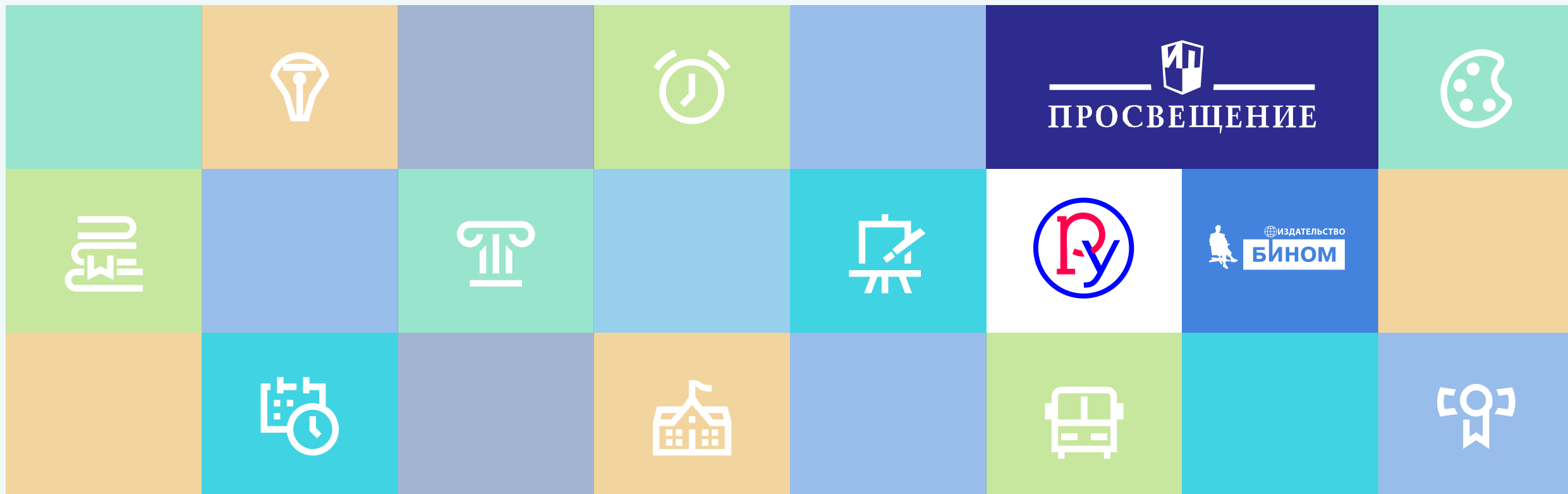
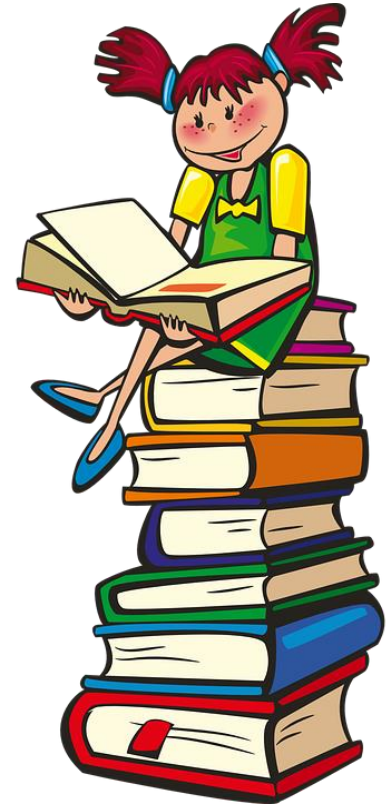




Работа с текстом на уроках математики в основной школе

- Актуальность, в том числе в разрезе оценочных процедур
- Смысловое чтение и некоторые его приёмы
- Применение приемов работы с текстом на конкретных математических заданиях
- Полезные ресурсы



Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2022
Исследование PISA-2022 проверит математическую грамотность российских школьников.

В рамках исследования PISA-2022 будет использоваться следующее определение:

Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке».

Модель математической грамотности. PISA



Контексты/ситуации

личная жизнь,
образование/
профессиональная
деятельность,
общественная жизнь
научная деятельность.

Математическое содержание

пространство и форма,
изменение и
зависимости,
количество,
неопределенность и
данные.

Познавательная деятельность

формулировать,
применять,
интерпретировать.

по результатам международной программы PISA-2018

Математическая грамотность

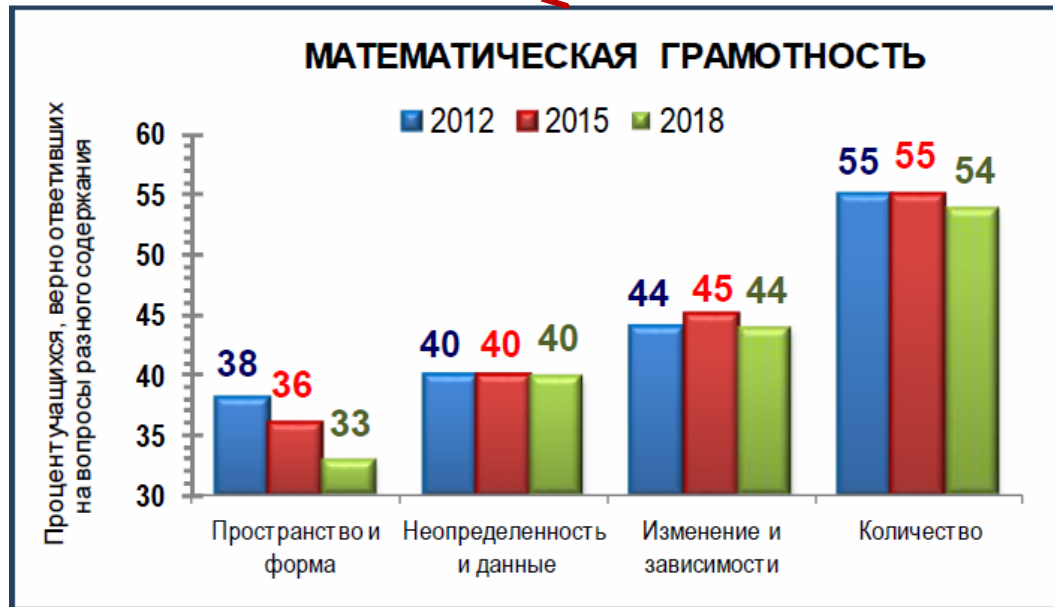
Средний результат российских учащихся 15-летнего возраста по математической грамотности - 488 баллов.
Средняя успешность учащихся стран ОЭСР - 489 баллов.



