



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ СБОРНИК ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ 8 класс

Учебно-методическое пособие

Краснодар  
2025

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ СБОРНИК  
ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ.  
8 КЛАСС**

*Учебно-методическое пособие*

Краснодар, 2025

УДК 51  
ББК 22.1  
Т 32

*Рекомендовано к изданию решением редакционно-издательского совета  
ГБОУ ИРО Краснодарского края, протокол № 2 от 05.05.2025*

*Утверждено на заседании Регионального учебно-методического объединения в системе  
общего образования Краснодарского края, протокол № 2 от 19.05.2025*

Р е ц е н з е н т ы:

**Овчаренко Наиля Рауфовна**, учитель математики МАОУ лицей № 4 МО г. Краснодар,  
заслуженный учитель РФ  
**Кузьмина Каринэ Александровна**, старший преподаватель кафедры математики,  
информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

А в т о р ы – с о с т а в и т е л и

**Белай Елена Николаевна**, заведующий кафедрой математики, информатики и  
технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края  
**Барышенский Дмитрий Сергеевич**, доцент кафедры математики, информатики и  
технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края  
**Гладкова Ольга Алексеевна**, учитель математики МБОУ ООШ № 9 МО г. Горячий Ключ  
**Гудзовская Ирина Васильевна**, учитель математики МБОУ СОШ № 4 им. И.В. Вусика  
МО Калининский район  
**Дубченко Марина Валентиновна**, учитель математики МАОУ СОШ № 5 им.  
А. И. Пахайло МО Курганинский район  
**Котик Светлана Алексеевна**, учитель математики МОБУ гимназия № 2 им.  
И.С. Колесникова МО Новокубанский район  
**Кузнецова Татьяна Владимировна**, учитель математика МАОУ СОШ № 4  
МО Абинский район  
**Литвиненко Елена Александровна**, учитель математики МАОУ СОШ № 1 им.  
В.И. Фадеева МО Калининский район  
**Ляшенко Надежда Николаевна**, учитель математики МБОУ СОШ № 11  
МО Щербиновский район  
**Мазур Любовь Алексеевна**, учитель математики МБОУ СОШ № 1 МО Новопокровский  
район  
**Марич Ольга Ивановна**, учитель математика МАОУ СОШ № 4 МО Абинский район  
**Марченко Татьяна Григорьевна**, учитель математики МБОУ СОШ № 10 имени  
А.Н. Остапенко МО г. Горячий Ключ  
**Мокшина Екатерина Юрьевна**, учитель математики МАОУ-СОШ № 4 МО г. Армавир  
**Першина Елена Юрьевна**, учитель математики МАОУ МО Динской район СОШ № 3 имени  
П.С. Нахимова  
**Прошина Елена Анатольевна**, учитель математики МАОУ СОШ № 35  
МО г. Краснодар  
**Сычева Анна Ивановна**, учитель математики МБОУ СОШ № 13 МО Ленинградский  
район

*Терешкина Наталья Александровна*, учитель математики МАОУ МО Динской район СОШ № 4 имени Г.К. Жукова

*Тихомирова Евгения Александровна*, учитель математики МБОУ МО Динской район СОШ № 53 имени А. Н. Березового

*Тищенко Ольга Юрьевна*, учитель математики МАОУ гимназия № 25 МО г. Краснодар  
*Филобок Татьяна Васильевна*, учитель математики МБОУ СОШ № 1  
МО Ленинградский район

*Халанджян Алла Андрониковна*, учитель математики МОБУ СОШ № 100 г. Сочи им. Героя Советского Союза Худякова И. С.

*Чалова Наталья Геннадьевна*, учитель математики МБОУ СОШ № 3 им. А. Верещагиной МО Туапсинский район

**Т 32 Тематический сборник заданий по математике. 8 класс: учебно-методическое пособие.** / под ред. Е.Н. Белай. – Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края. – 2025. – 127 с.

Данное пособие адресовано учителям математики. Разработанные задания различного уровня сложности позволяют обучающимся закрепить знания по избранным темам математики (алгебре, арифметике, вероятности и статистике). Проверочные работы помогут выяснить, как школьники усвоили изученные темы. Пособие может быть использовано для закрепления учебного материала по соответствующим темам на уроках математики в 8 классе, в рамках обобщающего повторения курса математики в конце учебного года, а также при подготовке к ОГЭ по математике.

© ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2025

## **Оглавление**

<b>От авторов.....</b>	<b>5</b>
Тема 1. Таблицы .....	6
Тема 2. Графики и диаграммы .....	18
Тема 3. Элементы статистики .....	32
Тема 4. Задачи на части, проценты, пропорции.....	40
Тема 5. Модуль числа .....	47
Тема 6. Линейные уравнения. ....	52
Тема 7. Системы линейных уравнений.....	56
Тема 8. Уравнения с модулем .....	61
Тема 9. Степень с целым показателем .....	65
Тема 10. Линейная функция.....	70
Тема 11. Арифметический квадратный корень.....	77
Тема 12. Преобразование целых выражений.....	81
Тема 13. Преобразование рациональных выражений (часть 1).....	86
Тема 14. Преобразование рациональных выражений (часть 2).....	91
Тема 15. Квадратные уравнения .....	96
Тема 16. Элементы теории вероятностей .....	102
Тема 17. Элементы теории вероятностей. Задачи повышенного уровня сложности.....	108
Тема 18. Текстовые задачи на совместную работу.....	113
Тема 19. Текстовые задачи на движение .....	120
Список использованных источников .....	126

**От авторов**

***Уважаемые коллеги!***

Пособие «Тематический сборник заданий по математике. 8 класс» содержит задания различного уровня сложности для закрепления изученного материала по избранным темам курса математики 5-8 классов. После каждой из 17 тем пособия для оценки уровня знаний и умений обучающихся предлагается 2 варианта проверочной работы. Ко всем заданиям предусмотрены ответы.

## Тема 1. Таблицы

**1.** Многие авиаперевозчики разработали бонусные программы лояльности для часто летающих пассажиров. За каждый перелёт начисляются премиальные баллы. Эти баллы могут использоваться для оплаты авиабилетов, повышения класса обслуживания, оплаты гостиницы и т.д. Количество бонусных баллов зависит от дальности перелёта, класса обслуживания и статуса участия в программе лояльности. Андрей живёт в Ставропольском крае. Он является участником бонусной программы лояльности авиакомпании, согласно которой 5% от стоимости тарифа (сборы в стоимость тарифа не входят) возвращаются на бонусный счёт в виде баллов. Полная стоимость билета включает в себя тариф и сборы. Бонусные баллы начисляются только на стоимость тарифа. В таблице указаны перелёты, которые Андрей совершил за год.

Маршрут	Количество	Полная стоимость одного перелёта по маршруту, руб	Сборы, руб.
Минеральные воды – Москва – Минеральные воды	3	15550	3350
Минеральные воды – Санкт Петербург – Минеральные воды	4	15800	4600
Минеральные Воды – Казань – Минеральные воды	2	14550	5150
Минеральные воды – Екатеринбург – Минеральные воды	1	17880	6580

Сколько бонусных баллов получил Андрей за все перелёты из Минеральных вод в Москву и обратно?

**2.** В таблице указаны тарифы на почтовые отправления в регионы России (по железной дороге).

Расстояние	Менее 600 км	600-2000 км	2000-5000 км	5000-8000 км	Более 8000 км
Тариф за массу г (руб.)	194	263	274	329	270
Дополнительно за каждые полные/неполные 500 г (руб.)	22	25	34	49	56

Посылки массой от 10 кг до 20 кг считаются тяжеловесными. Посылки, по сумме измерений превосходящие 120 см либо превосходящие хотя бы по одному измерению 60 см, считаются крупногабаритными. Максимальный разрешённый размер посылок по России 190x130x350 см. Если посылка тяжеловесная или крупногабаритная (негабаритная), она отправляется с наценкой 40%. Из Москвы в Калининград отправили посылку массой 10,5 кг. Размеры посылки 48x35x35 см.

Расстояние между городами по железной дороге 1238 км. Дополнительные услуги не предусмотрены. Сколько рублей стоит отправление такой посылки?

**3.** Коэффициент Бергера используется для распределения мест в шахматных турнирах среди участников, набравших равное количество очков. Коэффициент Бергера участника равен сумме всех очков противников, у которых он выиграл, плюс половина суммы очков противников, с которыми он сыграл вничью. Константин Яковлев – один из участников шахматного турнира, состоящего из 8 туров. В таблице показано количество очков, набранных в турнире соперниками Константина, и результат игры с Константином. 1 – выиграл Константин, 0,5 – ничья, 0 – проиграл Константин. Вычислите коэффициент Бергера шахматиста Константина Яковleva.

Тур	Соперник	Очки	Результат
1	Васильев Тимур	5,0	0
2	Новикова Евгения	4,0	1
3	Тарасов Валентин	6,0	0,5
4	Павлова Анастасия	3,0	1
5	Борисов Степан	5,5	0
6	Веселов Дмитрий	5,0	0,5
7	Афанасьев Тимур	8,0	0
8	Григорьев Павел	6,0	1

**4.** В кулинарии используются меры: стакан, столовая ложка, чайная ложка. В таблице указана соответствующая данной мере масса продукта. Для приготовления одной порции каши нужно взять 1 стакан молока, 3 столовые ложки овсяных хлопьев, 1 столовую ложку сахара, 1/4 чайной ложки соли. Приготовленную кашу нужно заправить сливочным маслом из расчёта 1 чайная ложка на порцию. Найдите общую массу сахара, который потребуется для приготовления 70 порций каши. Ответ дайте в граммах.

Продукт	Масса продукта, г		
	стакан	столовая ложка	чайная ложка
Молоко	200	17	5
Овсяные хлопья	90	6	2
Сахар	160	13	4
Соль	220	25	8
Сливочное масло	185	16	5

**5.** В колледже проводится конкурс профессионального мастерства по специальности «Повар». Конкурсное задание состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает 5 вопросов. За каждый ответ участник получает от 0 до 5 баллов. Практическая часть заключается в приготовлении горячего блюда. Жюри оценивает практическую часть баллами.

Если участник допустил нарушение санитарных норм в процессе приготовления, то начисляются штрафные баллы, которые вычитаются из суммы баллов за практическую часть.

Итоговый балл вычисляется по формуле:

$$B_{\text{итог}} = 0,4 \cdot B_{\text{теор}} + 0,6(B_{\text{практ}} - B_{\text{штраф}})$$

Людмила Иванова — одна из участниц конкурса. В таблицах приведены баллы, которые она получила. Найдите итоговый балл Людмилы Ивановой.

Теоретическая часть	
Номер вопроса	Баллы
1	3
2	2
3	4
4	4
5	3
Итого (B <sub>теор</sub> )	

Практическая часть	
Критерии оценивания	Баллы
Организация рабочего места	4
Рецептура и технология приготовления	5
Оформление и подача блюда	4
Вкусовые качества блюда	5
Время приготовления	3
Итого (B <sub>практ</sub> )	
Штрафные баллы (B <sub>штраф</sub> )	3

6. В таблице показана ведомость на оплату труда трёх сотрудников некоторой компании за месяц. Каждому сотруднику начисляется заработка плата, состоящая из оклада и надбавки. Налог на доходы физических лиц удерживается из заработной платы. Оставшуюся сумму выдают работнику.

№	ФИО	Должность	Начислено		Удержано (налог) % от общей суммы	К выдаче (руб.)
			оклад, (руб.)	надбавка, % от оклада		
1	Авдеев И.П.	Начальник отдела	65000	30	13	73515
2	Богданова С.В.	Старший инженер	55000	20	13	57420
3	Горелов А.Н.	Инженер	50000	25	13	54375

Найдите сумму налога, которая удержана у старшего инженера С.В. Богдановой.

7. На соревнованиях по синхронным прыжкам в воду в жюри входит девять судей. Пятеро оценивают синхронность выполнения прыжка. Двое судей оценивают исполнение прыжка первой спортсменкой, ещё двое — исполнение прыжка второй спортсменкой. Итоговая оценка за прыжок выставляется с помощью следующего алгоритма.

1. Из четырёх оценок за исполнение отбрасываются две — наибольшая и наименьшая.

2. Из пяти оценок за синхронность отбрасываются две — наибольшая и наименьшая.

3. Сумму оставшихся пяти оценок умножают на 0,6 и на коэффициент сложности прыжка.

В таблице указаны оценки за выступление пары спортсменок. Определите итоговую оценку, которую они получили за третий прыжок.

Прыжок	Коэффициент сложности	Оценки судей									
		синхронность выполнения прыжка					исполнение первой спортсменкой		исполнение второй спортсменкой		
1	2,8	8,5	7	6,5	6,5	5,5	8	7,5	7,5	7	
2	1,6	8	7,5	7	6	6,5	7,5	7	6,5	7	
3	3	7	8	7,5	7,5	6	7	8	6,5	6	
4	2,4	7	8	8	8,5	7,5	6,5	6	7	7,5	
5	1,8	7,5	8,5	8	8	7	7	7	7,5	6,5	

8. Для учащихся восьмых классов проводился конкурс по решению 15 задач по математике. Каждая задача оценивалась определённым количеством баллов – в зависимости от её сложности. Итоговый балл работы равен сумме баллов за каждую задачу, взятых со знаком «+», если ответ верный. Если к задаче не дано ответа, она не учитывается при подведении итогов. Степан Смирнов – один из участников конкурса. В таблице приведены баллы, которыми оценивается каждая задача, и результат работы Степана Смирнова. Знаками обозначено:

+ – верный ответ

– – неверный ответ

0 – ответ отсутствует.

Найдите итоговый балл работы Степана Смирнова

Номер задачи	Баллы	Результат
1	3	–
2	4	+
3	4	+
4	5	0
5	5	+
6	5	–
7	6	+
8	6	–
9	7	+
10	7	+
11	7	+
12	8	–
13	8	0
14	8	0
15	9	0
Итоговый балл:		

## **Ответы**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Ответ	1830	1068,2	18,5	910	17,2	8580	63,9	18

## Проверочная работа.

### Вариант I

1. В таблице показано, сколько дней в месяц выпадали осадки в Ижевске в течение некоторого года.

Осадки	Месяц											
	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	ноя	дек
Дождь	0	0	1	3	5	18	8	12	12	8	2	0
Снег	10	4	2	0	0	0	0	0	1	11	5	18
Роса, иней	2	2	3	3	2	4	8	6	4	5	4	3

Пользуясь данными, представленными в таблице, найдите, сколько, дней в Ижевске выпадал снег в зимние месяцы.

2. В таблице показаны характеристики некоторых моделей телефонов.

Характеристика	Модель телефона						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Цена, руб.	11200	13500	12100	32200	13700	13800	12600
Наличие системы бесконтактной оплаты	да	нет	нет	да	да	да	нет
Диагональ экрана, дюймы	6,0	6,3	6,0	5,8	5,8	6,2	6,3
Оперативная память, ГБ	3	4	4	4	4	3	4

Елизавета выбирает себе телефон не дороже 13000 рублей. Телефон какой модели из предложенных ей следует купить, чтобы с помощью телефона можно было оплачивать покупки?

3. Сотрудник некоторой фирмы 2 сентября 2019 года провел опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

ФИО	День рождения	возраст
Глебов Алексей Михайлович	12 ноября	31
Рязанцев Павел Евгеньевич	3 октября	43
Панфилова Елена Георгиевна	6 августа	27
Габриелян Светлана Михайловна	20 октября	29
Романов Илья Трифонович	5 февраля	24
Котовская Римма Константиновна	18 мая	54

В каком году родилась Котовская Римма Константиновна?

**4.** В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объёмах: чайный или гранёный стакан, столовая и чайная ложки. В таблице приведен приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объёмах.

Продукт	Масса продукта (в граммах)			
	чайный стакан	граненый стакан	столовая ложка	чайная ложка
Майонез	250	210	25	10
Маргарин растопленный	230	180	15	4
Масло топлёное	240	185	20	8
Сахарная пудра	180	140	25	10
Хлопья кукурузные	50	40	7	2
Яичный порошок	100	80	14	4

Сколько граммов растопленного маргарина в пяти полных столовых ложках?

**5.** В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

Россия	35	36	37	38	39	40	41
Европейский союз	36	37	38	39	40	41	42
Великобритания	3,5	4	5	6	6,5	7	8
США	5	5,5	6,5	7,5	8	8,5	9,5

Покупательница носит туфли 38-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин в США?

**6.** В таблице указаны средние цены некоторых продуктов питания в трёх городах.

Наименование продукта	Екатеринбург	Омск	Ростов-на-Дону
Ржаной хлеб (буханка)	40	46	43
Пшеничный хлеб (батон)	39	43	40
Кефир (1 л)	59	68	62
Лук (1 кг)	37	33	25
Сливочное масло (1 кг)	820	770	850
Сыр (1 кг)	350	330	320
Свинина (кг)	440	420	400
Говядина (1 кг)	460	450	420

В каком из этих городов цена набора, состоящего из одной буханки ржаного хлеба, 600 г сливочного масла, 2,5 кг свинины, наименьшая?

7. Нужно перевезти 100 тонн груза. Данные о грузоподъёмности автомобиля и стоимости рейсов указаны в таблице. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый способ перевозки?

Автомобиль	Грузоподъёмность, т	Стоимость одного рейса, р
Газель	2	800
5-тонный грузовик	5	1700
10-тонный грузовик	10	3500
20-тонный грузовик	20	7000

## **Вариант 2**

**1.** В таблице показано, сколько дней в месяц выпадали осадки в Нижнем Новгороде в течение некоторого года.

Осадки	Месяц											
	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	ноя	дек
Дождь	0	0	2	8	6	19	18	9	11	18	4	0
Снег	8	12	8	1	0	0	0	0	0	0	5	12
Роса, иней	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	3

Пользуясь данными, представленными в таблице, найдите, сколько, дней в Нижнем Новгороде выпадал снег в зимние месяцы.

**2.** В таблице показаны характеристики некоторых моделей телефонов.

Характеристика	Модель телефона						
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Цена, руб.	20000	19000	21000	21800	20000	24500	21300
Разрешение основной камеры, мегапиксели	16	12	12	12	12	12	13
Разрешение фронтальной камеры, мегапиксели	25	20	8	5	5	20	8
Количество сим-карт	2	2	1	2	1	2	1

Дмитрий выбирает себе телефон с двумя сим-картами. Телефон какой модели из предложенных ему следует купить, чтобы разрешение основной камеры было не меньше 13 мегапикселей?

**3.** Сотрудник некоторой фирмы 1 октября 2019 года провел опрос среди коллег и составил таблицу, в которой, помимо фамилии, имени, отчества и дня рождения, указал полное число лет на день опроса (возраст).

ФИО	День рождения	Возраст
Глебов Алексей Михайлович	12 ноября	31
Рязанцев Павел Евгеньевич	3 октября	43
Панфилова Елена Георгиевна	6 августа	27
Габриелян Светлана Михайловна	20 октября	29
Романов Илья Трифонович	5 февраля	24
Котовская Римма Константиновна	18 мая	54

В каком году родился Рязанцев Павел Евгеньевич?

**4.** В домашних условиях не всегда имеются весы, а в рецептах часто приводится дозировка продуктов в доступных объемах: чайный или гранёный стакан, столовая и чайная ложки. В таблице приведен приблизительный вес (масса, в граммах) некоторых продуктов в этих объемах.

Продукт	Масса продукта (в граммах)			
	чайный стакан	граненый стакан	столовая ложка	чайная ложка
Майонез	250	210	25	10
Маргарин растопленный	230	180	15	4
Масло топлёное	240	185	20	8
Сахарная пудра	180	140	25	10
Хлопья кукурузные	50	40	7	2
Яичный порошок	100	80	14	4

Сколько граммов яичного порошка в трёх полных столовых ложках?

**5.** В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

Россия	35	36	37	38	39	40	41
Европейский союз	36	37	38	39	40	41	42
Великобритания	3,5	4	5	6	6,5	7	8
США	5	5,5	6,5	7,5	8	8,5	9,5

Покупательница носит туфли 37-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин во Франции?

**6.** В таблице указаны средние цены некоторых продуктов питания в трёх городах.

Наименование продукта	Екатеринбург	Омск	Ростов-на-Дону
Ржаной хлеб (буханка)	40	46	43
Пшеничный хлеб (батон)	39	43	40
Кефир (1 л)	59	68	62
Лук (1 кг)	37	33	25
Сливочное масло (1 кг)	820	770	850
Сыр (1 кг)	350	330	320
Свинина (1 кг)	440	420	400
Говядина (1 кг)	460	450	420

В каком из этих городов цена набора, состоящего из одного батона пшеничного хлеба, 600 г сыра, 2,5 кг говядины, наименьшая?

