2) 3000 : 10000 = 0,3 = 30\% \text{ (рабочих).}$$

Ответ: 30% всех занятых составляли рабочие завода НКПС.

Задача 63

Кировчане были храбрыми солдатами. На пунктах формирования первыми спрашивали сибиряков, вторыми – кировчан. Недаром более 200 человек стали Героями Советского Союза, а еще 15% от этого количества – полными кавалерами орденов солдатской Славы. Сколько вятских храбрецов стали полными кавалерами орденов солдатской Славы?



*Конев
Иван Степанович*



*Говоров
Леонид Александрович*



*Вершинин
Константин Андреевич*

Решение.

1) $200 : 100 = 2$ (чел) – составляют 1%.

2) $2 \cdot 15 = 30$ (чел).

Ответ: 30 человек стали полными кавалерами орденов солдатской Славы.

Задача 64

На протяжении всей Великой Отечественной войны в Кирове не останавливалась работа заводов. Людям приходилось нелегко. Например, работе завода №38 на протяжении всего 1942 года мешали перебои в снабжении электроэнергией и топливом. Так, в январе 1942 года один из основных цехов – термический – простаивал по 6 часов в день, так как вынужденное отключение электроэнергии на 1-2 часа вело за собой охлаждение печи и последующее её нагревание. Какой процент суток завод не работал?



Решение.

1) $6:24 = 0,25 = 25\%$ (суток).

Ответ: 25% суток завод не работал.

Задача 65

В военные годы в городе Кирове работал завод имени 1 Мая. После приёма оборудования и рабочих на заводе за короткое время было освоено производство реактивных миномётов «Катюша», танков Т-60 и самоходок СУ-76. Кроме коломенцев к работе подключились 250 кировских молодых рабочих, из которых примерно 85% – девушки. Сколько девушек работало на заводе?



Решение.

1) $85\% = 0,85$

2) $250 \cdot 0,85 = 212,5 \approx 213$ (девушек)

Ответ: 213 девушек работало на заводе.

Задача 66

В первые месяцы войны Кировская область стала важнейшим тыловым центром, куда поступали тяжело раненные бойцы Красной Армии. Медики работали порой по 36 часов за смену в условиях острейшего дефицита перевязочных и других расходных материалов. Для их максимальной экономии была организована систематическая стирка бинтов, а в районных госпиталях при отсутствии ваты для перевязки использовали стерилизованный мох.

Сколько процентов суток могли работать медики?



Решение.

1) $36:24 = 1,5 = 150\%$ (суток).

Ответ: 150% суток могли работать медики.

Влада Солдатенкова
Елена Вадимовна Платунова, учитель начальных классов
ЧОУ «НЭПШ», город Киров

Задача 67



Кировская область с «соседями»

Киров считают «городом добрых соседей». Кировскую область окружают 9 регионов.

Изучи таблицу с данными о датах основания административных центров данных регионов.

<i>Название региона</i>	<i>Административный центр</i>	<i>Год основания города</i>
Архангельская область	Архангельск	1584
Вологодская область	Вологда	1147
Кировская область	Киров	1374
Костромская область	Кострома	1152
Нижегородская область	Нижний Новгород	1221
Пермский край	Пермь	1723
Республика Коми	Сыктывкар	1780
Республика Марий Эл	Йошкар-Ола	1584
Республика Татарстан	Казань	1005
Удмуртская республика	Ижевск	1760

Ответ на вопросы:

- 1) Какой город является самым древним?
- 2) Какой из представленных городов был основан последним?
- 3) На сколько наш город моложе города из вопроса 1?
- 4) На сколько Киров старше города из вопроса 2?

Решение.

- 1) Казань (1005 г.).
- 2) Сыктывкар (1780 г.).
- 3) $1374 - 1005 = 369$ (л).

Ответ: Киров моложе Казани на 369 лет.

- 4) $1780 - 1374 = 406$ (л).

Ответ: Киров старше Сыктывкара на 406 лет.

Задача 68

Кировская область является частью Приволжского федерального округа. В его состав входит 14 субъектов. Когда в Кирове 15 часов, то в Перми – 17 часов. Когда в Перми 19 часов, то в Самаре – 18 часов. Какое время в Кирове, когда в Самаре 11 часов?



Приволжский федеральный округ

Решение.

- 1) $17 - 15 = 2$ (ч) – разница во времени между Кировом и Пермью.
- 2) $19 - 18 = 1$ (ч) – разница во времени между Пермью и Самарой.
- 3) $2 - 1 = 1$ (ч) – разница во времени между Кировом и Самарой.
- 4) $11 - 1 = 10$ (ч) – время в Кирове.

Ответ: в Кирове будет 10 часов, когда в Самаре 11 часов.

Задача 69

Летом 2015 г. кировские блогеры обнаружили в г. Кирове люки с иностранными надписями. О времени их появления сказать определённо сложно, но точно известно, что на них изображен герб испанского города Бильбао. Какой путь пришлось преодолеть люкам, чтобы добраться до Вятки, если мы знаем, что от г. Бильбао до столицы России 3216 км, а от Москвы до Кирова 957000 м?



Крышка люка из г. Бильбао

Решение.

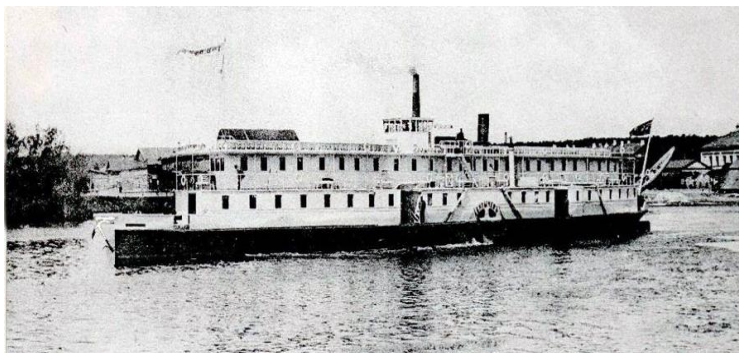
1) $957000 \text{ м} = 957 \text{ км}$.

2) $957 + 3216 = 4173 \text{ км}$.

Ответ: люкам пришлось преодолеть расстояние в 4173 км, чтобы добраться до Вятки.

Задача 70

Первый вятский пароход прибыл в город в 1861 г. Назывался пароход «Вятка» и был предназначен для буксировки, имел длину около 20 сажен и мощность в 50 лошадиных сил.



Вятка. Пароход «Булычев»

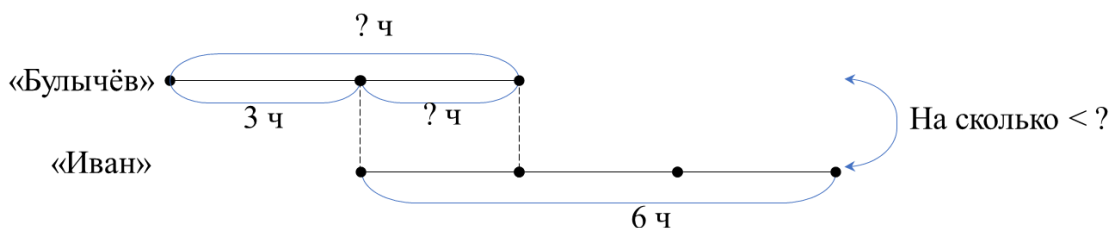
Знаменательное событие положило начало регулярному пароходному движению по реке.

В 1863-м своё дело начал орловский купец Филипп Булычёв. Его сын Тихон действовал уже с размахом – открыл пассажирское сообщение между Вяткой и Казанью. К 1900 г. по Вятке курсировал 21 «булычёвский» пароход. Конкурентом Булычёва стал Яков Тырышкин, в собственности которого было 12 пароходов. Долгие годы два пароходных магната боролись за первенство на рынке перевозок грузов и людей. Соперничество Булычёва и Тырышкина на реке для горожан имело свои плюсы и минусы: с одной стороны, это способствовало снижению цен на перевозки, с другой, известны были даже такие формы соперничества, как гонки пароходов-конкурентов.

Когда пароход «Булычёв» отправляется из речного порта Вятки, «тырышкинский» пароход «Иван» отплывает от пристани города Орлова. Чтобы догнать конкурента, «Булычёву» понадобится 3 часа. От Орлова до следующей пристани «Иван» дойдет за 6 часов. Какой пароход дойдёт до следующей

пристани раньше и на сколько, если известно, что скорость «Булычева» в 3 раза больше?

Решение.



- 1) $6 \div 3 = 2$ (ч) – «Булычев» идет от Орлова до следующей пристани.
- 2) $3 + 2 = 5$ (ч) – время всего пути «Булычева».
- 3) $6 - 5 = 1$ (ч).

Ответ: «Булычев» дойдет до следующей пристани раньше «Ивана» на 1 час.

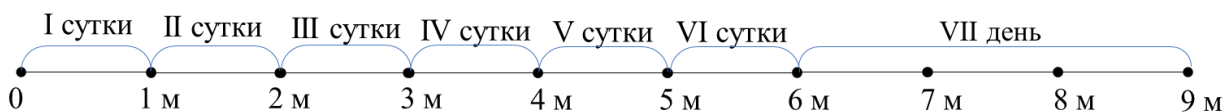
Задача 71

С 20-х по начало 60-х годов XX века в саду им. Степана Халтурина (ныне Александровский сад) садоводом работал Анатолий Павлович Юферев. Ежегодно в течение нескольких лет он сооружал в саду грандиозные девятиметровые цветочные вазы. В основе этих конструкций был прочный деревянно-металлический каркас, который оплетался проволокой. Затем на проволочную сеть изнутри крепился слой дерна, в который снаружи, через проволоку, высаживались тысячи цветов различных видов. Цветочные вазы поражали своей красотой и размером.



«Ваза мира» в саду им. С. Халтурина (ныне Александровский сад)

Как-то раз садовод заметил улитку. За день она поднималась на 3 метра, а за ночь опускалась на 2 метра. Сколько дней ей потребовалось, чтобы добраться до вершины вазы?



Решение.

- 1) $3 - 2 = 1$ (м) – за сутки преодолевает расстояние улитка.
- 2) $6 \times 1 = 6$ (м) – улитка поднимется за первые 6 суток.
- 3) $6 + 3 = 9$ (м).

Ответ: за 7 дней улитка достигнет вершины вазы.

Ирина Тукмачева

Наталья Федоровна Шулепова, учитель математики

МКОУ «СОШ с. Шестаково» (филиал ООШ с. Лекма Слободского района Кировской области)

Задача 72

Сегодня мы будем решать задачи и путешествовать по одному из древнейших провинциальных городов на Вятке, который возник на торговом пути – «государевой дороге» из Москвы в ещё не освоенную Сибирь и на Север. А название города поможет узнать ребус:



~~4, 6~~

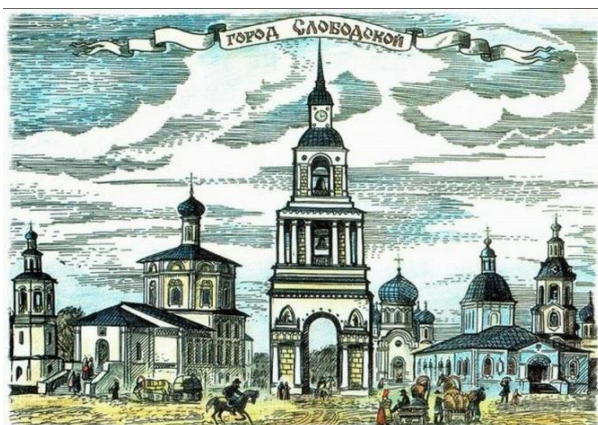


~~1, 4, 5~~



~~1, 2~~

Решение. Сло~~н~~ б~~о~~д~~ка~~ у~~сы~~ ко~~т~~ ро~~й~~



Ответ: Слободской.

Задача 73

Первое упоминание о Слободском в источниках относится к началу XVI века в «Московской грамоте слобожанам о присылке к ним нового наместника взамен прежнего» (считается годом основания Слободского). Чтобы узнать третью цифру года первого упоминания города, выполни действия $154 \cdot 2 + 222 - 530$. Последняя цифра – лучшая отметка в школах России. В каком году город впервые упоминается в источниках и в каком году слобожане отметили его 500-летие?



Решение.

1) В XVI веке, значит, первые две цифры 15.

2) $154 \cdot 2 + 222 - 530 = 308 + 222 - 530 = 530 - 530 = 0$ – третья цифра года рождения города Слободского.

3) Лучшая отметка в школах России – «5».

Следовательно, годом первого упоминания в источниках Слободского является 1505 год.

4) $1505 + 500 = 2005$ – слобожане отметили его 500-летие.

Ответ: 1505 г.; 2005 г. (дата основания города неизвестна, упоминания о нём в письменных источниках датируются 1505 и 1396 годом, но археологи

утверждают, что по самым ранним предметам можно датировать становление города XII веком).

Задача 74

Место, выбранное для постройки Слободской крепости её основателями отвечало всем необходимым требованиям того времени. Высокий крутой берег реки Вятки (как и в городе Кирове) защищал от паводковых вод и нападения врагов. Северной границей крепости служил крутой овраг. С юга и юго-запада был вырыт ров и насыпан земляной вал. Кремль-детинец окружала деревянная «срубная стена».

«Крепость имела форму неправильного четырёхугольника. Стена, подчиняясь рисунку рельефа, тянулась на 275 сажен и состояла из 200 городен – впритык поставленных срубов и 4 сторожевых башен». На сколько метров тянулась стена? Ответ округлите до сотен метров.

Решение.

Сажень была маховая и равнялась 1,76 м, а также косая сажень – 2,48 м. В летописи не сказано в каких саженях измеряли, поэтому – два решения.

1) $275 \cdot 1,76 = 484 \approx 500$ (м) – длина стены, если её измеряли в маховых саженях.

2) $275 \cdot 2,48 = 682 \approx 700$ (м) – длина стены, если её измеряли в косых саженях.

Ответ: 500 м или 700 м.



Задача 75

Главная площадь г. Слободского – это довольно большая по размерам площадь в самом центре города. Она плотно окружена несколькими церквями и старыми купеческими особняками.

Название этой площади вы узнаете, если

а) найдёте значения выражений: $22^2 : 11(Я)$; $3^2 + 4^2(P)$; $7^2 + 8^2(A)$; $2^3 \cdot 3^2(Б)$;
 $5^3 - 4^3(O)$; $6^2 : 12(H)$; $1^3 + 9^2(C)$.

б) под ответом поставите соответствующую ему букву из скобок:

82	61	72	61	25	3	113	44

Решение. $22^2 : 11 = 44(Я)$; $3^2 + 4^2 = 25(P)$; $7^2 + 8^2 = 113(A)$; $2^3 \cdot 3^2 = 72(Б)$;
 $5^3 - 4^3 = 61(O)$; $6^2 : 12 = 3(H)$; $1^3 + 9^2 = 82(C)$.

82	61	72	61	25	3	113	44
С	О	Б	О	Р	Н	А	Я

Ответ: Соборная.



Задача 76

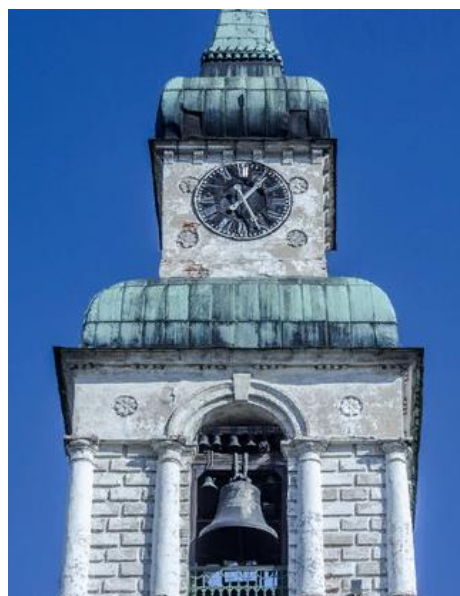
Центральное место на соборной площади отдано колокольне Спасо-Преображенского собора (её строили с 1822-го по 1824 год) с часами, которые до сих пор исправно работают и отбивают время каждый час. Первоначально она была выполнена в виде триумфальной арки в честь празднования 10-летия победы в Отечественной войне 1812 года. По легенде, арку в колокольне устроили якобы специально, чтобы Александр I (имя которого неразрывно связано с триумфом российского оружия и победой над Наполеоном Бонапартом) на коне мог торжественно проехать через неё победным маршем. Во время своего осеннего путешествия в 1824 году по восточным окраинам европейской России самодержец действительно посетил Слободской.

Колокольня Спасо-Преображенского собора – самое высокое здание города Слободского. В 1851 году колокольня была оснащена часами с боем диаметром 2,5 метра. Найдите её высоту, если диаметр часов на ней составляет 0,378 высоты колокольни. Ответ округлите до целых.

Решение. 2,5 м – это 0,378 высоты (тип задачи – число по его дроби).

$2,5 : 0,0378 = 66,1... \approx 66(\text{м})$ – высота колокольни Спасо-Преображенского собора.

Ответ: 66 м.



Задача 77

Это слободское чудо – маленькая деревянная церковь Михаила Архангела, она входила в состав монастыря и выполняла функцию крепостной башни. Слобожанам эта церковь особенно дорога, здесь каждый знает, что она путешественница и построили её без единого гвоздя. «По технологии того времени при строительстве использовали только деревянные шипы для крепления конструкции, железные гвозди были в большом дефиците. А



самым главным инструментом был топор. Так её и построили – без пилы и гвоздей. И это архитектурное чудо», – говорит краевед, сотрудник Слободского краеведческого музея Сергей Бушмакин. В 1973 году церковь, предварительно разобрав по брёвнам, возили на выставку в Париж, после чего слобожане ласково прозвали церковь «парижанкой». Сейчас она стоит на Соборной площади слева от Спасо-Преображенского собора.

В каком году была построена церковь Михаила Архангела, если она построена на два века и 14 лет раньше колокольни Спасо-Преображенского собора?

Решение.

Век = 100 лет; два века 14 лет – это $100 \cdot 2 + 14 = 214$ лет.

$1824 - 214 = 1610$ (г.) – построена церковь Михаила Архангела.

Ответ: в 1610 году.

Задача 78

Справа от колокольни за деревьями виден Собор Святой Великомученицы Екатерины – подлинная архитектурная жемчужина Слободского. Уже более трёх столетий он является важным духовным, просветительским и культурным центром



этого вятского города и потому имеет кафедральный статус. В Слободском его здание является старейшим, сложенным из камня, упоминается с начала XVII века.

Богатое декоративное убранство церкви постройки XVII века не совсем типично для того времени.

Оказалось, что в 1914 году она перестраивалась по проекту именитого вятского архитектора. Его фамилия зашифрована в ребусе:



Решение. Час ромашка у мши пень

Ответ: Чарушин.

Линия содержания «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Елена Кузьмина

*Людмила Витальевна Копытова, учитель математики
МКОУ «СОШ п. Октябрьский Фалёнского района Кировской области»*

Задача 79

Какую часть составляют учащиеся школы, проживающие в посёлке Октябрьский, от общего числа обучающихся?



Решение.

Общее число обучающихся $40+11+2+3=56$.

Обучающихся из посёлка Октябрьский 40.

Найдем отношение $40:56 = \frac{5}{7}$.