по результатам международной программы PISA-2018

Математическая грамотность

Результаты по областям содержания и видам деятельности

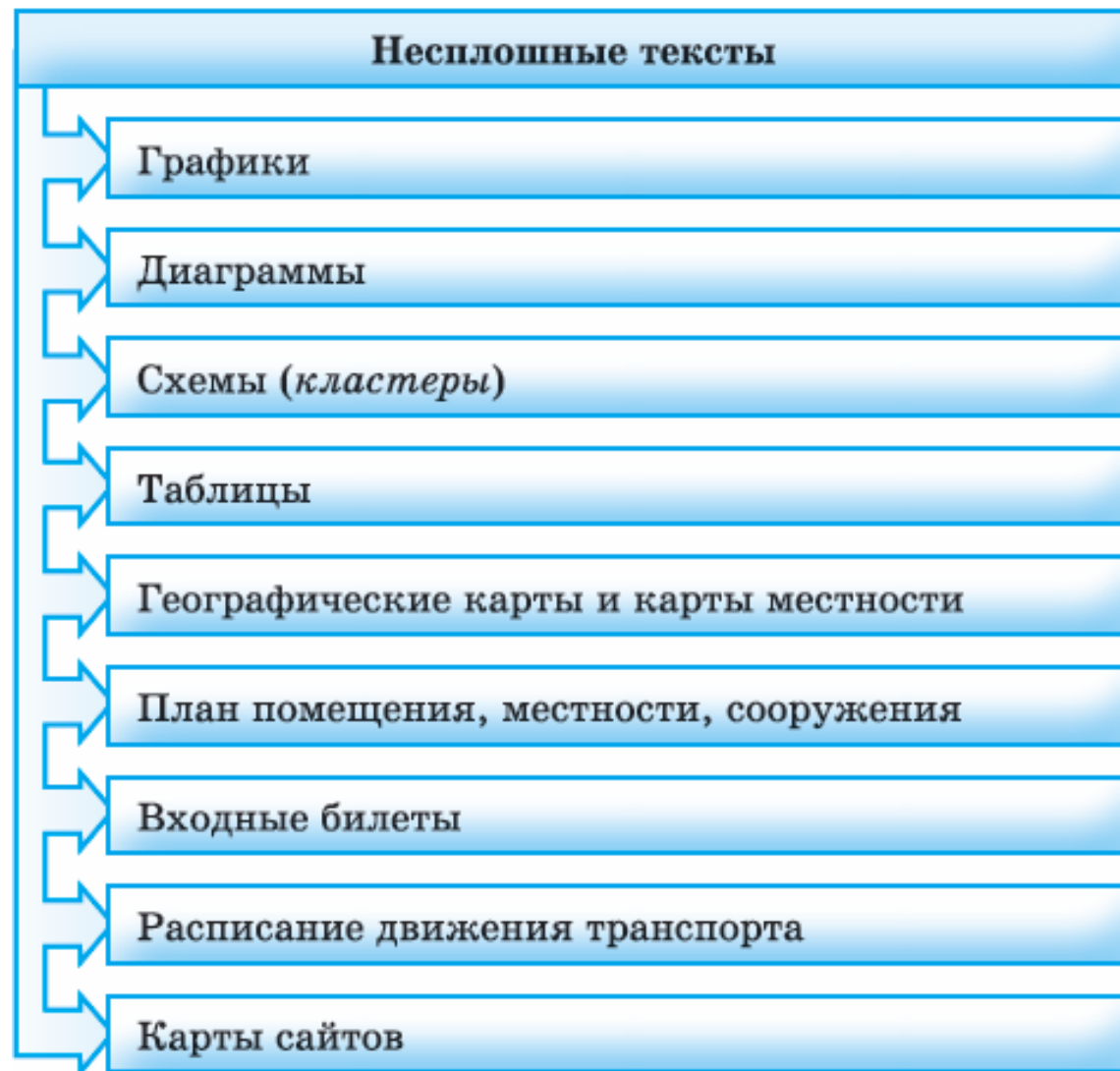
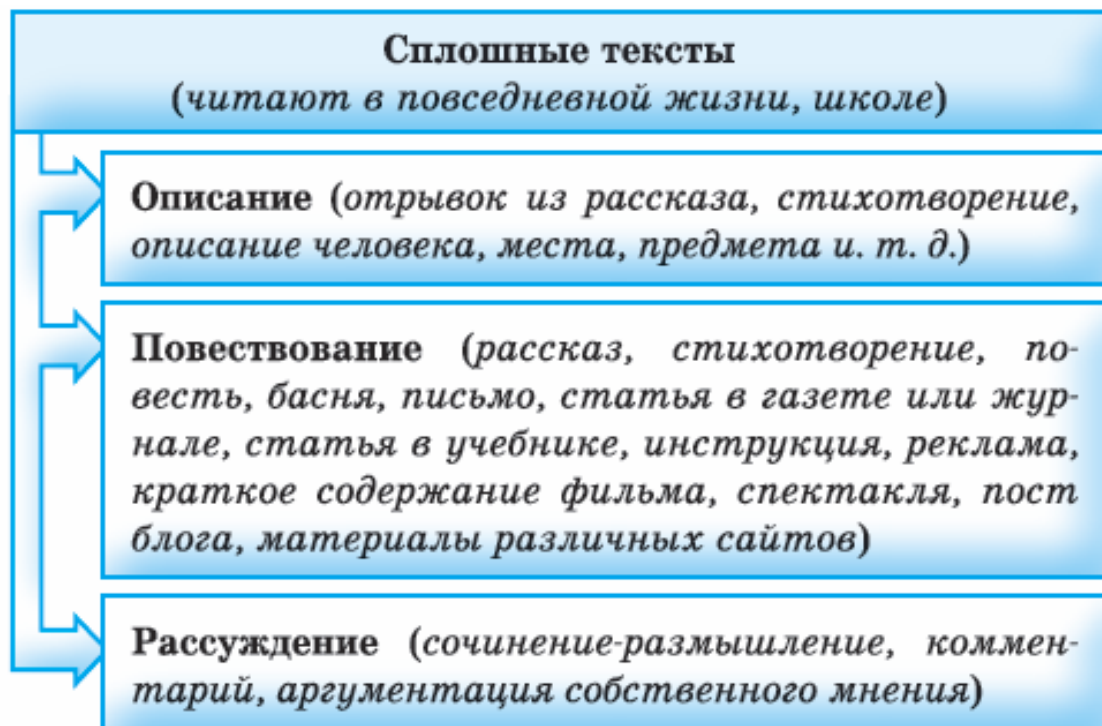