7. В магазине продаётся офисная бумага разных торговых марок. В таблице даны количество листов в пачке и её цена. Нужно купить 1000 листов бумаги одной марки. Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвая покупка?

<b>Марка бумаги</b>	<b>Количество листов, шт</b>	<b>Цена, руб</b>
«Лучик»	200	122
«Снежок»	500	305
«Сирень»	250	150
«Пируэт»	500	295

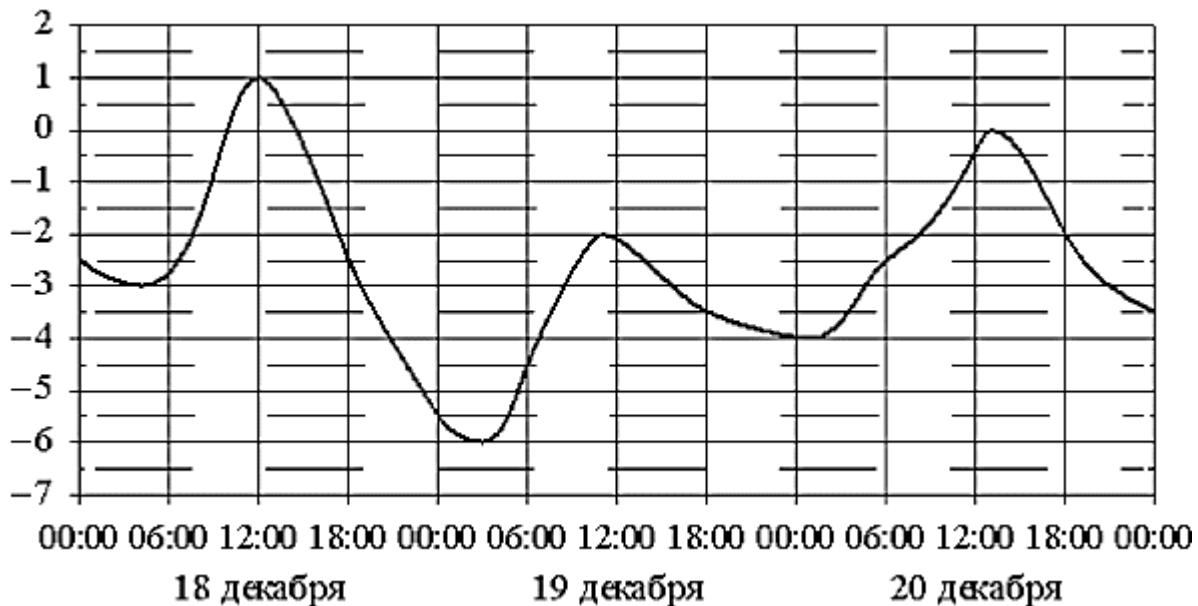
## **Ответы.**

Вариант 1							
<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Ответ	32	1	1965	75	7,5	Ростов-на-Дону	34000

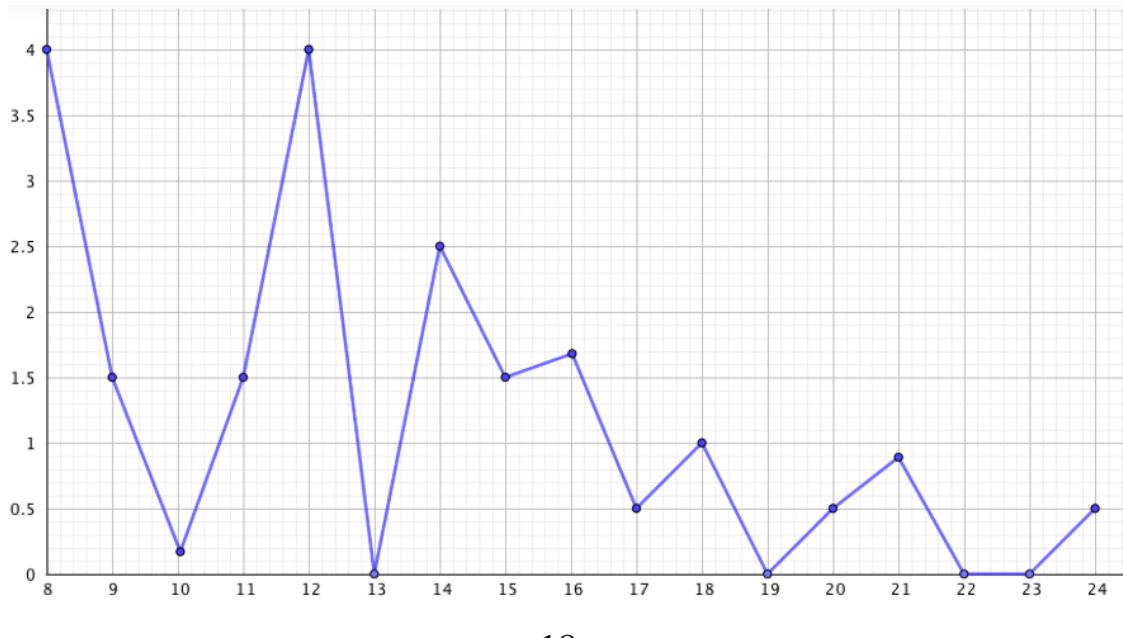
Вариант 2							
<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Ответ	32	1	1975	42	38	Ростов-на-Дону	590

## Тема 2. Графики и диаграммы

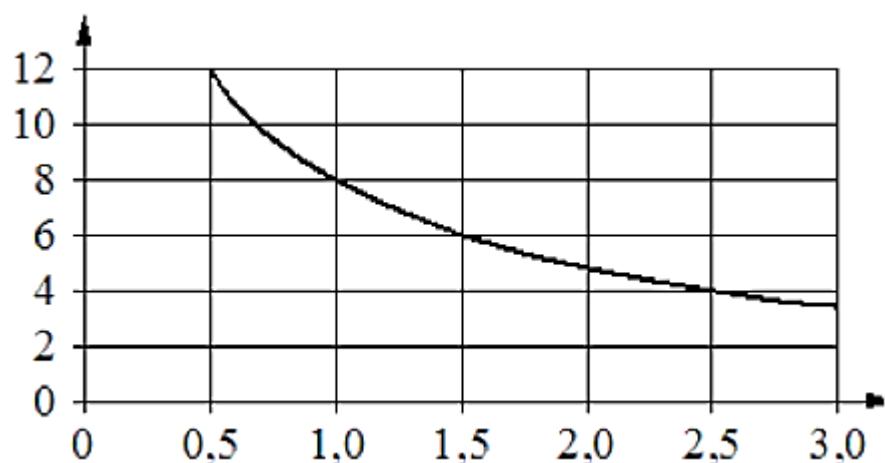
1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 18 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



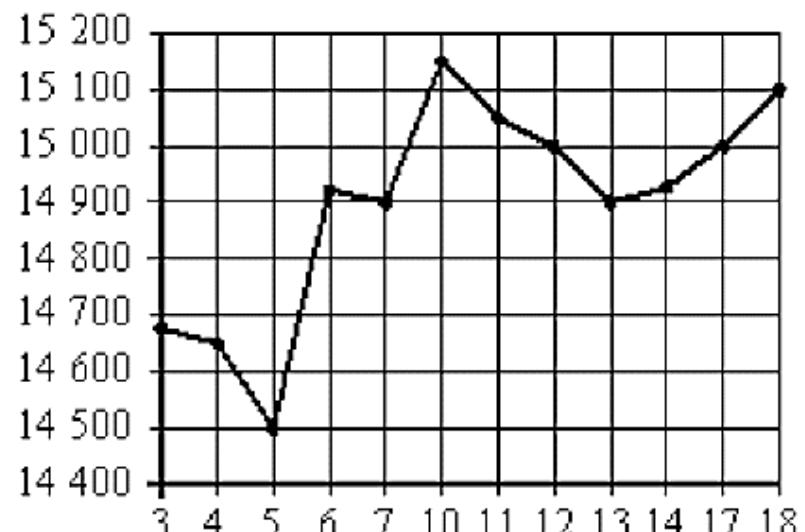
2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Абае с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в Абае впервые выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.



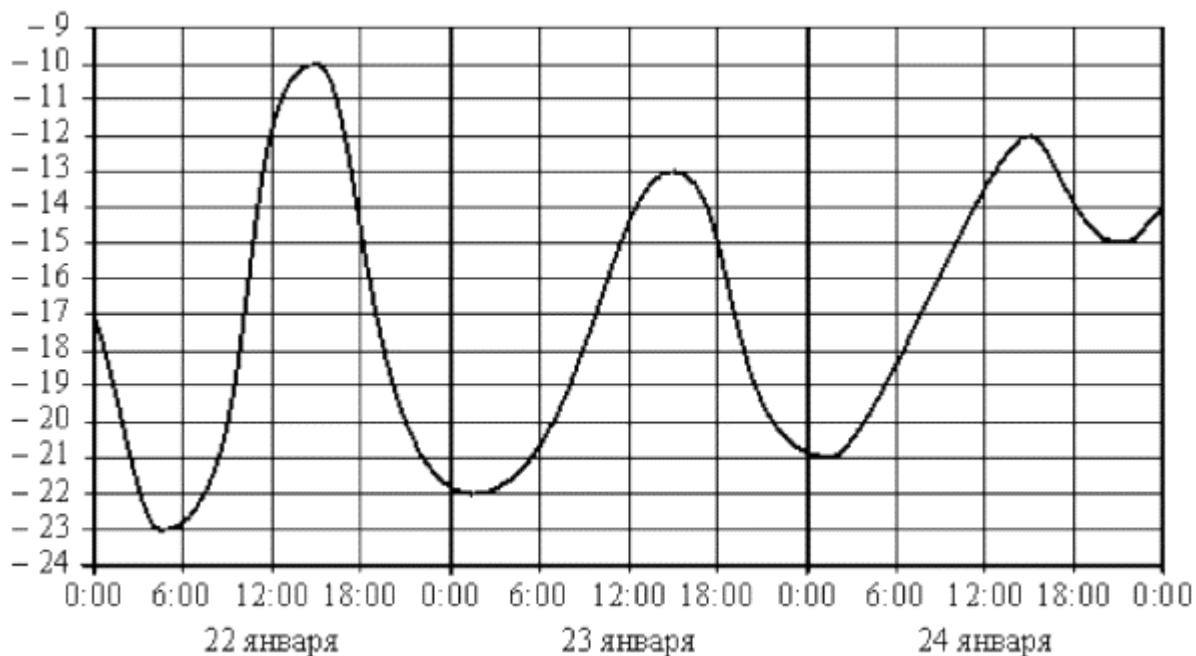
**3.** Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя: чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На графике показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На горизонтальной оси отмечено сопротивление в омах, на вертикальной оси сила тока в амперах. Определите по графику сопротивление цепи при силе тока 6 ампер. Ответ дайте в омах.



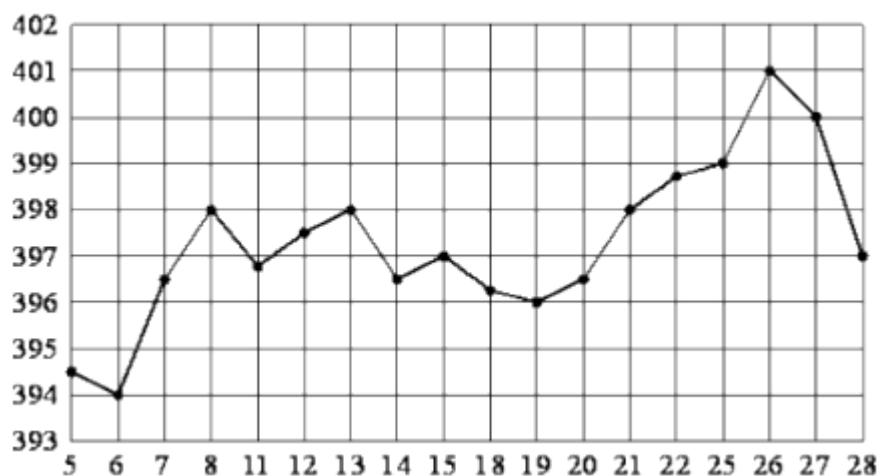
**4.** На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 18 сентября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наименьшей за данный период.



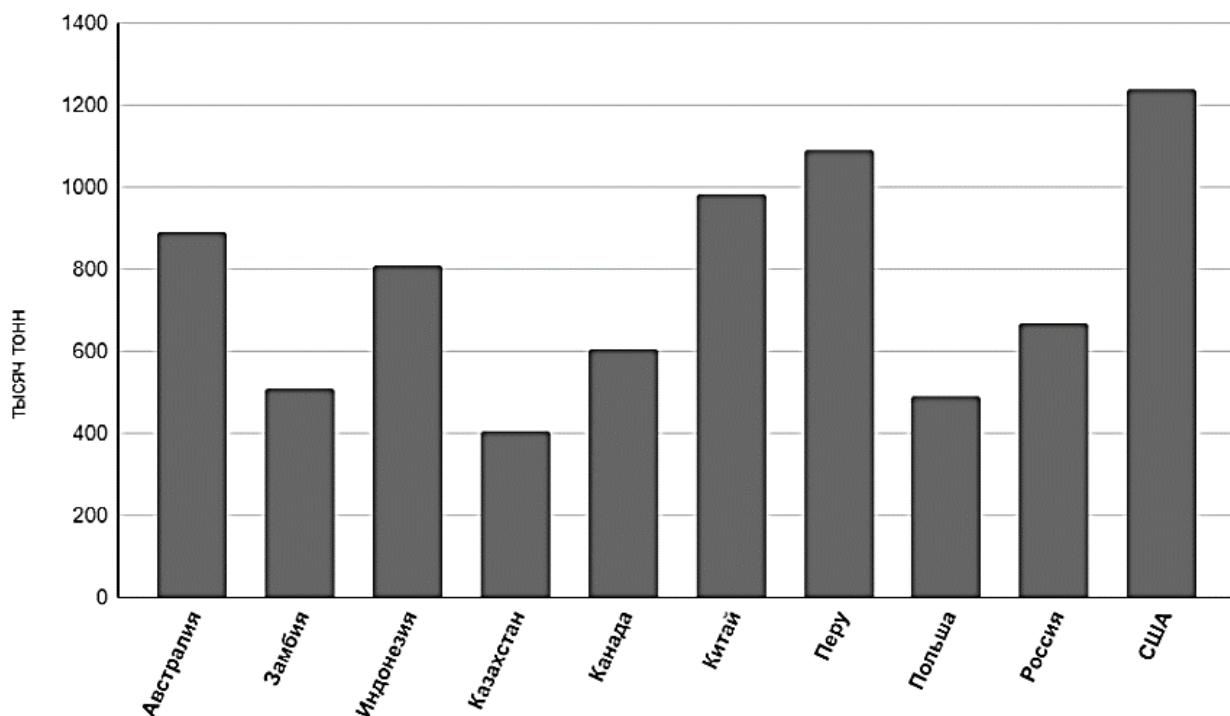
5. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



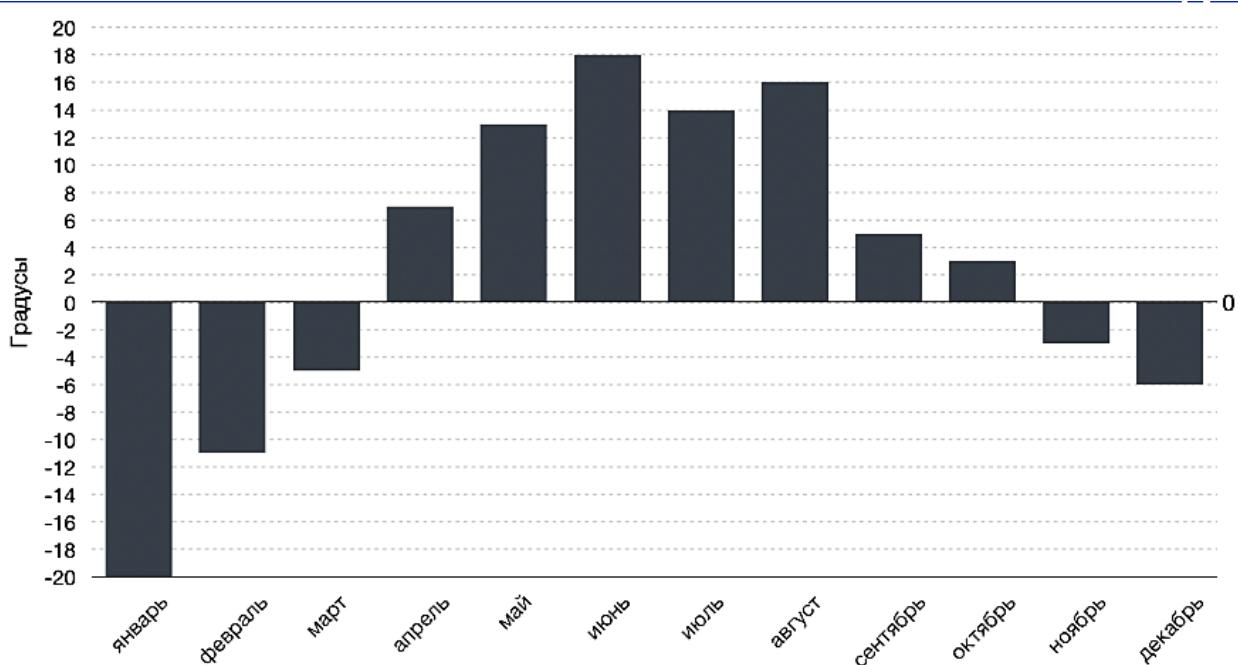
6. На рисунке жирными точками показана цена унции золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



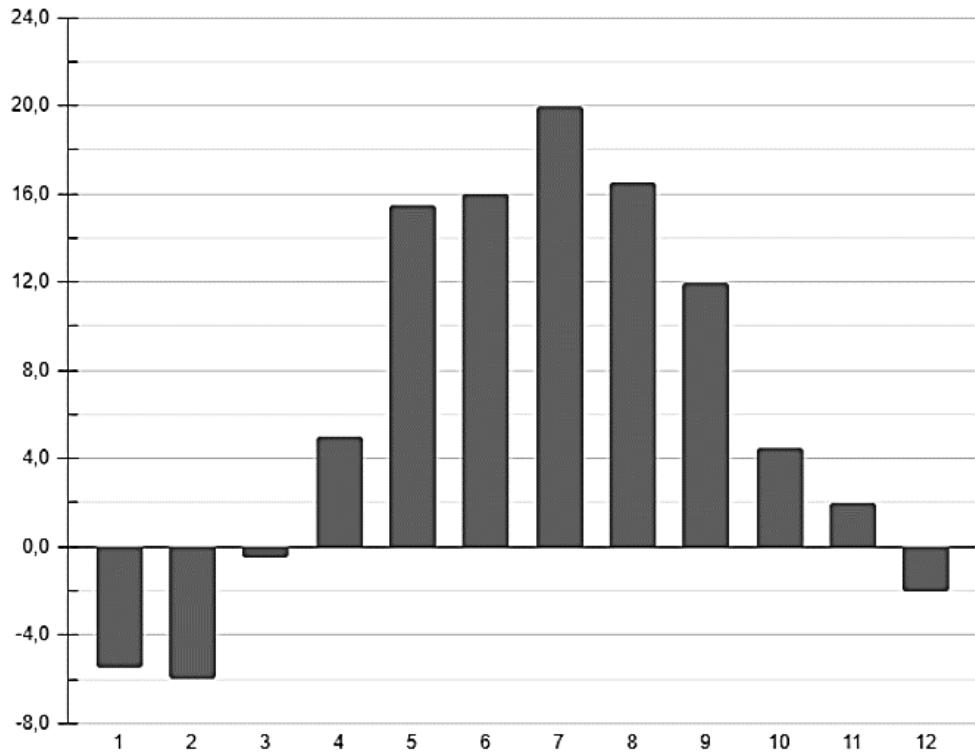
7. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Канада?