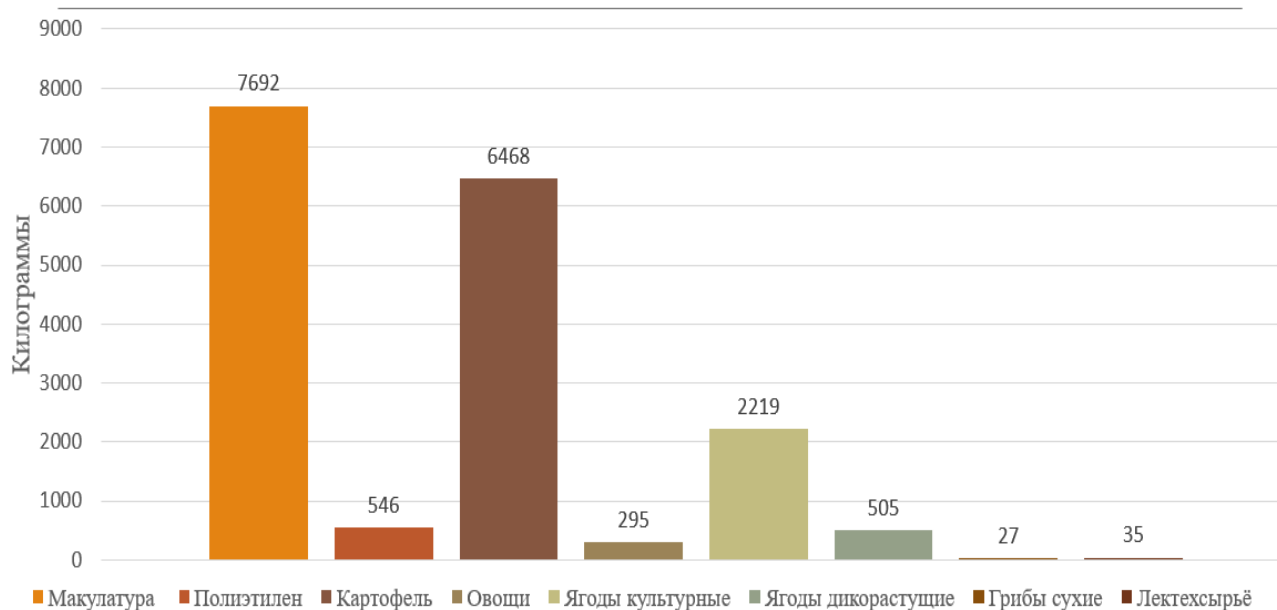
Ответ: $\frac{5}{7}$.

Задача 80

В декабре 2021 года учащиеся Октябрьской школы собирали макулатуру. Количество сданной школьниками макулатуры оказалось менее 10% от общего числа макулатуры, заготовленной сельпо за год. Ученик Максим утверждает, что школьники сдали тонну макулатуры. Прав ли он?

Октябрьское сельпо

Заготовительная деятельность за 2021 год



Решение.

Количество сданной макулатуры сельским потребительским обществом за 2021 год составляет 7692 кг. 10% от этого количества равно 769,2 кг, что меньше одной тонны, т. е. 1000 кг. Значит, Максим неправ.

Ответ: Максим неправ.

Задача 81

Задача 4:
 Омутнинский металлургический завод выпускает стальной прокат из различных марок стали. С 1994 года в мартеновских печах производится сталь, которая направляется в литейный и прокатные цеха. Отходами являются мартеновский газ, пыль и шлак. Постройте круговую диаграмму распределения отходов мартеновского цеха по следующим данным:

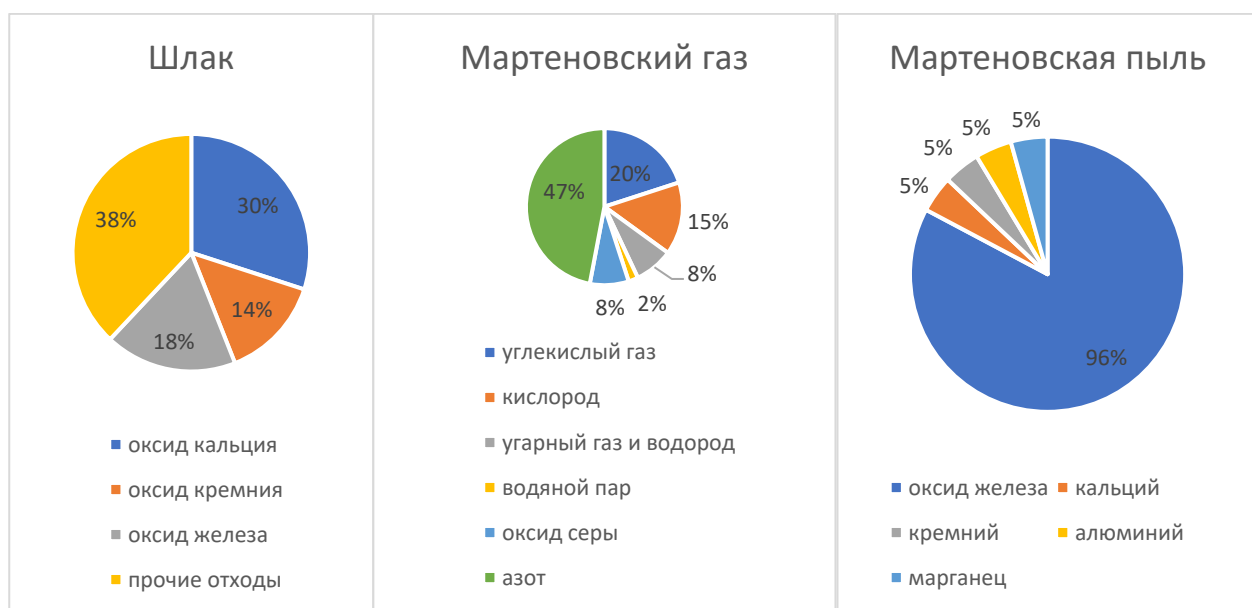
Наименование отходов	Наименование состава отхода	Содержание отхода, %
Газ	углекислый газ	20
	кислород	15
	угарный газ и водород	8
	водяной пар	2
	оксид серы	8
	азот	47
Пыль	оксид железа	80
	кальций	5
	кремний	5
	алюминий	5
	марганец	5
Шлак	оксид кальция	30
	оксид кремния	18
	оксид железа	14
	прочие отходы	38

Решение.

Наименование отходов	Наименование состава отхода	Содержание отхода, %	Сектор диаграммы, градусов
Газ	углекислый газ	20	$360:100 \cdot 20 = 72^\circ$
	кислород	15	$360:100 \cdot 15 = 54^\circ$
	угарный газ и водород	8	$360:100 \cdot 8 = 28,8^\circ$
	водяной пар	2	$360:100 \cdot 2 = 7,2^\circ$
	оксид серы	8	$360:100 \cdot 8 = 28,8^\circ$
	азот	47	$360:100 \cdot 47 = 169,2^\circ$
Пыль	оксид железа	80	$360:100 \cdot 80 = 288^\circ$
	кальций	5	$360:100 \cdot 5 = 18^\circ$
	кремний	5	$360:100 \cdot 5 = 18^\circ$

	алюминий	5	$360:100 \cdot 5 = 18^\circ$
	марганец	5	$360:100 \cdot 5 = 18^\circ$
Шлак	Оксид кальция	30	$360:100 \cdot 30 = 108^\circ$
	Оксид кремния	18	$360:100 \cdot 18 = 64,8^\circ$
	Оксид железа	14	$360:100 \cdot 14 = 50,4^\circ$
	Прочие отходы	38	$360:100 \cdot 38 = 136,8^\circ$

Ответ.



Ксения Карюкина
Татьяна Александровна Боброва, учитель математики
КОГОАУ «Кировский экономико-правовой лицей»

Задача 82

Население Кировской области очень разнообразно. 90% от всего населения – русские. На диаграмме (Рис. 1) представлены ещё четыре национальности, распространённые в нашей области. Определите, сколько людей самой

нераспространённой национальности и сколько людей самой распространённой национальности показано на диаграмме.

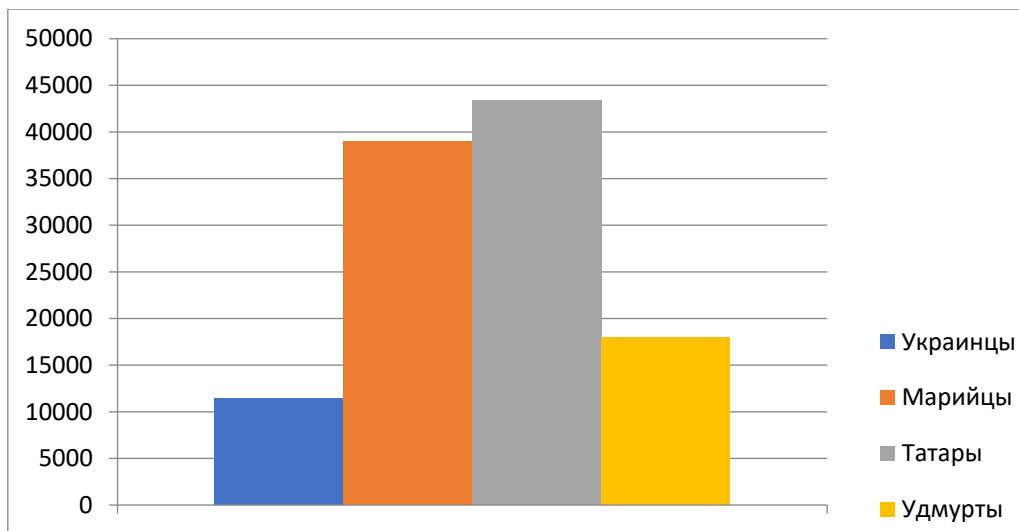


Рис.1

Решение. Рассмотрим диаграмму, на ней представлены четыре национальности столбиками разного цвета, шкала слева показывает количество людей. Самый низкий столбик – синий, следовательно, украинцев в Кирове меньше всего и примерно 11000 человек. Самый высокий столбик – зелёный, следовательно, татар в Кирове больше всего и примерно 44000 человек

Ответ: украинцы – 11000 человек, татары – 44000 человек.

Задача 83



Рис. 2

За всю историю город переименовывался целых три раза. В 1374 г. город назывался «Вятка», спустя 83 года его переименовывают в «Хлынов», через 323 года городу возвращают название «Вятка», а окончательное название «Киров» появляется ещё спустя 154 года. Определите, какая точка на диаграмме (Рис. 2) соответствует историческому событию, и определите год этого события.



Заполните таблицу.

Название	Вятка	Хлынов	Вятка	Киров
Буква на диаграмме				
Год				

Решение.

Внимательно читаем текст.

Первая дата – 1374 год, в этот год город был назван «Вятка», значит Вятка – точка А.

$1374 + 83 = 1457$ – следующая дата, ищем на диаграмме, получаем точку В.

$1457 + 323 = 1780$ – год переименования города в Вятку. Ищем дату на диаграмме, получаем точку Е.

Вычисляем последнюю дату, $1780 + 154 = 1934$, точка Ж.

Заполняем таблицу.



Ответ:

Название	Вятка	Хлынов	Вятка	Киров
Буква на диаграмме	А	В	Е	Ж
Год	1374	1457	1780	1934

Задача 84

Кировская область имеет очень богатую историю. Вот некоторые важные события в истории Кировской области:

1. 1727 год – Хлыновская провинция перешла из состава Сибирской губернии Московского уезда в состав Казанской.
2. 1780 год – Указом императрицы Екатерины II образовано Хлыновское наместничество, которое в 1796 году было преобразовано в Вятскую губернию, а город Хлынов был переименован в Вятку.
3. 1918 год – в Вятской губернии был образован Советский уезд.
4. 1929 год – Вятская губерния и все её уезды были упразднены, а их территория вошла в Нижегородскую область РСФСР.



5. 1934 год – ВЦИК принял решение о переименовании на то время районного центра – города Вятки – в Киров.
6. 1936 год – Удмуртская АССР была выделена из состава Кировского края, а сам Кировский край был преобразован в Кировскую область.



На основе полученной информации постройте диаграмму показывающую важные даты для нашей области.

Решение. Внимательно читаем текст.

Проводим ось x, на которой будут отмечены 6 событий (по тексту). Проводим ось y, на которой отмечаем даты. На пересечении события и нужного года ставим точку, соединяем все точки по порядку (увеличение года). Подписываем смысл полоски справа от диаграммы (Рис. 3).

Ответ:

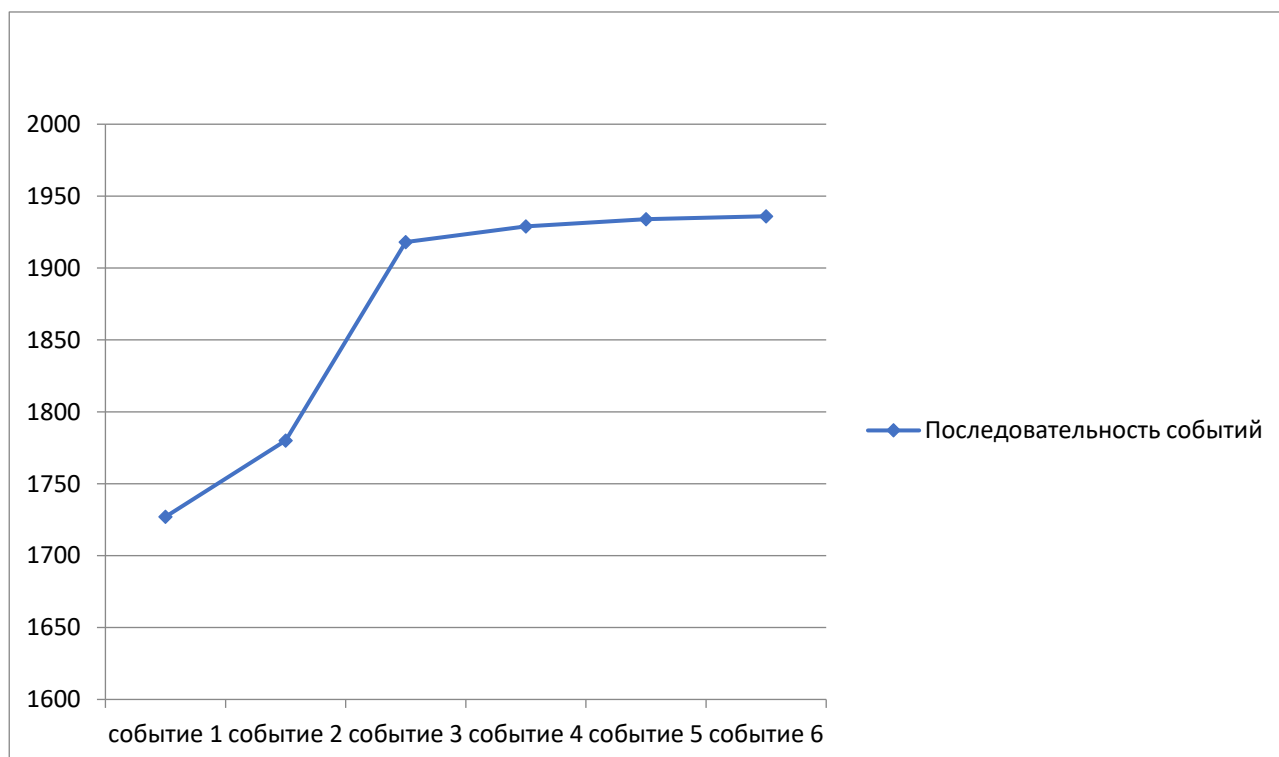


Рис. 3

Задача 85

Численность населения Кировской области падает. В 2009 году составляла 1365 тыс. чел., в 2014 – 1310 тыс. чел., в 2019 – 1272 тыс. чел., в 2024 – 1131 тыс. чел.

По полученным данным постройте круговую диаграмму численности населения Кировской области в 2009, 2014, 2019, 2024 года.



Решение.

Внимательно прочитаем текст.

Подсчитаем сумму всего населения за указанные годы.

Получим $1365 + 1310 + 1272 + 1131 = 5078$.

Разделим число жителей в конкретный год на полученную сумму и умножим на 100%:

$(1365: 5078) \cdot 100\% \approx 27\%$ – составляет население Кировской области в 2009 году от суммы населения в указанные годы.

$(1310: 5078) \cdot 100\% \approx 26\%$ – составляет население Кировской области в 2014 году от суммы населения в указанные годы.

$(1272: 5078) \cdot 100\% \approx 25\%$ – составляет население Кировской области в 2019 году от суммы населения в указанные годы.

$(1131: 5078) \cdot 100\% \approx 22\%$ – составляет население Кировской области в 2024 году от суммы населения в указанные годы.

Изобразим круг и разделим его на 4 части, так, чтобы каждый сектор соответствовал полученным процентам.

$$\frac{27 \cdot 360}{100} = 97,2^\circ - 2009 \text{ год.}$$

$$\frac{26 \cdot 360}{100} = 93,6^\circ - 2014 \text{ год.}$$

$$\frac{25 \cdot 360}{100} = 90^\circ - 2019 \text{ год.}$$

$$\frac{22 \cdot 360}{100} = 79,2^\circ - 2024 \text{ год.}$$

Подпишем значения и легенду диаграммы (Рис.4).

Ответ:



Рис.4

Задача 86

Главная река Кировской области – Вятка. Рассмотрим протяжённость некоторых рек в пределах Кировской области:

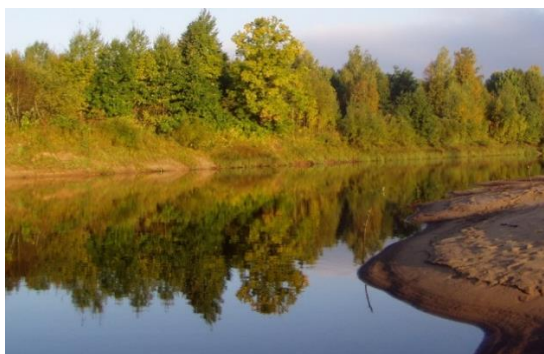
река Вятка – 1250 км;



река Чепца – 200 км;



река Пижма – 220 км;



река Кама – 551 км;



река Молома – 419 км.



На основе полученной информации на диаграмме (Рис. 5) сопоставьте столбцы названиям рек. Заполните таблицу.

1	2	3	4	5

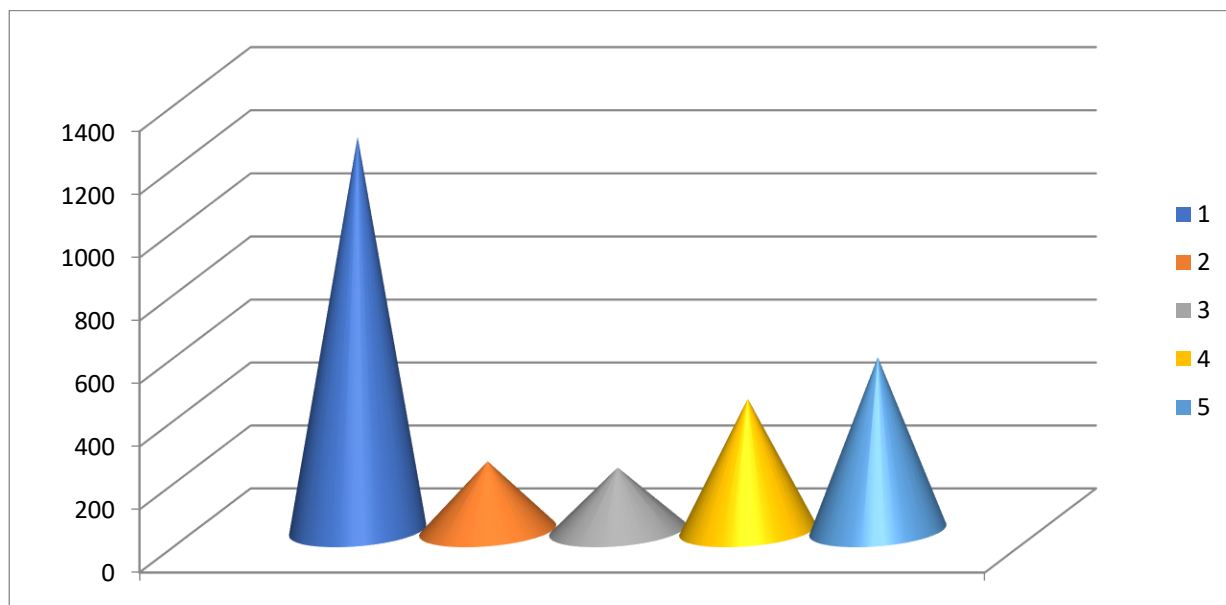


Рис. 5

Решение.

Расставим все числа и столбики диаграммы в порядке убывания:

Река Вятка – 1250 км – самый высокий столбик №1.

Река Кама – 551 км – столбик №5.

Река Молома – 419 км – столбик №4.

Река Пижма – 220 км – столбик №2.

Река Чепца – 200 км – столбик №3.

Теперь каждый столбик соответствует нужной реке. Внимательно заполним таблицу.

