

И. ВЫСОЦКИЙ,
г. Москва

Продолжение. Начало см. № 4 за 2023 г.

ТЕМА: «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ»

СЦЕНАРИИ УРОКОВ

Урок: «Столбиковые диаграммы»

Диаграммы используются для наглядного изображения и быстрого сопоставления данных. Одна из задач статистики — поиск способа наилучшим образом представить данные. Если важны точные значения, то лучше использовать таблицы. Если нужно наглядно сопоставить данные, то удобны диаграммы. Представление данных подходящим и правильным образом иногда позволяет заметить закономерности, которые не видны с первого взгляда.

Учащиеся к седьмому классу уже знакомы с диаграммами и их построением. В начале урока следует убедиться в том, что школьники имеют представление о простейших диаграммах: как принять оси, что такое цена деления и т.п.

Как правило, столбиковые диаграммы используются, когда надо сопоставить данные.

Цель урока: ознакомление учащихся с представлением информации на столбиковых диаграммах и развитие умений строить столбиковые диаграммы по имеющимся данным. Учащиеся должны понять, что диаграммы, в отличие от таблиц, дают наглядное представление о соотношении величин, динамике процесса. Учащиеся должны научиться извлекать из уже построенных диаграмм информацию и понимать, какой информации на диаграмме нет.

Оборудование: линейка или угольник, цветные карандаши.

Пример 1. На столбиковой диаграмме (рис. 1) представлены данные о доле городского населения в некоторых странах мира в 2005 году. Страны на горизонтальной оси упорядочены по возрастанию общего населения страны.

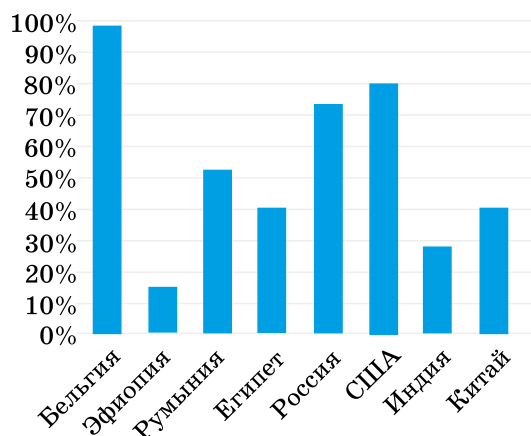


Рис. 1

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

– В какой стране наибольшая (наименьшая) доля городского населения?

– Во сколько раз доля городского населения США превышает аналогичный показатель в Китае?

– В какой стране городское население составляет около половины всех граждан?

– Можно ли сказать, что в Египте и Китае численность городского населения одинакова? Можно ли по данной диаграмме сравнить численность городского населения этих стран?

– Можно ли сравнить численность городского населения России и США? Румынии и Египта?

Желательный результат обсуждения. По диаграмме удобно находить минимальные и максимальные значения, сравнивать данные. Обратите внимание учеников на то, что всегда нужно учитывать характер данных. На диаграмме приведены относительные данные — доли в процентах, об абсолютных значениях у нас сведений нет. Но поскольку страны упорядочены по численности населения, мы все же можем делать некоторые **выводы**.

Из диаграммы ясно, что и в Китае, и в Египте доля городского населения составляет 40%. Но это не значит, что показатели численности горожан равны. Тем не менее, зная, что в Китае проживает гораздо больше людей, чем в Египте, можно с уверенностью сказать, что в городах Китая проживает больше людей, чем в городах Египта.

Сравнить численность городского населения России и США можно. В России общая численность населения ниже, и процент городского населения ниже, чем в США. Это дает нам возможность понять, что в российских городах живет меньше людей, чем в городах США. А вот численность горожан Румынии и Египта сравнить на основе данных диаграммы не получится. В Румынии численность населения ниже, чем в Египте, а доля городского населения выше. Для решения данного вопроса необходимо знать численность населения обеих стран.

Предложите ученикам ответить на этот вопрос, сообщив им, что 2005 году в Румынии проживало 22,3 млн чел., а в Египте — 78,9 млн чел.

Пример 2. В таблице приведены данные о выработке электроэнергии в России с 1998 по 2006 год в миллиардах киловатт-часов. Постройте столбиковую диаграмму по данным таблицы.

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Электроэнергия (млрд кВт · ч)	827	846	878	891	891	915	931	953	991

Предложите учащимся самостоятельно построить столбиковую диаграмму (с. 31 № 8(а)), посоветуйте вертикальную шкалу начинать нумеровать не с нуля, а, например, с 820. Это сделает диаграмму более компактной.

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

а) Сильно ли изменяется выработка электроэнергии за год?

б) В каком году выработка электроэнергии была самой низкой?

в) В каком году выработка электроэнергии была самой высокой?

г) В каком году прирост выработки электроэнергии был самым низким?

д) Какую тенденцию можно заметить в этих данных в начале 2000-х годов?

Желательный результат обсуждения. Получившаяся диаграмма дает представление о динамике процесса выработки электроэнергии. За представленный период годовая выработка электроэнергии постепенно возрастала, за исключением стагнации начала 2000-х годов.

Иногда вместо столбиков на диаграммах используют точки, которые для наглядности соединяются отрезками. В результате получается ломаная линия. Особенно это удобно, если рядов данных два или больше.