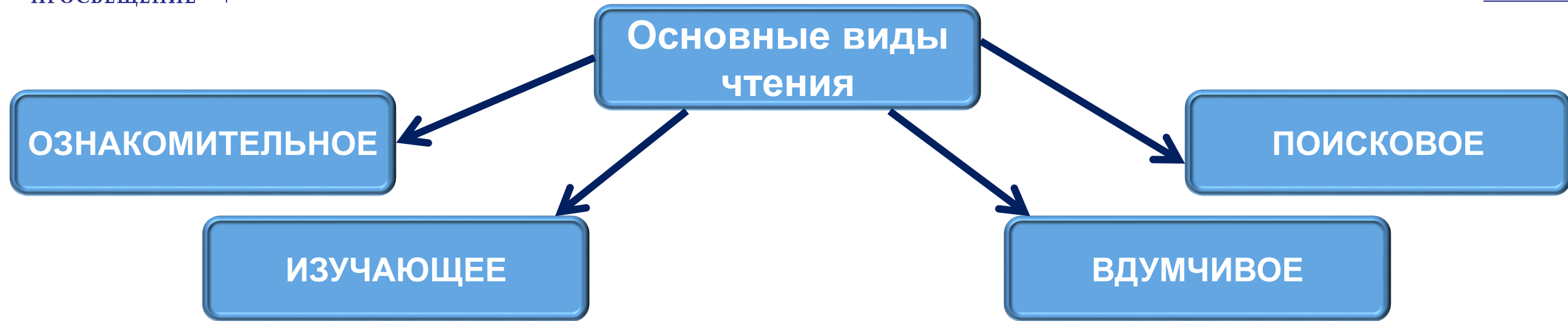
Смысловое чтение – вид чтения, которое нацелено на понимание чтецом смыслового содержания текста.

Под смысловым чтением понимается:

- понимание цели чтения, умение выбрать способ чтения в зависимости от цели;
- извлечение информации, необходимой для чтения текстов разных жанров;
- нахождение первичной и вторичной информации;
- легкая ориентация в восприятии информации художественного, научного, публицистического, юридического, исторического, социологического и официально-делового стилей;
- осознание и объективная оценка языка СМИ.

Классификация текстов, разработанная составителями теста PISA





- ✓ сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по теме;
- ✓ выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
- ✓ сопоставлять иллюстративный материал с текстовой информацией;
- ✓ переносить информацию текста в виде кратких записей;
- ✓ различать темы и подтемы научного текста;
- ✓ ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию.

- ✓ предвосхищать содержание текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
- ✓ понимать основную мысль текста, прогнозировать содержание по ходу чтения;
- ✓ анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения и др.

Ключевые направления формирования умений работы с текстом

5 – 6 классы

Выделение главного в тексте;
составление примеров, аналогичных приведенным в тексте;
умение найти в тексте ответ на поставленный вопрос;
умение грамотно и связно передать основной смысл текста.

7 – 8 классы

Умение составить план прочитанного;
умение воспроизводить текст по предложенному плану;
умение пользоваться образцами решения задач;
запоминание определений, формул, теорем.

9 – 11 классы

Работа с иллюстрациями (рисунками, чертежами, диаграммами);
использование новой теории в различных учебных и жизненных ситуациях;
подтверждение научных фактов;
конспектирование нового материала.