Ответ:

1	2	3	4	5
Вятка	Пижма	Чепца	Молома	Кама

Мария Казанцева
Татьяна Николаевна Казанцева, учитель математики
МБОУ «СОШ с УИОП №47» г. Кирова

Задача 87

Особенностью культурной жизни дореволюционной Вятки была сословная разграниченность культурного досуга населения города. Светское образованное общество России ориентировалось на западноевропейскую культуру, заимствуя из неё многие элементы, в том числе и культурно-бытовые, включая формы организации культурного досуга своих членов. Одной из таких форм были клубы.

В Вятке клуб был открыт в январе 1850 г. Клуб, в отличие от салонов, имел свой устав, списки членов, обязательные членские взносы и органы самоуправления. Цели и программа клубов, получивших в России наименование «общественные собрания», указывались в их уставах: «Общественное собрание имеет целью доставить членам своим и их семействам возможность проводить свободное от занятий время с удобством, приятностью и пользой». История Вятского общественного собрания, насчитывающая почти 67 лет, интересна и многообразна.



Рисунок 4. Афиша

Значительным событием в жизни клуба стала организация в 1911 г. - собственного оркестра под управлением Н.М. Кохановича, затем И.И. Розенфельда. Это позволило организовать проведение концертных вечеров.

Проходили они по субботам и получили название «субботники». В программу вечера входили 10-15 музыкально-вокальных номеров (в том числе – 3-4 арии и дуэты). Вход для членов собрания и «дам из семейств членов» был бесплатный, гости собрания платили: мужчины – 50-55 коп., дамы – 25 коп. Концерты пользовались большой популярностью среди вятской публики и очень часто зал (вмещавший до 500 мест) бывал полон.

Вот произведения, включённые в один из первых концертных «субботников», состоявшийся 24 сент. 1911 г.:

- «Россини – увертюра «Вильгельм Телль» (исп. оркестр);
- Бах – «Meditation» (исп. струнный квинтет с фисгармонией и роялью);
- Таскин – «Колокола» (исп. В.И. Иванов-Рудницкий, баритон);
- Штраус – вальс «1001 ночь» (исп. оркестр);
- Бизе – фантазия из оперы «Кармен» (исп. оркестр);
- Верди – ария Жермана из оперы «Травиата» (исп. В.И. Иванов-Рудницкий под аккомпанемент оркестра);
- Чайковский – романс ор.5 (исп. оркестр);
- Бородин – хор поселян из оперы «Князь Игорь» (исп. оркестр);
- Контский – «Пробуждение льва» (исп. оркестр);
- Грече-Соболевская – «Чудная летняя ночь» (исп. В.И. Иванов-Рудницкий, аккомпанирует А.В. Коханович);
- Григ – «Песнь Сольвейг» (исп. оркестр).

Используя данные приведённой выше программы концерта 24 сентября 1911 года, найдите вероятность того, что первым в программе будет произведение в исполнении оркестра без голоса.

Решение.

В программе 11 произведений, из них оркестр исполняет 7 произведений. Значит, вероятность того, что первым в программе будет произведение в исполнении оркестра без голоса, составит $\frac{7}{11}$.

Ответ: $\frac{7}{11}$.

Виктория Бабилова
Мария Александровна Кунилова, учитель математики
МБОУ «СОШ №45 им. А.П. Гайдара» г. Кирова

Задача 88

В таблице представлена информация о знаменитых учёных, родившихся на Вяткой земле.

Ученый	Годы жизни	Где родился	Звание, награды, достижения в науке
Бакулев Александр Николаевич	25 ноября (7 декабря) 1890 г. – 31 марта 1967 г.	д. Невинниковская близ г. Слободского Вятской губернии	Хирург, член-корреспондент АН, президент Академии медицинских наук (1954-1957 гг.), лауреат Государственных премий, Герой Социалистического Труда (1960 г.). В 1956 г. на базе клиники Бакулева создан институт сердечно-сосудистой хирургии, научным руководителем которого он был до конца жизни
Бехтерев Владимир Михайлович	20 января (1 февраля) 1857 г. – 24 декабря 1927 г.	д. Сорали Вятской губернии	Невропатолог, психиатр, психолог. С 1893 г. – профессор Военно-медицинской академии, с 1897 г. – профессор Женевского медицинского института, с 1908 г. – директор Психоневрологического института, с 1918 г. – директор Института по изучению мозга и психической деятельности
Буш Николай Адольфович	29 октября (10 ноября) 1869 г. – 7 августа 1941 г.	г. Слободской Вятской губернии	Ботаник, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент АН СССР. Автор более 150 научных работ
Спицын Александр Александрович	14 (26) августа 1858 г. – 17 сентября 1931 г.	г. Яранск Вятской губернии	Археолог, действительный член Академии истории материальной культуры, член-корреспондент Российской АН. Автор более 300 трудов

Гусев Матвей Матвеевич	16 (28) ноября 1826 г. – 10 (22) апреля 1866 г.	г. Вятка	Первый русский астрофизик. Первым в России начал фотографическое исследование солнечных пятен, начал издавать первый в стране журнал по точным наукам “Вестник математических наук”
Зеленин Дмитрий Константинович	(21 октября) (2 ноября) 1878 г. – 31 августа 1954 г.	с. Люк Сарапульского уезда Вятской губернии	Этнограф, филолог, член-корреспондент АН. С 1904 г. – член Русского географического общества. В 1916-1925 гг. работал в Харьковском и Ленинградском университетах
Циолковский Константин Эдуардович	5 (17) сентября 1857 г. – 19 сентября 1935 г.	село Ижевское (ныне Рязанская область)	Теоретик воздухоплавания, аэродинамики, основоположник космонавтики, философ. Жил в Вятке с 1868 г. по 1873 г. и с 1876 г. по 1878 г. До марта 1873 г. учился в Вятской гимназии

По данным таблицы ответьте на вопросы:

- 1) Какой учёный занимался биологией? Где он родился? Перечислите его достижения в науке.
- 2) Кто из перечисленных учёных является членом Русского географического общества, с какого года?
- 3) В какие годы проживал на Вятке К.Э. Циолковский? Какой областью науки он занимался? Знаешь ли ты ещё что-нибудь об этом учёном, кроме данных таблицы?

Решение.

- 1) Николай Адольфович Буш, г. Слободской Вятской губернии, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент АН СССР. Автор более 150 научных работ.
- 2) Дмитрий Константинович Зеленин с 1904 г. член Русского географического общества.

3) Константин Эдуардович Циолковский жил в Вятке с 1868-го по 1873 год и с 1876-го по 1878 год, теоретик воздухоплавания, аэродинамики, основоположник космонавтики, философ. Константин Эдуардович Циолковский внёс значительный вклад в науку, создав: теорию реактивного движения, законы движения ракет, первые конструкции для покорения космического пространства реактивными аппаратами. Его идеи «космического поезда», теории реактивного движения и ракетодинамики, описание принципиальных конструкций ракетных двигателей, математические обоснования и расчёты легли в основу знаний и технологий, которые позволили человечеству выйти на околоземную орбиту.

Задача 89

В таблице представлены длины рек Кировской области (в пределах области).

Река	Длина (км)
Вятка	1250
Кама	551
Молома	419
Пижма	220
Луза	210
Кобра	205
Чепца	200

1) Упорядочена ли таблица? Если да, то по какому признаку? Упорядочьте таблицу по названию рек в алфавитном порядке.

2) Расположите реки Лузу, Пижму, Чепцу и Кобру по возрастанию их длины. Вычислите среднее арифметическое значение длины этих рек. Определите медианное значение и размах показателя «длина реки».

3) Во сколько раз длина Вятки больше длины Чепцы?

Решение.

1) Да, упорядочена по длине реки.

Сортировка по признаку «название реки» в алфавитном порядке:

Река	Длина (км)
Вятка	1250
Кама	551
Кобра	205
Луза	210
Молома	419
Пижма	220
Чепца	200

2) Расположим реки по их протяжённости в пределах Кировской области:

Река	Длина (км)
Чепца	200
Кобра	205
Луза	210
Пижма	220

Среднее арифметическое значение длины реки $(200+205+210+220):4 = 209$ км.

Медианное значение $(205+210):2 = 207,5$ км.

Размах признака «длина реки» $220 - 200 = 20$ км.

3) Длина Вятки больше длины Чепцы в $1250:200 = 6,25$ раза.

Задача 90

В таблице указаны сведения о численности населения населённых пунктов в Кировской области в 2018-2021 гг.

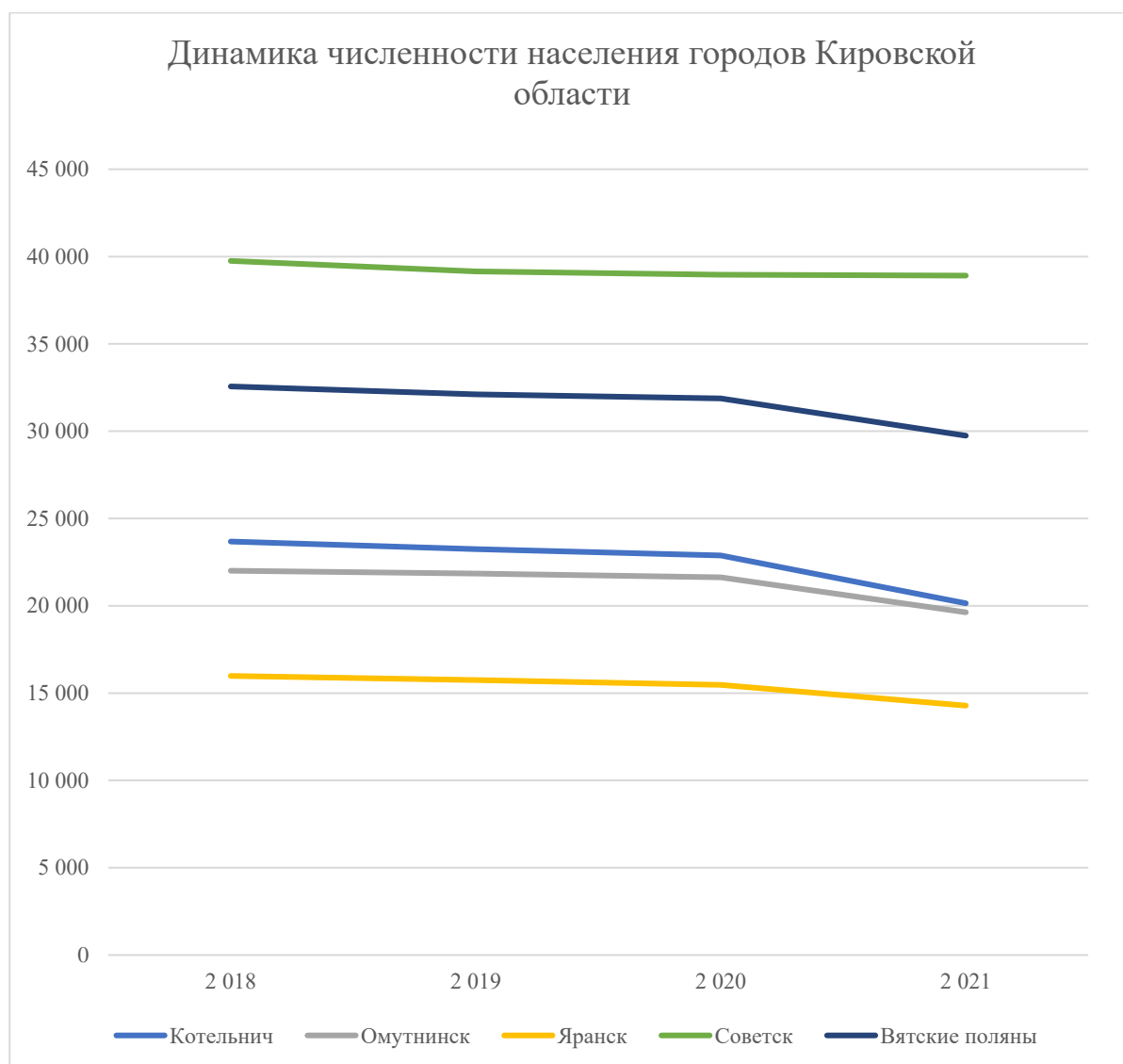
Населённый пункт	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Котельнич	23 682	23 244	22 882	20 144
Омутнинск	22 009	21 844	21 633	19 629

Яранск	15 985	15 752	15 475	14 284
Советск	39 752	39 150	38 963	38 910
Вятские Поляны	32 562	32 108	31 873	29 742

Постройте линейную диаграмму динамики численности населения в этих городах. Сформулируйте выводы.

Определите абсолютные приросты и темпы роста численности населения в Советске и Вятских Полянах. Сравните значения показателей. Сформулируйте выводы.

Решение.



Вывод: численность населения заметно ежегодно снижается. Менее заметно снижение численности населения в Советске, более заметно в Котельниче.

Год	Советск	Абсолютный прирост, чел.	Темп роста, %	Вятские Поляны	Абсолютный прирост, чел.	Темп роста, %
2 018	39 752	-	-	32 562	-	-
2 019	39 150	-602	98,49	32 108	-454	98,61
2 020	38 963	-187	99,52	31 873	-235	99,27
2 021	38 910	-53	99,86	29 742	-2 131	93,31

Вывод: абсолютные приросты численности населения в обоих городах принимают отрицательные значения по сравнению с предыдущим годом, темпы роста меньше 100% – численность населения в обоих городах ежегодно снижается. Наибольшее снижение в рассматриваемый период в Вятских Полянах (в 2021 г. по сравнению с 2020 г.).

Задача 91

1. Частоту букв в русском языке можно приблизительно оценить с помощью художественных текстов. Прочитайте 3 интересных факта о Кировской области:

1) дымковские игрушки лепили из местной красной глины. Её собирали по берегам реки Вятки. Чтобы фигурки были крепкими, глину мешали с речным песком, рубили массу лопатой, заливали водой. Потом материал долго-долго месили ногами;

2) на Кикиморской горе, откуда во все стороны видна земля вятская, с незапамятных времён бок о бок с людьми жили кикиморы: Удача, Богатство, Семья, Искренность, Здоровье, Любовь, Яркость, – семь милых сестёр;

3) в Кировской области, а точнее – в Котельничском районе, есть уникальное местонахождение древних парейазавров. Парейазавры – это крупные ящеры длиной около трёх метров, обитавшие в Европе, Африке и Азии около 250 миллионов лет назад.

а) посчитайте буквы «а», «о» и «и» в трёх этих отрывках и заполните таблицу:

Номер отрывка	«а»	«о»	«и»
1			
2			
3			

б) посчитайте буквы «н» и «т» и заполните таблицу:

Номер отрывка	«н»	«т»
1		
2		
3		

Можно ли по полученным данным судить, какая из букв используется в русском языке чаще?

в) найдите частоту буквы «а» в первом тексте по отношению к остальным текстам. Найдите частоту буквы «н» в третьем тексте по отношению к остальным текстам. Ответ округлите до сотых.

Решение.

а)

Номер отрывка	«а»	«о»	«и»
1	11	18	26
2	9	18	10
3	16	24	15

б)

Номер отрывка	«Н»	«Т»
1	6	6
2	8	9
3	12	10

в) 0,31; 0,46 .

2. Рассмотрим набор символов Кировской области.



Сколько всего в этом наборе символов? Сколько наборов различных символов?

Сколько раз в этом наборе встречается дымковская барыня? С какой частотой она встречается в наборе?

Найдите частоты остальных символов в наборе.

Найдите сумму всех частот символов в наборе. Обоснуйте.

Решение.

- 1) в наборе всего 10 символов, но различных только 4.
- 2) Барыня в этом наборе встречается 5 раз, поэтому её частота 0,5.
- 3) герб – 0,2; молоко – 0,2; петушок – 0,1.
- 4) сумма всех частот равна 1, т.к. сумма всех частот в любом наборе равна

Линия содержания «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»

*Мария Казанцева
Татьяна Николаевна Казанцева, учитель математики
МБОУ «СОШ с УИОП №47» г. Кирова*

Задача 92



Павел Лукьянович

Одной из наиболее ярких личностей Вятки первой половины XIX в. был талантливый литератор и друг Пушкина Павел Лукьянович. С июля 1826 г. он, будучи приехавшим в длительную командировку чиновником, снимал квартиру в старинном доме Рязанцевых на Московской улице. Именно здесь он писал свои заметки в удивительный рукописный журнал «Хлыновский наблюдатель». Этот журнал позволил ему и в провинциальной глуши вновь почувствовать себя в привычном амплуа журналиста, писателя, сатирика, описателя нравов. С другой стороны, поскольку журнал был рукописным и не подвергался цензурному

досмотру, автор мог быть более свободен в высказываниях. Это имело тем большее значение, что автор пережил в Вятке и события 14 декабря 1825 г., и последовавшую за тем казнь декабристов, и ссылку их в Сибирь. Павел Лукьянович не мог оставаться в стороне от этого, ведь среди декабристов были его друзья и знакомые.

Фамилию этого литератора и чиновника вы узнаете, решив квадратные уравнения с помощью обратной теоремы Виета и заполнив таблицу.

$x^2-3x-10=0$	Е
$x^2+8x-20=0$	Я
$x^2-9x+20=0$	В
$x^2+17x-168=0$	В
$x^2-21x+108=0$	К
$x^2+x-2=0$	Л
$x^2-x-2=0$	О

Корни уравнения	-10; 2	9; 12	-1; 2	4; 5	-2; 1	-2; 5	-24; 7
Буква							

Решение.

Решив уравнения, получим фамилию литератора: Яковлев.

Корни уравнения	-10; 2	9; 12	-1; 2	4; 5	-2; 1	-2; 5	-24; 7
Буква	Я	К	О	В	Л	Е	В

Ответ: Яковлев.

*Анна Махнева
Светлана Евгеньевна Храмова, учитель математики
МКОУ «ООШ д. Ежово Омутнинского района Кировской области»*

*Тише, тише, помолчи!
Здесь не просто печка!
Видишь, в доменной печи -
Огненная речка!
Раскалённый пышет жар, -
Сталь тут варит СТАЛЕВАР!
Из печи течёт она, -
Добела раскалена,
Чтоб потом из этой стали
Рельсы, трубы делать стали,
Корабли, станки, посуду -
Нынче сталь нужна повсюду!*
(Нелли Вахрушева)

Частновладелец Омутнинский
железодельный и чугуноплавильный
завод был основан в правление Екатерины
II потомственным купцом и крупным
заводчиком («директором»),
подполковником в отставке Иваном
Петровичем Осокиным.



Официальной датой основания Омутнинского металлургического завода считается 1 мая 1773 года, когда было получено окончательное разрешение Государственной берг-коллегии на его строительство. Осенью 1775 г. состоялась первая плавка чугуна.

В первоначальном виде завод состоял из десятиметровой домны и кричной фабрики в шесть горнов и шесть молотов. Воздуходувные машины приводились

в действие водяным колесом. Ассортимент выпускаемой продукции был невелик: выплавлялся штыковой чугун, из которого выковывалось кричное железо. Установка впоследствии плющильного стана позволила катать полосовое и шинное железо.

В настоящее время АО «Омутнинский металлургический завод» – один из крупнейших мировых производителей стальных фасонных профилей высокой точности, занимающий лидирующие позиции среди предприятий чёрной металлургии не только Кировской



области, но и России, и Европы. Предприятие представляет собой компактный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная с выплавки стали и заканчивая глубокой переработкой чёрных металлов.

Задача 93

Задача 1:
Решите уравнения. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательно корни уравнений без пробелов, запятых и других дополнительных символов. В результате вы узнаете год основания Омутинского металлургического завода одного из старейших металлургических заводов Вятского края, построенного на реке Омутний, входившего в состав Омутнинского горнозаводского округа.

Уравнение	$6 + 12a = 18$	$3y = y + 14$	$3 + 5b = 38$	$(c + 3) + c = 9$
Корень уравнения				

Решение.