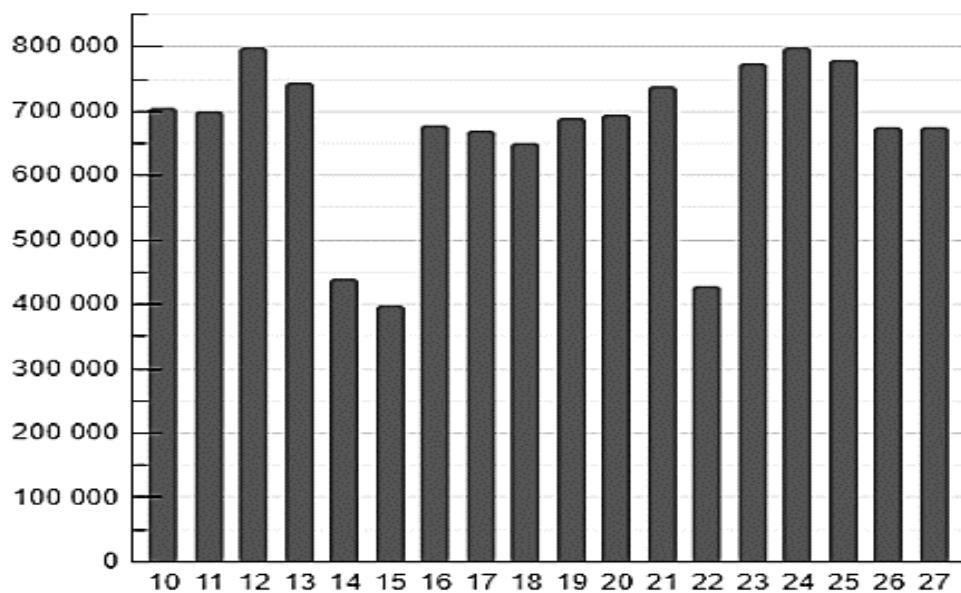
8. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Атырау за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура не превышала 6 градусов Цельсия.



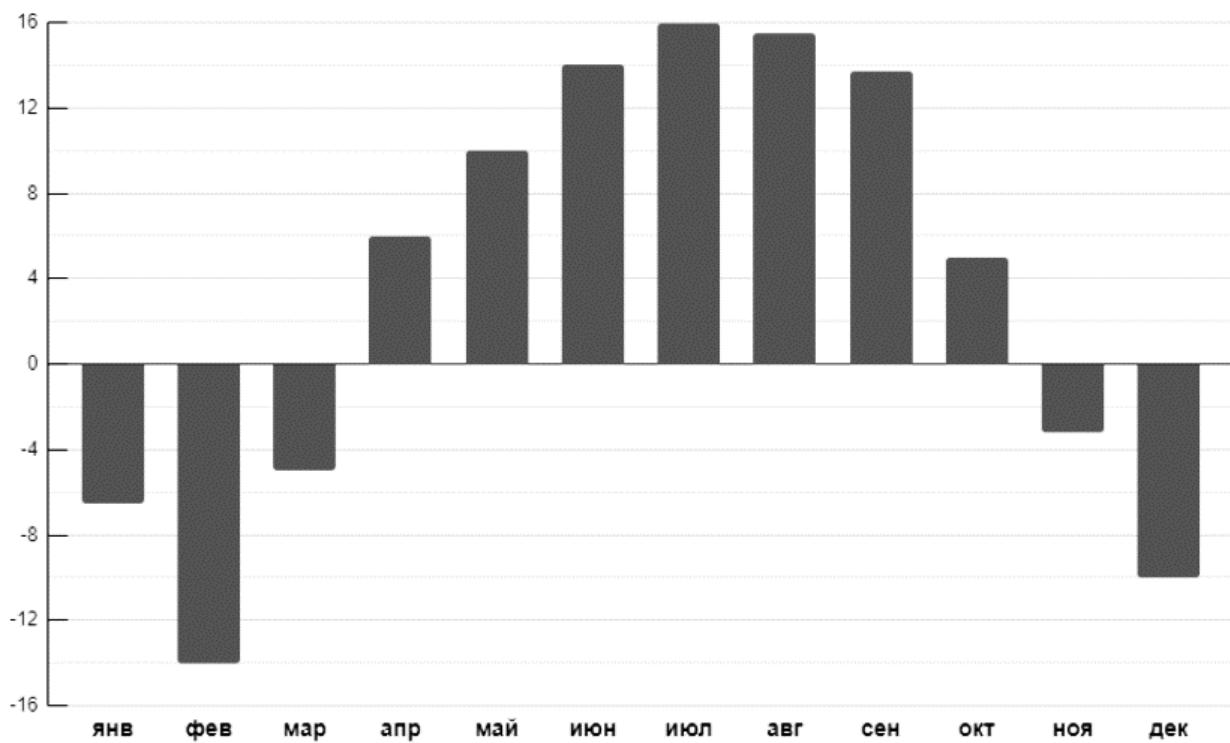
9. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Арал за каждый месяц 2005 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 2005 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



10. На диаграмме показано количество посетителей сайта Лента во все дни с 10 по 27 ноября 2015 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, во сколько раз наибольшее количество посетителей больше, чем наименьшее количество посетителей за день.



**11.** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Атбасар за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в первой половине 1994 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



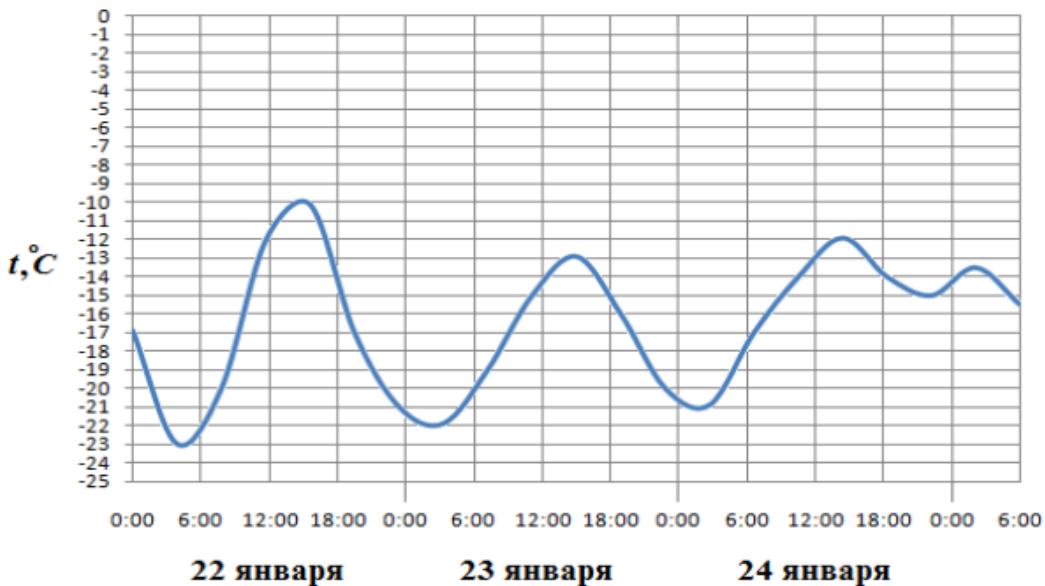
Ответы.

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
Ответ	6,5	9	1,5	5	- 10	7	7	7	-6	2	14

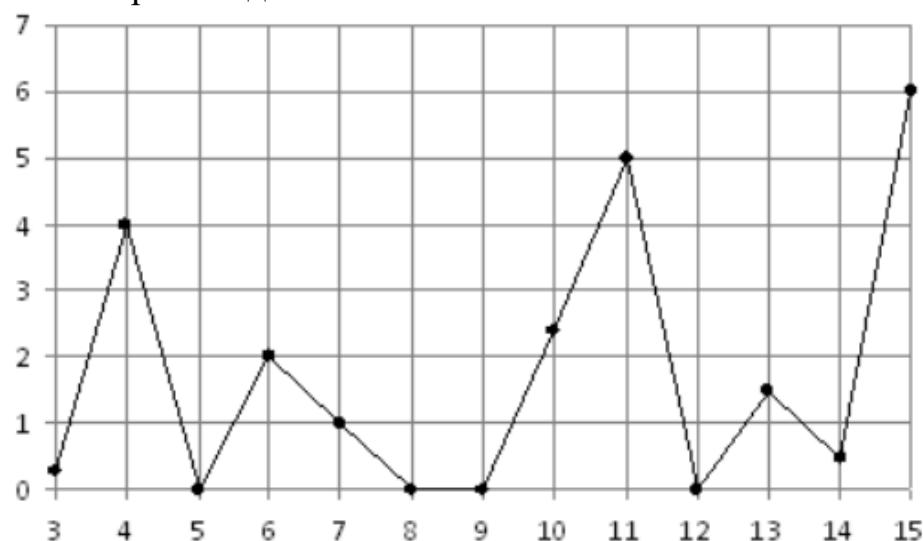
## Проверочная работа.

### Вариант 1

1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указываются дата и время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.

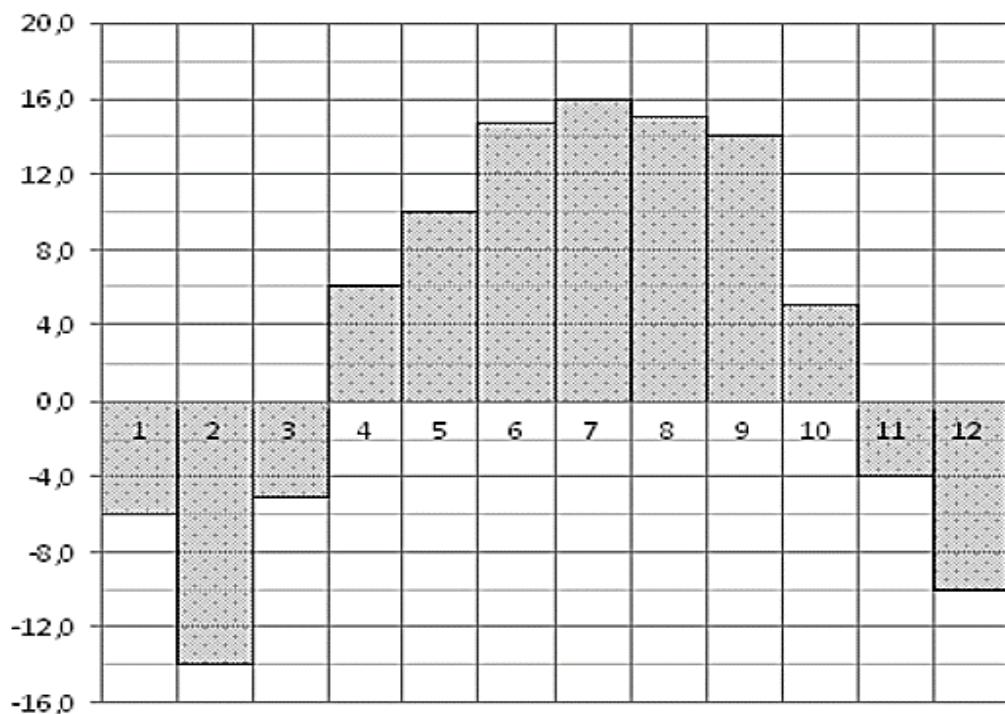


2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 5 миллиметров осадков.

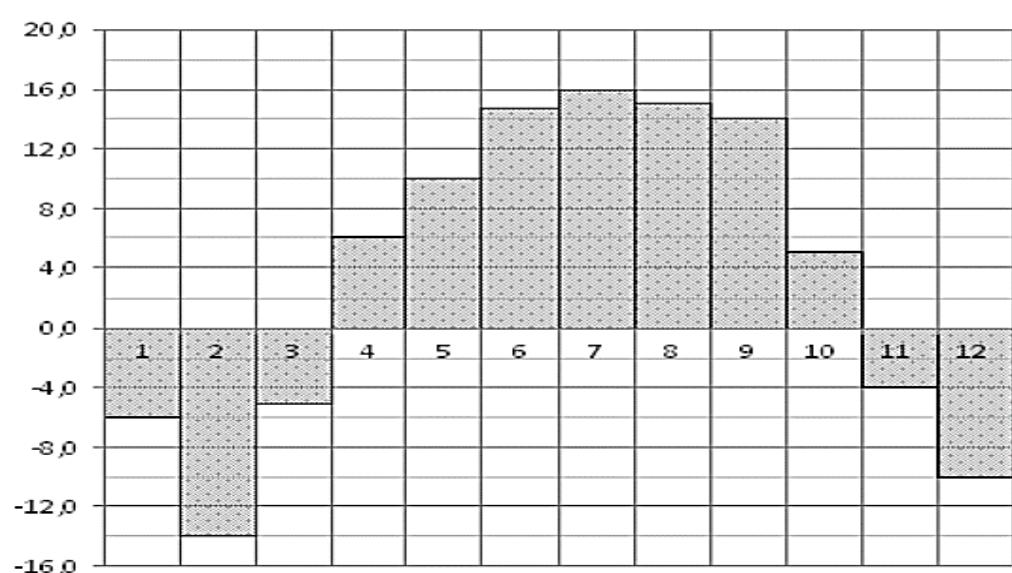


3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.

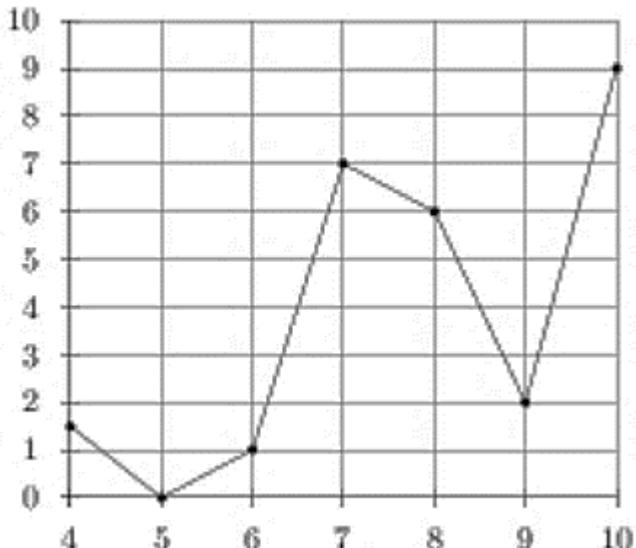
Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



4. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.

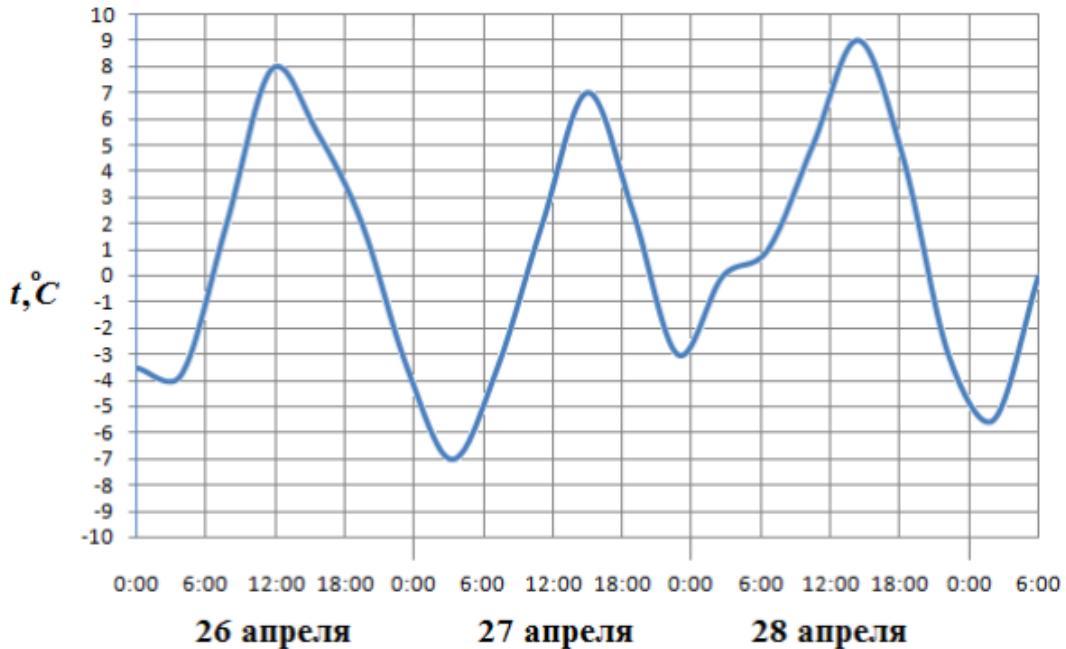


5. На рисунке изображен график осадков в г. Калининграде с 4 по 10 февраля 1974 г. На оси абсцисс откладываются дни, на оси ординат – осадки в мм. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода выпадало от 2 до 8 мм осадков.

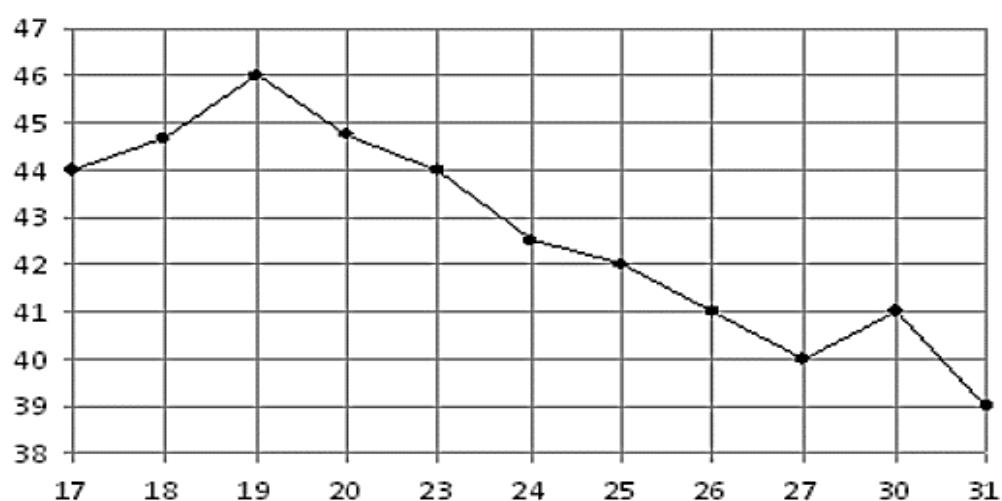


## Вариант 2

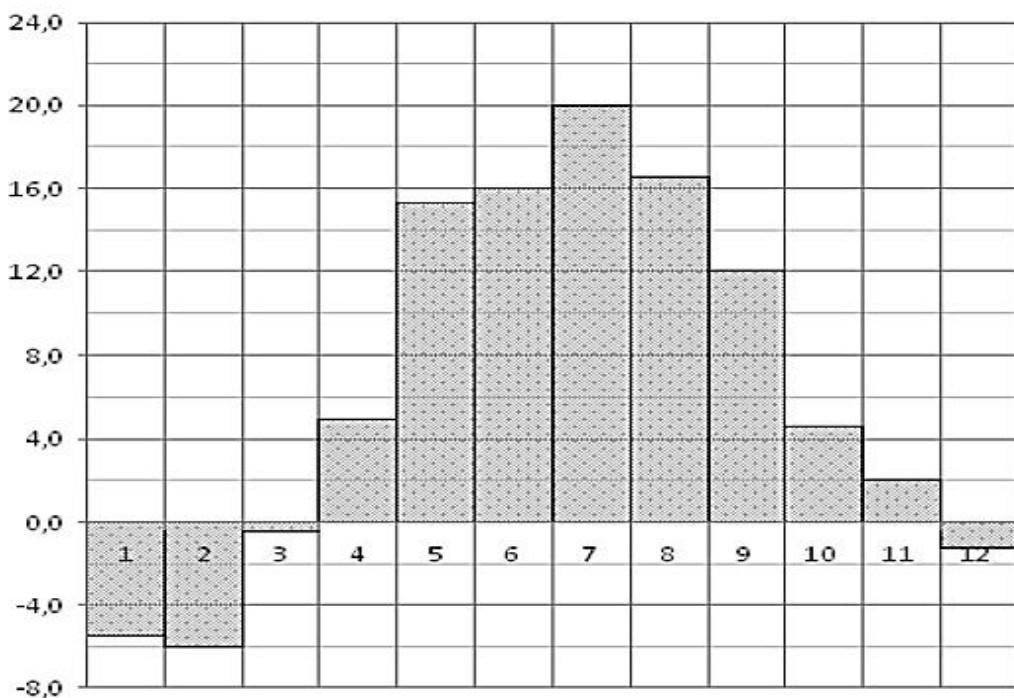
1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указываются дата и время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 27 апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