- «Толстые» и «тонкие» вопросы;
- Инсерт (чтение с карандашом);
- Чтение с остановками;
- Лови ошибку;
- Составление таблицы, схемы и т.п.;

В таблице представлены цены на одни и те же продукты в трёх магазинах.

Название магазина	Цена товара, р.		
	Хлеб, 1 батон	Молоко, 1 пакет	Сыр, 1 упаковка
«По пути»	27	55	144
«Рядом с домом»	25	64	150
«По соседству»	24	60	140

В каком магазине стоимость покупки двух батонов хлеба, трёх пакетов молока и одной упаковки сыра будет наименьшей и чему она будет равна, если на покупки в магазине «По соседству» имеется скидка 5 % по дисконтной карте, а в магазине «Рядом с домом» проходит акция: при покупке двух пакетов молока третий бесплатно?

В таблице представлены цены на одни и те же продукты в трёх магазинах.

Название магазина	Цена товара, р.		
	Хлеб, 1 батон	Молоко, 1 пакет	Сыр, 1 упаковка
«По пути»	27	55	144
«Рядом с домом»	25	64	150
«По соседству»	24	60	140

В каком магазине стоимость покупки двух батонов хлеба, трёх пакетов молока и одной упаковки сыра будет наименьшей и чему она будет равна, если на покупки в магазине «По соседству» имеется скидка 5 % по дисконтной карте, а в магазине «Рядом с домом» проходит акция: при покупке двух пакетов молока третий бесплатно?

В таблице представлены цены на одни и те же продукты в трёх магазинах.

Название магазина	Цена товара, р.		
	Хлеб, 1 батон	Молоко, 1 пакет	Сыр, 1 упаковка
«По пути»	27	55	144
«Рядом с домом»	25	64	150
«По соседству»	24	60	140

В каком магазине стоимость покупки двух батонов хлеба, трёх пакетов молока и одной упаковки сыра будет наименьшей и чему она будет равна, если на покупки в магазине «По соседству» имеется скидка 5 % по дисконтной карте, а в магазине «Рядом с домом» проходит акция: при покупке двух пакетов молока третий бесплатно?

	Стоимость, р.			
	2 батона хлеба	3 пакета молока	1 упаковка сыра	Вся покупка
«По пути»				
«Рядом с домом»				
«По соседству»				

В таблице представлены цены на одни и те же продукты в трёх магазинах.

Название магазина	Цена товара, р.		
	Хлеб, 1 батон	Молоко, 1 пакет	Сыр, 1 упаковка
«По пути»	27	55	144
«Рядом с домом»	25	64	150
«По соседству»	24	60	140

В каком магазине стоимость покупки двух батонов хлеба, трёх пакетов молока и одной упаковки сыра будет наименьшей и чему она будет равна, если на покупки в магазине «По соседству» имеется скидка 5 % по дисконтной карте, а в магазине «Рядом с домом» проходит акция: при покупке двух пакетов молока третий бесплатно?

	Стоимость, р.			
	2 батона хлеба	3 пакета молока	1 упаковка сыра	Вся покупка
«По пути»	54	165	144	363
«Рядом с домом»	50	128	150	328
«По соседству»	48	180	140	368

В таблице представлены цены на одни и те же продукты в трёх магазинах.

Название магазина	Цена товара, р.		
	Хлеб, 1 батон	Молоко, 1 пакет	Сыр, 1 упаковка
«По пути»	27	55	144
«Рядом с домом»	25	64	150
«По соседству»	24	60	140

В каком магазине стоимость покупки двух батончиков хлеба, трёх пакетов молока и одной упаковки сыра будет наименьшей и чему она будет равна, если на покупки в магазине «По соседству» имеется скидка 5 % по дисконтной карте, а в магазине «Рядом с домом» проходит акция: при покупке двух пакетов молока третий бесплатно?

	Стоимость, р.			
	2 батона хлеба	3 пакета молока	1 упаковка сыра	Вся покупка
«По пути»	54	165	144	363
«Рядом с домом»	50	128	150	328
«По соседству»	48	180	140	$368 - 368 \cdot 0,05 = 368 - 18,4 = 349,6$

Ответ. В магазине «Рядом с домом».

В школе работают два ночных охранника — Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович — 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам — чётным или нечётным — будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



В школе работают два ночных охранника — Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович — 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам — чётным или нечётным — будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	
29 сентября	
1 октября	
30 октября	
31 октября	

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	
30 октября	
31 октября	

В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В сентябре 30 дней (чётное количество), поэтому закономерность сохраняется

1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	Иван Иванович
30 октября	Пётр Петрович
31 октября	Иван Иванович

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	Иван Иванович
30 октября	Пётр Петрович
31 октября	Иван Иванович

В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В сентябре 30 дней (чётное количество), поэтому закономерность сохраняется

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В сентябре 30 дней (чётное количество), поэтому закономерность сохраняется

В октябре 31 день (нечётное количество). Закономерность поменяется. Иван Иванович будет дежурить в ноябре по чётным дням.

1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	Иван Иванович
30 октября	Пётр Петрович
31 октября	Иван Иванович

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	Иван Иванович
30 октября	Пётр Петрович
31 октября	Иван Иванович

В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В сентябре 30 дней (чётное количество), поэтому закономерность сохраняется

В октябре 31 день (нечётное количество). Закономерность поменяется. Иван Иванович будет дежурить в ноябре по чётным дням.