Пример 3. В семье два ребенка: двойняшки Маша и Петя. Родители начиная с 5 лет измеряли их рост в каждый день рождения. На двух диаграммах показан рост детей за 10 лет измерений.

Точечная диаграмма (рис. 2):

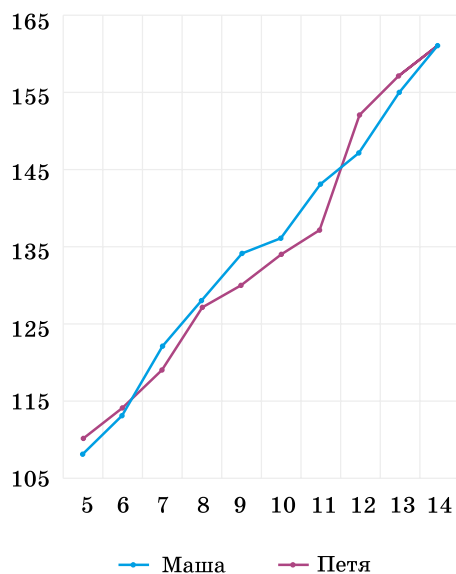


Рис. 2

Столбиковая диаграмма (рис. 3):

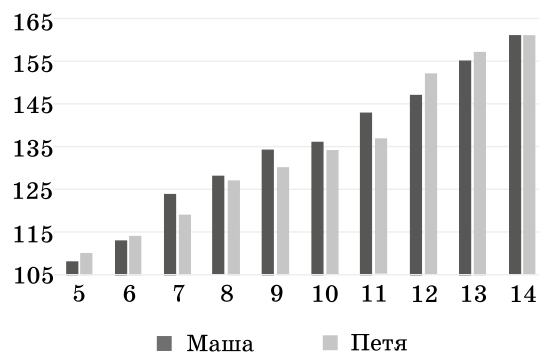


Рис. 3

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

– На сколько сантиметров вырос каждый ребенок за эти 10 лет?

– За какой год жизни сильнее всего вырос Петья?

– За какой год жизни меньше всего выросла Маша?

– В какой день рождения разница в росте Маши и Пети была максимальной? Можно ли сказать, что эта разница никогда за эти 10 лет не была больше?

– Можно ли определить по диаграмме, сколько раз за представленный период дети оказывались одинакового роста?

– По какой из диаграмм удобнее работать, на ваш взгляд?

Желательный результат обсуждения. Обратите внимание учеников на характер данных. Рост ребенка — величина возрастающая. Поэтому для ответа на первый вопрос не нужно анализировать всю диаграмму, а достаточно посмотреть на первые и последние результаты измерений.

Динамику роста удобнее определять по точечной диаграмме. Петья сильнее всего вырос после 11-го дня рождения (на 12-м году жизни), этому периоду соответствует самый длинный отрезок его ломаной роста.

Максимальную разницу в росте удобнее находить по столбиковой диаграмме: невооруженным взглядом видно, что в 11 лет разница была максимальной. Маша была выше Пети на 6 см. По точечной диаграмме сразу не видно: в 11 или в 12 лет это произошло, требуется дополнительный подсчет делений для ответа на вопрос. А вот сказать, что Маша никогда не была выше Пети более чем на 6 см, нельзя. На диаграмме отражены значения роста с шагом в 1 год, и она не отражает рост детей между измерениями.

Судя по точечной диаграмме, ребята три раза за 10 лет оказывались одного роста. В силу возрастания и непрерывности роста можно ска-

зать только то, что минимум три раза в течение 10 лет ребята были одинакового роста. Но определить точно, когда и сколько раз это происходило, по диаграмме нельзя. Точечную диаграмму используют, когда в одной системе координат нужно построить сложную диаграмму из нескольких рядов данных: столбики разных рядов могут мешать друг другу, а точки — нет.

Выводы. Диаграммы удобны для быстрого визуального сравнения данных. Столбиковые диаграммы часто используют для сравнения одинаковых величин в разных странах, городах и т.п. Часто столбиковые диаграммы показывают изменение величины во времени. Но при этом часть информации теряется.

Задачи, рекомендуемые для решения на уроке: с. 28 № 1–4; с. 29 № 5, 7; с. 32 № 11.

Рекомендуемое домашнее задание: с. 29 № 6, с. 31 № 8, 10.

Урок: «Круговые диаграммы»

Круговые диаграммы используются, когда нужно наглядно сопоставить доли целого. Главный принцип: углы секторов круга пропорциональны долям единого целого. Из пропорциональности углов следует пропорциональность площадей и длин дуг секторов, что позволяет легко визуально сопоставлять данные.

Цель урока: ознакомление учащихся с представлением информации на круговых диаграммах. Учащиеся должны развить умение строить круговые диаграммы по имеющимся данным, а также научиться извлекать из круговых диаграмм информацию. У учащихся должно сформироваться представление о том, когда более уместна круговая диаграмма, когда столбиковая, а когда лучше вообще обойтись без диаграмм.

Оборудование: линейка или угольник, цветные карандаши, циркуль, транспортир.

Пример 1. Четыре друга решили скинуться на пиццу, которая стоит 360 рублей. Ваня внес 50 рублей, Петья — 80, Коля — 100, Саша — 130 рублей. Постройте круговую диаграмму, показывающую долю каждого в оплате пиццы (которую они, конечно, поделят поровну).