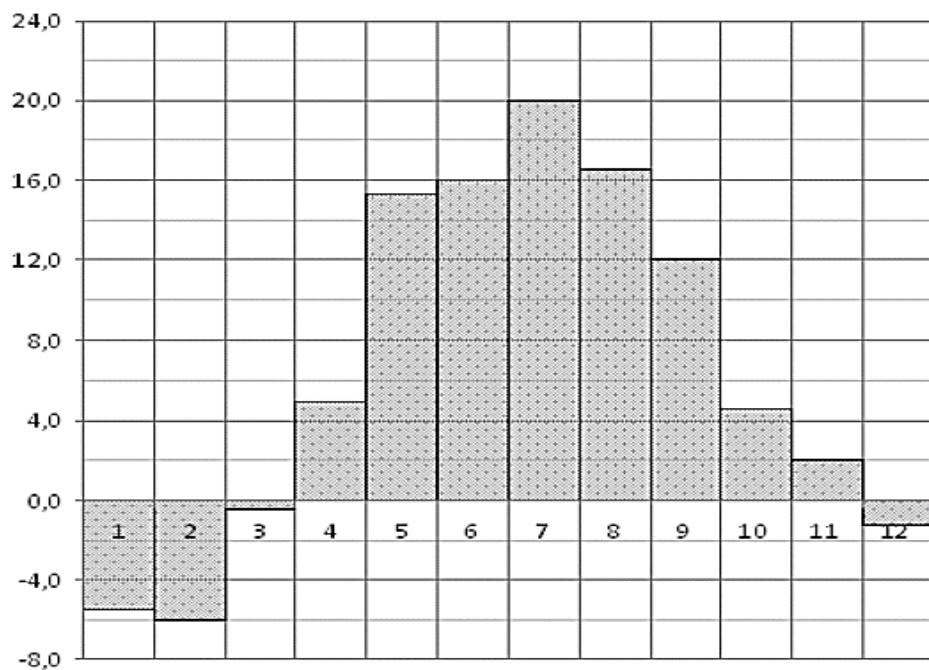
2. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



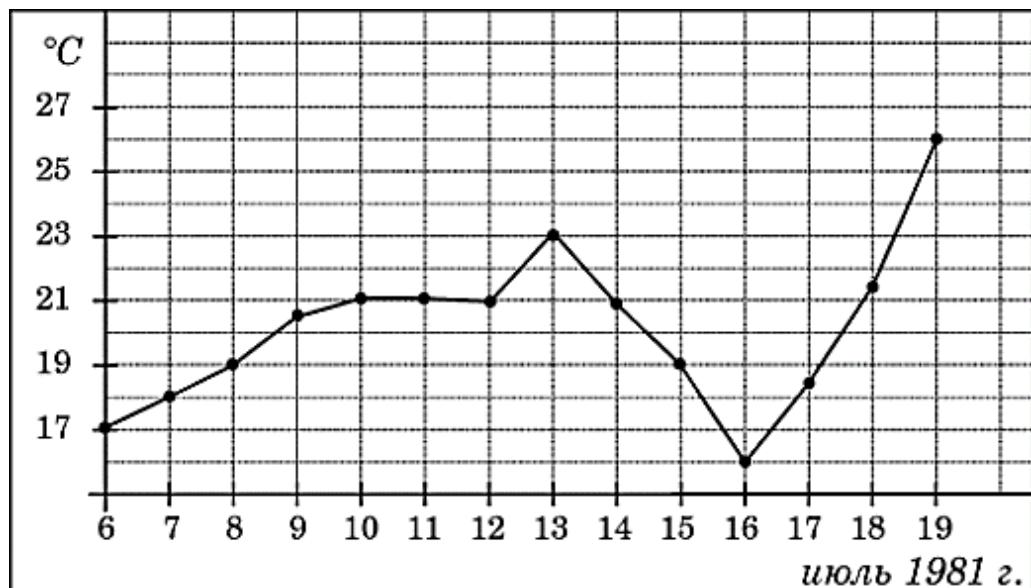
3. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 2003 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



4. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура была отрицательной.



5. На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за указанный период температура была ровно  $21^{\circ}\text{C}$ .



**Ответы.**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	-10	11	-14	7	3

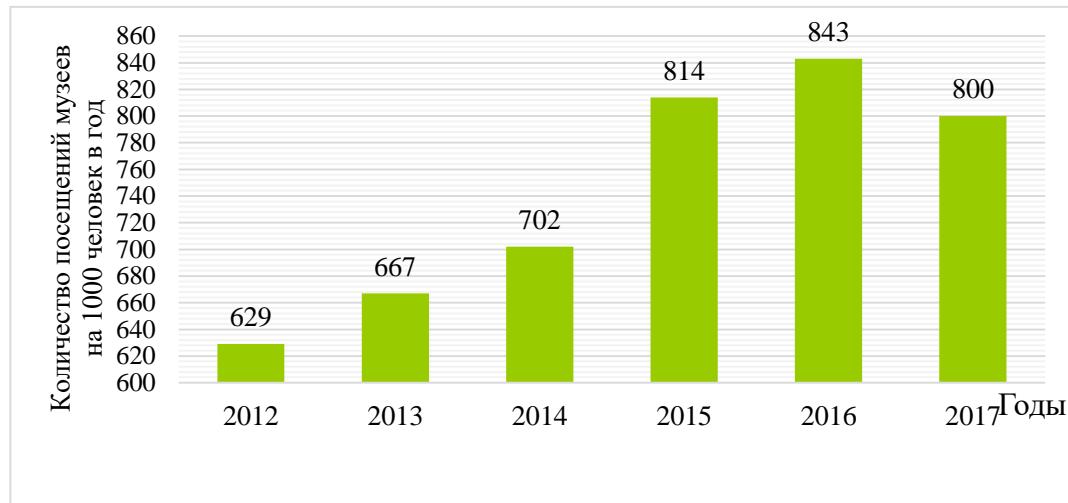
Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	-7	39	20	4	4

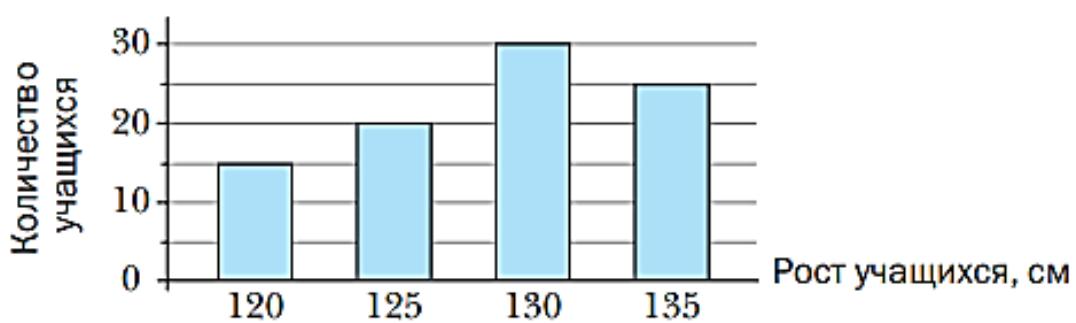
### Тема 3. Элементы статистики

1. Используя диаграмму, на которой отображено, сколько посещений музеев в год в России приходится на 1000 человек населения, определите:

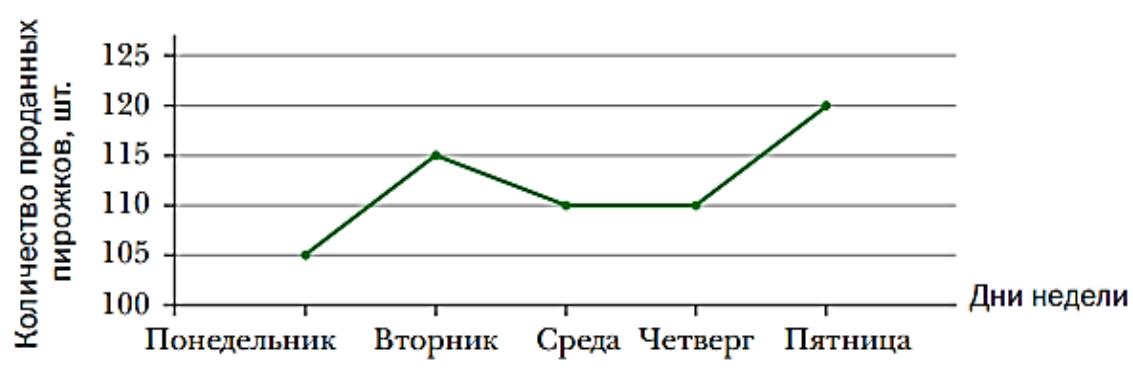
- 1) в какой из рассматриваемых годов посещаемость музеев была наибольшей; наименьшей;
- 2) на сколько человек выросла посещаемость музеев в 2016 г. по сравнению с 2013 г.



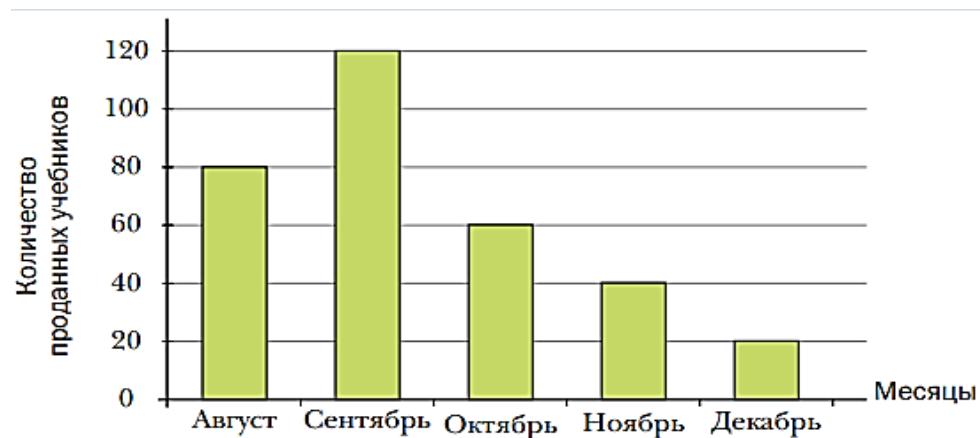
2. В школе измерили рост 90 шестиклассников с точностью до 5 см. Результаты измерений отобразили в виде столбчатой диаграммы. Укажите моду данной выборки.



3. На графике отображены объёмы продажи пирожков в школьном буфете в течение одной недели. Сколько в среднем продавали пирожков за один день?



4. На гистограмме отображены объёмы продаж учебников по математике в течение пяти месяцев в одном из магазинов. Сколько учебников по математике продавали в среднем за один месяц?



5. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах набора совокупности данных:

- 1) 3, 3, 4, 4, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 10; 2) 12, 13, 14, 16, 18, 18, 19, 19, 19.

Если в ответе получается бесконечная десятичная дробь, результат округлите до десятых.

6. Девочки 8 класса на уроке физкультуры сдавали зачёт по прыжкам в высоту. Учитель записал такую последовательность результатов: 105 см, 65 см, 115 см, 100 см, 105 см, 110 см, 110 см, 115 см, 110 см, 100 см, 115 см. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах полученного набора данных.

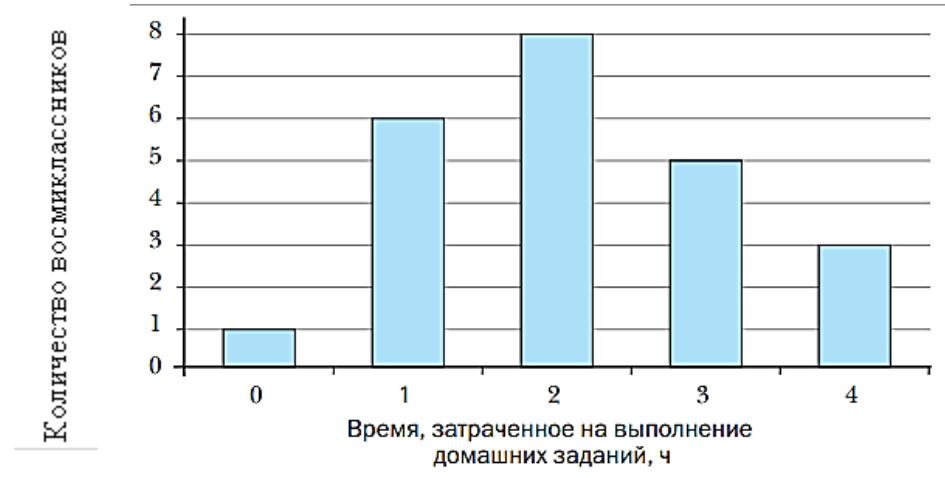
7. Классный руководитель 8 класса ведёт учёт посещения учащимися занятий. В конце недели его записи выглядели так

День недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Количество отсутствующих	3	2	5	2	8

1) Найдите, сколько учащихся отсутствовало в среднем в день в течение этой недели.

2) Найдите моду и размах полученных данных.

8. В 8 классе, в котором учится 23 ученика, провели опрос: сколько часов в день тратит восьмиклассник на выполнение домашних заданий. Ответы учащихся представлены в виде гистограммы



1) Сколько времени в день в среднем учащийся этого класса выполняет домашнее задание? (Найдите среднее значение ряда данных.)

2) Сколько времени выполняет домашнее задание большинство учеников этого класса? (Найдите моду ряда данных.)

**9.** В таблице приведено распределение по возрасту отдыхающих в молодёжном спортивном лагере в один из летних месяцев.

Возраст, лет	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Количество отдыхающих	12	21	20	32	20	20	19	24	15	17

Найдите моду и среднее значение полученных данных.

**10.** Директор фирмы получает 120000 р. в месяц, два его заместителя по 80000 р., а остальные 17 работников фирмы — по 20000 р. в месяц Найдите среднее значение, моду, медиану заработной платы в этой фирме.

**Ответы.**

<b>№</b>	<b>1а</b>	<b>1б</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5.1</b>	<b>5.2</b>	<b>6</b>	<b>7.1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответ	2016	176	130	112	64	6,4 7 7 7	16,4 19 18 7	104,5 110;115 110 50	4	2,1 2 6	20,46 19	31000 20000 20000
	2012											

## Проверочная работа.

### Вариант 1

**1.** В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии, (квт/ч)	85	80	74	62	54	68	58	54	58	64	74	86

Найдите средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьей.

**2.** Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел:

- a) 15, 23, 15, 8, 25, 16; б) -2, 35, -10, 42, 35.

**3.** Найдите медиану ряда чисел: а) 25, 43, 44, 51, 55, 67, 72; б) 3, 12, 24, 32, 43, 54.

**4.** В ряду чисел 3, 8, 15, 30, \_\_\_, 24 пропущено одно число. Найдите его, если:

- а) среднее арифметическое ряда равно 18;
- б) размах ряда равен 40;
- в) мода ряда равна 24.

**5.** В таблице записаны результаты ежедневного измерения на метеостанции в полдень температуры воздуха (в градусах Цельсия) в течение первой декады марта: Найдите среднюю температуру в полдень в эту декаду.

Число месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура	-5	-3	-1	0	4	8	8	6	7	5

## **Вариант 2**

**1.** В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии (квт/ч)	120	130	99	87	68	52	46	46	58	64	85	97

Найдите средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьей.

**2.** Найдите среднее арифметическое, размах, моду ряда чисел:

а) 38, 3, 25, 8, 25, 45; б) -5, 25, -12, 44, 25.

**3.** Найдите медиану ряда чисел: а) 15, 33, 41, 54, 62, 70, 82; б) 2, 14, 23, 31, 45, 64.

**4.** В ряду чисел 3, 8, 15, 30, \_\_\_, 24 пропущено одно число. Найдите его, если:

- а) среднее арифметическое ряда равно 24;
- б) размах ряда равен 52;
- в) мода ряда равна 8.

**5.** В таблице записаны результаты ежедневного измерения на метеостанции в полдень температуры воздуха (в градусах Цельсия) в течение первой декады апреля:

Число месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура	5	8	14	14	16	15	13	16	18	20

Найдите среднюю температуру в полдень в эту декаду.

## **Ответы.**

Вариант 1									
№ задания	1	2а	2б	3а	3б	4а	4б	4в	5
Ответ	68,1	17;17;15	20;52;35	51	28	28	43	24	2,9

Вариант 2									
№ задания	1	2а	2б	3а	3б	4а	4б	4в	5
Ответ	79,3	24; 42; 25	15,4; 49; 25	54	27	64	55	8	13,9

## **Тема 4. Задачи на части, проценты, пропорции**

1. В саду было 120 деревьев. Березы составляют  $\frac{2}{3}$  всех деревьев, а остальные сосны. Сколько было сосен?
2. Для приготовления варенья надо взять ягод и сахара в отношении 2:3 по массе. Сколько килограммов ягод надо взять для приготовления 20 кг варенья?
3. В пачке было 100 тетрадей. Из них 25 в клетку и 75 в линейку. Какая часть тетрадей в клетку?
4. В гараже число грузовых машин относится к числу легковых как 7:2. Сколько всего машин в гараже, если легковых автомобилей 22?
5. Тест по математике содержит 20 заданий, из которых 15 заданий по алгебре, остальные – по геометрии. В каком отношении содержатся в тесте алгебраические и геометрические задания?
6. Турист в первый день прошёл 2 части пути, а во второй день, оставшиеся 3 части. Сколько километров прошёл турист во второй день, если весь путь составил 30 км?
7. Тест по математике содержит 33 задания, из которых 24 задания по алгебре, остальные – по геометрии. В каком отношении содержатся в тесте алгебраические и геометрические задания?
8. Для приготовления бутылочного стекла берут 25 частей песка, 9 частей соды и 5 частей извести (по массе). Сколько килограммов соды понадобится, чтобы изготовить 390 кг стекла?
9. Площадь земель крестьянского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

- 10.** На трех частях раздела жесткого диска компьютера содержатся видеофайлы, на двух – музыкальные, а одну часть составляют различные документы. Какой размер занимают видеофайлы, находящиеся в компьютере, если объем жесткого диска составляет 180 Гб?
- 11.** Папа получает 48760 рублей, а мама 37920 рублей. На продукты семья тратит 45%, а на оплату коммунальных услуг 15% совокупного дохода. Какая сумма остается на другие расходы?
- 12.** Плата за детский сад в месяц составляет 3612 рублей, а это 4% бюджета семьи. Какова сумма семейного бюджета?
- 13.** В 2023 году дом был куплен за 4 480 тысяч рублей. В 2024 году дом стал стоить 7168 тысяч рублей. На сколько процентов выросла цена дома?
- 14.** Деньги, положенные в банк, может временно использовать государство. За это вкладчику выплачивают проценты. При обычном вкладе 15% в год. Вкладчик положил 15000 рублей, а через год добавил еще 25000 рублей. Каков будет размер вклада на начало 3 года?
- 15.** Масса сплава, в который входят олово и свинец, равна 400 г. В сплаве 68% олова. Найдите массу свинца.
- 16.** Сплав состоит из 2 кг меди, 3 кг свинца и 5 кг железа. Сколько процентов от массы сплава приходятся на медь, свинец и железо?
- 17.** Длина дистанции трехдневной велогонки равна 480 км. В 1 день спортсмены проехали 25% всего пути, во 2 день 55% оставшегося пути. Сколько километров они проехали в 3 день?
- 18.** В этом году норматив финансирования на одного ученика составил 10000 рублей, в прошлом году норматив составил 8000 рублей. На сколько процентов по сравнению с прошлым годом увеличилось финансирование?
- 19.** Кусок сплава меди с оловом массой 12 кг содержит 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся сплав имел 40% меди?

- 20.** Собрали 100 кг грибов. Оказалось, что их влажность 99%. Когда грибы подсушили, влажность снизилась до 98%. Какой стала масса грибов после подсушивания? Ответ округлите до целых.
- 21.** Плата за телефон составляет 340 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 20%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?
- 22.** Товар на распродаже уценили на 45%, при этом он стал стоить 770 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?
- 23.** Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 940 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?
- 24.** Стоимость проезда в электропоезде составляет 231 рубль. Студентам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 4 взрослых и 12 студентов?
- 25.** Стоимость проезда в электропоезде составляет 132 рубля. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 2 взрослых и 16 школьников?
- 26.** Товар подорожал на 20%, при этом он стал стоить 600 рублей. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?
- 27.** Товар подорожал на 15%, при этом он стал стоить 805 рублей. Сколько рублей стоил товар до повышения цены?
- 28.** Спортивный магазин проводит акцию. Любой джемпер стоит 400 рублей. При покупке двух джемперов — скидка на второй джемпер 75%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух джемперов в период действия акции?
- 29.** Спортивный магазин проводит акцию. Любой свитер стоит 800 рублей. При покупке двух свитеров — скидка на второй свитер 60%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров в период действия акции?