В школе работают два ночных охранника – Иван Иванович и Пётр Петрович. Они дежурят по очереди с вечера до утра следующего дня. Иван Иванович заступил на дежурство 1 сентября, а Пётр Петрович – 2 сентября. Кто из них заступит на дежурство 18 сентября? 29 сентября? 1 октября? 30 октября? 31 октября? По каким числам – чётным или нечётным – будет дежурить Иван Иванович в ноябре? Кто из них будет дежурить в ночь на Новый год?



В сентябре Иван Иванович дежурит по нечётным дням, Пётр Петрович по чётным

В сентябре 30 дней (чётное количество), поэтому закономерность сохраняется

В октябре 31 день (нечётное количество). Закономерность поменяется. Иван Иванович будет дежурить в ноябре по чётным дням.

В ноябре 30 дней (чётное количество).

В ночь на Новый год 31 декабря будет дежурить Пётр Петрович

1 сентября	Иван Иванович
2 сентября	Пётр Петрович
18 сентября	Пётр Петрович
29 сентября	Иван Иванович
1 октября	Иван Иванович
30 октября	Пётр Петрович
31 октября	Иван Иванович



[Математика.
По страницам
учебников
Мерзляка и Ко](#)



Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко

1,78 тыс. подписчиков

ВЫ ПОДПИСАНЫ



ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

СООБЩЕСТВО

КАНАЛЫ

О КАНАЛЕ



Все видео

▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ



Опять два модуля!

91 просмотр • 3 дня назад



Когда окружностью не пахнет. Выпуск 4



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и ЗНО....



Не спешите раскрывать модули!



А слабо ли решить уравнение за 20 секунд?!



Когда окружностью не пахнет. Выпуск 2



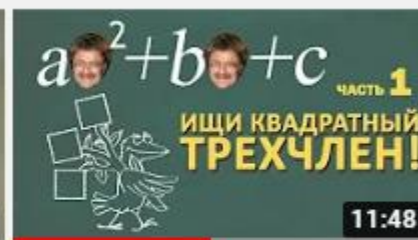
Когда окружностью не пахнет. Выпуск 1



От нестандартной задачи к стандартной



Учимся на ошибке авторов учебников



Инопланетянин, решающий квадратное уравнение

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок		
Стало яблок		

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок		

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок		

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?
- Как связаны после перекладывания количество яблок в корзине и количество яблок в ящике?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?
- Как связаны после перекладывания количество яблок в корзине и количество яблок в ящике?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

Составление уравнения

$$5(x - 10) = 2x + 10$$

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?
- Как связаны после перекладывания количество яблок в корзине и количество яблок в ящике?
- Что мы получили, решив уравнение?
- Получен ли ответ на вопрос задачи?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

Составление уравнения

$$\begin{aligned}5(x - 10) &= 2x + 10; \\ x &= 20;\end{aligned}$$

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?
- Как связаны после перекладывания количество яблок в корзине и количество яблок в ящике?
- Что мы получили, решив уравнение?
- Получен ли ответ на вопрос задачи?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

Составление уравнения

$$5(x - 10) = 2x + 10;$$

$$x = 20 - \text{яблоко было в корзине};$$

$$2 \cdot 20 = 40 - \text{яблоко было в ящике}$$

8. Решение задач с помощью уравнений

В корзине было в 2 раза меньше яблок, чем в ящике. После того как из корзины переложили в ящик 10 яблок, в ящике их стало в 5 раз больше, чем в корзине. Сколько яблок было в корзине и сколько в ящике?

Тонкие вопросы:

- О каких объектах идет речь в задаче?
- Что известно, а что неизвестно в задаче?
- Что нужно найти в задаче?
- Каким способом можно решить задачу?
- Какую неизвестную величину удобно обозначить буквой?
- Сколько яблок стало в корзине и в ящике после перекладывания?
- Как связаны после перекладывания количество яблок в корзине и количество яблок в ящике?
- Что мы получили, решив уравнение?
- Получен ли ответ на вопрос задачи?

Составление таблицы

	В корзине	В ящике
Было яблок	x	$2x$
Стало яблок	$x-10$	$2x+10$

Составление уравнения

$$5(x - 10) = 2x + 10;$$

$x = 20$ – яблок было в корзине;

$2 \cdot 20 = 40$ – яблок было в ящике

Ответ: 20 яблок и 40 яблок.

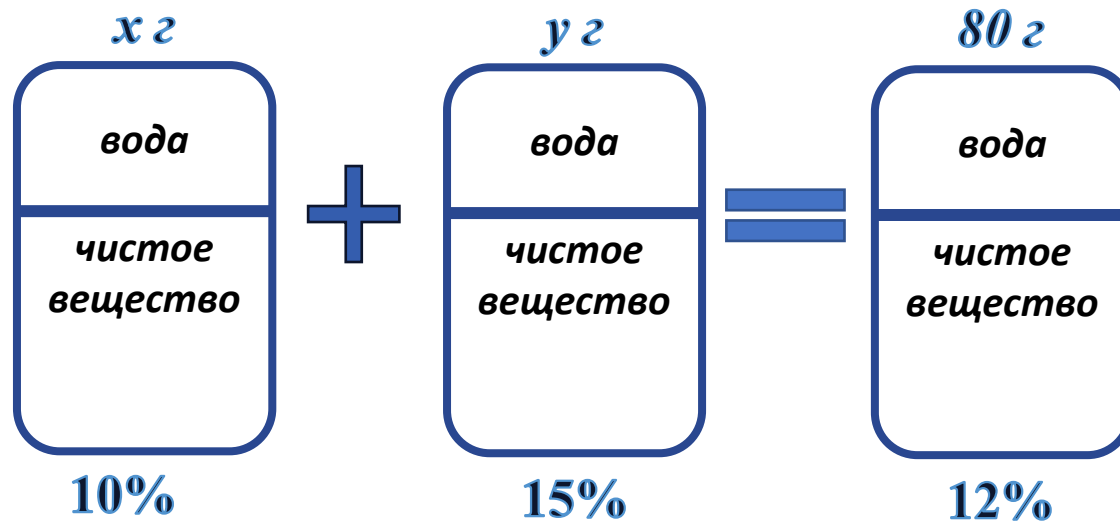
1121. Из 10-процентного и 15-процентного растворов соляной кислоты требуется составить 80 г раствора, концентрация которого равна 12%. Сколько граммов каждого раствора надо взять?