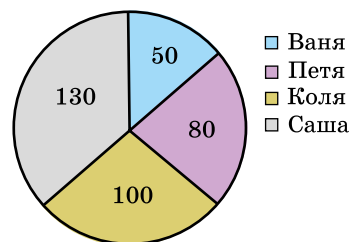


Рис. 4

Желательный результат обсуждения. Круговую диаграмму (по этим данным построить просто: пицца стоит 360 рублей, поэтому каждому рублю соответствует сектор в 1° (рис. 4).

Для большей наглядности посоветуйте ребятам раскрасить секторы диаграммы. Если цветов не хватает, можно использовать разные штриховки. Обсудите результат. Ваня внес в два раза меньше денег, чем Коля. Это соотношение сразу угадывалось. А тот факт, что на Ваню и Сашу приходится половина суммы, лучше видно на готовой диаграмме.

Пример 2. Боксеру Николаю для снижения веса перед соревнованиями рекомендуется диета, в которой определенное соотношение питательных веществ (белков, жиров и углеводов). Белки должны составлять около половины, а жиры — больше четверти от общего количества питательных веществ. Николай подсчитал, сколько каких питательных веществ содержал его рацион за прошедшую неделю:

Питательные вещества	Белки	Жиры	Углеводы
Масса (г)	1628	811	971

Постройте по этим данным круговую диаграмму и *ответьте на вопрос*:

– Удовлетворяет ли питание Николая рекомендованной диете?

Желательный результат обсуждения. Общая масса белков, жиров и углеводов в недельном рационе 3410 граммов, поэтому рассчитать углы будет сложнее, чем в первой задаче. Посоветуйте ученикам предварительные расчеты заносить в таблицу (см. внизу страницы).

В точности такие углы трудно построить, но в этом нет необходимости. Человеческий глаз обычно не замечает отличия в $1\text{--}2$ градуса. Округление до целых градусов (а в случае, когда углы большие, даже до пяти градусов) не помешает основной цели построения диаграммы — наглядному сравнению данных (рис. 5).

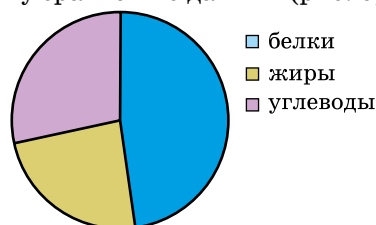


Рис. 5

Питательные вещества	Белки	Жиры	Углеводы
Масса (г)	1628	811	971
Угол сектора	$360^\circ \cdot \frac{1628}{3410} \approx 171,9$	$360^\circ \cdot \frac{811}{3410} \approx 85,6$	$360^\circ \cdot \frac{971}{3410} \approx 102,5$

Попросите учащихся рядом с диаграммой указать, чему соответствует каждый цвет (такое указание называется *легендой*). Легенда упрощает чтение и понимание диаграммы. После построения проанализируйте диаграмму на соответствие условиям диеты. Белкам соответствует сектор, близкий к полукругу, — в рационе их около половины. А жиров меньше четверти. Четверть соответствует прямому углу, а сектор «жиры» чуть меньше. По вычислениям мы знаем, что этот угол равен $85,6^\circ$. Легко убедиться при помощи угольника или транспортира, что этот угол чуть меньше 90° . Возможно, Николаю следует несколько увеличить долю жиров в рационе.

Так как круговые диаграммы строятся для сопоставления данных, целесообразно обсудить с учащимися, всегда ли для этой цели уместно строить круговую диаграмму. Покажите примеры неудачных диаграмм (рис. 6, а и б).

Структура добавленной стоимости
России в 2014 году



Рис. 6 (а)

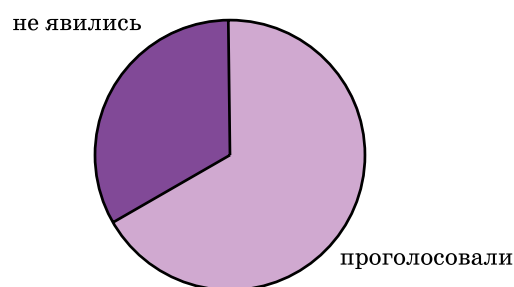


Рис. 6 (б)

Когда круговая диаграмма содержит слишком много секторов, то по ней сложно что-то понять, а тем более сравнить доли. Когда на диаграмме всего два сектора, то диаграмма тоже теряет смысл. Лучше всего, когда в диаграмме 5–8 секторов.

Нет смысла строить круговую диаграмму, когда значения мало отличаются друг от друга: секторы будут практически одинаковыми и зрительно сравнить их не удастся.

Пример 3. В течение первой четверти Ваня получил следующие отметки:

- по английскому языку: 4, 5, 5, 4, 3, 5, 4, 4, 3, 5, 5, 5;
- по математике: 4, 3, 5, 5, 4, 5, 5, 4.

Постройте круговые диаграммы распределения отметок по каждому из предметов. Сравните их между собой.

Обсудите с учащимися вопрос:

- Можно ли утверждать, что Ваня примерно одинаково учится по этим предметам?