- 30.** Средний вес мальчиков того же возраста, что и Гоша, равен 57 кг. Вес Гоши составляет 150% среднего веса. Сколько килограммов весит Гоша?
- 31.** Средний вес мальчиков того же возраста, что и Коля, равен 60 кг. Вес Коли составляет 60% среднего веса. Сколько килограммов весит Коля?
- 32.** Плата за телефон составляет 220 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 15%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?
- 33.** Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 31:19. Сколько процентов фарша составляет свинина?
- 34.** В начале учебного года в школе было 900 учащихся, а к концу учебного года их стало 774. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?
- 35.** Для фруктового напитка смешивают яблочный и виноградный соки в отношении 13:7. Сколько процентов этого напитка составляет виноградный сок?
- 36.** Летом рюкзак стоил 880 рублей. Осенью цена на рюкзаки снизилась на 25%, а зимой – ещё на 25%. Сколько рублей заплатит покупатель, если купит рюкзак зимой?
- 37.** В 2012 году в библиотеку посещали 20000 человек. В 2013 году число, посетителей уменьшилось на 5%, а в 2014 году – увеличилось на 17% по сравнению с 2013 годом. Сколько посетителей библиотеки было в 2014 году?
- 38.** В 2014 году школьный музей посетило 1500 школьников. В 2015 году число, посетивших выросло на 10%, а в 2016 году – увеличилось на 34% по сравнению с 2015 годом. Сколько школьников пришло в музей в 2016 году?
- 39.** Три шоколадных батончика дороже шоколадки на 11%. На сколько процентов четыре батончика дороже шоколадки?
- 40.** Кофта во вторник подорожала на 25%. На сколько процентов она должна была подешеветь в среду (относительно цены вторника), чтобы её цена стала первоначальной (как до повышения во вторник)?

## Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	40	8	0,25	99	3:1	18	8:3	90	9	90	34672	90300

№ задания	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ответ	60	48587,5	128	20,30,50	162	25	1,5	99	408

№ задания	22	23	24	25		26	27	28	29	30
Ответ	1400	1175	2310	1320		500	700	500	1120	85,5

№ задания	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ответ	36	253	38	14	35	495	22230	2211	48	20

## **Проверочная работа**

### **Вариант 1**

- 1.** В фермерском хозяйстве 10 га занято свеклой, что составляет  $\frac{2}{5}$  всего поля. Какова площадь поля?
  
- 2.** В отеле число отдыхающих из России относится к числу отдыхающих из Германии как 5:3. Сколько в отеле проживает россиян, если в отеле живут только туристы из России и Германии, и их общее число составляет 280 человек?
  
- 3.** Предприниматель заплатил налог в сумме 13500 рублей, что составило 12% его заработка. Какую сумму заработал предприниматель?
  
- 4.** Площадь Черного моря 422 тысячи квадратных километров. Из них 20% принадлежит Краснодарскому краю. Какова площадь территориальных вод нашего края?
  
- 5.** Плата за телефон составляет 220 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 10%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

### **Вариант 2**

- 1.** Общая площадь Краснодарского края составляет около 75000 кв. км., из них  $\frac{3}{5}$  занято сельскохозяйственными культурами. Какова площадь сельскохозяйственных земель?
  
- 2.** В Краснодарском крае 1800 тыс. га лесов. Площади лиственных лесов относятся к площади хвойных, как 17:8. Какова площадь лиственных лесов?
  
- 3.** Фермерское хозяйство за месяц заработало 625 000 рублей. Налог на прибыль, составляет 13%. Какую сумму налога заплатит это хозяйство?
  
- 4.** Площадь Азовского моря 37998 квадратных километров, что составляет 9 % от площади Черного моря. Какова площадь Черного моря?
  
- 5.** В 2023 году средняя стоимость пшеницы в России составляла 11500 рублей за тонну. В 2024 году, цена поднялась на 25 %. Какой будет стоимость тонны пшеницы в 2024 году?

**Ответы.**

## Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	25	175	112 500	84,4	242

## Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	45 000	1 224	81 250	422 200	14 375

## Тема 5. Модуль числа

**1.** Найдите значения выражения:

а)  $|-4,7| - |-1,9|$ , б)  $|28,52| : |-2,3|$ .

**2.** Найдите значение выражения:

а)  $|3,8 - 5,9|$ , б)  $|3,25 - 5,7|$ .

**3.** Найдите значение выражения:

а)  $-|-4| : \left|-1\frac{1}{3}\right|$ , б)  $-|-7| : \left|-1\frac{1}{6}\right|$ .

**4.** Найдите значение выражения:

а)  $|x| - |y|$ , если  $x = -64,1$ ;  $y = -7,6$ .

б)  $|x| + |y|$ , если  $x = -54,1$ ;  $y = 52,8$ .

**5.** Найдите значение выражения:  $|a| : |b|$ , если

а)  $a = -5,1$ ;  $b = -0,3$ ; б)  $a = 1,38$ ;  $b = -0,4$ .

**6.** Запишите числа, модуль которых равен: а) 0,25; б) 7,3.

**7.** Найдите модуль числа: а) 6,5; б) -8,4.

**8.** Решите уравнение:

а)  $|x| = 12$ ; б)  $|-x| = 2,4$ .

**9.** Укажите положительное число, модуль которого равен: а) 14; б) 4,6.

**10.** Укажите отрицательное число, модуль которого равен: а) 16 б) 0,8.

**11.** Найдите  $x$ , если: а)  $2|x| = 7,2$ ; б)  $2|-x| = 2,8$ .

**12.** Найдите  $x$ , если: а)  $|x+1| = 2,5$ ; б)  $|x+3| = 2|x|$ .

**13.** Найдите все целые числа, удовлетворяющие неравенству  $0,8 < |x| < 4$ .

**14.** Найдите все целые числа, удовлетворяющие неравенству  $2 < |x| < 5,4$ .

- 15.** Найдите значение выражения  $|19 - 7x| - 8x$ , если  $x = 6$ .
- 16.** Найдите значение выражения  $|3x + 7| + 5x$ , если  $x = -6$ .
- 17.** Найдите значение выражения  $x + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$  при  $x \leq 2$ .
- 18.** Найдите значение выражения  $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-10)^2}$  при  $6 \leq a \leq 10$ .
- 19.** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 - 4ab + 4b^2}$  при  $a = 4; b = 3$ .
- 20.** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + 10ab + 25b^2}$  при  $a = 8; b = -2$ .

## **Ответы.**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
a) 2,8 б) 12,4	a) 2,1 б) 2,45	a) -3 б) -6	a) 56,5 б) 106,9	a) 17 б) 3,45	a) $\pm$ 0,25 б) $\pm$ 7,3	a) 6,5 б) 8,4	a) $\pm$ 12 б) $\pm$ 2,4	a) 14 б) 4,6

<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
a) - 16 б) - 0,8	a) $\pm$ 3,6 б) $\pm$ 1,4	a) 1,5; - 3,5 б) $\pm$ 3	a) $\pm$ 1; $\pm$ 2 б) $\pm$ 3	a) $\pm$ 3; $\pm$ 4 б) $\pm$ 5	-25	-19	2	4	2	2

## **Проверочная работа.**

### **Вариант 1**

**1.** Найдите значения выражения:

a)  $|4,2| + |-3,8|$ ; б)  $|-1,48 - 3,45|$ .

**2.** Решите уравнение:

a)  $3|x| = 81$ ; б)  $|-4x| = 0,32$ .

**3.** Найдите значение выражения  $|10 + 5x| - 2x$ , если  $x = -3$ .

**4.** Запишите числа, модуль которых равен а) 0,01; б) 10,2.

**5.** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 - 10ab + 25b^2}$  при  $a = 7$ ;  $b = 2$ .

### **Вариант 2**

**1.** Найдите значения выражения:

a)  $|5,7| + |-3,3|$ ; б)  $|-8,75 + 5,28|$ .

**2.** Решите уравнение:

a)  $4|x| = 0,16$ ; б)  $|-2x| = 4,2$ .

**3.** Найдите значение выражения  $8x + |3x - 7|$ , если  $x = -7$ .

**4.** Запишите числа, модуль которых равен: а) 0,12; б) 9,4.

**5.** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2}$  при  $a = 3$ ;  $b = 6$ .

## **Ответы.**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	a) 8 б) 4,93	a) $\pm 27$ б) $\pm 0,08$	11	a) $\pm 0,01$ б) $\pm 10,2$	3

Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	a) 9 б) 3,47	a) $\pm 0,04$ б) $\pm 2,1$	- 28	a) $\pm 0,12$ б) $\pm 9,4$	15

## **Тема 6. Линейные уравнения.**

1. Решите уравнение  $5(3-x)=20$ .
2. Решите уравнение  $y+7=8-3y$
3. Решите уравнение  $3k-5=8(k+1)$
4. Решите уравнение  $4x+(5+9x)=18$ .
5. Решите уравнение  $1-(6y-5)=(3y-8)-4$
6. Решите уравнение  $14=7x-14$
7. Решите уравнение  $15y=105$ .
8. Решите уравнение  $\frac{5}{9}x=45$ .
9. Решите уравнение  $\frac{1}{12}y=-\frac{11}{24}$ .
10. Решите уравнение  $11+5x=-2x-3$
11. Решите уравнение  $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}=10$ .
12. Решите уравнение  $\frac{3(x+1)}{9}=-5$ .
13. Решите уравнение  $\frac{8-5x}{3}=\frac{3-x}{2}$ .
14. Решите уравнение  $11(1-2x)-8(3x-5)=1+4x$ .
15. Решите уравнение  $3x+8=-10$ .
16. Решите уравнение  $14-2x=8$ .
17. Решите уравнение  $-4x=14$ .
18. Решите уравнение  $4(x+7)=3-x$ .
19. Решите уравнение  $(3x-2)-(x-1)=10$ .
20. Решите уравнение  $6(x-3)=12$ .

## **Ответы**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ответ	-1	0,25	-2,6	1	2	4	7	81	-5,5	-2

<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
ответ	12	-16	1	1	-6	3	-3,5	-5	5,5	5

## Проверочная работа

### **Вариант 1**

1. Решите уравнение  $3x = 6$
2. Решите уравнение  $\frac{3}{7}x = 9$
3. Решите уравнение  $4x + 20 = 0$
4. Решите уравнение  $\frac{3}{2}x - 6 = 0$
5. Решите уравнение  $2(x - 1) - 4 = 6(x + 2)$

### **Вариант 2**

1. Решите уравнение  $-2x = 12$
2. Решите уравнение  $\frac{1}{3}x = -5$
3. Решите уравнение  $5x - 15 = 0$
4. Решите уравнение  $\frac{2}{5}x + 4 = 0$
5. Решите уравнение  $5x + 18 = 7x + 6(3x + 7)$

### **Вариант 1**

1. Решите уравнение  $3x = 6$
2. Решите уравнение  $\frac{3}{7}x = 9$
3. Решите уравнение  $4x + 20 = 0$
4. Решите уравнение  $\frac{3}{2}x - 6 = 0$
5. Решите уравнение  $2(x - 1) - 4 = 6(x + 2)$

### **Вариант 2**

1. Решите уравнение  $-2x = 12$
2. Решите уравнение  $\frac{1}{3}x = -5$
3. Решите уравнение  $5x - 15 = 0$
4. Решите уравнение  $\frac{2}{5}x + 4 = 0$
5. Решите уравнение  $5x + 18 = 7x + 6(3x + 7)$

## **Ответы.**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	2	21	- 5	4	- 4,5

Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	-6	- 15	3	-10	- 1,2

## Тема 7. Системы линейных уравнений

1. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} x - 2y = 3; \\ 5x + y = 4. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} 3x + 4y = 5; \\ x + y = 2. \end{cases}$

3. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} 5x + y = 3; \\ 3x - 2y = 7. \end{cases}$

4. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} 4x + 7y = 5; \\ 3x + 5y = 3. \end{cases}$

5. Решите систему уравнений способом сложения  $\begin{cases} 5x + y = 14; \\ 3x - 2y = -2. \end{cases}$

6. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} 6x - 7y = 2; \\ 5x - 6y = 1. \end{cases}$

7. Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} 1 - 2(x + 2y) = 5x + 12y; \\ 6(x - 4y) = 5(3x + 4y) - 13. \end{cases}$$

8. Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} 2(x - 5) + 6 = 3(2 - y) - 1; \\ 3(y + 2) - 10 = 3(1 - x) + 8. \end{cases}$$

9. Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} 4(3x - 4y) + 14 = 3(5x + 2y); \\ -2(x - 6y) = 5(3x - 4y) - 1. \end{cases}$$

10. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{3}{4}; \\ x - \frac{y}{3} = \frac{2}{3}. \end{cases}$

**11.** Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{7} = \frac{15}{14}; \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{3}{2}. \end{cases}$$

**12.** Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} \frac{2}{3}(x+y) = 14; \\ \frac{1}{4}(x-2y) = 6. \end{cases}$$

**13.** Решите систему уравнений способом сложения

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = \frac{5}{6}; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = \frac{1}{20}. \end{cases}$$

**14.** Решите систему уравнений способом сложения

$$\begin{cases} -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = 1\frac{1}{2}; \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{8}y = 1. \end{cases}$$

**15.** Решите систему уравнений способом подстановки

$$\begin{cases} 6y - 5x = 1; \\ \frac{x-1}{2} + \frac{3y-x}{4} = -4\frac{3}{4}. \end{cases}$$

**16.** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y+1}{3}; \\ \frac{y}{7} = \frac{x+2}{6}. \end{cases}$$

**17.** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{2x-y}{3} = \frac{5-y}{6}; \\ \frac{y}{2} = x. \end{cases}$$

**18.** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x+3}{4} = \frac{y-11}{3}; \\ \frac{y-9}{4} = \frac{x+1}{3}. \end{cases}$$

**19.** Найти координаты точки пересечения прямых  
 $y=10x+30$  и  $y=-12x+272$ .

**20.** Найти координаты точки пересечения прямых:  
 $x-10y=1$  и  $2x+3y=48$ .

**Ответы.**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	(1;-1)	(3;-1)	(1;-2)	(-4;3)	(2;4)	(5;4)	(-1;0,5)	(6;-1)
9	10	11	12	13	14	15	16	17
(1;0,5)	(1;1)	(3;3)	(22;-1)	(1;-1)	(2;4)	(-5;-4)	(10;14)	(2,5;5)
18	19	20						
(5;17)	(11;140)	(21;2)						

## Проверочная работа

### Вариант 1

1. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} 4x+y=3; \\ 6x-5y=11. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений способом подстановки  $\begin{cases} x+5y=7; \\ 3x+2y=-5. \end{cases}$

3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{5}(3x+4y)=11; \\ \frac{1}{4}(7x-y)=14. \end{cases}$

4. Решите систему уравнений  $\begin{cases} -4(3-y)-6=5(2x+1)+5; \\ 2(3y-4)+7=7(1-x)-10. \end{cases}$

5. Найти координаты точки пересечения прямых  $y = -1,4x$  и  $x - y = 18$ .

### Вариант 2

1. Решите систему уравнений способом подстановки:  $\begin{cases} x+4y=3; \\ 3x+14y=19. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений способом подстановки:  $\begin{cases} x+5y=7; \\ 3x=4+2y. \end{cases}$

3. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} \frac{x}{3}-\frac{y-2x}{5}=1\frac{1}{3}; \\ \frac{y}{2}+\frac{5}{6}=\frac{x+y}{3}. \end{cases}$

4. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 3(x+3)-2(y-2)=12; \\ 3(x-1)+4(y+1)=48. \end{cases}$

5. Найти координаты точки пересечения прямых  $y + x = 0$  и  $2y + x = -3$ .

## **Ответы.**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	(1;-1)	(-3;2)	(9;7)	(-2;2)	(7,5;-10,5)

Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	(-17;5)	(2;1)	(1;-3)	(5;8)	(3;-3)

## Тема 8. Уравнения с модулем

1. Решите уравнение  $|5x+3|=2$ .
2. Решите уравнение  $|3x-4|=0,5$ .
3. Решите уравнение  $|4x+5|=3$ .
4. Решите уравнение  $|4x-3|=5$ .
5. Решите уравнение  $|x+2|=0,3$ .
6. Решите уравнение  $|x^2-8|=1$ .
7. Решите уравнение  $|x^2-4x|=4$ .
8. Решите уравнение  $|2x-3|=3x-4$ .
9. Решите уравнение  $|x-2|=2x+3$ .
10. Решите уравнение  $|2x-3|=x-2$ .
11. Решите уравнение  $|2x-1|=5x-10$ .
12. Решите уравнение  $|x-3|=1-x^2$ .
13. Решите уравнение  $|5-x|+|x-1|=10$ .
14. Решите уравнение  $|x-1|+|x+2|=1$ .
15. Решите уравнение  $|3-x|+|6-x|=3$ .
16. Решите уравнение  $|2-3x|=|5x+4|$ .
17. Решите уравнение  $|x^2+5x-3|=2x-1$ .
18. Решите уравнение  $|x^2-5x+7|=2x-5$ .
19. Решите уравнение  $|x-1|+|x-2|=1$ .
20. Решите уравнение  $|2x-1|=2|x-1|$ .

**Ответы.**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	- 1; - 0,2	$\frac{7}{6}$ ; 1,5	- 2; - 0,5	- 0,5; 2	-2,3; -1,7
<b>№ задания</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответ	$3; -3; \sqrt{7}; -\sqrt{7}$	$2; 2-2\sqrt{2}; 2+2\sqrt{2}$	1,4	$-\frac{1}{3}$	$\emptyset$
<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Ответ	3	$\emptyset$	- 2; 8	$\emptyset$	$x \in [3; 6]$
<b>№ задания</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответ	- 3; - 0,25	$\frac{-3+\sqrt{17}}{2}$	3; 4	$x \in [1; 2]$	0,75

## **Проверочная работа**

### **Вариант 1**

- 1.** Решите уравнение  $|2x - 18| = 32$ .
  
- 2.** Решите уравнение  $|5x + 6| = 11$ .
  
- 3.** Решите уравнение  $|3x + 2| = 1$ .
  
- 4.** Решите уравнение  $|3x - 7| = |x + 21|$ .
  
- 5.** Решите уравнение  $|x^2 - 8x + 12| = 3x - 12$ .

### **Вариант 2**

- 1.** Решите уравнение  $|3x - 6| = 15$ .
  
- 2.** Решите уравнение  $|5x + 14| = 11$ .
  
- 3.** Решите уравнение  $|5x - 2| = 2$ .
  
- 4.** Решите уравнение  $|2x + 3| = |13 - 3x|$ .
  
- 5.** Решите уравнение  $|x^2 - 4x| = 3x - 6$ .

## Ответы

### Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	- 7; 25	- 3,4; 1	$-1; -\frac{1}{3}$	- 3,5; 14	5; 8

### Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	- 3; 7	- 5; - 0,6	0; 0,8	2; 16	3; 6

## Тема 9. Степень с целым показателем

1. Вычислите  $5^{-4} \cdot 5^6$ .
2. Вычислите  $3^8 \cdot 3^{-5} \cdot 3^{-6}$ .
3. Вычислите  $(3^{-2})^{-2}$ .
4. Вычислите  $(0,1^{-3})^{-1}$ .
5. Вычислите  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3$ .
6. Вычислите  $(27 \cdot 3^{-4})^2$ .
7. Вычислите  $\left(\frac{1}{2}\right)^0 + \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}\right)^2$ .
8. Упростите выражение  $7,2a^6b^{-7} \cdot 10a^{-4}b^8$ .
9. Упростите выражение  $5ab^6 \cdot 0,2a^{-3}b^{-4}$ .
10. Упростите выражение  $\left(\frac{1}{8}x^2y^{-3}\right)^{-1} \cdot 2x^{-4}y^{-2}$ .
11. Упростите выражение  $(3x^{-6}y^3)^4 \cdot \frac{1}{81}xy^{-8}$ .
12. Упростите выражение  $\left(\frac{2}{3}x^{-2}y^3\right)^{-3} \cdot \left(9x^4y^{-9}\right)^{-1}$ .
13. Упростите выражение  $\left(2\frac{2}{3}x^2y^8\right)^2 \cdot \left(1\frac{1}{2}xy^{-3}\right)^3$ .