1121. Из 10-процентного и 15-процентного растворов соляной кислоты требуется составить 80 г раствора, концентрация которого равна 12%. Сколько граммов каждого раствора надо взять?



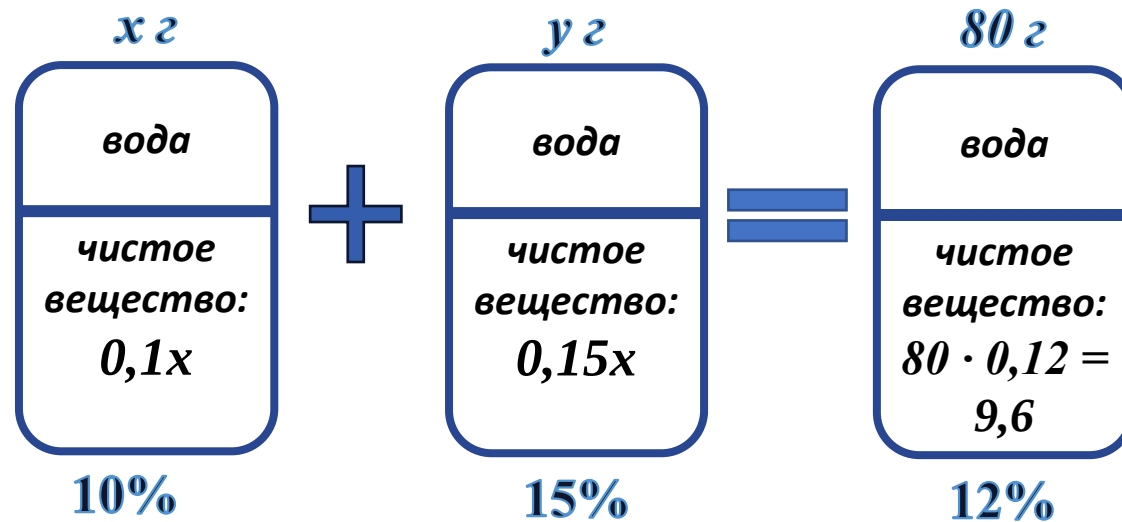
Составление схемы



1121. Из 10-процентного и 15-процентного растворов соляной кислоты требуется составить 80 г раствора, концентрация которого равна 12%. Сколько граммов каждого раствора надо взять?



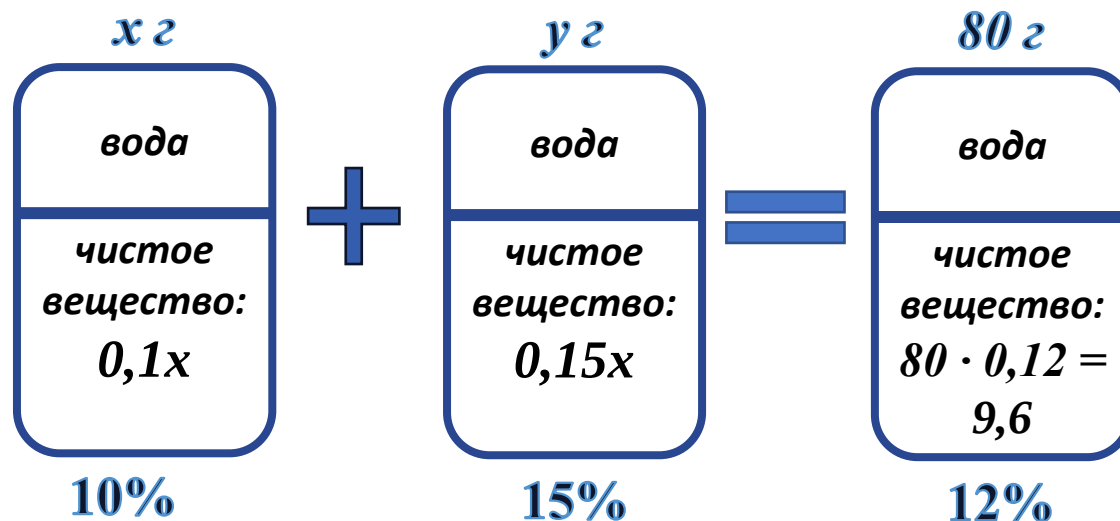
Составление схемы



1121. Из 10-процентного и 15-процентного растворов соляной кислоты требуется составить 80 г раствора, концентрация которого равна 12%. Сколько граммов каждого раствора надо взять?