Желательный результат обсуждения. Предложено построить диаграмму из упражнения 18 на с. 38. Для построения диаграммы посоветуйте сначала составить таблицы.

Математика	«5»	«4»	«3»	Всего
Количество отметок	6	4	2	12
Доля	0,50	0,33	0,17	
Угол	180	120	60	

Английский	«5»	«4»	«3»	Всего
Количество отметок	4	3	1	8
Доля	0,50	0,38	0,13	
Угол	180	135	45	

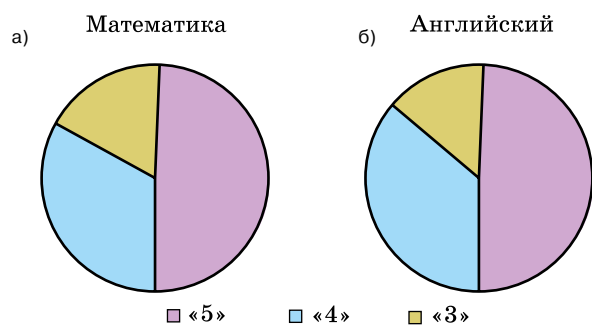


Рис. 7

По результатам построений (рис. 7, а и б) обсудите, можно ли считать Ванины успехи в обоих предметах примерно одинаковыми? Стоит подчеркнуть, что для сравнения успеваемости полезно ввести какое-нибудь решающее правило. Обратите внимание учеников на то, что диаграммы позволяют не только сравнивать части цело-

го, но и облегчают сравнение двух рядов данных, различных по количеству элементов и составу. Точно так же можно сравнить успеваемость двух разных учеников по итогам четверти или экономические показатели двух стран мира.

Предложите учащимся потренироваться в чтении круговых диаграмм.

Пример 4. Мировой океан — основная часть гидросферы, водной оболочки Земли, окружающей материки и острова. Континенты и большие архипелаги разделяют Мировой океан на четыре части: Атлантический, Индийский, Тихий и Северный Ледовитый океаны. По данным об объеме воды в океанах (вместе с морями и заливами) составлена круговая диаграмма (рис. 8):

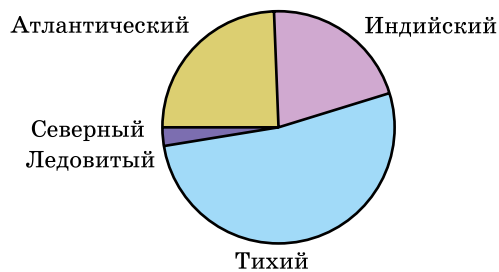


Рис. 8

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

Верны ли утверждения:

- 1) Тихий океан содержит в себе меньше половины всего объема воды Мирового океана.
- 2) Атлантический океан вмещает примерно четверть воды Мирового океана (по объему).
- 3) По объему воды Индийский океан превышает Атлантический.
- 4) Северный Ледовитый океан — самый маленький океан в мире.

В завершение урока предложите ученикам решить, какая (столбиковая или круговая) диаграмма лучше подойдет для сравнения:

- по площади административных округов Москвы;
- по площади континентов Земли;
- длин пяти крупнейших рек России;
- протяженности линий Петербургского метрополитена.

Желательный результат обсуждения. В Москве 12 административных округов, для круговой диаграммы это слишком много. Лучше использовать столбиковую. А вот континентов на Земле шесть, круговая диаграмма хорошо покажет соотношение площадей частей суши. Сравнить длины рек по круговой диаграмме не совсем естественно, так как пять крупнейших рек России не составляют целого. В Санкт-Петербурге всего пять линий метро,

а вместе они образуют весь метрополитен, поэтому круговая диаграмма будет естественна, удобна и наглядна.

Выводы. В итоге у учащихся должно сложиться понимание того, когда уместно графическое представление данных, а когда лучше обойтись без диаграмм; когда лучше использовать круговую, а когда — столбиковую диаграмму. Круг наглядно отражает целое, а секторы — части этого целого.

Если данные не образуют части целого, то круговая диаграмма обычно неуместна. Недостаток круговых диаграмм — малая емкость, невозможность отразить большой объем информации. В процессе построения диаграмм должно появиться представление о разумном округлении углов, а также развиваться навык сравнения величин без точных измерений.

Задачи, рекомендуемые для решения на уроке: с. 37 № 14; с. 38 № 18.

Рекомендуемое домашнее задание: с. 38 № 16, 17, 19.

Урок: «Диаграммы. Обобщение»

Цель урока: обобщение материала. На второй половине урока предполагается самостоятельная работа.

Оборудование: калькулятор, линейка или угольник, цветные карандаши, циркуль, транспортир.

Пример 1. По данным Всероссийской переписи населения в 2010 году численность постоянного населения нашей страны составляла 142,9 млн чел. Среди них 23,1 млн чел. — дети до 16 лет. Пенсионеры составляли 36,4% взрослого населения; старшеклассники, студенты вузов, ПТУ и т.п. — 8,9%. Четверть трудоспо-

собного населения не работала (домохозяйки, безработные). Постройте круговую диаграмму занятости населения страны в 2010 году по этим данным.

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

— Какую примерно часть населения в 2010 году составляли дети и студенты в совокупности?

— Какую примерно часть составляли работающие?

— Кого было больше: работающих или пенсионеров?