Уравнение	$6 + 12a = 18$	$3y = y + 14$	$3 + 5b = 38$	$(c + 3) + c = 9$
Решение	$6 + 12a = 18$ $12a = 18 - 6$ $12 \cdot a = 12$ $a = 12 : 12$ $\underline{a = 1}$ $6 + 12 \cdot 1 = 18$ $6 + 12 = 18$ $18 = 18$	$3y = y + 14$ $3y - y = 14$ $2 \cdot y = 14$ $y = 14 : 2$ $\underline{y = 7}$ $3 \cdot 7 = 7 + 14$ $21 = 21$	$3 + 5b = 38$ $5 \cdot b = 38 - 3$ $5 \cdot b = 35$ $b = 35 : 5$ $\underline{b = 7}$ $3 + 5 \cdot 7 = 38$ $3 + 35 = 38$ $38 = 38$	$c + 3 + c = 9$ $2 \cdot c = 9 - 3$ $2 \cdot c = 6$ $c = 6 : 2$ $\underline{c = 3}$ $3 + 3 + 3 = 9$ $9 = 9$
Корень уравнения	1	7	7	3

Ответ: 1773.

Задача 94

Задача 2:

Указом Петра 1 от 10 декабря 1719 года повелевалось владельцам земель, не использующих рудных богатств, сдавать все эти земли тому, кто пожелает добывать руду в промышленных целях. Таким образом, добрались рудоискатели до верховья рек Вятки и Камы. Именно в это время предприимчивый казанский помещик, подполковник в отставке разъезжал по Вятке в поисках места для будущего завода, а затем стал основателем Омутнинского металлургического завода. Выполните вычисления, в ответе запишите выбранную фамилию.

$+4,62$ $-0,23$ $\cdot 10$ $: 0,3$

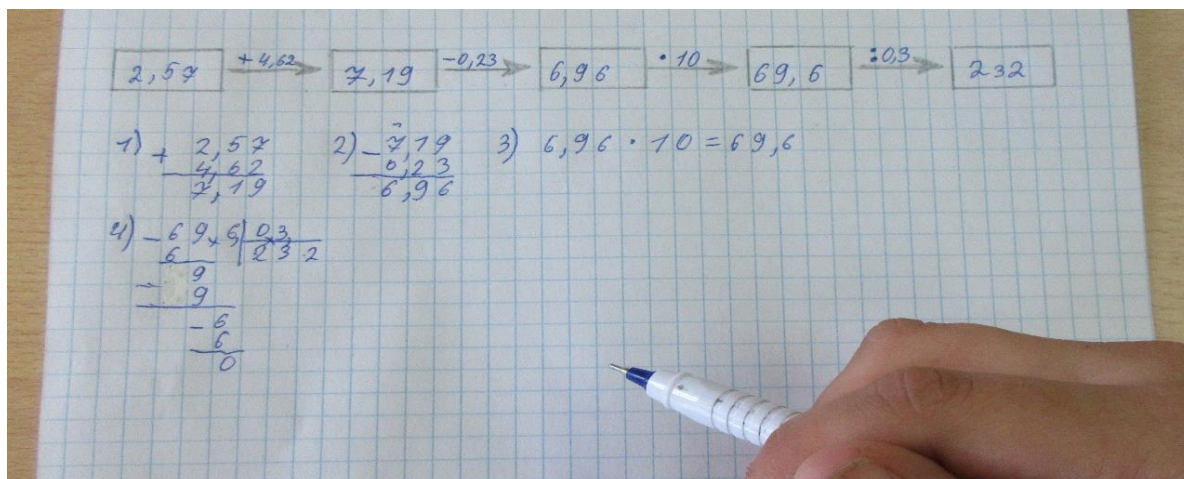
$2,57 \rightarrow \boxed{} \rightarrow \boxed{} \rightarrow \boxed{} \rightarrow \boxed{}$

230 – Волосков

231 – Пастухов

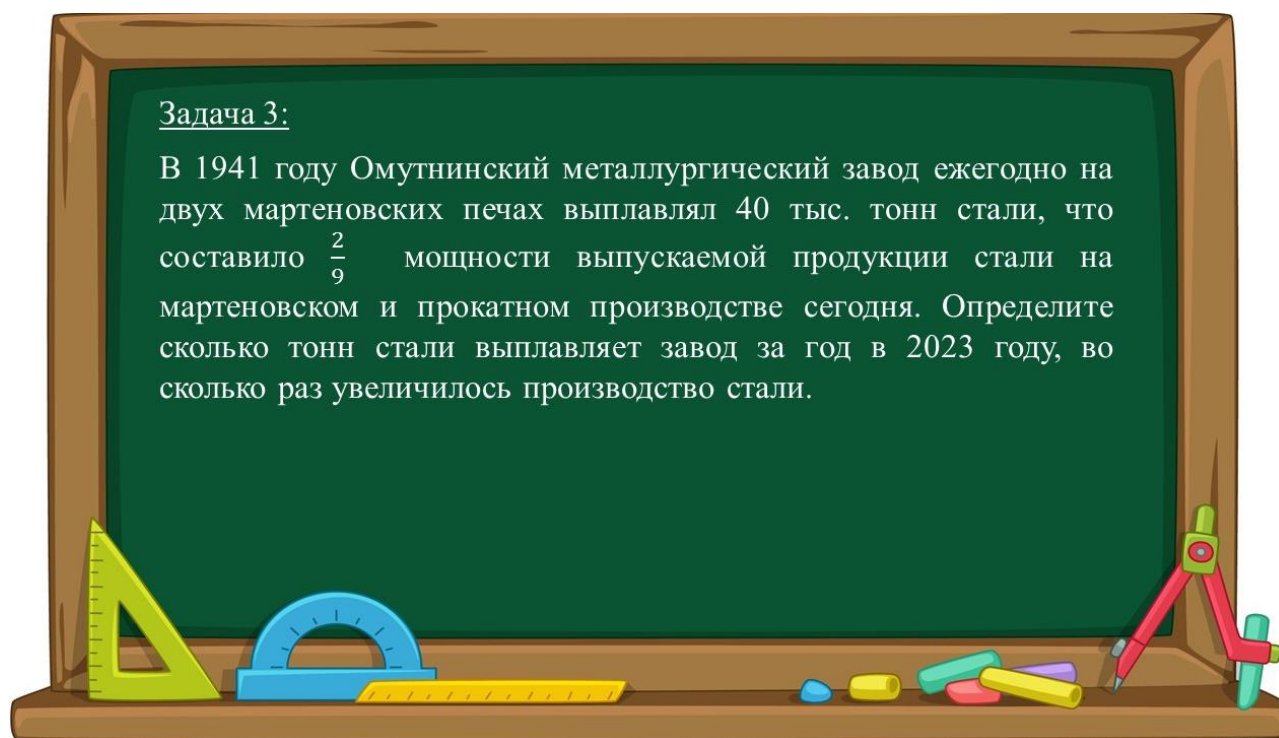
232 – Осокин

Решение.



Ответ. Осокин.

Задача 95



Решение.

1) $40000 : \frac{2}{9} = 40000 \cdot \frac{9}{2} = 180000$ (т.) – выпускает завод в 2023 году.

2) $180000 : 40000 = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ раза – увеличилось производство стали.

Ответ: 180000 тонн стали; $4\frac{1}{2}$ раза.

Задача 96

Задача 5:

Технопарк «Кванториум» города Омутнинска посещает 800 детей. Сколько процентов детей не посещают «Кванториум», если школьников в Омутнинском районе в возрасте от 7 до 17 лет - 4608 человек. (Полученное число округлите до единиц.)



Решение.

- 1) $4608 - 800 = 3808$ (шк.) – не посещают «Кванториум»;
- 2) $3808 : 4608 \cdot 100 = 82,638$ (%) – не посещают «Кванториум»;
- 3) $82,638 \approx 83$ (%).

Ответ: 83 %.

*Алина Салтыкова
Светлана Петровна Изергина, учитель математики
КОГОбУ «СШ с УИОП г. Белой Холуницы»*

Великая Отечественная война стала тяжёлым испытанием для системы образования. В Кировской области было мобилизовано около трёх тысяч педагогических работников, студентов. Среди них многие были удостоены боевых орденов и медалей, а звание «Герой Советского Союза» получили 18.

На место ушедших защищать Родину в школы были направлены 643 выпускника педагогических заведений области и 1215 учителей,

эвакуированных на Вятскую землю. Выросло и число обучающихся, т.к. в область прибыли 250 тысяч человек, главным образом из Ленинградской области.

Многие здания школ были отданы под госпитали, поэтому в школах обучались в три, и даже в четыре смены. Учителя часто ночевали в школе. В каждой школе были свои пришкольные участки, где выращивали овощи для школьной столовой, выращивали кроликов, кур. Школьники активно помогали фронту: собирали металлолом, колоски в поле, заготавливали травы, ягоды, грибы писали письма на фронт, и всегда рядом с ними были учителя.

Задача 97

Из письма директора интерната №4 (село Высоково Арбажского района) от 16 апреля 1943 года: «Эвакуированные из Ленинграда дети питаются в интернате плохо». На 92 ребёнка в I квартале 1943 года получено планово по нарядам:

Продукт	Количество за квартал	В месяц	В день
Сахар	40,2 кг		
Мясо	5,6 кг		
Крупа	210 кг		
Молоко	267 литров		
Хлеб			дошкольники (400 г), школьники (600 г) в день

Используя данные таблицы, рассчитайте нормы продуктов на одного ребёнка: сахара в день в граммах, крупы в месяц в кг, молока в месяц в литрах. Округлите до целых.

Ответ:

Продукт	Количество за квартал	В месяц	В день
Сахар	40,2 кг		$40200:92:90 \approx 5$
Крупа	210 кг	$210:92:3 \approx 0,761$	
Молоко	267 литров	$267:92:3 \approx 1$	

Задача 98

В годы войны в Кировской области расширился приём учащихся с 63 тыс. человек в 1940 г. до 83 тыс. человек в 1944 г. Увеличилось по сравнению с довоенным уровнем количество общеобразовательных школ: в 1940-1941 гг. их насчитывалось 1988, в 1945-1946 гг. – 2333.

На сколько процентов увеличилось количество:

- а) обучающихся;
- б) школ с 1940 по 1944 год?

Результат округлите до целого количества процентов.

Решение.

а) Пусть x – искомое количество процентов, составим уравнение:

$$63000 + 63000 x : 100 = 83000, x \approx 32 \%$$

$$б) 1988 + 1988 x : 100 = 2333, x \approx 17 \%$$

Ответ: количество обучающихся выросло на 32%, школ на 17%.

Задача 99

Выпускник КГПИ Михаил Григорьевич Шатов получил звание Героя Советского Союза 23 февраля 1945 года «за отличное выполнение боевых заданий командования и проявленные при этом смелость и отвагу, за совершение 113 боевых вылетов и уничтожение 15 танков, 63 автомашин, 18 цистерн с горючим, 11 полевых и 12 зенитных орудий, 5 огневых точек, 35 железнодорожных вагонов, 2 эшелонов с военной техникой, 19 мотоциклов, 2 барж, 2 паровозов, 10 самолетов на земле». Сколько единиц боевой техники в среднем за один вылет было уничтожено нашим земляком? Округлите до целых.

Решение.

$$1) 15+63+18+11+12+5+35+2+19+2+2+10= 194.$$

$$2) 194:113 \approx 1,72 \approx 2.$$

Ответ: около 2 единиц боевой техники противника за 1 вылет было уничтожено нашим земляком М.Г. Шатовым.

Задача 100

Из плана заготовки грибов и ягод в летний период 1944 года для детских учреждений Кировской области: количество воспитанников – 24139 человек.

	грибы сухие (в кг)	ягоды сухие (в граммах)
Норма на дошкольника	1 кг	100
Норма на школьника	2 кг	200

При сушке грибы теряют 80% своей массы. Сколько надо собрать свежих грибов братьям Мише-дошкольнику и Пете-школьнику, чтобы помочь фронту?

Решение.

1) $100\% - 80\% = 20\%$ влаги в 1 кг сушёных грибов;

2) составим пропорцию:

20% – 1кг сушёных грибов

100% – X? кг

$X = 100 \cdot 1 : 20 = 5$ кг свежих грибов надо собрать Мише

3) $5 \cdot 2 = 10$ кг свежих грибов надо собрать Пете

Ответ: 15 кг свежих грибов надо собрать братьям, чтобы помочь фронту.

Юлия Карачева

*Надежда Анатольевна Туева, учитель математики
КОГ ОБУ «СШ с УИОП г. Нолинска»*

Задача 101

В городе Кирове количество женщин превышает количество мужчин на 15%. Если общее количество жителей города 460000 человек, то сколько женщин и сколько мужчин проживет в городе Кирове?

Решение.

Пусть x – мужчин, то $x+15$ – женщин.

1) $x+15+x = 100$

$$2x = 85$$

$$x = 42,5\% \text{ – это мужчин}$$

$$2) 42,5 + 15 = 57,5\% \text{ – женщин}$$

$$3) 460000 = 100\%$$

$$x = 42,5\%$$

$$x = 195500 \text{ (чел.) мужчин}$$

$$4) 460000 = 100\%$$

$$x = 57,5\%$$

$$x = 264500 \text{ (чел.) женщин}$$

Ответ. В городе Кирове проживает 195500 мужчин и 264500 женщин.

Справочно: На 1 июня 2024 численность населения (постоянных жителей) Кирова составляет 518348 человек, в том числе детей в возрасте до 6 лет – 51705 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет – 61295 человек, молодёжи от 18 до 29 лет – 62072 человека, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет – 223019 человек, пожилых людей от 60 лет – 113000 человек, а долгожителей старше 80 лет – 7257 человек.

Задача 102

Река Юг протекает по Кировской и Вологодской области, длина реки – 574 км, площадь водосборного бассейна – 35 600 кв. км.

На реке Юг Подосиновского района в районе села Шолги рыбаки поймали сома весом 15 кг и щуку массой 6 кг. На сколько % масса щуки меньше массы сома?

Решение.

$$1). 15 = 100\%$$

$$6 = X\%$$

$$X = 40\%$$

$$2). 100 - 40 = 60\%$$

Ответ: масса щуки меньше массы сома на 60%.

Справочно: в Кировской области был пойман огромный сом размером с человеческий рост и весом 87 килограммов. Поймали сома в Котельничском районе, недалеко от села Вишкиль. Огромную рыбу поймали на квок, который часто применяется при ловле сомов. Он производит булькающие звуки при ударе по воде, услышав которые сом покидает яму и движется на звук.

Задача 103

На электромашиностроительном заводе «Лепсе» производят электрооборудование, реализуют полный цикл создания продукции: разработка, изготовление, испытание и сервисное обслуживание. На предприятии работают более 4000 человек. Среднемесячная зарплата значительно выше средней по региону. Большая часть сотрудников – высокообразованные специалисты.

На изготовление 180 деталей конус.30 первый рабочий тратит на 3 часа меньше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?

Решение.

	Кол-во	дет/ч	Время
1-й	180	$x+3$	$\frac{180}{x+3}$
2-й	180	x	$\frac{180}{x}$

Пусть x - дет за 1ч 2-й рабочий, то
 $x+3$ - 1-й рабочий.

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x+3} = 3$$

$$180x + 540 - 180x = 3x^2 + 9x : 3$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$D = 9 + 4 \cdot 1 \cdot 180 = 729$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{729} = 27$$

$$x_1 = \frac{-3 + 27}{2} = 12 \text{ дет/ч} - 2\text{-й рабочий}$$

$$x_2 = \frac{-3 - 27}{2} = \frac{-30}{2} = -15 \text{ (не удовлетворяет условиям задачи)}$$

Ответ: 12 дет/ч

Семён Турушев
Валентина Павловна Светлакова, учитель математики
МБОУ «ООШ п. Бор Афанасьевского района Кировской области»

Задача 104

Решить уравнения и найти, как называли город Киров с 1781 года по 1934 год.

Хотя первое упоминание об этом впервые появляется в русских летописях 1374 года.

В	Я	Н	Ы	А	К	Л	Т	А	Х
- 17	- 93	10	8,2	36	39	1	35	- 23	23

№	Уравнение	Корень, X	Соответствующая буква
1	$-28 + X = - 45$		
2	$X - 12 = - 105$		
3	$-X + 14 = - 21$		
4	$32 - X = 7$		
5	$134 - X = 98$		

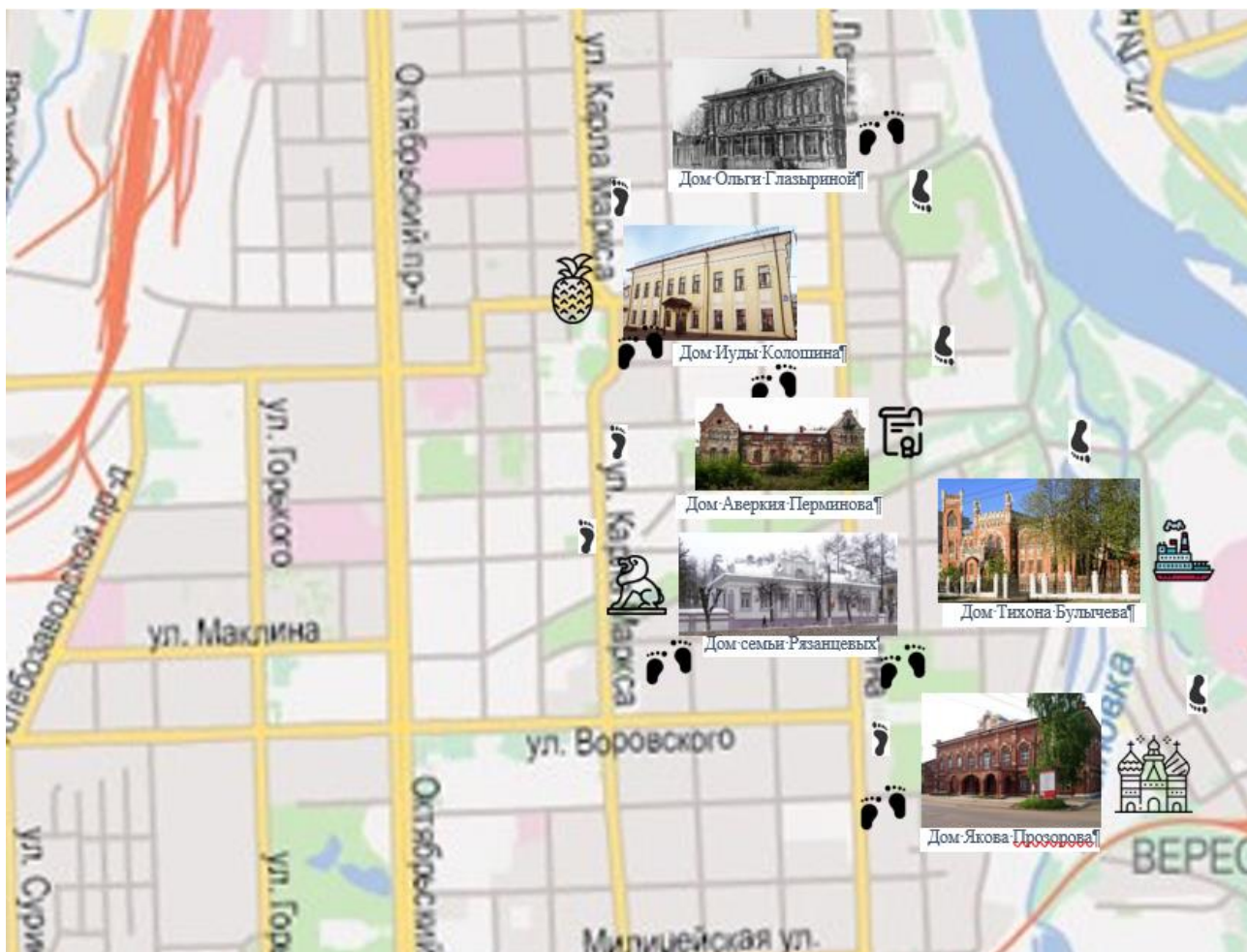
Решение: слово «Вятка» зашифровано – это наш областной город.

Анастасия Комкова
Ольга Геннадьевна Широга, учитель математики
Ольга Николаевна Чистюсова, учитель математики
МБОУ «СОШ №4» г. Кирова

Работа представлена в виде игры-путешествия по ряду купеческих домов центральной части старой Вятки. Выбраны дома известных людей, проживавших в Вятке с XVIII по XX век. Каждый купец имел династии, продолжающие их семейные ценности, что очень актуально и в наше время. При изучении исторических сведений обнаружены очень интересные исторические

факты благотворительности со стороны чиновников, купечества и мелких кустарей. Всё население Вятки было людьми верующими, и основные средства шли на нужды православия и заботу о населении.