Составление схемы



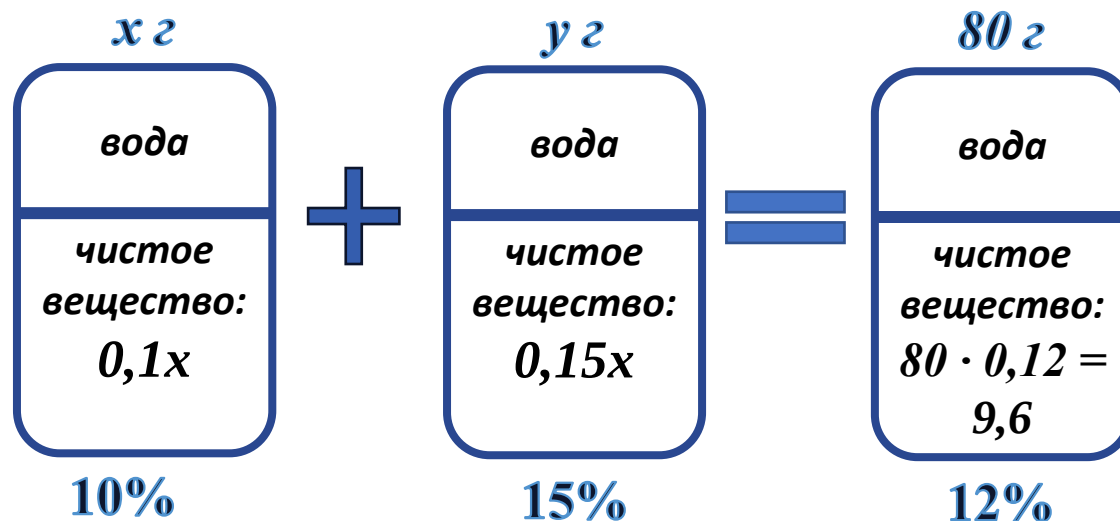
**Составление
системы уравнений**

$$\begin{cases} x + y = 80; \\ 0,1x + 0,15y = 9,6. \end{cases}$$

1121. Из 10-процентного и 15-процентного растворов соляной кислоты требуется составить 80 г раствора, концентрация которого равна 12%. Сколько граммов каждого раствора надо взять?



Составление схемы



Составление системы уравнений

$$\begin{cases} x + y = 80; \\ 0,1x + 0,15y = 9,6; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 48; \\ y = 32. \end{cases}$$

Ответ: 48 г и 32 г.





Принципы построения курса



- Первичность статистики
- Некомбинаторный подход к теории вероятностей
- Школьная вероятность как математическое средство изучения случайности
- Практическая направленность и ясное школьное содержание
- Небольшое количество методов и алгоритмов
- Одна из целей – формирование представления о действии и роли закона больших чисел



I Таблицы

Таблицы нужны, чтобы упорядочивать большие массивы данных. Гораздо легче искать информацию в таблице, чем в обычном тексте, потому что в таблице каждое значение находится в своей ячейке, а однородные сведения сгруппированы в одной графе. Если данные подходящим образом помещены в таблицу, то их удобно сравнивать. Кроме того, в таблицах удобно проводить несложные вычисления и подсчёты. А электронные таблицы позволяют быстро работать даже с большими массивами данных. В первой главе мы будем учиться представлять статистические данные с помощью таблиц и извлекать из них информацию.

- 1 Сбор данных и построение таблицы
- 2 Статистические данные в таблицах
- 3 Поиск информации в таблицах
- 4 Вычисления в таблицах
- 5 Крупнейшие города России
- 6 Подсчёты и измерения в таблицах
- 7 Упорядочивание данных в таблицах
- 8 Таблицы сопряжённости

II Диаграммы

Диаграммы нужны для графического представления данных. В отличие от таблиц, диаграммы не передают информацию совершенно точно, зато они наглядны и позволяют сравнивать величины быстро — на глаз. Помимо общеизвестных столбиковых и круговых диаграмм существует множество специальных диаграмм, например демографические половозрастные пирамиды, диаграммы «стебель-листья», лепестковые диаграммы и множество других.

- 9 Столбиковые диаграммы
- 10 Демографическая статистика. Половозрастные пирамиды
- 11 Круговые диаграммы
- 12 Диаграммы «стебель-листья»

III Описательная статистика. Средние значения и размах

В этой главе речь идёт о том, как описать одним-двумя числами важные свойства большого массива данных. Отсюда и название главы — «Описательная статистика». Существует множество описательных показателей, по которым можно судить о средних значениях, рассеивании, асимметрии и характере изменения статистических данных. В статистике широко используются среднее арифметическое и медиана. Иногда требуются другие средние, например, урезанное среднее.

- 13 Среднее арифметическое
- 14 Медиана
- 15 Наименьшее и наибольшее значения. Размах
- 16 Урезанное среднее
- 17 Как выбрать подходящее среднее



VII Рассеивание данных

Занимаясь в главах III и IV описательной статистикой, мы говорили о центральных мерах. Но для более полного описания изменчивых данных нужно знать не только их среднее, но и то, как данные рассеяны относительно своего среднего. Чаще всего для описания и измерения рассеивания числовых данных применяются дисперсия и стандартное отклонение. Мы расскажем о них. Кроме того, в этой главе мы познакомимся с двумя новыми для нас видами диаграмм.