Желательный результат обсуждения. Результаты вычислений удобно заносить в таблицу. В нее же можно внести расчеты углов секторов. Напомните ученикам, что углы можно строить не точно. В таблицу разумно поместить величины углов соответствующих секторов с округлением. Мы округлили до ближайшего значения, кратного 5° .

Посоветуйте разместить на диаграмме (рис. 9) секторы так: детей рядом со студентами, работающих рядом с пенсионерами, чтобы удобно было отвечать на вопросы.

На диаграмме видно, что дети и студенты составляют около четверти населения. Работающих — около трети, их несколько больше, чем пенсионеров.

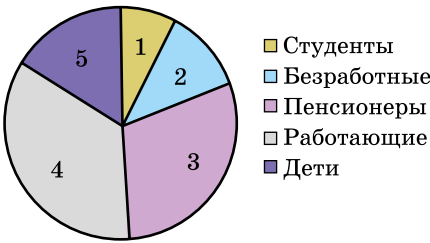


Рис. 9

Структура занятости населения

Всего: 142,9				
Дети	Взрослые			
23,1	142,9 – 23,1 = 119,8			
	Пенсионеры	Студенты	Трудоспособное население	
	$119,8 \cdot 0,364 \approx 43,6$	$119,8 \cdot 0,089 \approx 10,7$	$119,8 - 43,6 - 10,7 = 65,5$	
			Не работают	Работают
			$65,5 \cdot \frac{1}{4} \approx 16,4$	$65,5 - 16,4 \approx 49,1$
$360^\circ \cdot \frac{23,1}{142,9} \approx 58,2^\circ$ Приблизительно 60°	$360^\circ \cdot \frac{43,6}{142,9} \approx 109,8^\circ$ Приблизительно 110°	$360^\circ \cdot \frac{10,7}{142,9} \approx 27,0^\circ$ Приблизительно 25°	$360^\circ \cdot \frac{16,4}{142,9} \approx 41,3^\circ$ Приблизительно 40°	$360^\circ \cdot \frac{49,1}{142,9} \approx 123,7^\circ$ Приблизительно 125°

Пример 2. По данным схемы (рис. 10) постройте столбиковую диаграмму, позволяющую соотнести численность разных категорий неработающего взрослого населения.

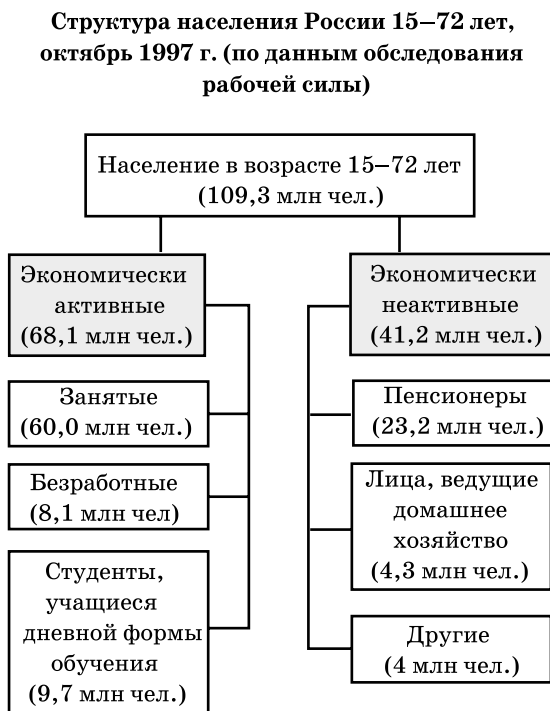


Рис. 10

Источник: Статистический бюллетень. — М.: Госкомстат, 1998, ноябрь, № 9, с. 60.

Желательный результат обсуждения. К неработающим взрослым гражданам можно отнести безработных и все категории экономически неактивного населения (пенсионеры, студенты, инвалиды по состоянию здоровья, домохозяйки, часть заключенных) (рис. 11).

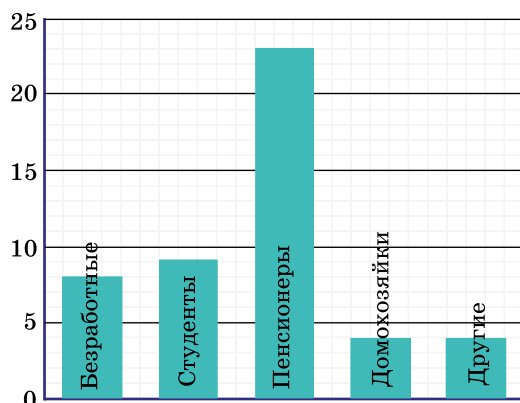


Рис. 11

Пример 3. В таблице представлены коэффициенты рождаемости и смертности в Москве за десять лет. Коэффициент рождаемости равен ко-

личеству новорожденных на 1000 человек. Аналогично рассчитывается коэффициент смертности. Постройте диаграмму по данным таблицы:

Год	Рождаемость	Смертность
2008	10,3	11,8
2009	11	11,4
2010	10,7	10,9
2011	10,7	9,7
2012	11,3	9,9
2013	11,3	9,7
2014	11,7	9,7
2015	11,7	9,9
2016	11,6	10,1
2017	10,6	9,8

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

– Какой тип диаграммы лучше всего подходит для данных в таблице?