Игра состоит из карты путешественника и карточек с заданиями, содержащими историческую справку и «якорь» дома (интересная особенность хозяев дома).



Задача 105



Дом Иуды Колошина

Иуда был ярким представителем династии Колошиных – купцов из архиерейских крестьян. В конце XVIII века они были одной из трёх вятских династий, записавшихся в купечество I гильдии.

Иуда Колошин торговал различными товарами (мукой, зерном, кожей и др.) через архангельский порт с Амстердамом, Барселоной, Лиссабоном и другими городами Европы. Помимо торговли, он вёл активную общественно-политическую деятельность: дважды избирался вятским городским головой.

Владелец этого дома Иуда Колошин прославился благодаря истории со встречей императора Александра I. Тот в 1824 году посетил Вятку, его по русской традиции приветствовали хлебом и солью. В свою очередь купец Иуда Колошин преподнёс государю ананас. Александр I спросил: «Это своего сада?» – «Да, Ваше Величество, своего». Так обыватели узнали, что Колошин выращивает в Вятке экзотические фрукты.



Предлагаю Вам вычислить логарифм и определить год постройки дома.

Задание	$\log_{27} 27$	$\log_2 128$	$\log_7 1+9$	$\log_3 3^5$
Ответ				

Ответ: 1795 г.

Задача 106



Дом Тимофея Филиппович Булычёва

Пример богатейшего человека – владельца прибыльного Вятско-Камского пароходства. Он был организатором местной текстильной промышленности, являлся собственником многих домов и меценатом.



В 1902 году Т.Ф. Булычёв возглавил «Товарищество Вятско-Камского пароходства».

- Вычислив корни уравнений, вы ответите на вопрос «Из скольких пароходов и барж состоял флот компании?»

Уравнение	$\log_5 x + \log_5(x + 1) = \log_5 1640$	$12^{\log_{12} x} = 180$
Ответ		

- Когда Т.Ф. Булычёв начал строить грандиозный особняк на улице Никольской (сейчас ул. Ленина)? Ответ на этот вопрос можно получить, вычислив выражение.

Выражение	$4^{\log_2 7} + (\log_9 3^8)^3 + (\log_6 27 - \log_6 12) \cdot 1785 =$
Ответ	

Всё здание построено из лучших материалов. Общий кирпично-красный тон здания, мягко гармонируя с серым цветом всех художественных деталей, при блеске зеркальных стёкол в дубовых переплётах окон придаёт зданию вид художественный, солидный и дорогой постройки.

- Сколько грифонов на фасаде здания? В помощь вам уравнение.

Уравнение	$\log_x 64 = 3$
Ответ	

Семейные разлады Булычёва послужили причиной того, что особняк после постройки практически не использовался.

- В 1915 году пустой особняк продают городу за треть стоимости. Попробуйте определить стоимость дома, вычислив выражение в тыс. рублей.

Выражение	$\ln(3^2 - 2^3)^{300} =$
Ответ	? тыс. рублей

В замке располагался «Дом инвалидов и сирот великой войны». Попечителями стали последний царский губернатор в Вятке А.Г. Чернявский и его супруга. Помощь оказывали страны-союзницы России в войне, состоятельные граждане, кооперативы.

Ответ:

- 1) 40 пароходов и 180 барж.
- 2) 1908 год.
- 3) 4 грифона.
- 4) 300 тыс. рублей.

Задача 107



Дом Якова Прозорова

Яков Алексеевич Прозоров – яркий персонаж дореволюционной Вятки. Помимо большого количества благотворительных инициатив и активной предпринимательской деятельности, в 1859-1862 гг. он был городским головой в Вятке. Возглавлял комитет по постройке Александро-Невского собора.



У Якова Прозорова был ещё и свой благотворительный фонд, «прозоровский». Он отчислял в него определённое количество процентов с каждого рубля прибыли.

Когда Яков Алексеевич переехал в Петербург, он безвозмездно отдал городу Вятке несколько домов на 500 тыс. рублей. За общественную и благотворительную деятельность Яков Прозоров получил дворянский титул.



«Это очень редкое явление, когда купца переводили в дворяне. Причём Якову Прозорову присвоили потомственное дворянство. Это звание переходило в дальнейшем его детям», – рассказала Валентина Кощеева.

Вычислите количество процентов, отчисляемых Яковом Прозоровым.

Выражение	$(1 - \log_2 12) \cdot (1 - \log_6 12) + \log_2 512 =$
Ответ	

Ответ: 10 процентов.

Задача 108



Дом семьи Рязанцевых

В 1819 г. место по Вознесенской улице было отведено «губернской секретарше» Марфе Краевой для постройки двухэтажного каменного дома на девять сажень (на семь окон) и одноэтажного каменного флигеля. Краева начала застройку с флигеля, но уже 1 мая следующего года по неизвестным причинам продала место и недостроенный флигель купцу Николаю Васильевичу

Рязанцеву. Новый владелец закончил постройку в том же 1820 г. С тех пор усадьба в течение ? лет принадлежала купеческой семье Рязанцевых.

В 1912 г. усадьбу у купеческой вдовы М.Е. Рязанцевой покупает молодой купец А.Д. Зонов и в течение двух лет перестраивает дом. В северной части появляется пристройка, а фасад получает обработку в стиле модерн.

С 5 по 27 января 1919 г. в доме размещалась партийно-следственная комиссия для расследования причин сдачи Перми Колчаку под руководством И. В. Сталина и Ф. Э. Дзержинского.

- Вычислите длину дома в метрах. Одна сажень равна 2,1 метра.
- Сколько лет усадьба принадлежала купеческой семье Рязанцевых?

Ответить на этот вопрос вы сможете, решив уравнение

Уравнение	$\log_5(192 - x) = \log_5 102$
Ответ	

Ответ:

- 1) 18,9 м.
- 2) 90 лет.

Задача 109



Дом Аверкия Перминова

Дом Аверкия Перминова является самым старым каменным домом Вятки, он был построен в 1755 году. С 1785 до 1804 года дом был резиденцией для вятских губернаторов. Затем там находилась суконная фабрика, Вятская мужская гимназия, полицейская часть, дом призрения детей бедных граждан, телефонная станция.

В 1904 году к зданию были пристроены два трёхэтажных крыла, изменена внутренняя планировка второго этажа, возведена мансарда. В 1918 году дом был



муниципализирован и помещения стали жилыми. В последние годы в доме размещались различные учреждения.

В каком году был построен дом вы узнаете, решив задание, используя формулу работы при сжатии воздуха:

$A = \alpha \nu T \log_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Дж), где A – постоянная, α – постоянная, ν – количество вещества, T – температура воздуха, V – объём, и округлив ответ до целого.

Значения	$\alpha = 5,75; \nu = 1 \text{ моль}; T = 305,2\text{К}; V_1 = 8 \text{ л}; V_2 = 4 \text{ л}.$
Ответ	

Ответ: 1755 год.

Линия содержания «ГЕОМЕТРИЯ»

Данил Михайлов
Оксана Александровна Зуева, учитель математики
МБОУ «СОШ №55» г. Кирова

Задача 110

Путешественника во время прогулки по достопримечательностям города привлёк памятник С.М. Кирову, находящийся на пересечении Октябрьского проспекта и улицы Воровского. Помогите туристу, рост которого 1,8 метра, узнать высоту данного монумента при условии, что он стоит на расстоянии 15 м от памятника, а его длина его тени равна 2,7 м.

Решение. Составьте подобие треугольников.

Ответ: 10 метров.

Задача 111

Одним из мест притяжения нашего города является «Дерево желаний» на улице Преображенской. Сколько человек, нужно чтобы «обнять» данное дерево, если его радиус 2,5 метра, а размах рук человека 152 см?

Решение. Длина окружности = $3,14 \cdot 2 \cdot 2,5 = 15,7$, разделим на 1,52 метра, получим 10,32, округлим до полного 11.

Ответ: 11 человек.

Задача 112

На улице Ленина установлен памятник «Вятская печать». Известно, что общий объём данной печати 1,2 кубометра (плотность бетона 2500 кг/кубометр). Сравните массу данного монумента с массой реальной печати (масса подобной печати 84 грамма).

Решение: масса равна $1,2 \cdot 2500 = 3000$ кг/ $0,084 = 3571$ раз.

Ответ: в 3571 раз.

Кирилл Грудцын

Дарья Александровна Орлова, учитель математики

КОГОАУ «Вятский технический лицей»

Задача 113

«Красный замок» Тихона Булычёва (ул. Ленина, 96)

В Вятке бытует много слухов, легенд и баек про Тихона Филипповича Булычёва, известного вятского купца. Притчей во языцех стала личная жизнь владельца Вятско-Камского пароходства. Дочь мецената проживала в Петербурге, отец же мечтал, чтобы она вернулась на Вятку. По легенде, для этого Булычёв решил построить уникальный по красоте и комфорту особняк, что ему и удалось с помощью работы И.А. Чарушина в 1911 г. Несмотря на роскошь замка, дочь Булычёва так и не вернулась на Вятку. Сейчас здание принадлежит сотрудникам спецслужб.

Фотографу нужно сфотографировать замок, при этом объектив камеры обязательно должен быть направлен на главный вход, чтобы здание вместилось на фото. Сколько метров нужно пройти фотографу, чтобы получить фото как на рисунке, если он стоит в такой точке, что угол между прямой, обозначающей направление объектива, и плоскостью фасада особняка равен 60° . Расстояние от тротуара до плоскости фасада равно 42 метрам.



Решение.

Построим математическую модель:

Дано:

α (плоскость фасада),

β (плоскость земли),

$\alpha \perp \beta$, $\alpha \cap \beta = a$,

$A \in a$ (A - вход в залон),

b (тротуар), BA ^{прямая} направление объектива

$B \in b$ (B - начальное положение фотографа)

$\angle (AB, \alpha) = 60^\circ$ $d(B; \alpha) = 42$ м

$K \in b$ (K - конечное положение фотографа)

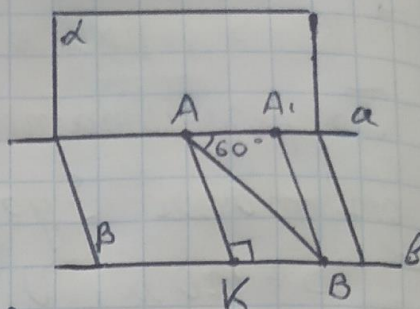
$KA \perp a$

Найти: длину отрезка BK

Решение:

- Угол между прямой и плоскостью - это угол между прямой и проекцией данной прямой на плоскость.

Проведём $BA_1 \perp \alpha$, т.к. $\alpha \perp \beta$, то $A, B \in \beta$
 ~~$\angle (AB, \alpha)$~~ $\angle (AB, \alpha) = \angle (AB, AA_1) = 60^\circ$



2) Если прямая параллельна плоскости, то расстояние от прямой до плоскости это перпендикуляр от любой точки прямой до плоскости.

$$KA \perp \alpha \quad \alpha \perp \beta \Rightarrow d(\beta, \alpha) = KA = 42$$

3) $a \parallel \beta$, $AK \perp \alpha \Rightarrow AK \perp \beta \quad \angle AKB = 90^\circ$

$\triangle AKB$ - прямоугольный

4) Рассмотрим $\triangle AKB$:

$$\angle KAA_1 = 90^\circ, \text{ т.к. } KA \perp \alpha$$

$$\angle KAB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

5) Катет ~~AK~~ KB лежит

напротив угла $30^\circ \Rightarrow AB = 2KB$

Пусть $KB = x$, тогда $AB = 2x$

6) Выразим x из т. Пифаг:

$$(2x)^2 = 42^2 + x^2 \quad 4x^2 - x^2 = 42^2$$

~~3x^2 = 42^2~~

$$3x^2 = 42^2 \quad | \wedge \frac{1}{2}$$

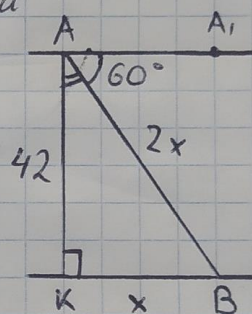
~~3x = 42~~

$$\sqrt{3}x = 42 \quad | : \sqrt{3}$$

$$x = \frac{\sqrt{3} \cdot 42}{3} = 14\sqrt{3}$$

$$x = \frac{42}{\sqrt{3}}$$

Ответ: $14\sqrt{3}$

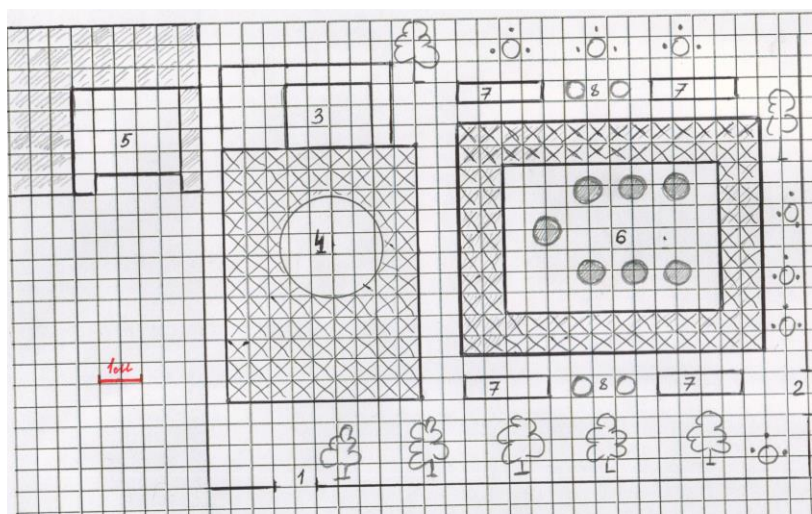


Ответ: $14\sqrt{3}$.

Дарья Шулакова
Людмила Дмитриевна Брезгина, учитель математики
МКОУ «СОШ д. Быданово Белохолуницкого района Кировской области»

Задача 114

Впервые фонтан в деревне Быданово был открыт практически одновременно с Домом культуры (1980 г). Но, к сожалению, более 20 лет он не работал. В 2018 году в рамках проекта поддержки местных инициатив «Свежий глоток обыденной жизни» было осуществлено благоустройство сквера с реставрацией фонтана. Обновлённый фонтан стал ярким центром, притягивающим взгляды людей к себе и придающим красоту населённому пункту. С каждым годом территория у фонтана приобретала красивый облик: были выложены площадка и пешеходные дорожки из тротуарной плитки, построена уличная сцена. А в 2019 г. были установлены уличные тренажёры, скамейки, урны и светильники.



На схеме изображена территория зоны отдыха для жителей д. Быданово, находящаяся на ул. Советской. Зона имеет вход и выход, помеченные на схеме цифрами 1 и 2. Напротив входа располагается фонтан, имеющий форму круга, прямо за ним находится крытая сцена, слева от сцены – здание Дома культуры. Справа от фонтана располагается площадка прямоугольной формы с семью спортивными тренажёрами. По периметру площадки проложена дорожка для бега, езды на велосипедах, роликах и самокатах. Дорожка и территория вокруг фонтана выложены брусчаткой размерами 0,25 x 0,5 м. Ширина дорожки 1 м, к дорожке примыкают клумбы прямоугольной формы, обнесённые бордюром, между которыми находятся по две скамейки для отдыха. Площадь, занимаемая фонтаном равна 15 кв. м. С трёх сторон зону окружают берёзы, липы и кусты акации.

А) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Дом культуры	Крытая сцена	Клумба	фонтан
Номер				

Б) Брусчатка продаётся в упаковках по 25 штук. Сколько упаковок брусчатки понадобилось купить, чтобы выложить дорожку и площадку возле фонтана?

В) Найдите площадь, которую занимает территория, выложенная плиткой около фонтана. Ответ дайте в квадратных метрах.

Г) Найдите расстояние от Дома культуры до фонтана (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Д) Администрация поселения д. Быданово планирует обновить к летнему сезону газон под спортивными тренажёрами. Для этого планируется купить семена трав для газона. Цена одной упаковки семян, скидка и рекомендуемый

расход указаны в таблице. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант?

Поставщик	Цена 1 уп. семян (руб.)	скидка	Рекомендуемый расход 1 уп. семян (кв. м.)
А	520	>1500р, то 400р	60
Б	350	>1100р, то 250р	40
В	330	>1000р, то 200р	35
Г	400	> 1200р, то 280р	45

Решение.

А) Ответ: 5374.

Б) Ширина у фонтана 9, длина 12 ($9 \times 12 = 108$ квадратиков).

В одном квадратике 2 плитки.

Дорожка $22 \times 2 + 20 \times 2 = 84$ квадратика.

Дорожка 168 плиток. Фонтан 216 плиток. Всего 384 плитки, но надо убрать фонтан. Площадь фонтана 15 м^2 .

1 м^2 содержит 8 плиток.

$15 \times 8 = 120$, $384 - 120 = 264$. $264 : 25 = 10,56$.

Ответ: 11

В) $4,5 \times 6 = 27$,

$27 - 15 = 12$.

Ответ: 12.

Г) $2 + 0,25 = 4,25$.

Д) Площадь $3,5 \times 5 = 17,5 \text{ (м}^2\text{)}$.

Поставщик А – 3 упаковки; поставщик Б – 5 упаковок; поставщик В – 5 упаковок; поставщик Г – 4 упаковки.

$520 \times 3 = 1520$ $1520 - 400 = 1120$

$350 \times 5 = 1750$ $1750 - 250 = 1500$

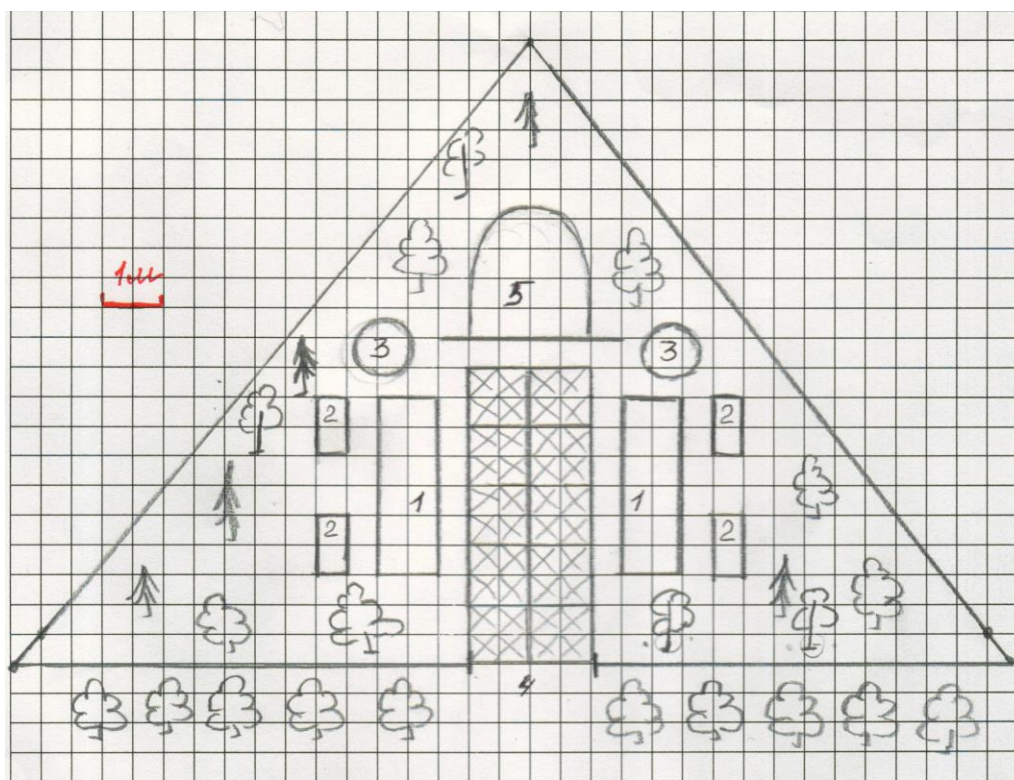
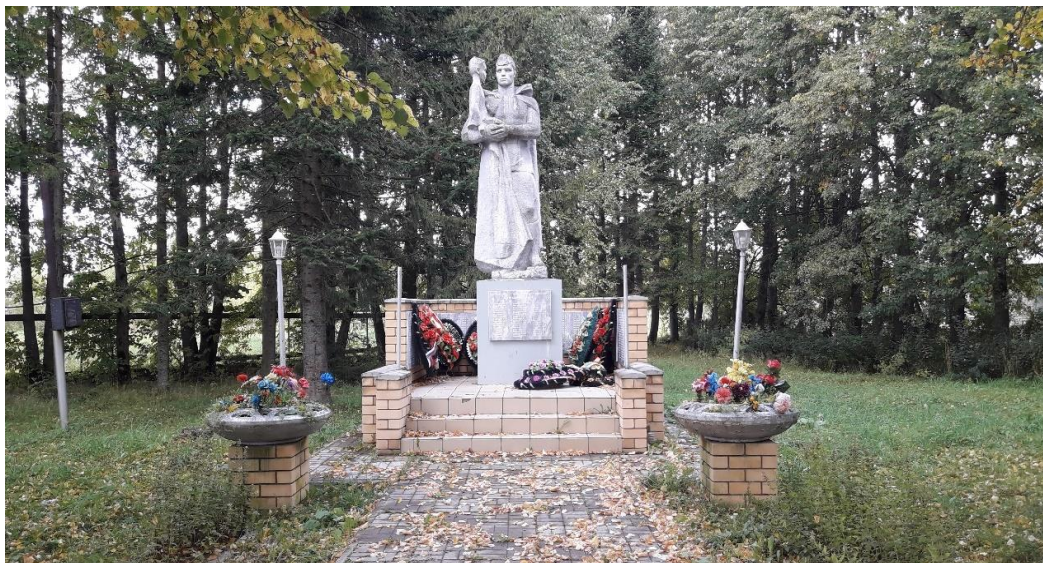
$330 \times 5 = 1650$ $1650 - 200 = 1450$

$400 \times 4 = 1600$ $1600 - 280 = 1320$

Ответ: 1120.