- 33 Рассеивание числовых данных
- 34 Отклонения
- 35 Дисперсия числового набора
- 36 Стандартное отклонение числового набора
- 37 Диаграммы рассеивания
- 38* Свойства дисперсии и стандартного отклонения
- 39* Линейная связь на диаграмме рассеивания
- 40* Диаграмма «ящик с усами»

VIII Математическое описание случайных явлений

В этой главе мы повторим то, что уже знаем о вероятностях событий, и познакомимся с элементарными событиями — простейшими событиями случайного опыта. Все прочие события состоят из элементарных событий, подобно тому как геометрическая фигура состоит из точек. Интересной разновидностью случайного опыта служит опыт, в котором все элементарные события имеют одинаковые шансы на осуществление: они равновозможны. Чаще всего такие опыты искусственные; они связаны с играми или жребиями. Мы научимся вычислять вероятности событий в таких опытах.

- 41 Случайные опыты и элементарные события
- 42 Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события
- 43 Благоприятствующие элементарные события
- 44 Вероятности событий
- 45 Опыты с равновозможными элементарными событиями
- 46 Случайный выбор

XII Испытания Бернулли

Испытание Бернулли, или просто испытание, — это простой случайный опыт, в котором всего два возможных элементарных события: успех и неудача. Пример испытания — бросание монеты. Из таких простых опытов можно составлять гораздо более сложные. В этой главе мы рассказываем о важных случайных опытах: — испытания до наступления первого успеха; — серия, состоящая из заранее известного количества испытаний Бернулли. Помимо этого, мы займёмся случайным выбором нескольких предметов из множества, которое состоит из предметов двух или нескольких видов.

- 61 Успех и неудача. Испытания до первого успеха
- 62 Серия испытаний Бернулли
- 63 Число успехов в испытаниях Бернулли
- 64 Вероятности событий в испытаниях Бернулли
- 65* Случайный выбор из конечной совокупности



Математическое ожидание случайной величины

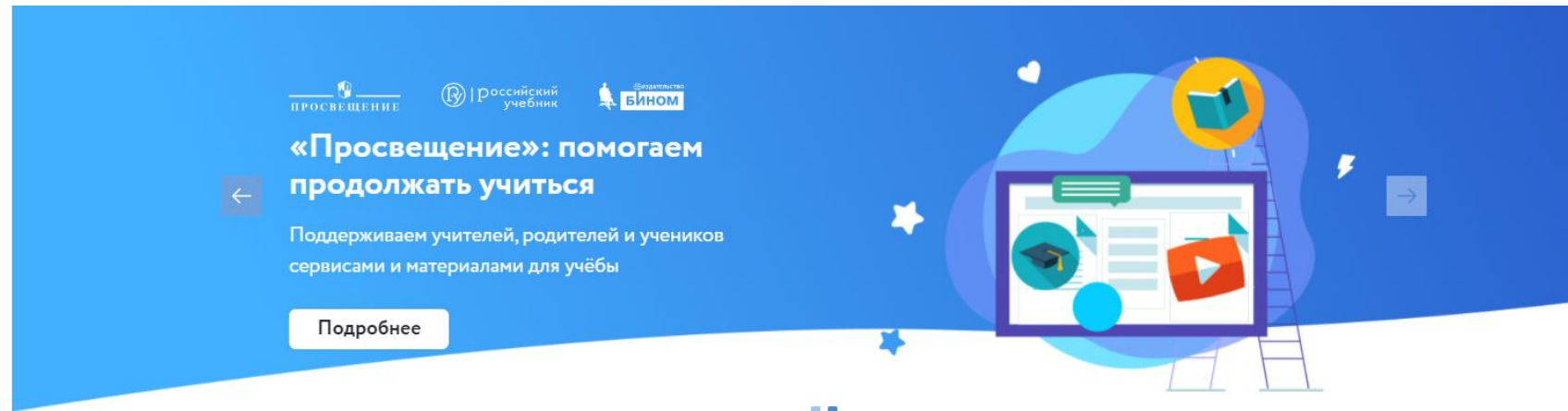
Обязательное страхование автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО)

Полис ОСАГО должен иметь каждый владелец автомобиля. Владелец и страховая компания заключают договор страхования. Продавая автовладельцу полис, страховая компания берёт на себя обязательство возместить ущерб (в пределах определённой суммы), который этот автовладелец нанесёт окружающим в случае дорожно-транспортного происшествия, случившегося по его вине.

Чтобы определить стоимость полиса, нужно знать две величины: вероятность, с которой в течение года наступает страховой случай, то есть застрахованный автовладелец оказывается виновником ДТП, и среднюю сумму ущерба. Произведение этих величин даёт математическое ожидание страховой выплаты страховой компании на один застрахованный автомобиль.

Для каждого отдельного автомобиля эта выплата является случайной величиной. Разумеется, в стоимость полиса включается доход страховой компании, который идёт на выплату зарплаты сотрудникам, аренду и содержание офисов, налоги и все текущие расходы.

Поэтому стоимость страхового полиса складывается из дохода страховой компании и математического ожидания страховой выплаты.



 <https://uchitel.club/>

Учителям

Школьникам

Родителям



Вебинары

Методические вебинары по актуальным темам



Конференции

Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами



Рабочие программы

Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы



Повышение квалификации

Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата



Горячая линия поддержки

Методическая поддержка 24/7



Домашние задания

Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием



ЖЕЛАЮ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Отдел методической поддержки педагогов и ОО
Ведущий методист по математике **Зубкова Екатерина Дмитриевна**
Моб. телефон 8 (919) 839-05-78
E-mail: EZubkova@prosv.ru
 @life_and_math



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр
«Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru

Уважаемые коллеги!
Заинтересовавшие вас пособия вы можете приобрести
в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru
со скидкой 10% по промокоду
WEBPROSV