**14.** Упростите выражение  $\left(\frac{1}{2}ab^3\right)^{-3} \cdot (4b^{-5})^{-2}$ .

**15.** Упростите выражение  $(3x^6y^{-2})^3 \cdot (x^2y)^{-3}$ .

**16.** Упростите выражение  $(0,1a^{-4}b^2)^2 \cdot 100a^9b^6$ .

**17.** Упростите выражение  $3,2a^6b : (0,8a^3b^{-3})$ .

**18.** Упростите выражение  $\frac{4^{n+2} - 4^n}{15^{n+1}} \cdot \frac{5^n}{12^{-n}}$ .

**19.** Вычислите  $3 \cdot 10^{-2} + 2 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-3}$

**20.** Вычислите  $(1,6 \cdot 10^{-2}) \cdot (5 \cdot 10^{-3})$ .

**Ответы.**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	25	$\frac{1}{27}$	81	0,001	16	$\frac{1}{9}$	5	$72a^2b$	$\frac{b^2}{a^2}$	$\frac{16y}{x^6}$
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	$\frac{y^4}{x^{23}}$	$\frac{3}{8}x^2$	$24x^7y^7$	$\frac{b}{2a^3}$	$\frac{27x^{12}}{y^9}$	$ab^{10}$	$4a^3b^4$	$2^{4n}$	0,237	0,00008

## **Проверочная работа.**

### **Вариант 1**

**1.** Упростите выражение  $(b^3)^4$ .

**2.** Вычислите  $\frac{3^6 \cdot 3^2}{3^7}$ .

**3.** Вычислите  $\frac{7^8 \cdot 7^3 \cdot 7}{7^{10}}$ .

**4.** Вычислите  $6 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^{-4}$ .

**5.** Вычислите  $(3,6 \cdot 10^{-2}) \cdot (2 \cdot 10^{-3})$ .

### **Вариант 2**

**1.** Упростите выражение  $(a^8)^2$ .

**2.** Вычислите  $\frac{2^5 \cdot 2^3}{2^6}$ .

**3.** Вычислите  $\frac{5^4 \cdot 5^3 \cdot 5^6}{5^{11}}$ .

**4.** Вычислите  $5 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-3}$ .

**5.** Вычислите  $(6,2 \cdot 10^{-3}) \cdot (5 \cdot 10^{-2})$ .

**Ответы.**

## Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	$b^{12}$	3	49	0,5603	0,000072

## Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	$a^{16}$	4	25	0,456	0,00031

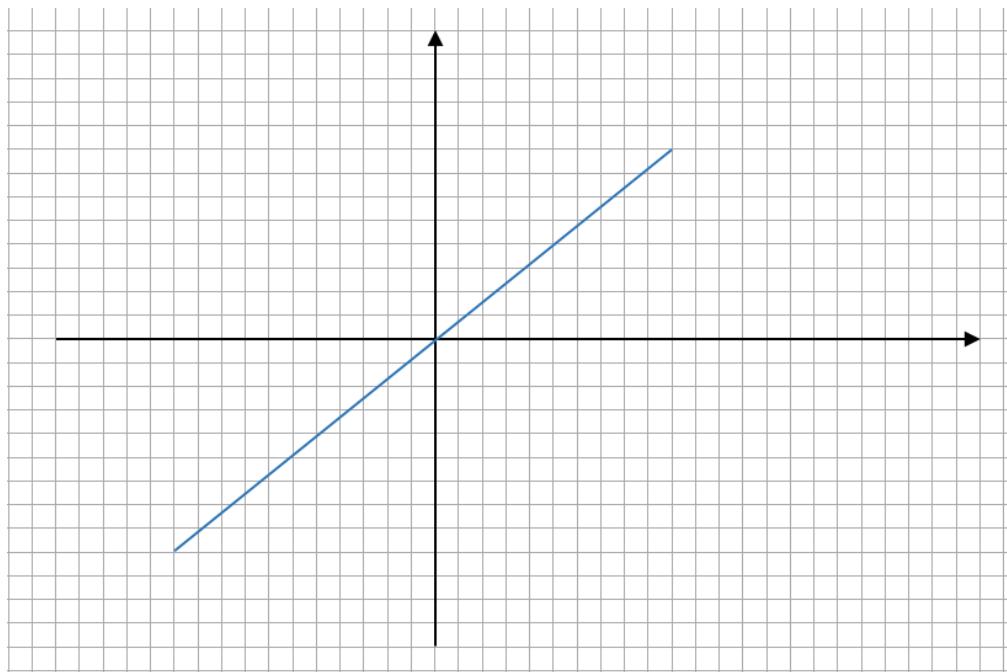
## Тема 10. Линейная функция

1. Данна функция  $y = 4x + 7$ . Найдите значение функции при  $x = 3$ .
2. Данна функция  $y = -3x + 13$ . Найдите значение функции при  $x = 9$ .
3. Данна функция  $y = \frac{5}{2}x + 5$ . Найдите значение функции при  $x = -7$ .
4. Данна функция  $y = -5x + 11$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно 3.
5. Данна функция  $y = -\frac{2}{3}x + 17$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно 8.
6. Прямая  $y = kx - 7$  проходит через точку  $(2; 15)$ . Найдите  $k$ .
7. Найдите координаты точки пересечения прямой  $y = \frac{2}{5}x - 7$  с осью  $OX$
8. Найдите координаты точки пересечения прямой  $y = \frac{5}{9}x + 6$  с осью  $OY$
9. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 4x + 9$  и  $y = 6x - 5$
10. Найдите координаты точки пересечения прямых  $10x - y = 8$  и  $3x + y = 5$ .
11. Найдите координаты точки пересечения прямых  $x - 1,3 = -4y$  и  $y - 2,7 - x = 0$ .
12. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(3; 5)$  и параллельна прямой  $y = 2x$ .
13. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку  $(-15; -20)$  и параллельна прямой  $y = -5x$ .

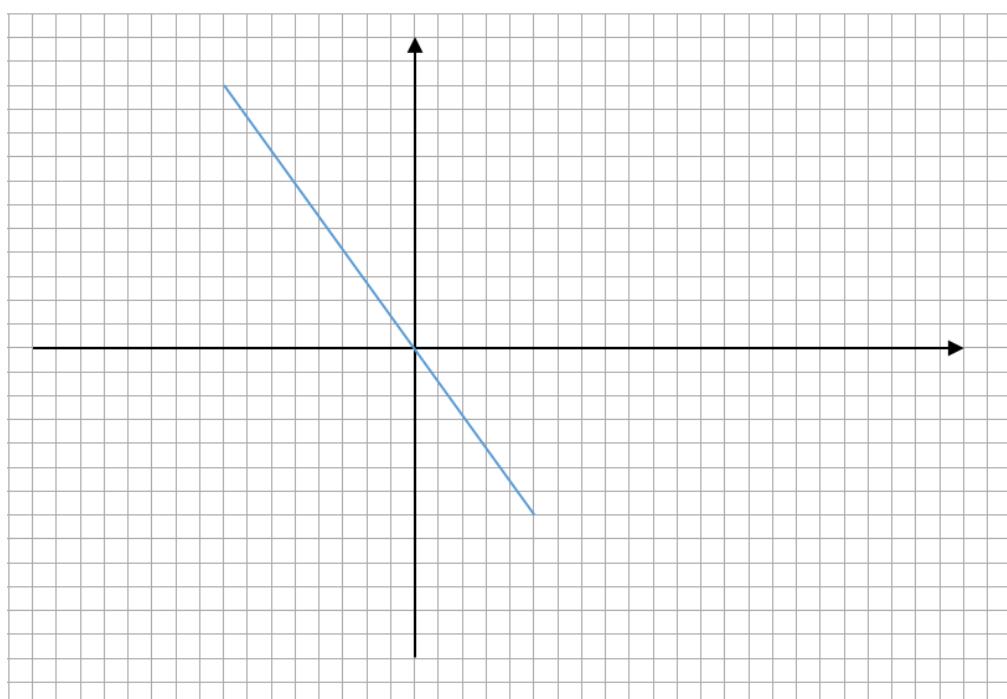
**14.** Данна функция  $y(x) = 2x + 3$ . Найдите  $y = (a + 1) - y(a)$ .

**15.** Данна функция  $y(x) = -7x - 5$ . Найдите  $y = (a - 4) - y(a)$ .

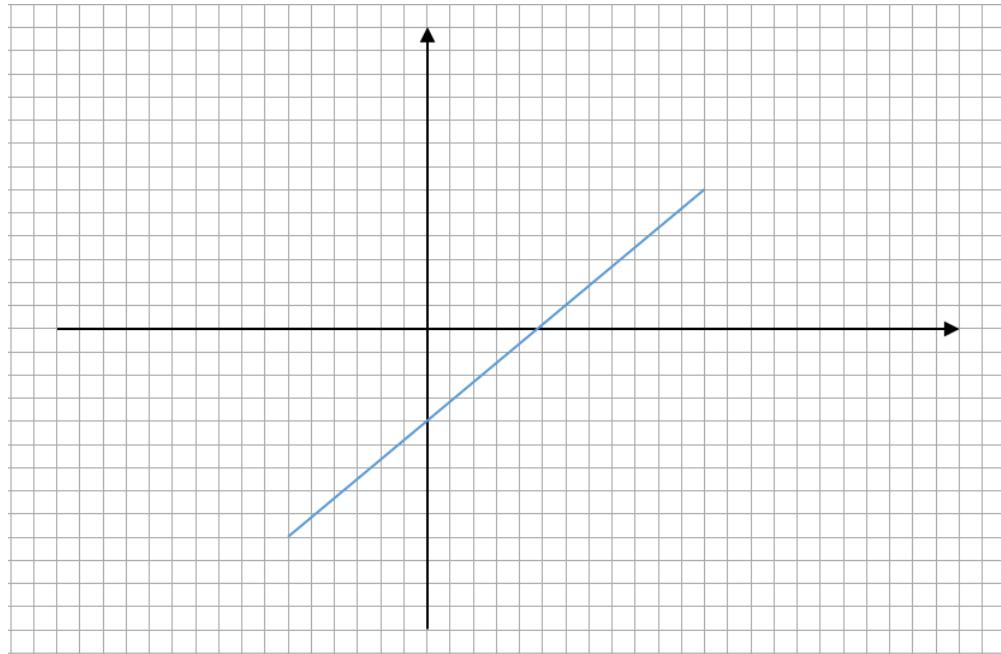
**16.** На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.



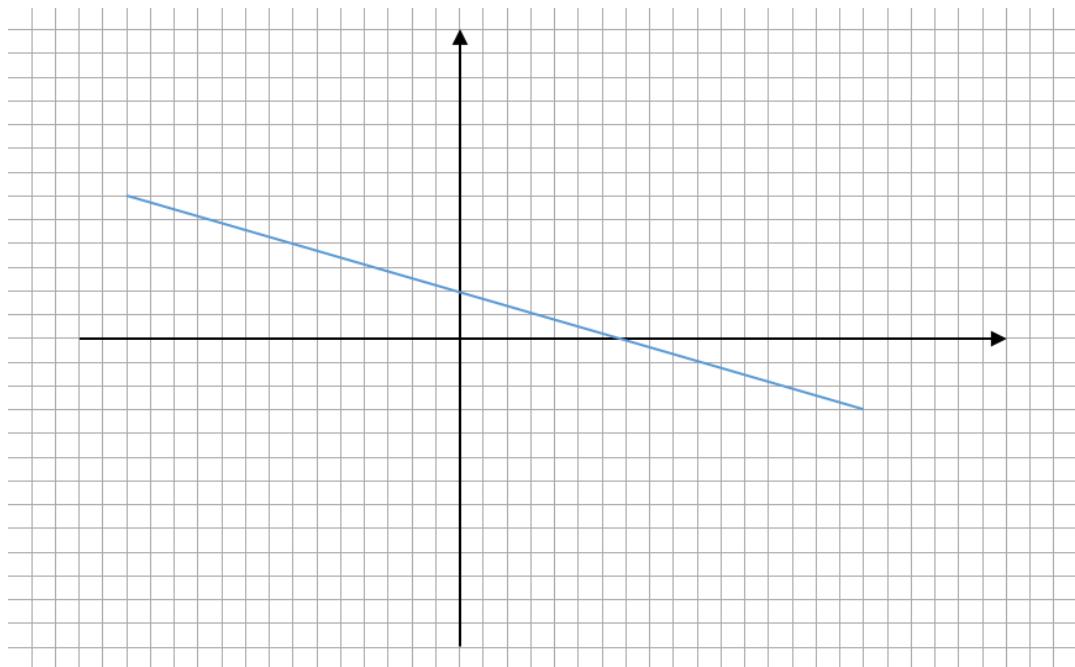
**17.** На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.



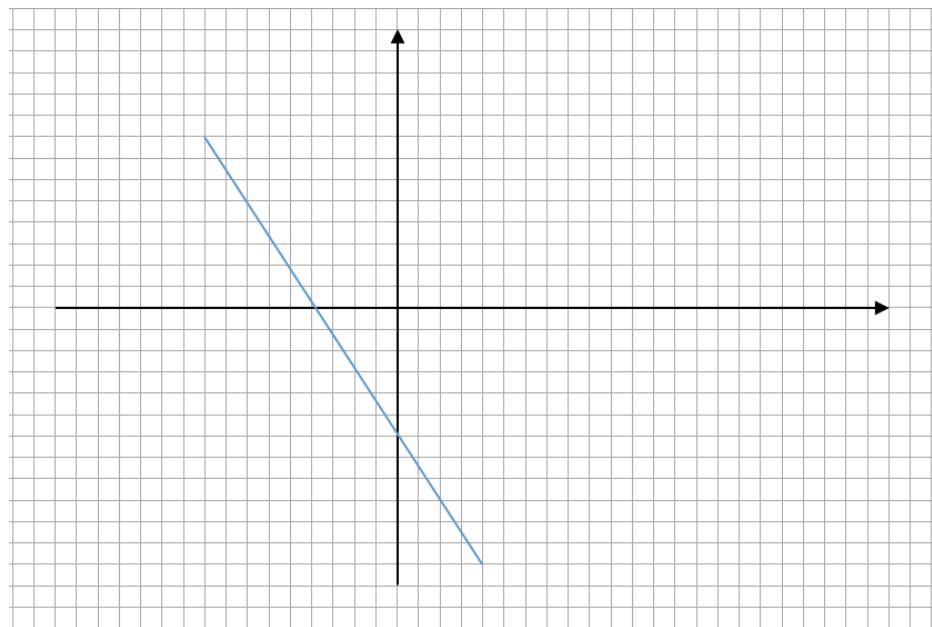
**18.** На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.



**19.** На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.



**20.** На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.



## Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	19	- 14	- 12,5	1,6	13,5	11	(17,5; 0)	(0; 6)	(7; 37)

№ задания	10	11	12	13	14	15
Ответ	(1; 2)	(-1,9; 0,8)	$y = 2x - 1$	$y = -5x - 95$	2	28

№ задания	16	17	18	19	20
Ответ	$y = 0,8x$	$y = -\frac{4}{3}x$	$y = \frac{5}{6}x - 4$	$y = -\frac{2}{7}x + 2$	$y = -\frac{11}{7}x - 6$

## Проверочная работа

### **Вариант 1**

1. Данна функция  $y = 15x - 1$ . Найдите значение функции при  $x = 2$ .
2. Данна функция  $y = 7x - 6$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно 22.
3. Прямая  $y = kx - 3$  проходит через точку  $(3; 24)$ . Найдите  $k$ .
4. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 10x - 14$  и  $y = -3x + 12$ .
5. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку  $\left(\frac{1}{6}; -12\right)$  и параллельна прямой  $y = 36x$ .

### **Вариант 2**

1. Данна функция  $y = 6x - 3$ . Найдите значение функции при  $x = 4$ .
2. Данна функция  $y = 7x - 6$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно  $-20$ .
3. Прямая  $y = kx - 2$  проходит через точку  $(-4; 26)$ . Найдите  $k$ .
4. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 6 - 9x$  и  $y = 5x - 8$ .
5. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку  $\left(\frac{1}{7}; 15\right)$  и параллельна прямой  $y = -42x$ .

**Вариант 1**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	29	4	9	(2; 6)	$y = 36x - 18$

**Вариант 2**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	21	- 2	- 7	(1; - 3)	$y = - 42x + 21$

## Тема 11. Арифметический квадратный корень

1. Сравните с нулем выражение:

а)  $1 - \sqrt{2}$ ; б)  $3 - 2\sqrt{2}$ ; в)  $\sqrt{5} - 3$ ; г)  $5\sqrt{7} - 12$ ; д)  $6 - 2\sqrt{5}$ .

2. Выполните возведение в степень выражения:

а)  $(2 - \sqrt{3})^2$ ; б)  $(1 - \sqrt{2})^2$ ; в)  $(\sqrt{5} - 2)^2$ ; г)  $(2\sqrt{3} - 4)^2$ ; д)  $(\sqrt{11} + 3)^2$ .

3. Верно ли равенство?

а)  $\sqrt{(6 - \sqrt{7})^2} = 6 - \sqrt{7}$ ; б)  $\sqrt{(3 - \sqrt{11})^2} = 3 - \sqrt{11}$ ; в)  $\sqrt{(2\sqrt{3} - 4)^2} = 2\sqrt{3} - 4$ ;  
г)  $\sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2} = 3 - \sqrt{7}$ ; д)  $\sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} = 1 - \sqrt{2}$ .

4. Упростите выражение:

а)  $\sqrt{(7 - 6\sqrt{3})^2} - 6\sqrt{3}$ ; б)  $\sqrt{(3 - \sqrt{11})^2} - \sqrt{11}$ ; в)  $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}$ ;  
г)  $\sqrt{(3\sqrt{17} - 22)^2} + 3\sqrt{17}$ ; д)  $\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} + \sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$ ; е)  $\sqrt{12 - 6\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ ;  
ж)  $\sqrt{105 + 36\sqrt{6}} - 2\sqrt{6}$ ; з)  $\sqrt{|40\sqrt{2} - 57|} - \sqrt{40\sqrt{2} + 57}$ ; и)  $\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{11} + \sqrt{7}} + \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{11} - \sqrt{7}}$ ;  
к)  $\frac{2\sqrt{17}}{\sqrt{17} + \sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17} - \sqrt{3}}$ ; л)  $(1 - \sqrt{13})\sqrt{(1 + \sqrt{13})^2} + (1 + \sqrt{13})\sqrt{(1 - \sqrt{13})^2}$ ;  
м)  $(\sqrt{2} - 1)\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} + (1 - \sqrt{3})\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$ .

## Ответы

<b>Задание 1</b>	<b>а)</b>	<b>б)</b>	<b>в)</b>	<b>г)</b>	<b>д)</b>
ответ	$1 - \sqrt{2} < 0$	$3 - 2\sqrt{2} > 0$	$\sqrt{5} - 3 < 0$	$5\sqrt{7} - 12 > 0$	$6 - 2\sqrt{5} > 0$
<b>Задание 2</b>	<b>а)</b>	<b>б)</b>	<b>в)</b>	<b>г)</b>	<b>д)</b>
ответ	$7 - 4\sqrt{3}$	$3 - 2\sqrt{2}$	$9 - 4\sqrt{5}$	$28 - 16\sqrt{3}$	$20 + 6\sqrt{11}$
<b>Задание 3</b>	<b>а)</b>	<b>б)</b>	<b>в)</b>	<b>г)</b>	<b>д)</b>
ответ	да	нет	нет	да	нет
<b>Задание 4</b>	<b>а)</b>	<b>б)</b>	<b>в)</b>	<b>г)</b>	<b>д)</b>
ответ	-7	-3	$2 - 3\sqrt{3}$	22	10
<b>Задание 4</b>	<b>е)</b>	<b>ж)</b>	<b>з)</b>	<b>и)</b>	<b>к)</b>
ответ	3	9	-10	9	$2\frac{6}{7}$
<b>Задание 4</b>	<b>л)</b>	<b>м)</b>			
ответ	0	-1			

## Проверочная работа.

### **Вариант 1**

**1.** Сравните с нулем выражение:

a)  $2 - \sqrt{3}$ ; б)  $5 - 3\sqrt{7}$ .

**2.** Выполните возведение в степень:

a)  $(5 - \sqrt{7})^2$ ; б)  $(3\sqrt{5} - 1)^2$ .

**3.** Упростите выражение:

a)  $\sqrt{(5 - 7\sqrt{2})^2} - 7\sqrt{2}$ ; б)  $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}} + \sqrt{5}$ .

### **Вариант 2**

**1.** Сравните с нулем выражение:

a)  $\sqrt{7} - 3$ ; б)  $2\sqrt{10} - 6$ .

**2.** Выполните возведение в степень:

a)  $(4 - \sqrt{6})^2$ ; б)  $(2\sqrt{7} - 1)^2$

**3.** Упростите выражение:

a)  $\sqrt{(7 - 3\sqrt{5})^2} - 3\sqrt{5}$ ; б)  $\sqrt{15 - 4\sqrt{11}} - \sqrt{11}$ .

### **Вариант 1**

**1.** Сравните с нулем выражение:

a)  $2 - \sqrt{3}$ ; б)  $5 - 3\sqrt{7}$ .