Задача 115

В 1968 году в деревне Быданово был установлен памятник воину-освободителю, а молодёжью деревни разбит сквер. Средства на установление памятника выделил совхоз «Быдановский». Не так давно активисты нашли более 200 фамилий воинов Великой Отечественной войны – местных уроженцев. Поэтому в 2008 г. на памятнике установили четыре новые таблички с именами павших.



На схеме изображена территория памятника жителям д. Быданово, погибшим в годы Великой Отечественной войны, находящегося на улице Советской. Прямо к памятнику ведёт дорожка, выложенная плиткой размерами 0,5 x 0,5 м, ширина дорожки 2 м. Ближе к памятнику, по обе стороны от дорожки, располагаются два вазона с цветами, помеченные на плане цифрой 3, вдоль дорожки размещаются клумбы, которые имеют прямоугольную форму, а за ними располагаются скамейки для отдыха. Территория памятника имеет форму равнобедренного треугольника, которая по периметру засажена липами, елями и пихтами.

А) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	памятник	клумбы	скамейки	вазоны

Б) Плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось купить, чтобы выложить дорожку?

В) Найдите площадь всей территории памятника. Ответ дайте в квадратных метрах.

Г) Найдите расстояние от входа до памятника (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Д) Администрация сельского поселения планирует обновить ограждение памятника. Планируется выполнить ограждение из дерева, железа, профнастила и евроштакетника. Во сколько обойдётся наиболее дешёвый вариант обновления, если ширина штакетника 15 см, а между штакетниками расстояние 5 см?

Вид	столбы	прожилины	штакетник	доставка
дерево	1250р	4000р	300р за 1шт.	бесплатно

железо	2500р	3900р	320р за 1шт.	3500р
профнастил	2900р	2850р	290р за 1шт.	2500р
евро штакетник	2890р	2500р	350р за 1шт.	3000р

Решение.

А) Ответ: 5123.

Б) Надо 40 плиток. $40:4=10$.

Ответ: 10.

В) $(16,5 \times 10,5) : 2 = 86,625$.

Ответ: 86, 625.

Г) Ответ: 5,5.

Д) Найдём по теореме Пифагора боковые стороны равнобедренного треугольника $8,5^2 + 10,5^2 = 182,5$, тогда длина стороны примерно 17 м;

Периметр – 45 м;

$0,15 + 0,05 = 0,20$;

$45 : 0,2 = 225$ –штaketин.

Дерево: $225 \times 300 + 1250 + 4000 = 72750$.

Железо: $320 \times 225 + 2500 + 3900 + 3500 > 72750$.

Профнастил: $225 \times 290 + 2900 + 2850 + 2500 = 73500$.

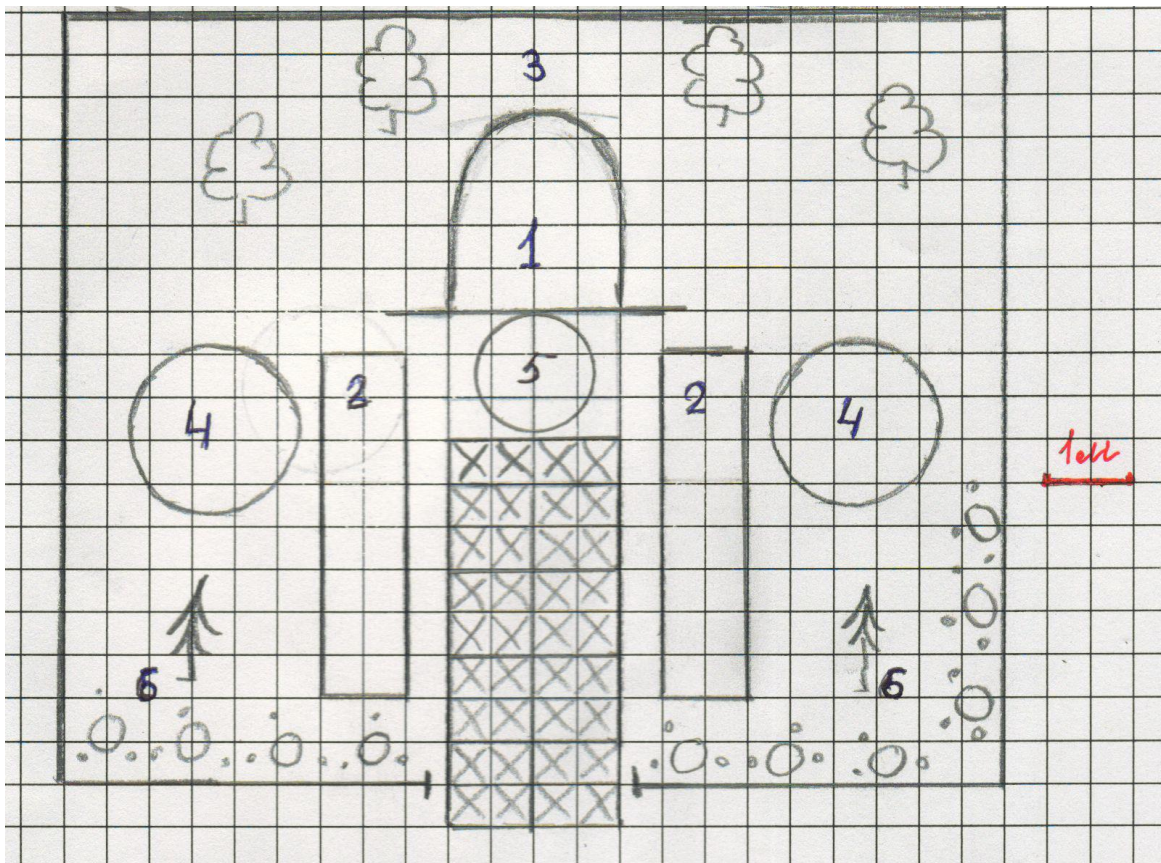
Евро штакетник: $225 \times 350 + 2890 + 2500 + 3000 > 72750$.

Ответ: 72750.

Задача 116

1 сентября 2012 года в Быданове открыт памятник детям войны и труженикам тыла. На мемориальной доске высечены слова местной поэтессы Альбины Ильиной: «Вечная память тому поколению, кто вынес военные годы в тылу. Кто сеял, пахал, жил в деревне, в селениях, кто вместе с лошадкой ел в поле траву. Кто детства не видел, от голода падал, но фронту давал всё, что мог

и не мог. Пусть память хранит, забывать нам не надо родных земляков, их так подвиг велик».



На схеме изображена территория памятника труженикам тыла в годы Великой Отечественной войны, находящегося на ул. Советской д. Быданово. Прямо к памятнику ведёт дорожка, выложенная плиткой размерами 0,5 x 0,5 м, ширина дорожки 2 м. По обе стороны дорожки разбиты цветники, которые имеют прямоугольную форму. Прямо перед памятником находится вазон для цветов, помеченный на схеме цифрой 5. На территории памятника имеются две клумбы круглой формы, на заднем плане располагаются клёны, перед входом растут ели. Вся территория памятника ограждена забором, вдоль которого высажены многолетние цветы.

А) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	клумба	клёны	памятник	цветник
Цифры				

Б) Плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось купить, чтобы выложить дорожку?

В) Найдите площадь, которую занимают цветники. Ответ дайте в квадратных метрах.

Г) Найдите квадрат расстояния от цветника до памятника (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Д) Администрация поселения планирует выставить вдоль дорожки одинаковые горшки с цветами, которые предполагается ставить вплотную друг к другу. Определите самый выгодный вариант покупки.

В ответ запишите номер магазина.

Магазин	Диаметр горшка	Цена горшка	Цена цветка
А	0,25 м	85 р	200 р
В	0,5 м	95 р	350 р

С	0,25 м	100 р	195 р
Д	0,5 м	100 р	405 р

Решение.

А) Ответ: 4312.

Б) Всего плиток 36.

$$36 : 4 = 9.$$

Ответ: 9.

В) $(4 \cdot 1) \cdot 2 = 8.$

Ответ: 8.

Г) По теореме Пифагора: $0,25 + 0,25 = 0,5.$

Ответ: 0,5.

Д) Магазин А: с одной стороны 8 горшков; $18 \cdot 85 + 18 \cdot 200 = 5130.$

Всего: 10260.

Магазин В: с одной стороны 9 горшков; $9 \cdot 95 + 9 \cdot 350 = 4005.$

Всего: 8010.

Магазин С: с одной стороны 18 горшков; $8 \cdot 100 + 18 \cdot 195 = 5310.$

Всего: 10620.

Магазин Д: с одной стороны 9 горшков; $9 \cdot 100 + 9 \cdot 405 = 4545.$

Всего: 9090.

Ответ: 8010.

Задача 117

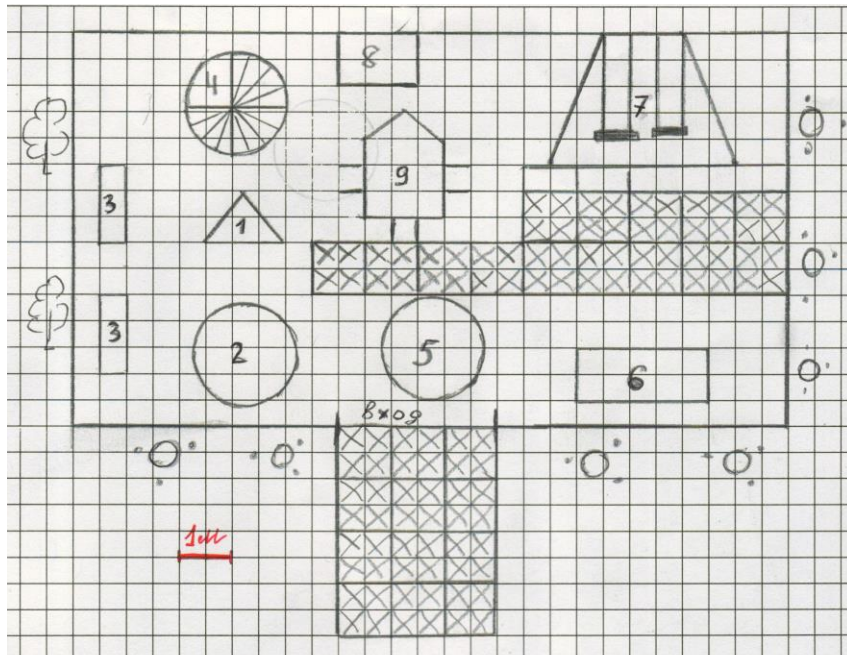
Детская игровая площадка была построена в 2014 в рамках проекта поддержки местных инициатив на месте бывшего здания сельского совета. На площадке установлено 10 игровых тренажёров. Она построена по инициативе жителей д. Быданово при поддержке администрации Быдановского сельского поселения.



На схеме изображена территория детской площадки, которая находится на ул. Советской д. Быданово. Вход и выход с площадки располагаются в одном месте. Прямо у входа располагается карусель, справа от карусели находится деревянная машина, а слева – ещё одна карусель, напротив – качель-качалка, помеченная на плане цифрой 1, за которой расположился комплекс «солнышко». Слева от этих развлечений размещаются две скамейки. В правом верхнем углу располагаются качели, а в глубине площадки, рядом с комплексом «солнышко», размещается домик. В центре площадки находится горка. Вся территория площадки ограждена забором. На плане имеются две области, выложенные плиткой размерами 0,5 x 0,5 м.

А) Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	горка	комплекс «солнышко»	домик	деревянная машина
Цифры				



Б) Плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось купить, чтобы выложить обе территории, указанные на плане?

В) Найдите площадь, которую занимает детская площадка. Ответ дайте в квадратных метрах.

Г) Найдите расстояние от деревянной машины до горки (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Д) Совет молодёжи д. Быданово планирует выложить плиткой территорию площадки под деревянной машиной, под домиком и продолжить дорожку до скамеек. Во сколько обойдётся самый дешёвый вариант покупки и доставки плитки.

магазин	цена одной плитки	доставка	размеры плитки, м
А	350 р	1500 р	0,5x0,5
В	200 р	900 р	0,25x0,25
С	400 р	1200 р	0,5x0,5
Д	180 р	1000 р	0,25x0,25

Решение.

А) Ответ: 9486.

Б) 48 плиток (вход) + 14x4 = 104; 104:4 = 26.

Ответ: 26.

В) $7,5 \times 13,5 = 101,25$.

Ответ: 101,25.

Г) По теореме Пифагора: $\sqrt{6,25 + 6,25} = \sqrt{12,5}$.

Ответ: $\sqrt{12,5}$.

Д) Площадь под машиной = $2,5 \times 1 = 2,5$.

Площадь под домиком = $1,5 \times 1 = 1,5$.

Площадь дорожки = 3,5.

Вся площадь = $7,5 \text{ м}^2$.

Магазин А: $4 \times 7,5 = 30$ плиток; $30 \times 350 + 1500 = 12000$.

Магазин В: $16 \times 7,5 = 120$ плиток; $120 \times 200 + 900 = 24900$.

Магазин С: $4 \times 7,5 = 30$ плиток; $30 \times 400 + 1200 = 13200$.

Магазин Д: $16 \times 7,5 = 120$ плиток; $120 \times 180 + 1000 = 22600$.

Ответ: 12000.

Мария Суворова
Наталья Геннадьевна Суворова, учитель математики
МКОУ «СОШ с УИОП им. В.И. Десяткова г. Белая Холуница
Кировской области»

В 1895 году заводской посёлок Белая Холуница Слободского уезда Вятской губернии украсило здание, похожее на старинный замок, – дом для проживания семьи управляющего Холуницким горным округом Андрея Андреевича Зигеля.



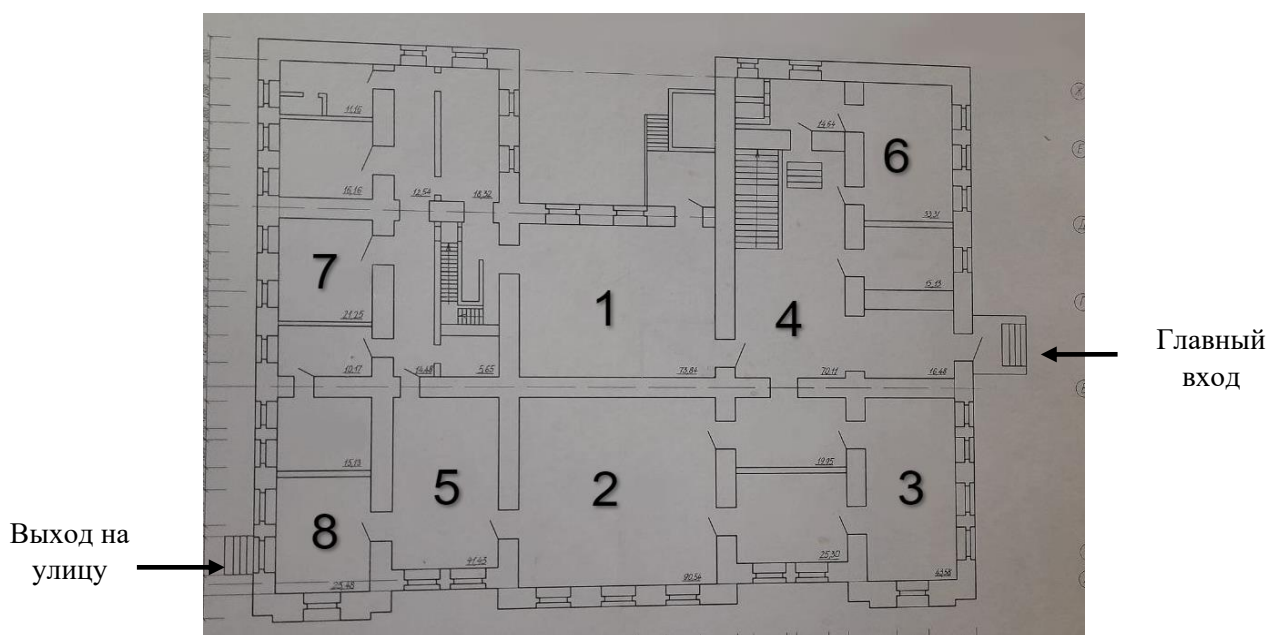
Построен он по проекту гражданского инженера, архитектора Белохолуницкого завода И.И. Горбунова, служившего здесь до 1910 года. Затем Иван Иванович трудился вятским губернским земским архитектором.

После отъезда в августе 1901 года семейства Зигелей из Холуницы в здании «замка» практически никто не обитал. В 1917 году оно перешло в собственность народа, в нём разместились общественные организации. В 1918 году на первом этаже дома разместилась первая пролетарская детплощадка. Позднее здание отдали под Белохолуницкую советскую трудовую школу 11-й ступени. В 1931 г. в здании открылся Белохолуницкий педагогический техникум. Он проработал до 1955 года, временно выезжая из здания в 1941-1944 годах, когда в нём размещался эвакогоспиталь №1149.

С 1955 г. в здании приобретают знания юные белохолуничане. Сейчас это муниципальная школа имени Валерия Ивановича Десяткова.

Задача 118

На рисунке изображен план 1 этажа «Холуницкого замка» во время проживания там семейства управляющего Холуницким горным округом Андрея Андреевича Зигеля.



Главный вход в здание ведёт в холл. Из холла можно пройти в столовую, комнату для прислуги и гардероб. Самое большое по площади помещение – гимнастический зал, откуда можно попасть в гостиную, приёмную и кабинет супруги управляющего. И из приёмной, и из кабинета супруги управляющего можно пройти в помещение с пятью окнами – кабинет управляющего. Из гостиной можно попасть в хозяйственное помещение, которое имеет выход на улицу. Столовая – второе по площади помещение.

Для объектов, указанных в таблице, определите какими цифрами они обозначены на плане.

Объекты	Гимнастический зал	Кабинет управляющего	Хоз. помещение	Столовая
Цифры				

Решение. Гимнастический зал – самое большое по площади помещение, значит, исходя из рисунка, он обозначен цифрой 2. И из приёмной, и из кабинета супруги управляющего можно попасть в кабинет управляющего, значит, все три помещения на рисунке расположены справа от гимнастического зала. То есть кабинет управляющего обозначен цифрой 3. Исходя из описания, хоз. помещение имеет выход на улицу, значит, оно обозначено цифрой 8. Столовая – второе по площади помещение, соответственно оно обозначено цифрой 1.