– В каком году разница между коэффициентами рождаемости и смертности в Москве была наименьшей?

– На протяжении скольких лет в период с 2008 по 2017 год рождаемость превышала смертность?

– На сколько снизился коэффициент смертности за этот период?

– Какие демографические тенденции имели место в 2010–2011 годах в Москве?

– Какие демографические тенденции наблюдаются в последние годы?

Желательный результат обсуждения. Так как в таблице представлены два ряда данных, то лучше всего построить столбиковую или точечную диаграмму (рис. 12).

Между 2010 и 2011 годом наблюдался резкий спад смертности и стагнация рождаемости. В 2011 году впервые за наблюдаемый период рождаемость превысила смертность. В последние годы в России демографический кризис, это справедливо и для Москвы. В 2017 году наблюдался резкий спад рождаемости по сравнению с предыдущим годом.

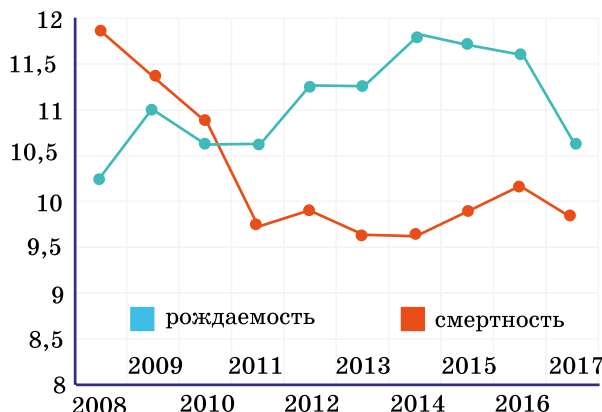


Рис. 12

Пример 4. Для графического представления распределения населения по полу и возрасту принято использовать специальную диаграмму: *половозрастную пирамиду*. Она представляет собой две столбиковые диаграммы, на каждой из которых отражены данные по численности населения одного из полов каждой возрастной группы. Половозрастная пирамида является разновидностью столбиковой диаграммы. Отличие в том, что столбики строятся горизонтально по разные стороны от общей оси возрастов.

На рисунке 13 изображена половозрастная диаграмма населения Российской Федерации на 1 января 2018 года, построенная по годичным возрастным группам по данным Госкомстата.

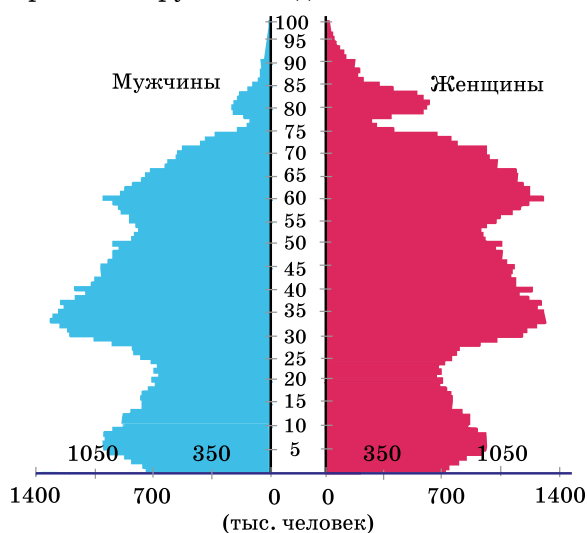


Рис. 13

Обсудите с учащимися некоторые вопросы.

– На диаграмме видно, что неожиданно мало людей в возрасте около 75 лет. Подумайте, почему.

– Как объяснить сужения диаграммы в интервалах 45–55 лет и 15–25 лет?

Желательный результат обсуждения. Люди, которым в 2017 году около 75 лет, родились во время Великой Отечественной войны или сразу после нее. В это время рождаемость была очень низкой и возросла младенческая смертность. Это и объясняет резкое сужение диаграммы на уровне 75 лет. «Провал» 45–55 лет — это «эхо войны». Это дети тех, кто родился в войну или после нее. Мало родителей — мало детей. Малочисленность населения в возрасте 15–25 лет объясняется экономическим кризисом и изменением уклада жизни, которые наступили после развала Советского Союза, помимо этого скачивается «второе эхо войны».

На формирование возрастной структуры населения большое влияние оказывают войны, в результате которых гибнет население и резко падает рождаемость. Большие изме-

нения в возрастной структуре возникают в результате миграций, демографической политики, а также изменения экономических условий в стране. Изменения в характере прироста и убыли населения надолго оставляют следы в возрастной структуре населения, что отражается на половозрастной пирамиде.

Может быть, школьники заметят «гендерные перекосы»: до 30 лет больше мужчин, а чем старше, тем больше преобладают женщины.

Обсудите, какие масштабные события повлияли на форму половозрастной пирамиды России и стран Европы. Если бы в средние века велась демографическая статистика, то эпидемия чумы, безусловно, сильно сузила бы диаграмму. По оценкам историков, в XIV веке от чумы скончалось до 34 млн человек — около трети населения Европы. Из более близких событий самые значимые — две мировые войны: Первая мировая (1914–1918 гг.) и Вторая мировая (1939–1945 гг.).