**2.** Выполните возведение в степень:

a)  $(5 - \sqrt{7})^2$ ; б)  $(3\sqrt{5} - 1)^2$ .

**3.** Упростите выражение:

a)  $\sqrt{(5 - 7\sqrt{2})^2} - 7\sqrt{2}$ ; б)  $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}} + \sqrt{5}$ .

### **Вариант 2**

**1.** Сравните с нулем выражение:

a)  $\sqrt{7} - 3$ ; б)  $2\sqrt{10} - 6$ .

**2.** Выполните возведение в степень:

a)  $(4 - \sqrt{6})^2$ ; б)  $(2\sqrt{7} - 1)^2$

**3.** Упростите выражение:

a)  $\sqrt{(7 - 3\sqrt{5})^2} - 3\sqrt{5}$ ; б)  $\sqrt{15 - 4\sqrt{11}} - \sqrt{11}$ .

## Ответы

Вариант 1

№ задания	1(а)	1(б)	2(а)	2(б)	3(а)	3(б)
Ответ	$2 - \sqrt{3} > 0$	$5 - 3\sqrt{7} < 0$	$32 - 10\sqrt{7}$	$46 - 6\sqrt{5}$	-5	3

Вариант 2

№ задания	1(а)	1(б)	2(а)	2(б)	3(а)	3(б)
Ответ	$\sqrt{7} - 3 < 0$	$2\sqrt{10} - 6 > 0$	$22 - 8\sqrt{6}$	$29 - 4\sqrt{7}$	$7 - 6\sqrt{5}$	-2

## Тема 12. Преобразование целых выражений

1. Найдите значение выражения  $(k+8)^2 - 7(k+9)$  при  $k = 0,6$ .
2. Найдите значение выражения  $(4-y)^2 - y(y+1)$  при  $y = -\frac{5}{9}$ .
3. Найдите значение выражения  $x(x-16) - (x+8)(x-8)$  при  $x = \frac{7}{4}$ .
4. Найдите значение выражения:  $(a-3)(a+3) - a(a+9)$  при  $a = \frac{1}{9}$ .
5. Найдите значение выражения  $m(5+m) - (m+4)^2$  при  $m = -\frac{1}{3}$ .
6. Найдите значение выражения  $(4b-3)(4b+3) - 4b(4b+3)$  при  $b = \frac{1}{24}$ .
7. Найдите значение выражения:  $-x(x-7) + (x+5)(x-5)$  при  $x = \frac{5}{7}$ .
8. Найдите значение выражения  $(a-3)^2 - 6(2-a)$  при  $a = 0,7$ .
9. Найдите значение выражения  $(2+c)^2 + (5-c)(c+5)$  при  $c = -\frac{1}{4}$ .
10. Найдите значение выражения  $y^2 - 2y + 1 + (1-y)(y+1)$  при  $y = 5,5$ .
11. Найдите значение выражения  $b^{-13} \cdot (3b^5)^3$  при  $b = -\frac{1}{3}$ .
12. Найдите значение выражения  $d^{-14} \cdot (4d^8)^2$  при  $d = -0,25$ .
13. Найдите значение выражения  $15s^{-4} \cdot (sn^2)^3 n^{-6}$  при  $n = 1,22$ ,  $s = 5$ .

**14.** Найдите значение выражения  $9(m^3n^2)^2 m^{-6}n^{-5}$  при  $m=5,02$ ,  $n=3$ .

**15.** Найдите значение выражения  $4(4k^4)^2 k^{-10}$  при  $k=\sqrt{20}$ .

**16.** Найдите значение выражения  $2(3b^2)^3 b^{-8}$  при  $b=\sqrt{12}$ .

**17.** Найдите значение выражения  $-(x^5)^{-7} \cdot 5x^{35}$  при  $x=-5$ .

**18.** Найдите значение выражения  $-(a^3)^{-6} \cdot 6a^{19}$  при  $a=-6$ .

**19.** Найдите значение выражения  $(b^{-4})^4 \div b^{-17}$  при  $b=10$ .

**20.** Найдите значение выражения  $(x^{-3})^{-4} \div x^{13}$  при  $x=-2$ .

## Ответы

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ответ	6,76	21	36	-10	-15	-9,5	-20	-2,51	28	-9

<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
ответ	3	1	3	3	3,2	4,5	-5	36	10	-0,5

### **Проверочная работа.**

#### **Вариант 1.**

1. Найдите значение выражения  $(5x^6)^3 \cdot x^{-16}$  при  $x = -0,4$ .
2. Найдите значение выражения  $3(2a^3)^2 \div a^4$  при  $a = \sqrt{10}$ .
3. Найдите значение выражения  $(b-5)^2 + (3-b)(b+3)$  при  $b = 0,7$ .
4. Найдите значение выражения  $(a+5)^2 - a^2 - 15$  при  $a = 0,9$ .
5. Найдите значение выражения  $c^2 + (3-c)(c-3) - 3$  при  $c = 0,5$ .

#### **Вариант 2.**

1. Найдите значение выражения  $(x^{-3})^4 \cdot 4x^{13}$  при  $x = 4$ .
2. Найдите значение выражения  $(a^{-5})^{-4} \div a^{19}$  при  $a = 5$ .
3. Найдите значение выражения  $(3-c)^2 + (4-c)(4+c)$  при  $c = -\frac{5}{6}$ .
4. Найдите значение выражения  $36ab + (3a - 6b)^2$  при  $a = \sqrt{5}$ ,  $b = \sqrt{2}$ .
5. Найдите значение выражения  $(4-c)(c-4) + c^2 - 4$  при  $c = -1,5$ .

## **Ответы**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	20	120	27	19	-9

Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	16	5	30	117	-32

## Тема 13. Преобразование рациональных выражений (часть 1)

1. Найдите значение выражения  $\frac{16(a^2b^4)^2}{a^5b^8}$  при  $a=2; b=3,33$
2. Найдите значение выражения  $\frac{15(ab^2)^3}{a^4b^6}$  при  $a=3; b=4,22$
3. Найдите значение выражения  $\frac{2(3a^4)^3}{a^6a^2}$  при  $a=\sqrt{12}$ .
4. Найдите значение выражения  $\frac{5(2k^5)^4}{k^{13}k^5}$  при  $k=\sqrt{5}$ .
5. Найдите значение выражения  $\left(\frac{3x^4}{a^5}\right)^5 \cdot \left(\frac{a^6}{3x^5}\right)^4$  при  $a=-\frac{1}{7}; x=0,14$ .
6. Найдите значение выражения  $\left(\frac{2x^2}{a^3}\right)^4 \cdot \left(\frac{a^5}{4x^4}\right)^2$  при  $a=\frac{1}{3}; x=-\frac{\sqrt{5}}{6}$ .
7. Найдите значение выражения  $\frac{x^3y-xy^3}{2(y-x)} \cdot \frac{3(x-y)}{x^2-y^2}$  при  $x=4; y=\frac{1}{4}$ .
8. Найдите значение выражения  $\frac{x^3y^2+x^2y^3}{10(y-2x)} \cdot \frac{3(2x-y)}{x+y}$  при  $x=-\frac{1}{9}; y=-9$ .
9. Найдите значение выражения  $\frac{xy+y^2}{8x} \cdot \frac{4x}{x+y}$  при  $x=\sqrt{3}; y=-5,2$ .
10. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{2a}-\frac{1}{3b}\right) : \left(\frac{b}{2}-\frac{a}{3}\right)$  при  $a=\sqrt{12}; b=\frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**11.** Найдите значение выражения  $3 \cdot \left( \frac{1}{6a} - \frac{1}{7b} \right) : \left( \frac{b}{6} - \frac{a}{7} \right)$  при  $a = \sqrt{18}$ ;  $b = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**12.** Найдите значение выражения  $-\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + x$  при  $x = -4$ .

**13.** Найдите значение выражения  $a - \frac{a^2}{2} - \frac{a^4}{4}$  при  $a = -4$ .

**14.** Найдите значение выражения  $\left( \frac{1}{a-b} + \frac{1}{b} \right) \cdot \frac{b}{a}$  при  $a = 5$ ;  $b = 3$ .

**15.** Найдите значение выражения  $\left( \frac{1}{y} - \frac{1}{x+y} \right) : \frac{x}{y}$  при  $x = -8$ ;  $y = 6$ .

**16.** Найдите значение выражения  $\left( \frac{4x}{x+2} + 2x \right) \cdot \frac{x+2}{4x^2}$  при  $x = -8$ .

**17.** Найдите значение выражения  $\left( 4a - \frac{2a}{a+1} \right) \cdot \frac{a+1}{2a^2}$  при  $a = 0,5$ .

**18.** Найдите значение выражения  $\left( \frac{1}{5c} + \frac{1}{10c} \right) \cdot \frac{c^2}{6}$  при  $c = -50$ .

**19.** Найдите значение выражения  $\left( 9a^2 - \frac{1}{16b^2} \right) : \left( 3a - \frac{1}{4b} \right)$  при  $a = \frac{2}{3}$ ;  $b = -\frac{1}{12}$ .

**20.** Найдите значение выражения  $\left( 16a^2 - \frac{1}{25b^2} \right) : \left( 4a - \frac{1}{5b} \right)$  при  $a = -\frac{3}{4}$ ;  $b = \frac{1}{20}$

## Ответы

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ответ	8	5	7776	400	-21	9	-1,5	-0,3	-2,6	0,5

<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
ответ	1	-60	-76	0,5	-0,5	0,25	4	-2,5	-1	-1

## Проверочная работа

### Вариант 1.

1. Найдите значение выражения  $\frac{36(x^7y^5)^3}{x^{22}y^{15}}$  при  $x = -12; y = 0,8$ .
2. Найдите значение выражения  $\left(\frac{25x^3}{a^7}\right)^2 \cdot \left(\frac{a^4}{5x^2}\right)^3$  при  $a = \frac{1}{2}; x = -\frac{\sqrt{2}}{11}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{x^6y + xy^6}{5(3y - 2x)} \cdot \frac{2(2x - 3y)}{x^5 + y^5}$  при  $x = \frac{1}{8}; y = -8$ .
4. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{4a} - \frac{1}{5b}\right) : \left(\frac{b}{4} - \frac{a}{5}\right)$  при  $a = \sqrt{32}; b = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .
5. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{2a} + \frac{1}{6a}\right) \cdot \frac{a^2}{4}$  при  $a = -36$ .

### Вариант 2.

1. Найдите значение выражения  $\frac{4(4a^4)^2}{a^3a^7}$  при  $a = \sqrt{20}$ .
2. Найдите значение выражения  $\left(\frac{3x^3}{a^4}\right)^4 \cdot \left(\frac{a^5}{3x^4}\right)^3$  при  $a = -\frac{1}{4}; x = -1,25$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{x^3y + xy^3}{2(y - x)} \cdot \frac{5(x - y)}{x^2 + y^2}$  при  $x = -3; y = \frac{1}{3}$ .
4. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{6a} - \frac{1}{4b}\right) : \left(\frac{b}{3} - \frac{a}{2}\right)$  при  $a = \sqrt{\frac{1}{12}}; b = -\sqrt{3}$ .
5. Найдите значение выражения  $\left(9a^2 - \frac{1}{49b^2}\right) : \left(3a - \frac{1}{7b}\right)$  при  $a = -1; b = \frac{1}{7}$ .

## **Ответы**

Вариант 1

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	-3	20	0,4	0,25	-6

Вариант 2

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответ	3,2	-12	2,5	-1	-2

## Тема 14. Преобразование рациональных выражений (часть 2)

1. Найдите значение выражения  $\frac{6a}{a^2 - b^2} - \frac{6}{a + b}$  при  $a = 8; b = 2$ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{45a}{25a^2 - 16b^2} - \frac{9}{5a + 4b}$  при  $a = 5; b = 5$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{2x}{x^2 - 64} - \frac{1}{x - 8}$  при  $x = -4$ .

4. Найдите значение выражения  $\frac{2x}{x^2 - 9} - \frac{1}{x + 3}$  при  $x = -5$ .

5. Найдите значение выражения  $\frac{2a}{a^2 - 25b^2} - \frac{2}{a + 5b}$  при  $a = 3; b = -\frac{1}{5}$ .

6. Найдите значение выражения  $\frac{4a}{a^2 - 64b^2} - \frac{4}{a + 8b}$  при  $a = 3; b = -\frac{1}{8}$ .

7. Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 25}{2a^2} \cdot \frac{a}{2a - 10}$  при  $a = \frac{1}{15}$ .

8. Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 16}{a^2} \cdot \frac{a}{a - 4}$  при  $a = \frac{1}{20}$ .

9. Найдите значение выражения  $\frac{4a}{a^2 - 4b^2} \cdot (ab - 2b^2)$  при  $a = 7; b = -0,5$ .

10. Найдите значение выражения  $\frac{2a}{a^2 - 36b^2} \cdot (ab - 6b^2)$  при  $a = -3; b = \frac{1}{3}$ .

11. Найдите значение выражения  $(x - 6) : \frac{x^2 - 12x + 36}{x + 6}$  при  $x = -10$ .

**12.** Найдите значение выражения  $(x-2) : \frac{x^2 - 4x + 4}{x+2}$  при  $x=18$ .

**13.** Найдите значение выражения  $\frac{4b^2}{a^2 - 16b^2} : \frac{b}{a^2 - 4ab}$  при  $a=5; b=-\frac{1}{2}$ .

**14.** Найдите значение выражения  $\frac{3b^2}{a^2 - 81b^2} - \frac{b}{a^2 - 9ab}$  при  $a=6; b=-\frac{1}{9}$ .

**15.** Найдите значение выражения  $\frac{b^2}{36a^2 - b^2} : \frac{b}{6a - b}$  при  $a=\frac{1}{6}; b=\frac{1}{9}$ .

**16.** Найдите значение выражения  $\frac{b^2}{9a^2 - 4b^2} : \frac{b}{3a - 2b}$  при  $a=\frac{4}{5}; b=\frac{4}{5}$ .

**17.** Найдите значение выражения  $\frac{a}{ab - 2b^2} : \frac{4a^2}{a^2 - 4ab + 4b^2}$  при  $a=2; b=0,5$ .

**18.** Найдите значение выражения  $\frac{a}{ab - 6b^2} : \frac{3a^2}{a^2 + 12ab + 36b^2}$  при  $a=4; b=-\frac{1}{3}$ .

**19.** Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 9b^2}{3ab} : \left( \frac{1}{3b} - \frac{1}{a} \right)$  при  $a=2\frac{2}{17}; b=9\frac{5}{17}$ .

**20.** Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - 4b^2}{2ab} : \left( \frac{1}{2b} - \frac{1}{a} \right)$  при  $a=2\frac{15}{19}; b=5\frac{2}{19}$ .

## Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	0,2	0,8	0,25	-0,125	-0,25	-0,5	19	81	-3	2

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	0,25	1,25	-1,5	-0,4	0,1	0,2	0,25	-0,5	30	13

## Проверочная работа

### Вариант 1

1. Найдите значение выражения  $\frac{1-a}{4a+8b} \cdot \frac{a^2 + 4ab + 4b^2}{3-3a}$  при  $a = -5; b = 1$ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{7b^2}{a^2-9} : \frac{7b}{a+3}$  при  $a = 5; b = 6$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 - 9} \cdot \frac{4x + 20}{2x + 6}$  при  $x = -7$ .

4. Найдите значение выражения  $\frac{9b^2}{a^2 - 25} : \frac{9b}{a + 5}$  при  $a = 1,5; b = 7$ .

5. Найдите значение выражения  $\left(9a^2 - \frac{1}{16b^2}\right) : \left(3a - \frac{1}{4b}\right)$  при  $a = \frac{2}{3}; b = -\frac{1}{12}$ .

### Вариант 2

1. Найдите значение выражения  $\frac{6-3a}{8a+4b} \cdot \frac{4a^2 + 4ab + b^2}{a-2}$  при  $a = 6; b = -4$ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{7b^2}{a^2-9} : \frac{7b}{a-3}$  при  $a = -4,5; b = 6$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 25} : \frac{2x + 4}{6x + 30}$  при  $x = 3$ .

4. Найдите значение выражения  $\frac{9b^2}{a^2 - 16} : \frac{9b}{a - 4}$  при  $a = -1,5; b = 10$ .

5. Найдите значение выражения  $\left(16a^2 - \frac{1}{25b^2}\right) : \left(4a - \frac{1}{5b}\right)$  при  $a = -\frac{3}{4}; b = -\frac{1}{20}$ .

## Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	-0,25	3	0,1	-2	-1

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	-6	-4	-7,5	4	-7

## Тема 15. Квадратные уравнения

1. Решите уравнение  $x^2 = 81$ .

2. Решите уравнение  $x^2 = 64$

3. Решите уравнение  $x^2 = 0,25$ .

4. Решите уравнение  $x^2 = 0,16$ .

5. Решите уравнение  $x^2 - 25 = 0$ .

6. Решите уравнение  $x^2 - 36 = 0$ .

7. Решите уравнение  $x^2 = 121$ .

8. Решите уравнение  $x^2 = 49$ .

9. Решите уравнение  $4 - x^2 = 0$ .

10.Решите уравнение  $16 - x^2 = 0$ .

11.Решите уравнение  $x^2 - 1,44 = 0$ .

12.Решите уравнение  $x^2 - 1,21 = 0$ .

13.Решите уравнение  $4x^2 - 1 = 0$ .

14.Решите уравнение  $3x^2 - 75 = 0$ .

15.Решите уравнение  $4 - 36x^2 = 0$ .

16.Решите уравнение  $25 - 100x^2 = 0$ .

17.Решите уравнение  $x^2 - 10x = 0$ .

**18.**Решите уравнение  $x^2 + 6x = 0$

**19.**Решите уравнение  $4x^2 + 20x = 0$ .

**20.**Решите уравнение  $3x^2 - 12x = 0$ .

**21.**Решите уравнение  $2x^2 + x = 0$ .

**22.**Решите уравнение  $4x^2 - x = 0$ .

**23.**Решите уравнение  $x^2 + 5x = 0$ .

**24.**Решите уравнение  $12x^2 + 3x = 0$ .

**25.**Решите уравнение:  $x^2 - 5x - 1 = 0$ .

**26.**Решите уравнение  $x^2 + 3x + 1 = 0$ .

**27.**Решите уравнение  $3x^2 + 7x - 6 = 0$ .

**28.**Решите уравнение  $2x^2 - 9x + 4 = 0$ .

**29.**Решите уравнение  $2x^2 + 3x - 2 = 0$ .

**30.**Решите уравнение  $3x^2 + 8x - 3 = 0$ .

**31.**Решите уравнение  $2x^2 + 3x - 5 = 0$ .

**32.**Решите уравнение  $5x^2 - 7x + 2 = 0$ .

**33.**Решите уравнение  $-x^2 + 2x + 8 = 0$ .

**34.**Решите уравнение  $-x^2 + 7x - 10 = 0$ .

**35.**Решите уравнение  $12 - x^2 = 11$ .

**36.**Решите уравнение  $18 - x^2 = 14$ .

**37.**Решите уравнение  $x^2 + 2 = x + 2$ .

**38.**Решите уравнение  $5x + 2 = 2 - 2x^2$ .

**39.**Решите уравнение  $x^2 - 6x = 4x - 25$ .

**40.**Решите уравнение  $x^2 + 2x = 16x - 49$ .

**41.**Решите уравнение  $3x^2 + 9 = 12x - x^2$ .

**42.**Решите уравнение  $5x^2 + 1 = 6x - 4x^2$ .

**43.**Решите уравнение  $x(x + 2) = 3$ .

**44.**Решите уравнение  $x(x + 3) = 4$ .

**45.**Решите уравнение  $x(x - 5) = -4$ .

**46.**Решите уравнение  $x(x - 4) = -3$ .

**47.**Решите уравнение  $x(2x + 1) = 3x + 4$ .

**48.**Решите уравнение  $x(2x - 3) = 4x - 3$ .

**49.**Решите уравнение  $6(10 - x)(3x + 4) = 0$ .

**50.**Решите уравнение  $2(5x - 7)(1 + x) = 0$ .

## Ответы

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Ответ	-9; 9	-8; 8	-0,5; 0,5	-0,4; 0,4	-5; 5	-6; 6
<b>№ задания</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Ответ	-11; 11	-7; 7	-2; 2	-4; 4	-1,2; 1,2	-1,1; 1,1
<b>№ задания</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Ответ	-0,5; 0,5	-5; 5	$-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$	-0,5; 0,5	0; 10	-6; 0
<b>№ задания</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Ответ	-5; 0	0; 4	-0,5; 0	0; 0,25	-5; 0	-0,25; 0
<b>№ задания</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Ответ	$\frac{5 - \sqrt{29}}{2}; \frac{5 + \sqrt{29}}{2}$	$\frac{-3 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-3 + \sqrt{5}}{2}$	$-3; \frac{2}{3}$	0,5; 4	-2; 0,5	$-3; \frac{1}{3}$
<b>№ задания</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
Ответ	-2,5; 1	0,4; 1	-2; 4	2; 5	-1; 1	-2; 2
<b>№ задания</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>
Ответ	0; 1	-2,5; 0	5	7	1,5	$\frac{1}{3}$
<b>№ задания</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>
Ответ	-3; 1	-4; 1	1; 4	1; 3	-1; 2	0,5; 3
<b>№ задания</b>	<b>49</b>	<b>50</b>				
Ответ	$-\frac{4}{3}; 10$	-1; 1,4				

## Проверочная работа

### **Вариант 1**

1. Решите уравнение  $7x^2 - 14x = 0$ .
2. Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 7 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 6x = 16$ .
4. Решите уравнение  $(x - 1)(-x - 4) = 0$ .
5. Решите уравнение  $x^2 - 5x = 5x + 12 - x^2$ .