Объекты	Гимнастический зал	Кабинет управляющего	Хоз. помещение	Столовая
Цифры	2	3	8	1

Ответ: 2381.

Задача 119

С первого на второй этаж ведёт широкая двухмаршевая лестница из чугунного художественного литья. Косоуры, ступени и подступенки, плоские балясины ограждения и Крутизной лестницы называют отношение высоты



ступеньки к её глубине. Высота ступеньки парадной лестницы равна 15 см, а её глубина – 38 см. Также на второй этаж можно подняться по «чёрной» литой лестнице, высота ступеньки которой равна 18 см, а глубина – 28 см. Вычислите, на сколько процентов крутизна «чёрной» лестницы больше крутизны парадной лестницы? Ответ округлите до целых.

Решение. Вычислим крутизну парадной лестницы: $15:38 \approx 0,39$.

Вычислим крутизну «чёрной» лестницы: $18:28 \approx 0,64$.

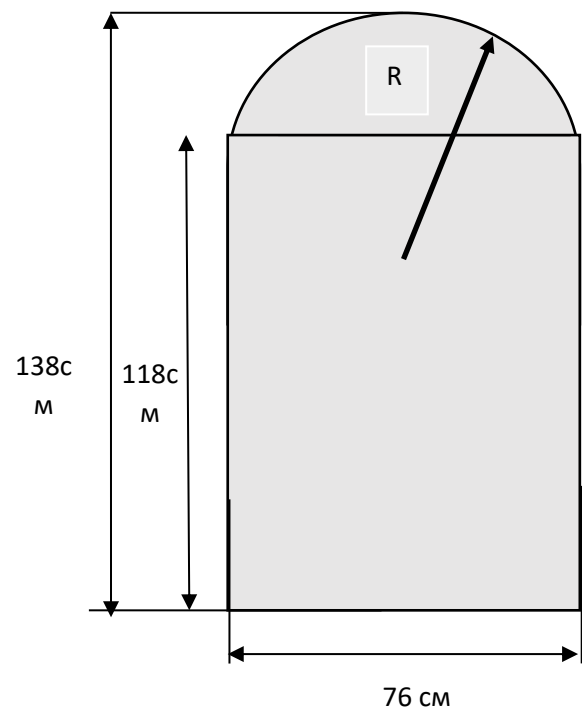
Крутизна «чёрной» лестницы больше крутизны парадной лестницы на $((0,64-0,39) : 0,39) * 100\% \approx 64,1\%$

Ответ нужно округлить до целых – 64%.

Ответ: 64%.

Задача 120

В здании сохранились камин, зеркала во всю высоту помещения, декоративная лепнина на стенах.



Зеркала имеют красивые резные рамы из дерева. Верхняя часть рамы выполнена в виде дуги окружности (см. рисунок). Для изготовления такой рамы

мастеру необходимо знать радиус R . Размеры рамы показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах.

Решение.

$$AM = 138 - 128 = 20$$

$$OM = OB = R, OA = R - 20$$

Из прямоугольного $\triangle ABO$: $OB^2 = OA^2 + AB^2$

$$R^2 = (R - 20)^2 + 38^2$$

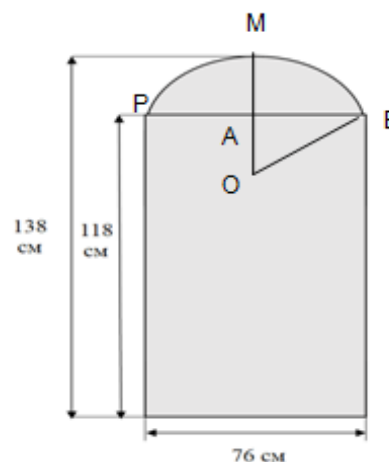
$$R^2 = R^2 - 40R + 400 + 1444$$

$$40R = 1844$$

$$R = 1844 : 40$$

$$R = 46,1$$

Ответ: 46,1 см.



Задача 121

Пол на втором этаже дома был покрыт наборным дубовым паркетом, который к нашему времени не сохранился. Планируется восстановление паркета.

Паркетная доска размером 16 см на 120 см продаётся в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобится, чтобы выложить пол в «бывшей» спальне (сейчас – учительская) длиной 7 м и шириной 5 м?

Решение.

Площадь всего помещения: $7 \cdot 5 = 35$ (м²).

Так как размеры паркетной доски приведены в сантиметрах, переведём в метры: 16 см = 0,16 м; 120 см = 1,2 м. Тогда площадь одной паркетной доски:

$$0,16 \cdot 1,2 = 0,192 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Найдём количество досок, которое потребуется для покрытия пола «бывшей» спальни:

$$35 : 0,192 \approx 182,3.$$

Так как часть доски купить мы не можем, то нам потребуется 183 доски.

В упаковках находится 6 штук, значит, чтобы найти количество упаковок, нужно количество досок поделить на 6: $183: 6=30,5$

Так как мы не можем купить половину упаковки, то, чтобы покрыть пол, потребуется 31 упаковка паркетной доски.

Ответ: 31.

Задача 122

В саду у дома имелся фонтан, вода в который подавалась из котлов, помещённых под куполом башенок. Работа фонтана была основана на принципе сообщающихся сосудов: благодаря создаваемому водой давлению, струи фонтана бьют вверх.



Давление жидкости p (в Па) вычисляется по формуле $p=\rho gh$, где ρ - плотность жидкости (в $\text{кг}/\text{м}^3$), g - ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$), h - высота столба жидкости (в м). Пользуясь этой формулой, найдите h (высоту Холуницкого замка), если $p=100000$ Па, $\rho=1000$ $\text{кг}/\text{м}^3$, $g=10$ $\text{м}/\text{с}^2$.

Решение.

Подставим в формулу $p=\rho gh$ известные величины:

$$100000=1000*10*h$$

$$100000=10000h$$

Выразим искомую высоту h :

$$h=100000/10000$$

$$h=10 \text{ (м)}$$

Ответ: 10.

Линия содержания

«НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Кирилл Грудцын
Дарья Александровна Орлова, учитель математики
КОГОАУ «Вятский технический лицей»

Математическая прогулка по ул. Ленина

Органично переплетены на улице Ленина разные эпохи и имена. Вознесенская улица впервые появилась на плане губернской Вятки в 1784 г. Своё название она получила по имени Вознесенской церкви, располагавшейся в западном конце Хлыновского торгового центра (сегодня район «Театра на Спасской»). В 1895 г. улицу назвали именем императора Николая II, в 1918 г. переименовали в честь другого политического лидера, уже новой эпохи – Владимира Ленина. В современном городе улица Ленина – одна из центральных, она сочетает в себе и старую вятскую застройку, и советские архитектурные шедевры, создавая интересную и оригинальную гамму наслоений историй и смыслов.



Задача 123 Дом первого наркома (ул. Ленина, 55)



Дом был построен по заявлению титулярной советницы Александры Сергеевны Еськовой. Этот дом является одним из старейших зданий на нынешней улице Ленина. В доме Еськовой жили выдающиеся личности, такие как П.И. Стучка (1902 г.), в гостях у которого бывал латышский поэт и общественный деятель Ян Райнис. Позже, в 1917 г., Стучка стал известен как «ленинский» народный комиссар юстиции, первый председатель Верховного суда РСФСР. Также, предположительно, в доме какое-то время проживал (весной 1837 г.) Александр Иванович Герцен. Узнать год постройки дома Еськовой вы сможете, решив следующую задачу.

Найдите наибольшее значение функции $f(x) = 53x^3 - 636x + 976$ на промежутке $[-4; 4]$.

Решение.

$$f(x) = 53x^3 - 636x + 976$$

1) Найдём экстремумы функции:

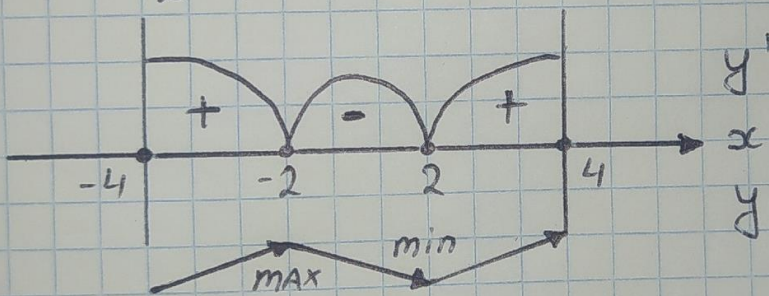
$$f'(x) = 3 \cdot 53x^2 - 636 = \\ = 159x^2 - 636$$

$$f'(x) = 0 \quad a = 159 \quad b = 0 \quad c = -636$$

$$D = 0 - 4 \cdot 159 \cdot (-636) =$$

$$= 0 + 636 \cdot 636 = 636^2$$

$$x_1 = \frac{636}{2 \cdot 159} = 2 \quad x_2 = \frac{-636}{2 \cdot 159} = -2$$



2) Наибольшее знач. функции — $f(-2)$ или

$$f(-2) = -53 \cdot 8 + 636 \cdot 2 + 976 = f(4).$$

$$= -424 + 1272 + 976 = \underline{\underline{1824}}$$

$$f(4) = 53 \cdot 16 - 636 \cdot 4 + 976 = -720$$

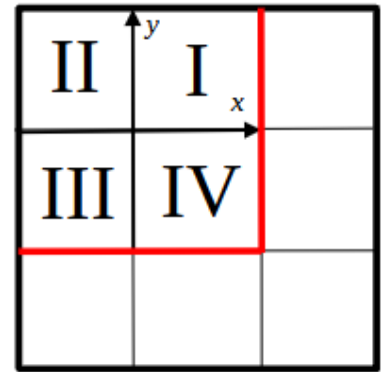
Ответ: 1824.

Задача 124 *Старообрядческая молельня (ул. Ленина, 100)*

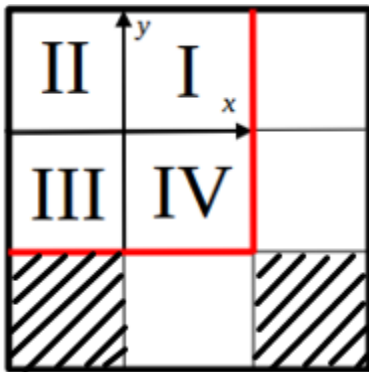
В дореволюционный период на улице Николаевской насчитывалось немало культовых строений, однако большинство из них принадлежало православной церкви. При этом в Вятке было немало старообрядцев. В 1895 г. состоятельный предприниматель Д.Ф. Зонов приобрёл участок на Николаевской у Е.В. Скопиной. В 1910 г. на средства Зонина была построена первая в Вятке старообрядческая молельня. После революции все усадебные постройки наследников Зонина были конфискованы, саму молельню закрыли в 1930 г., а её здание передали под жильё. В конце XX в. молельню реконструировали и теперь с 1995 г. помещение занимает муниципальное учреждение «Детская филармония».



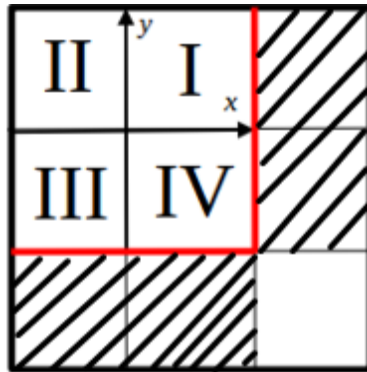
Фамилия архитектора, по проекту которого была построена молельня, зашифрована в QR-коде, однако в нём есть пропуски (области в виде квадратов размером 3x3 клетки). Каждому пропуску соответствует функция. Область пропуска делится на две части, квадрат 2x2 в левом верхнем углу и фигура из пяти клеток. Клетки в квадрате 2x2 закрашиваются, если функция проходит через соответствующие четверти координатной плоскости (как на рисунке), а оставшаяся часть заполняется по следующим правилам:



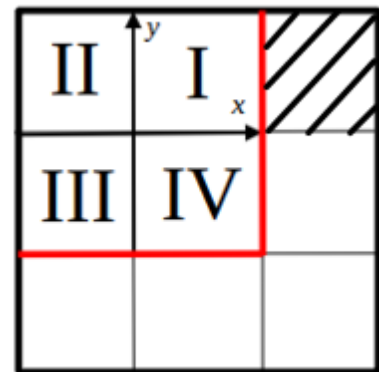
Если функция чётная:



Если функция нечётная:



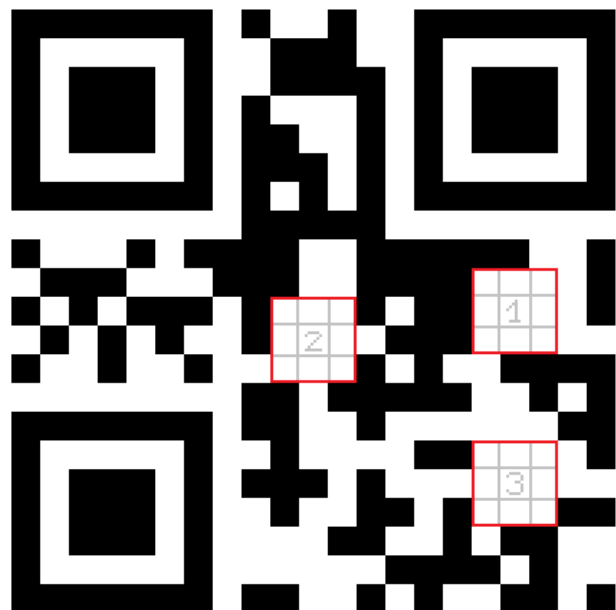
Если функция общего вида:



1. $f(x) = -5x^2 + 8x^4 + 1$

2. $f(x) = -\sqrt{x-2} - 1$

3. $f(x) = 3x^3 + \frac{x}{2}$



Решение.

$$3) f(x) = 3x^3 + \frac{x}{2}$$

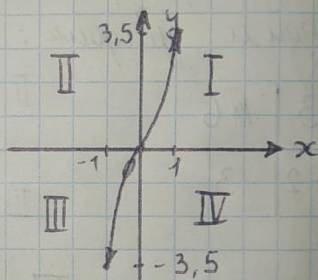
$$f(-x) = -3x^3 - \frac{x}{2}$$

$$-f(x) = -3x^3 - \frac{x}{2}$$

$$f(-x) = -f(x) \Rightarrow f - \text{нечетная}$$

Построим график $f(x)$:

x	-1	0	1
y	-3,5	0	3,5



$f(x)$ принадлежит первой и третьей четверти

Пропуск:



$$2) f(x) = -\sqrt{x-2} - 1 \quad \text{ODЗ: } x \geq 2$$

$$f(-x) = -\sqrt{-x-2} - 1$$

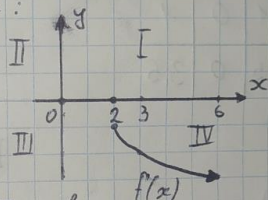
$$f(x) \neq f(-x)$$

$$-f(x) = \sqrt{x-2} + 1$$

$$f(-x) \neq -f(x) \Rightarrow \text{функция общ. вида}$$

Построим график:

x	2	3	6
y	-1	-2	-3



$f(x)$ принадлежит IV четверти

Пропуск:



$$f(x) = f(-x) - f \text{ четная}$$

$$f(-x) = -f(x) - f \text{ нечетная}$$

$$1) f(x) = -5x^2 + 8x^4 + 1$$

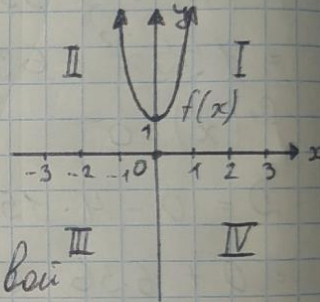
$$f(-x) = -5(-x)^2 + 8(-x)^4 + 1 =$$

$$= -5x^2 + 8x^4 + 1$$

$$f(x) = f(-x) \Rightarrow f \text{ четная}$$

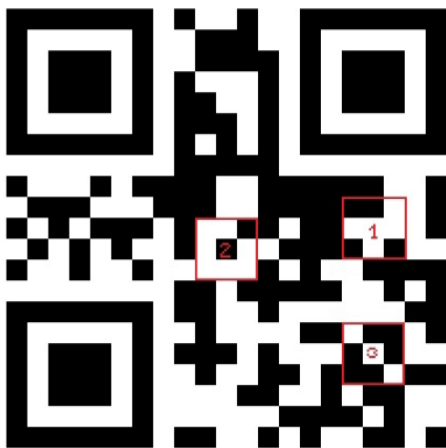
Построим график:

x	-2	-1	0	1	2
y	109	4	1	4	109



$f(x)$ принадлежит первой
и второй четверти

Пропуск:



Ответ: Нюквист.

Задача 125 Вятская филармония им. П.И. Чайковского (ул. Ленина, 102б)

В 1960-е годы на месте снесённого Александро-Невского собора, в нынешнем парке Гагарина, построено здание филармонии, хотя изначально было запланировано построить Дворец труда. Вятская филармония имени П.И. Чайковского

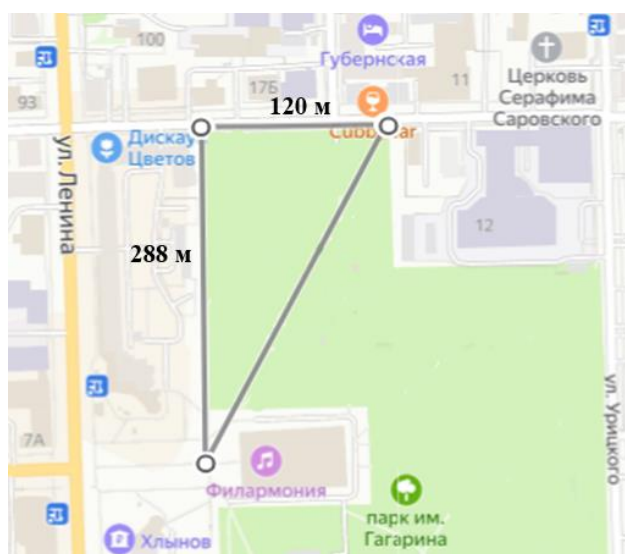


была основана 28 января 1958 года. С момента открытия и в течение нескольких последующих лет концертной площадкой филармонии служила сцена Дома политпросвещения на улице Преображенской. В 1963 году филармония переезжает в специально выстроенное для неё здание на улице Ленина, где остаётся по сей день.

Рядом с Вятской филармонией находится церковь Серафима Саровского. Дойти от филармонии до церкви можно по границе парка им. Гагарина по асфальтированной дорожке со скоростью 4,5 км/ч или через парк мимо могущественных деревьев и цветущих растений со скоростью 3 км/ч. За какое минимальное время пешеход может дойти от филармонии до церкви?

Для решения поставленной задачи используйте данные с рисунка. Обратите внимание, что маршрут проложен не до самой церкви – для исчерпывающего ответа на вопрос задачи самостоятельно найдите недостающие данные.

Для простоты решения числовые значения можно округлять до десятых.



Решение.

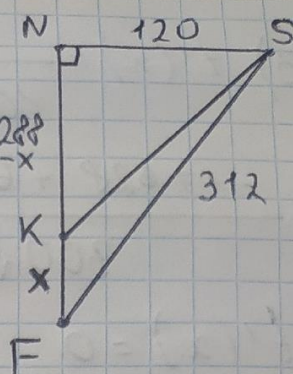
Дано:

$v_1 = 4,5 \text{ км/ч}$ (по асфальту) $\frac{288}{x}$

$v_2 = 3 \text{ км/ч}$ (по парку)

$FN = 288 \text{ м}$ (тротуар)

$NS = 120 \text{ м}$ (тротуар)



Решение: $FS = \sqrt{120^2 + 288^2} = 312$

1) Возьмем точку K на отрезке NF.

~~Длину отрезка KF~~ Длину отрезка KF примем за переменную x , тогда минимальным кол-вом времени пути F-K-S будет наименьшее значение функции зависимости времени от переменной x при $x \in [0; 288]$.