Анализ половозрастной пирамиды позволяет охарактеризовать не только демографическую историю государства, но и прогнозировать демографическую ситуацию в будущем.

На последнем этапе урока планируется самостоятельная работа на 10–15 минут.

Самостоятельная работа по теме «Круговые и столбиковые диаграммы»

Вариант 1

1. На диаграмме (рис. 14) показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней в данный период, когда суточное количество посетителей не превышало 600 000 человек.

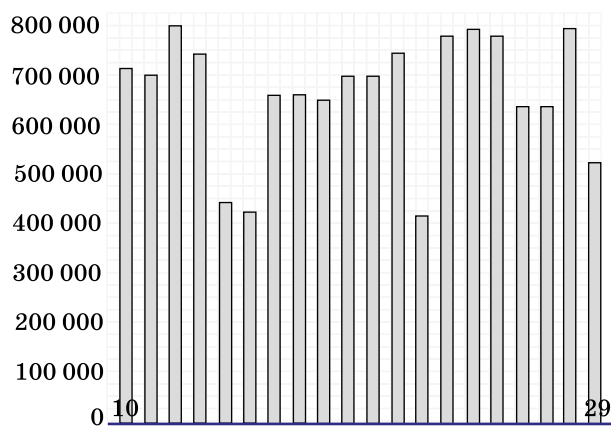


Рис. 14

2. Уральский федеральный округ (УрФО) состоит из шести субъектов. На круговой диаграм-

ме (рис. 15) представлены данные о соотношении численности населения в субъектах округа по данным на 1 января 2018 года.

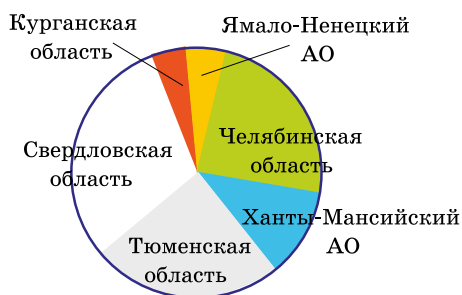


Рис. 15

а) Какой из субъектов УрФО имеет самую высокую численность населения?

б) Население каких двух субъектов в совокупности составляет чуть меньше половины населения УрФО?

3. Рассмотрите половозрастную пирамиду Германии за 1939 год (рис. 16). На пирамиде два резких сужения: мало молодых людей в возрасте 20–25 лет и мало детей в возрасте 6–15 лет. Как можно объяснить эти сужения?

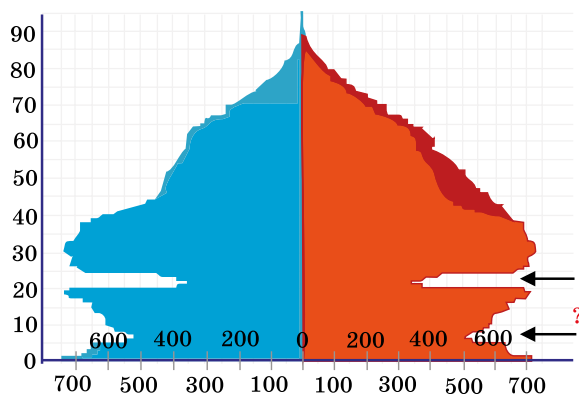


Рис. 16

Вариант 2

1. На диаграмме (рис. 17) показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года.

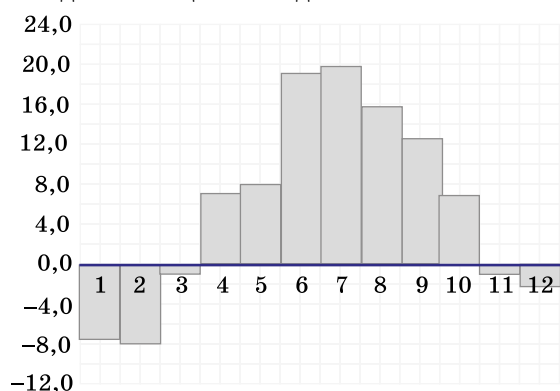


Рис. 17

По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градусов Цельсия.

2. Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) состоит из семи субъектов. На круговой диаграмме (рис. 18) представлены данные о соотношении численности населения субъектов округа по данным на 1 января 2018 года.

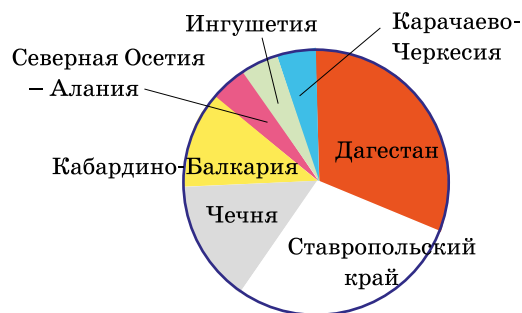


Рис. 18

а) Какой из субъектов СКФО имеет самую высокую численность населения?

б) Какие два субъекта СКФО ближе всего друг к другу по численности населения?

3. Рассмотрите половозрастную пирамиду Германии за 1939 год (рис. 19). Темная область на пирамиде показывает, на сколько больше женщин, чем мужчин, в соответствующем возрасте. Чем можно объяснить большую разницу в количестве женщин и мужчин в возрасте 40–65 лет?