2) $KS = \sqrt{(288 - x)^2 + 120^2} =$

$= \sqrt{82944 - 576x + x^2 + 14400} =$

$= \sqrt{97344 - 576x + x^2}$ $v_2 = 3 \text{ км/ч} = 50 \text{ м/мин}$

$t_2 = \frac{\sqrt{97344 - 576x + x^2}}{50}$

$t(x) = \frac{\sqrt{97344 - 576x + x^2}}{50} + \frac{x}{75}$

$$3) t'(x) = \frac{-576 + 2x}{100\sqrt{97344 - 576x + x^2}} + \frac{1}{75}$$

$$= \frac{-1728 + 6x + 4\sqrt{97344 - 576x + x^2}}{300\sqrt{97344 - 576x + x^2}}$$

$$t'(x) = 0$$

$$-1728 + 6x + 4\sqrt{97344 - 576x + x^2} = 0$$

$$(-1728 + 6x)^2 = (-4\sqrt{97344 - 576x + x^2})^2 = 0$$

$$36x^2 - 20736x + 2985984 = 16(97344 - 576x + x^2)$$

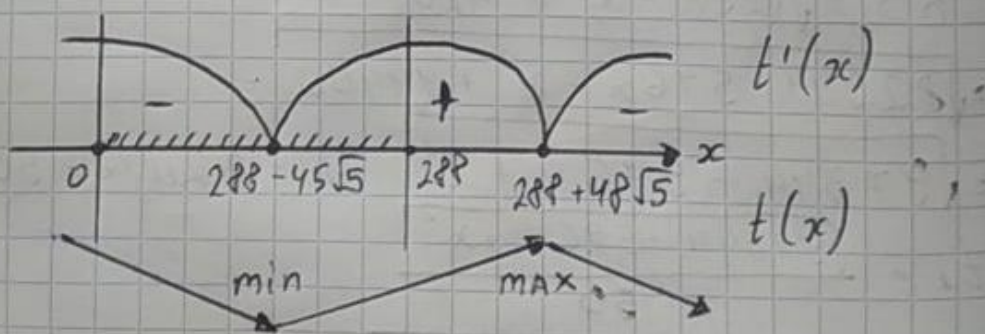
$$20x^2 - 11520x + 1428480 = 0 \quad | :20$$

$$x^2 - 576x + 71424 = 0$$

$$D = 576^2 - 4 \cdot 71424 = 46080 = (96\sqrt{5})^2$$

$$x_1 = \frac{576 + 96\sqrt{5}}{2} = 288 + 48\sqrt{5} \quad x_1 > 288$$

$$x_2 = \frac{576 - 96\sqrt{5}}{2} = 288 - 48\sqrt{5} \quad 0 < x_2 < 288$$



$$288 - 48\sqrt{5} \approx 181$$

$$t(181) = \frac{\sqrt{97344 - 576 \cdot 181 + 181^2}}{50} + \frac{181}{75}$$

$$= \frac{\sqrt{25249}}{50} + \frac{181}{75} \approx 5,6$$

Наименьшее время прохождения пути F-K-S, равно 5,6 минутам.

По результатам данных Яндекс Карты от точки S до • Церкви С.С. ≈ 120 м

$$S = 120 \text{ м} \quad v = 75 \text{ м/мин} \quad t = \frac{120}{75} = 1,6 \text{ мин}$$

$$\text{Ответ: } 5,6 + 1,6 = \underline{\underline{7,2 \text{ мин}}}$$

Ответ: 7,2 минуты.

Задача 126 Дом Салтыкова-Щедрина (ул. Ленина, 93)

В 1848-1855 гг. ссылку в Вятке отбывал писатель М.Е. Салтыков-Щедрин за публикацию в журнале «Отечественные записки» повести «Запутанное дело». Все 8 лет Салтыков-Щедрин пробыл в одном и том же доме на улице Вознесенской. Дом этот был построен в 1848 г. В Вятке Салтыков был определён на должность старшего чиновника особых поручений при губернаторе, затем работал советником губернского правления. При расследовании дела о старообрядцах, писатель познакомился с 74-летним купцом Т.И. Щедриным, чью фамилию позднее взял себе в качестве литературного псевдонима. По возвращении в Петербург Салтыков написал «Губернские очерки». Решите следующую задачу, и узнайте, в каком году дом Салтыкова стал литературным музеем.



Дано тригонометрическое уравнение $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{3} + 7\pi\right) = \sqrt{3}$

Найдите значение n при $x \in (5881; 5887)$

Решение.

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{3} + 7\pi\right) &= \sqrt{3} & 5881 < x < 5887 \\ \frac{\pi x}{3} + 7\pi &= \frac{\pi}{3} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z} & | : \pi \\ \frac{x}{3} + 7 &= \frac{1}{3} + n, \quad n \in \mathbb{Z} & | \cdot 3 \\ x + 21 &= 1 + 3n, \quad n \in \mathbb{Z} & | -21 \\ x &= 3n - 20, \quad n \in \mathbb{Z} \\ 5881 < 3n - 20 < 5887 & | +20 \\ 5901 < 3n < 5907 & | : 3 \\ 1967 < n < 1969 & \\ n &= \underline{1968} & \text{Ответ: } 1968 \end{aligned}$$

Ответ: 1968.

Список литературы

1. Тинский А.Г. Планировка и застройка города Вятка в 17-19 веках. – Киров, Волго-Вятское кн. изд-во, Кировское отд., 1976. – 228 с.
2. Судовиков М.С. Вятское купечество в воспоминаниях современников: Учебное пособие. – Киров, 2003. – 80 с.
3. Любимов В.А. Старая Вятка. Квартал за кварталом. Первая часть. Начало. – Киров: Триада плюс, 2004. – 480с.
4. Касанов А.С. Пешком по Вятке : авторский путеводитель / А. Касанов, С. Суворов. – Киров : [б. и.], 2015. – 185 с. : ил., портр., цв. ил., карты, портр.; 21 см.;
5. Дом Аверкия Перминова [Электронный ресурс] // <https://www.vyatkawalks.ru/wiki/dom-averkiya-perminova/?ysclid=lxmwnp0fhd346022511>.
6. Судоходство на Вятке [Электронный ресурс] // <https://rodnaaya-vyatka.ru/blog/1588/78449>.
7. Яков Тырышкин. От крестьянского сына до пароходного магната [Электронный ресурс] // <https://vyatkawalks.ru/wiki/yakov-tyryshkin-ot-krestyanskogo-syna-do-parokhodnogo-magnata/>
8. Тихон Булычёв: человек и пароход [Электронный ресурс] // <https://vyatkawalks.ru/wiki/tikhon-bulychev/>
9. Хроника конкурентной борьбы за вятское судоходство [Электронный ресурс] // <https://vk.com/@kokm43-hronika-konkurentnoi-borby-za-vyatskoe-sudohodstvo>
10. Александровский сад [Электронный ресурс] // <https://vyatkawalks.ru/wiki/aleksandrovskiy-sad/>
11. Фото «Вазы мира» [Электронный ресурс] // <https://foto-history.livejournal.com/2493160.html>

12. Учёные, инженеры, конструкторы [Электронный ресурс] // <https://www.kirovreg.ru/region/znam/index1.php>
13. Урок окружающего мира на тему «Водные богатства нашего края» [Электронный ресурс] // <https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/presentation/6873.html>
14. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кировской области [Электронный ресурс] // <https://43.rosstat.gov.ru/>
15. Учёные выяснили, когда был основан знаменитый Хлынов [Электронный ресурс] // <https://rodina-history.ru/2024/06/06/reg-pfo/uchenye-vyiasnili-kogda-byl-osnovan-znamenityj-hlynov.html>
16. Основные исторические даты и события [Электронный ресурс] // <https://www.kirovreg.ru/region/history/khronika.php>
17. #ФактыКировскойОбласти43: когда в регионе появилась первая начальная школа? [Электронный ресурс] // <https://kirovpravda.ru/faktykirovskoyoblasti43-kogda-v-regione-poyavilas-pervaya-nachalnaya-shkola/>
18. Все города Кировской области [Электронный ресурс] // <https://gogov.ru/cities-ru/krv>
19. Население Кировской области [Электронный ресурс] // https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Кировской_области
20. Край сказочных, почти нетронутых богатств [Электронный ресурс] // <https://verhnekamje.ru/>
21. Кулак (Кировская область) [Электронный ресурс] // <https://clck.ru/3BLzYm>.
22. Даровской [Электронный ресурс] // <https://clck.ru/3BLzd3>.
23. Кировская область [Электронный ресурс] // <https://clck.ru/3BM266>.
24. Азербайджан [Электронный ресурс] // <https://clck.ru/3BM28P>.
25. Даровской район [Электронный ресурс] // <https://clck.ru/3BM2Js>
26. На фронте и в тылу [Электронный ресурс] // https://herzenlib.ru/evak/kirov_region/59998/

27. Кировская область в период Великой Отечественной войны [Электронный ресурс] // <https://kirov.sledcom.ru/Zemlyaki-Pobedy-marshaly-i-ryadovye/item/1553912/>

28. Справка о состоянии промышленности в городе Кирове и области [Электронный ресурс] // <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/259109-spravka-o-sostoyanii-promyshlennosti-v-gorode-kirove-i-oblasti-15-avgusta-1945-g#mode/inspect/page/1/zoom/4>

29. Участие кировчан в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. [Электронный ресурс] // https://cgako.ru/static/page_files/8409a5a04e3311eaacca5254007c38a0.pdf

30. Производство боевых машин в городе Кирове в период Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. [Электронный ресурс] // <http://gaspiko.ru/4630>

31. Кировская область [Электронный ресурс] // <http://pfo.gov.ru/pobeda75/kr/kirprom/>

32. В годы Великой Отечественной войны кировские медики спасли свыше 400 тысяч солдат и командиров [Электронный ресурс] // https://bnkirov.ru/news/materialy-gazety/v_gody_velikoy_otchestvennoy_voyny_kirovskie_mediki_spasli_svyshe_400_tysyach_soldat_i_komandirov/

33. Кировская область в цифрах: краткий стат. сборник. – Киров: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кировской области, 2012. – 80 с. https://istmat.org/files/uploads/55204/kirovskaya_oblast_v_cifrah_2012.pdf

34. Павел Яковлев: друг Пушкина и вятский ревизор [Электронный ресурс] // <https://vyatkawalks.ru/wiki/pavel-yakovlev/>

35. История одной фотографии: вятский водопровод [Электронный ресурс] // <https://kirovnet.ru/news/2015/03/23/istoriya-odnoy-fotografii-vyatskiy-vodoprovod/>

36. О благоустройстве дореволюционной Вятки: водопровод и телефонная сеть [Электронный ресурс] // <https://vonhoffmann.livejournal.com/689027.html?ysclid=lxm0ykzk7r933270557>
37. Марков А.А. «Вятское общественное собрание 1908 года». Из истории культурной жизни Вятки [Электронный ресурс] // https://herzenlib.ru/almanac/number/detail.php?ELEMENT=gerzenka3_4_6&NUMBER=number3&ysclid=lxm2svelya357532970
38. Кировский рыбак по гигантского сома [Электронный ресурс] // https://news.rambler.ru/other/37456505/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylin
39. Национальный состав и этнические особенности населения Кировской области [Электронный ресурс] // <https://videouroki.net/razrabotki/natsional-nyi-sostav-i-etnichieskiie-osobiennosti-nasielieniiia-kirovskoi-oblasti.html#:~:text=Национальный%20состав%20населения%20Кировской%20области,Прочие%20национальности%200%2C05%25%20127145%209%2C31%25>
40. 8 интересных фактов о Кирове [Электронный ресурс] // https://vk.com/wall-139003102_87276
41. История образования Кировской области [Электронный ресурс] // <https://murashilib.ru/2023/12/01/история-образования-кировской-облас/>
42. Свет Вятки : очерки о духовенстве Вятской губернии / Д. Н. Козак. – Вятка, 2016. – 644 с. : ил.
43. Василевич, Н.В. (Пересторонин, Н.В.). Страна моя – Вятка: окно в Европу по-афанасьевски / Н.В. Василевич (Н.В. Пересторонин) // Вятские о вятских: (методические рекомендации). – Вып. 22. – Киров : Изд. дом Герценка, 2014. – С. 67-72.
44. Испытание войной. 1945 год. Итоги: сборник документов из фондов КОГКУ «ГАСПИ КО» / КОГКУ «ГАСПИ КО», сост. В. С. Жаравин,

Е. Н. Чудиновских; под ред. А. А. Печенкина, Е. Н. Чудиновских. – Киров: Издательство ООО «ВЕСИ», 2014.– 183 с.: ил.

45. Как жили детские учреждения в годы войны в тылу, и кто ими руководил (по приказам Кировского ОБЛОНО) [Электронный ресурс] // <https://rodnaya-vyatka.ru>

46. Герценка. Вятские записки. Управление системой образования Кировской области в 1940-1980 годы [Электронный ресурс] // https://herzenlib.ru/almanac/number/detail.php?NUMBER=number29&ELEMENT=gerzenka29_2_9&ysclid=lxehkf66je452233593

47. Андреева Е. «Холуницкий замок»/ Публикации музея/ Муниципальное бюджетное учреждение культуры «Белохолуницкий краеведческий музей Кировской области» [Электронный ресурс] // <https://bhmuzey.ru/item/933150>

48. Маршалы Вятки [Электронный ресурс] // <https://sloblib.ru/news/2017/1548-marshaly-vyatki>

49. Маршалы Победы [Электронный ресурс] // <http://bogorodskoe-zaria.ru/main/persona/1874-marshaly-pobedy.html>

50. Киров, Россия, Население 2024 года [Электронный ресурс] // <https://worldpopulationreview.com/world-cities/kirov-population>

51. Война: Кировская область 1941-1945 гг. [Электронный ресурс] // <https://regnum.ru/article/2988042>

52. Великорецкий крестный ход 2024 [Электронный ресурс] // <https://www.kp.ru/russia/velikoretskij-krestnyj-hod/>

53. Бердинских В.А. История города Вятки : Очерки / В. Бердинских. – Киров : Вят. кн. изд-во, 2002. – 364 с.

54. 200 лет Вятской губернии. Статистический сборник / Под ред. Зырина В.А. – Киров, 1996.

55. Энциклопедия земли вятской. Природа. Т.7 /Сост. А.Н. Соловьёв. – Киров, 1997.

56. Газета «Искра» №№ 51, 52 от 2021 г., №№ 3, 5, 7, 19, 21, 23, 37, 40, 42, 46, 52 от 2022 г., №№ 3, 5, 7, 9, 11, 14, 16, 36, 46 от 2023 г.
57. Боевой путь 311-й стрелковой Двинской Краснознамённой ордена Суворова дивизии [Электронный ресурс] // <https://www.centrgoroda.ru/2020/04/02/boevoj-put-311-j-strelkovoij-dvinskoj-krasnoznamennoj-ordena-suvorova-divizii/?ysclid=1wzd3jxtac479868749>
58. Олег Семёнович Четвериков. Лиха беда начало. Очерки истории 311-й стрелковой дивизии. – Киров: ООО «ВЕСИ», 2019. – 162 с., ил.
59. Борис Спасский – шахматист: биография, достижения [Электронный ресурс] // <https://www.syl.ru/article/309979/boris-spaskiy-shahmatist-biografiya-dostijeniya-mejdunarodnyiy-grossmeister-boris-vasilevich-spaskii?ysclid=1x53ko3i2j866532382>
60. Эвакуированные в Кировскую область детские учреждения [Электронный ресурс] // https://herzenlib.ru/evak/kirov_region/59999/
61. Спасский, Борис Васильевич [Электронный ресурс] // https://ru.wikipedia.org/wiki/Спасский,_Борис_Васильевич
62. Детство в эвакуации [Электронный ресурс] // https://herzenlib.ru/evak/kirov_region/91569/?ysclid=1wkz1ckk1f746733956
63. Памятники и памятные места Холуницкой земли: путеводитель /МБУК «Белохолуницкая центральная библиотека»; Сектор краеведения; сост. К.Н. Тарасова-2-е изд., испр. и доп.-Белая Холуница, 2015.– 93с., фото.
64. Памятники и памятные места Холуницкой земли: путеводитель /МБУК «Белохолуницкая центральная библиотека»; Сектор краеведения; сост. К.Н. Тарасова-2-е изд., испр. и доп.-Белая Холуница, 2015. -93с., фото.
65. Быдановское сельское поселение [Электронный ресурс] // <https://bydanovskoe-r43.gosweb.gosuslugi.ru/>
66. Откуда мы родом? Из истории сельских поселений Белохолуницкого района: Альманах №3. – Слободской, 2001.-93.: ил.

67. Природа Кировской области / Под редакцией М.М. Пахомова, А.Г. Шурыгиной. – Киров, 1999. – 256 с.
68. Кострова Л.Р. В царстве лесной нежити. – Афанасьево, 2016.
69. Кананин В.А. Городище Шудьякар – центр зюздинской группы населения ломоватовской и родановской культур // Труды КАЭЭ ПГПУ. Вып. 1-2. – Пермь, 2001. – С. 116-118.
70. Официальный сайт Вятской филармонии [Электронный ресурс] // <https://philarmonia43.ru/philarmonia/history>
71. Сервис Яндекс карты [Электронный ресурс] // <https://yandex.ru/maps/46/kirov/?ll=49.668019%2C58.603595&z=12>
72. Откуда мы родом. Фалёнский район. История, события, люди. – Киров, ОАО «Дом печати – Вятка», 2007. – 640 с.
73. Математика – 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ [Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др.]; под ред. В.Г. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – 6-е изд.– М.: Просвещение, 2018.
74. Официальный сайт КОГОАУ ДО «ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» г. Омутнинск [Электронный ресурс] // <https://kvant43.ru/index/omutninsk/0-23>
75. Население Омутнинского района Кировской области [Электронный ресурс] // <https://bdex.ru/naselenie/kirovskaya-oblast/n/omutninskiy/>
76. Омутнинский металлургический завод: Краеведческие очерки. /А. В. Гунбин [и др.]. – Киров, ОАО «Первая образцовая типография», филиал «Дом печати – ВЯТКА», 2013.
77. Энциклопедия земли Вятской. Промышленность, энергетика, строительство, транспорт /Ю. М. Смолин [и др.]. – Киров, О-Краткое, 2008. – 157 с.

78. Сайт в сети Интернет: Омутнинский металлургический завод [Электронный ресурс] // <https://hardhub.ru/articles/metallurgicheskie-kompanii/omutninskiy-metallurgicheskiy-zavod/>
79. Экология родного края /под ред. Т.Я. Ашихминой – Киров: Вятка, 1996.
80. История г. Слободского [Электронный ресурс] // <https://slobod.ru/2019/12/26/istoriya-g-slobodskogo/>
81. Зачем ехать в Слободской [Электронный ресурс] // <https://tass.ru/v-strane/16809887>
82. Слон [Электронный ресурс] // https://catherineasquithgallery.com/uploads/posts/2021-03/1614589231_50-p-slon-nabelom-fone-72.jpg
83. Лодка [Электронный ресурс] // https://st2.depositphotos.com/4322231/7292/v/450/depositphotos_72926077-stock-illustration-illustration-of-green-inflatable-boat.jpg?forcejpeg=true
84. Усы [Электронный ресурс] // https://all-t-shirts.ru/goods_images/ru130553II000dbcde2f33ea7067d9a4c547fde4b8f85.jpg
85. Кот [Электронный ресурс] // https://yt3.ggpht.com/ytc/AKedOLSjle_oYO89StxFKVQacidSsJAR-Ot6EvRpCdWQBg=s900-c-k-c0x00ffffff-no-rj
86. Рой пчёл [Электронный ресурс] // <https://i.pinimg.com/originals/6c/90/44/6c90447375eafb150f85444f2101228b.jpg>

Для заметок

Для заметок

Учебно-методическое издание

**История Кировской области
в математических задачах**

Сборник задач

Подписано в печать 24.10.2025

Формат 60x84 1/16

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 9.53

Тираж 50 экз. Заказ 458/2025

Кировское областное государственное образовательное автономное
учреждение дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования Кировской области»

610046, Кировская обл., г. Киров, ул. Романа Ердякова, д. 23, к. 2

Тел.: 8 (8332) 25-54-42 (доб. 301) E-mail: rio@kirovipk.ru