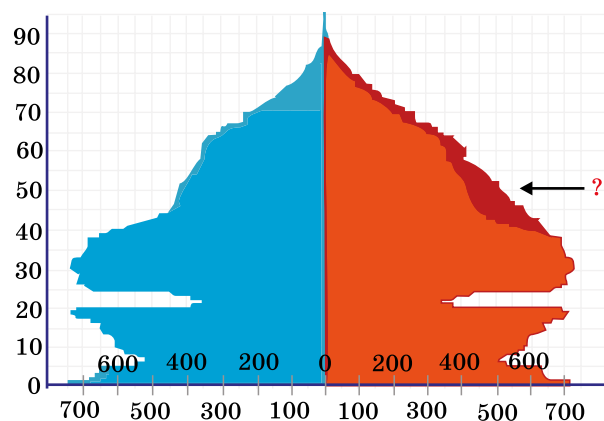


Рис. 19

Ответы

В-1. 1. 4. 2. а) Свердловская обл.; б) Челябинская и Тюменская обл. или Свердловская обл. и Ханты-Мансийский автономный округ. 3. Немцы, которым было 20–25 лет в 1939 году, родились в 1914–1919 годах. В это время в Германии рождаемость резко упала из-за Первой мировой войны. Второй провал объяснить труднее. Малочисленность детей, рожденных в 1924–

1933 годах, объясняется затяжным экономическим кризисом в послевоенной Германии и начавшимся «эхом» Первой мировой.

В–2. 1. 5. 2. а) Дагестан или Ставропольский край; б) Карачаево-Черкесия и Ингушетия или Северная Осетия–Алания и Кабардино-Балкария. **3.** Немцы, которым в 1939 году было (или было бы) 40–65 лет, находились в призывном возрасте во время Первой мировой войны, в которой Германия потеряла убитыми больше 2 млн чел., в основном мужчин.

Примечания. 1. В задании 2 (б) следует засчитать в качестве верного ответ, где приведена хотя

бы одна пара субъектов. **2.** Учащиеся 7-го класса могут мало знать или вовсе не знать ничего о Первой мировой войне. Поэтому рекомендуется за некоторое время перед уроком рассказать школьникам о ней. На свое усмотрение учитель может исключить или видоизменить третью задачу. **3.** Оценивание работы целиком остается на усмотрение учителя.

Рекомендуемое домашнее задание: предложите учащимся выполнить другой вариант самостоятельной работы. Условия они могут взять у соседа по парте или же в электронном журнале.

ЗАОЧНЫЙ ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Поздравляем победителей и призеров XIX Заочного творческого конкурса учителей математики!

Победители конкурса (индивидуальные работы)

Франк Владислав Игоревич, физико-математический лицей № 239, г. Санкт-Петербург

Эльман Игорь Александрович, СОШ № 218, г. Москва

Колчанов Сергей Александрович, школа «Президент», Московская обл.

Самсонова Елена Петровна, СОШ № 1576, г. Москва

Лопес Косме Нерис Иосваниевна, Республиканская естественно-математическая школа, г. Майкоп, Республика Адыгея

Петтай Павел Пээтерович, научная школа Лаборатории непрерывного математического образования, гимназия № 642 «Земля и Вселенная», г. Санкт-Петербург

Пушкина Оксана Николаевна, Благовещенский государственный педагогический университет, г. Благовещенск

Тюмисова Асия Ильдаровна, лицей «Сириус», г. Сочи

Серов Сергей Федорович, Республиканский лицей, г. Саранск, Республика Мордовия

Софронов Александр Васильевич, Верхневилуйский лицей-интернат им. М.А. Алексеева, г. Верхневилуйск, Республика Саха (Якутия)

Кисленко Александра Сергеевна, лицей им. академика И.А. Бакулова, пос. Вольгинский, Владимирская обл.

Победители конкурса (коллективные работы)

Шереметьева Маргарита Анатольевна, Андреева Екатерина Валентиновна, школа «Президент», Московская обл.

Иванов Юрий Георгиевич, лицей № 6, г. Мелеуз, Байрамгулов Салават Юлаевич, инженерный лицей № 83 им. М.С. Пинского Уфимского государственного нефтяного технического университета, г. Уфа, Республика Башкортостан

Призеры конкурса (индивидуальные работы)

Имамова Рузиля Хазиповна, Кировская СОШ, Республика Татарстан

Хомутский Владимир Александрович, среднее специальное училище олимпийского резерва № 3 Москомспорта, г. Москва

Байсарин Ертас Мадениетович, средняя школа-гимназия, г. Павлодар, Республика Казахстан
Мясникова Татьяна Федоровна, СОШ № 14, с. Полтавское, Ставропольский край

Кузнецова Жанна Евгеньевна, СОШ № 72, г. Саратов

Габдуллина Лилия Талгатовна, лицей «Сириус», г. Сочи

Анохина Анна Сергеевна, ОШ мкр-н Новогорск, г. Москва

Суворов Александр Николаевич, центр дистанционного образования детей, Кировская обл.

Шаврова Татьяна Владимировна, школа № 91, г. Москва

Условия конкурса были опубликованы в № 1 журнала за 2023 г., с. 51. В одном из ближайших номеров ваш ждет подробное решение и разбор всех заданий прошедшего конкурса.