### **Вариант 2**

1. Решите уравнение  $40x^2 - 20x = 0$ .
2. Решите уравнение  $5x^2 - 12x + 7 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 3x = 18$ .
4. Решите уравнение  $(x + 20)(-x + 10) = 0$ .
5. Решите уравнение  $x^2 - 7x = 7x + 16 - x^2$ .

### **Вариант 1**

1. Решите уравнение  $7x^2 - 14x = 0$ .
2. Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 7 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 6x = 16$ .
4. Решите уравнение  $(x - 1)(-x - 4) = 0$ .
5. Решите уравнение  $x^2 - 5x = 5x + 12 - x^2$ .

### **Вариант 2**

1. Решите уравнение  $40x^2 - 20x = 0$ .
2. Решите уравнение  $5x^2 - 12x + 7 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 3x = 18$ .
4. Решите уравнение  $(x + 20)(-x + 10) = 0$ .
5. Решите уравнение  $x^2 - 7x = 7x + 16 - x^2$ .

**Ответы.**

## Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	0; 2	-3,5; 1	-2; 8	-4; 1	- 1; 6

## Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	0; 0,5	1; 1,4	-3; 6	-20; 10	-1; 8

## **Тема 16. Элементы теории вероятностей**

**1.** Алиса участвует в трех школьных олимпиадах из 25. Найдите с какой вероятностью девочка будет писать олимпиаду по физике в первый день проведения олимпиад?

**2.** В чемпионате района по спортивной гимнастике участвуют 15 команд. С помощью жребия их нужно разделить на 5 групп по 3 команды в каждой. В ящике лежат карточки с номерами групп: 1,1,1, 2,2,2, 3,3,3, 4,4,4, 5,5,5. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда гимназии окажется во второй группе?

**3.** В диагностической работе по обществознанию было 40 вопросов, из них 5 были с развернутым ответом, остальные – с кратким. Найдите вероятность того, что ученик правильно ответит на все вопросы с кратким ответом.

**4.** Валерия делает поздравительные открытки. В среднем на 50 качественных открыток приходится 6 штук со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что на конкурс будет отправлена открытка без дефектов. Результат округлите до десятых.

**5.** В классе 20 учащихся. Необходимо выбрать из них 3 человека на конференцию. Анастасия подготовила доклад по теме конференции. Какова вероятность того, что Анастасия выступит с докладом на этой конференции?

**6.** Выпускнику предлагается для сдачи ЕГЭ 10 экзаменов по выбору. Из них он уже выбрал два экзамена. Определите вероятность того, что из оставшихся экзаменов школьник выберет самый сложный.

**7.** В 11 классе 10 девушек и 16 юношей. Пятеро девушек и трое юношей из этого класса носят очки. Найдите вероятность того, что случайно выбранный учащийся из этого класса, который носит очки, окажется юношой?

**8.** Вероятность того, что на олимпиаде по химии Ваня решит больше 5 задач равна 0,65. Вероятность того, что он решит больше 4 задач – 0,81. Найдите вероятность того, что Ваня решит правильно ровно 5 задач.

**9.** В классе учатся 11 девочек и 14 мальчиков. В сентябре состоялись выборы актива класса. Найдите вероятность того, что старостой изберут мальчика.

**10.** Дежурные по классу Игорь, Илья, Оля, Даша и Вика спорят, кому вытираять с доски. Найдите вероятность того, что стирать с доски достанется одной из девочек.

**11.** Принят закон о запрете мобильных телефонов на уроках в школе. Денис спрятал свой телефон и случайно его выронил. Вероятность того, что стекло мобильного телефона разобьется при падении на пол равно 0,86. Найдите вероятность того, что при падении стекло телефона у Дениса не разобьется.

**12.** Конкурс хоров проводится в 4 дня. Всего заявлено 20 выступлений, по одному от каждой школы, участвующей в конкурсе. На первый день запланировано 5 выступлений, остальные распределены поровну по другим дням. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что хор из гимназии будет выступать в третий день конкурса.

**13.** На школьных соревнованиях по шахматам 16 ребят жеребьевкой разбивают на пары. Среди шахматистов 7 десятиклассников, в том числе Никита. Найдите вероятность того, что первый тур Никита сыграет с одноклассником.

**14.** Фирма «Уютный дом» изготавливает ручки для мебели. Вероятность того, что выбранная ручка бракованная, равна 0,04. Какова вероятность того, что две случайно выбранные ручки для мебели из одной партии будут качественными?

**15.** У доброго волшебника было 5 магических шаров: золотой, серебряный, красный, зеленый, синий. В случае выбора золотого или серебряного шарика силы сказочного персонажа удваиваются. Какова вероятность того, что герою попадется золотой или серебряный шарик?

**16.** В каждой двадцатой пачке сока под крышкой, согласно условиям акции, разыгрывается приз. Призы распределяются случайнм образом. Найдите вероятность того, что в купленной пачке сока покупатель не найдет приз.

**17.** Гелием наполняют два воздушных шара. Вероятность того, что один воздушный шар лопнет в течение месяца составляет 0,2. Найдите вероятность того, что в течение месяца хотя бы один шар не лопнет.

**18.** Группа туристов, в которой 20 человек, попала в затруднительное положение. С помощью жребия выбирают двух человек, которые должны идти за помощью. Какова вероятность того, что за помощью пойдет турист Арсений.

**19.** На столе в вазе лежат конфеты, с виду все одинаковые. Однако 7 из них с шоколадной начинкой, 3 – с клубничной, а две – с мармеладом. Найдите вероятность того, что Даша возьмет конфету с клубничной начинкой.

**20.** В двух соседних магазинах «Пятерочка» и «Магнит» продаются сливки «Кубанский молочник». Вероятность того, что в каком-либо магазине закончатся сливки, равна 0,3. Найдите вероятность того, что в «Пятерочке» сливки закончатся, а в «Магните» – нет.

## **Ответы.**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ответ	0,12	0,2	0,875	0,9	0,15
<b>№ задания</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответ	0,125	0,375	0,16	0,56	0,6
<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Ответ	0,14	0,25	0,4	0,9216	0,4
<b>№ задания</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответ	0,95	0,96	0,1	0,25	0,21

## Проверочная работа

### **Вариант 1**

**1.** В среднем на 68 карманных фонариков приходится девять неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик. Результат округлите до сотых.

**2.** Саша наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 3.

**3.** В математическом классе учатся 18 мальчиков и 12 девочек. По жребию они выбирают физорга класса. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

**4.** Вероятность того, что новый компьютер прослужит больше года, равна 0,98. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,84. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

**5.** В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

### **Вариант 2**

**1.** Игорь с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать кабинок, из них 3 - синие, 14 - зеленые, остальные - красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Игорь прокатится в красной кабинке.

**2.** В корзине лежат 7 белых грибов и 18 подберезовиков. Девочка, не глядя, вынимает один гриб. Найдите вероятность того, что этот гриб окажется подберезовиком.

**3.** Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

**4.** Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,94. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,85. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

**5.** Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 61 до 76 делится на 4?

## **Ответы**

**Вариант 1**

<b>№ задания</b>	1	2	3	4	5
Ответ	0,88	0,1	0,6	0,14	0,25

**Вариант 2**

<b>№ задания</b>	1	2	3	4	5
Ответ	0,15	0,72	0,16	0,09	0,25

## **Тема 17. Элементы теории вероятностей. Задачи повышенного уровня сложности**

1. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
  
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.
  
3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно один раз.
  
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет все три раза.
  
5. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орлов выпало больше, чем решек.
  
6. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.
  
7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 11 очков. Результат округлите до сотых.
  
8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5 или 6.
  
9. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что разница выпавших очков равна 1 или 2.
  
10. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков - четное число.
  
11. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков делится на 5, но не делится на 30.

**12.** Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность

того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 30 пассажиров, равна

0,95. Вероятность того, что окажется меньше 25 пассажиров, равна 0,66.

Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 25 до 29.

**13.** Вероятность того, что на тестировании по математике учащийся Иванов

Павел верно решит больше 15 задач, равна 0,67. Вероятность того, что

Павел верно решит больше 14 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того,

что он верно решит ровно 15 задач.

**14.** Игральный кубик бросают дважды. Известно, что в сумме выпало 8 очков.

Найдите вероятность того, что во второй раз выпало 3 очка.

**15.** При двукратном бросании игральной кости в сумме выпало 9 очков.

Какова вероятность того, что хотя бы раз выпало 5 очков?

**16.** Игральную кость бросили два раза. Известно, что три очка не выпали ни

разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма выпавших

очков окажется равна 8».

**17.** Стрелок стреляет по 3 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность

промаха 0,1. Найдите вероятность того, что он попадёт в первую мишень,

а в 2 оставшиеся, промахнется.

**18.** Стрелок стреляет по 4 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность

промаха 0,3. Найдите вероятность того, что он попадёт во все мишени.

**19.** Стрелок стреляет по 4 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность

промаха 0,2. Найдите вероятность того, что он в первую мишень

промахнется, а в 3 оставшиеся попадет.

**20.** Стрелок стреляет по 4 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность

промаха 0,2. Найдите вероятность того, что он попадёт в первую мишень,

а в 3 оставшиеся промахнется.

## **Ответы**

<b>№ задания</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>	<b>9.</b>	<b>10.</b>
Ответ	0,17	0,25	0,5	0,125	0,5	0,375	0,06	0,25	0,5	0,75
<b>№ задания</b>	<b>11.</b>	<b>12.</b>	<b>13.</b>	<b>14.</b>	<b>15.</b>	<b>16.</b>	<b>17.</b>	<b>18.</b>	<b>19.</b>	<b>20.</b>
ответ	0,25	0,29	0,07	0,2	0,5	0,12	0,009	0,2401	0,1024	0,0064

## Проверочная работа

### **Вариант 1**

- 1.** В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.
  
- 2.** Игровую кость бросили два раза. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 9. Результат округлите до сотых.
  
- 3.** Игровую кость бросили два раза. Известно, что число 4 не выпало ни разу. Найти вероятность, что сумма выпавших очков равна 7.
  
- 4.** Игровую кость бросили два раза. Известно, что в сумме выпало 8 очков. Найти вероятность того, что во второй раз выпало 3 очка.
  
- 5.** Стрелок стреляет по 5 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того что он попал в первые три мишени, а в две оставшиеся промахнулся. Результат округлите до сотых.

### **Вариант 2**

- 1.** В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет не меньше двух раз.
  
- 2.** Игровую кость бросили два раза. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6. Результат округлите до сотых.
  
- 3.** Игровую кость бросили два раза. Известно, что число 3 не выпало ни разу. Найти вероятность, что сумма выпавших очков равна 8.
  
- 4.** Игровую кость бросили два раза. Известно, что в сумме выпало 5 очков. Найти вероятность того, что в первый раз выпало 2 очка.
  
- 5.** Стрелок стреляет по 4 одинаковым мишеням по одному разу, вероятность попадания при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что он первые три раза попал в мишени, а последний раз промахнулся. Результат округлите до сотых.

**Ответы.**

Вариант 1

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
Ответ	0,125	0,11	0,16	0,2	0,02

Вариант 2

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
ответ	0,5	0,14	0,12	0,25	0,09

## **Тема 18. Текстовые задачи на совместную работу**

- 1.** Первая труба заполняет бассейн за 6 часов, а вторая – за 4. За какое время они заполнят бассейн, работая вместе?
  
- 2.** Две трубы наполняют бассейн за 4 часа, а одна первая труба наполняет бассейн за 5 часов. Найдите время наполнения бассейна одной второй трубой.
  
- 3.** Две трубы, включённые одновременно, наполняют бассейн за 12 часов. За сколько часов наполнит бассейн одна труба, если известно, что другая делает это на 10 часов дольше?
  
- 4.** Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?
  
- 5.** Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 130 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 136 литров
  
- 6.** На изготовление 231 детали ученик тратит на 11 часов больше, чем мастер на изготовление 462 таких же деталей. Известно, что ученик за час делает на 4 детали меньше, чем мастер. Сколько деталей в час делает ученик?
  
- 7.** Чтобы накачать в бак 117 л воды, требуется на 5 минут больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 96 л воды. За одну минуту можно выкачать на 3 л воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?
  
- 8.** Заказ на 112 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа дольше, чем второй. Сколько деталей за час делает первый рабочий, если известно, что второй за час делает на одну деталь больше, чем первый?
  
- 9.** Игорь и Паша красят забор за 18 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 20 часов, а Володя и Игорь - за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроем?

**10.** Первый и второй насосы, работая вместе, наполняют бассейн за 80 минут, второй и третий, работая вместе, — за 90 минут, а первый и третий, работая вместе, — за 240 минут. За сколько минут заполнят бассейн все три насоса, работая вместе?

**11.** Автоматизированная мойка обслуживает 20 машин на 5 часов быстрее, чем ручная мойка обслуживает 45 автомобилей. За сколько часов ручная мойка обслужит 126 машин, если известно, что автоматизированная мойка обслуживает за 1 час на 7 автомобилей больше, чем ручная?

**12.** Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту больше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 30 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем первая труба заполняет резервуар объемом 40 литров?

**13.** На изготовление 312 деталей мастер тратит на 6 часов меньше, чем ученик на изготовление 240 таких же деталей. Сколько деталей в час делает ученик, если известно, что мастер делает на 5 деталей в час больше?

**14.** Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 18 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту же работу второй рабочий, если он за 6 дней делает столько же, сколько первый за 4 дня?

**15.** Заказ на 80 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа дольше, чем второй. Сколько деталей за 1 час делает первый рабочий, если известно, что второй делает за час на две детали больше, чем первый?

**16.** Первый садовый насос перекачивает 9 литров воды за 4 минуты, второй насос перекачивает тот же объем воды за 6 минут. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 30 литров воды?

**17.** Завод получил заказ на партию штампованных деталей. Один автомат может отштамповать все детали за 16 часов. Через 2 часа после того, как первый автомат начал штамповать детали, начал работу второй такой же автомат, и оставшиеся детали были распределены между двумя автоматами поровну. Сколько всего часов потребовалось на выполнение этого заказа?

**18.** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых дома. В первой бригаде было 3 рабочих, а во второй – 9 рабочих. Через 4 дня после начала работы в первую бригаду перешли 7 рабочих из второй бригады, в результате чего оба дома были построены одновременно. Сколько дней потребовалось бригадам, чтобы закончить работу в новом составе?

**19.** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых заказа. В первой бригаде было 18 рабочих, а во второй – 22 рабочих. Через 9 дней после начала работы в первую бригаду перешли 3 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

**20.** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 3 рабочих, а во второй – 11 рабочих. Через 2 дня после начала работы в первую бригаду перешли 6 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

## Ответы

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ответ	2,4	20	20	21	10	3	9	7	864	72
<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ответ	18	5	8	45	8	8	9	3	27	6

## **Проверочная работа.**

### **Вариант 1**

- 1.** Один мастер может выполнить заказ за 6 часов, а другой - за 3 часа. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?
  
- 2.** Поля и Оля пропалывают грядку за 18 минут, а одна Оля - за 30 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Поля?
  
- 3.** Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 12 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за 3 дня выполняет такую же часть работы, какую второй - за 4 дня?
  
- 4.** Первая труба пропускает на 1 л/мин меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 650 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 572 литра?
  
- 5.** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 2 рабочих, а во второй - 12 рабочих. Через 3 дня после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

## **Вариант 2**

- 1.** Один мастер может выполнить заказ за 15 часов, а другой - за 10 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?
  
- 2.** Катя и Настя пропалывают грядку за 22 минуты, а одна Настя - за 33 минуты. За сколько минут пропалывает грядку одна Катя?
  
- 3.** Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 12 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за 4 дня выполняет такую же часть работы, какую второй - за 3 дня?
  
- 4.** Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 550 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 525 литров?
  
- 5.** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 18 рабочих, а во второй - 22 рабочих. Через 9 дней после начала работы в первую бригаду перешли 3 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов?

**Ответы.****Вариант 1**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответы	2	45	21	25	8

**Вариант 2**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ответы	6	66	28	22	27

## **Тема 19. Текстовые задачи на движение**

- 1.** Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 48 км/ч, полностью проезжает туннель за 60 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 550 метров? Запишите решение и ответ.
- 2.** Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 36 км/ч, полностью проезжает туннель за 60 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 500 метров? Запишите решение и ответ.
- 3.** Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 36 км/ч, полностью проезжает туннель за 60 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 250 метров? Запишите решение и ответ.
- 4.** Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 30 км/ч, полностью проезжает туннель за 90 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 600 метров? Запишите решение и ответ.
- 5.** Катер прошел по течению реки 80 км, повернув обратно, он прошел еще 60 км, затратив на весь путь 10 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Запишите решение и ответ. Ответ дайте в км/ч.
- 6.** Катер прошел по течению реки 32 км, повернув обратно, он прошел еще 24 км, затратив на весь путь 4 часа. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Запишите решение и ответ. Ответ дайте в км/ч.
- 7.** Моторная лодка прошла против течения реки 140 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения реки. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки 4 км/ч. Запишите решение и ответ.
- 8.** Моторная лодка прошла против течения реки 234 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше, чем на путь против течения реки. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки 4 км/ч. Запишите решение и ответ.

**9.** Моторная лодка прошла против течения реки 308 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения реки. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки 3 км/ч. Запишите решение и ответ.

**10.** Моторная лодка прошла против течения реки 176 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения реки. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки 3 км/ч. Запишите решение и ответ.

**11.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 288 км, вышел катер. Дойдя до пункта В, он вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Запишите решение и ответ.

**12.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 77 км вышел катер. Дойдя до пункта В, он вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Запишите решение и ответ.

**13.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 255 км вышел катер. Дойдя до пункта В, он вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 1 км/ч. Запишите решение и ответ.

**14.** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 208 км вышел катер. Дойдя до пункта В, он вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Запишите решение и ответ.

**15.** Путь длиной 76 км первый велосипедист проезжает на 50 минут быстрее второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 5 км/ч меньше скорости первого. Запишите решение и ответ.

**16.** Путь длиной 39 км первый велосипедист проезжает на 24 минуты быстрее второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 2 км/ч меньше скорости первого. Запишите решение и ответ.

**17.** Путь длиной 46 км первый велосипедист проезжает на 18 минут дольше второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 3 км/ч больше скорости первого. Запишите решение и ответ.

**18.** Путь длиной 34 км первый велосипедист проезжает на 50 минут дольше второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 5 км/ч больше скорости первого. Запишите решение и ответ.

**19.** Мотоциклист выехал из пункта А в пункт В. Проехав весь путь с постоянной скоростью, он отправился обратно со скоростью больше прежней на 9 км/ч. Проехав половину обратного пути, он уменьшил скорость до 30 км/ч, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость мотоциклиста. Запишите решение и ответ.

**20.** Мотоциклист выехал из пункта А в пункт В. Проехав весь путь с постоянной скоростью, он отправился обратно со скоростью меньше прежней на 6 км/ч. Проехав половину обратного пути, он увеличил скорость до 56 км/ч, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость мотоциклиста на пути из А в В, если известно, что она больше 40 км/ч. Запишите решение и ответ.

## **Ответы.**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ответ	250	100	350	150	15	15	24	22	25	19
<b>№ задания</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
ответ	28	18	16	21	19	15	23	17	36	48

## **Проверочная работа**

### **Вариант 1**

**1.** Путь длиной 95 км первый велосипедист проезжает на 80 минут быстрее второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 4 км/ч меньше скорости первого. Ответ дайте в км/ч. Запишите решение и ответ.

**2.** Моторная лодка прошла против течения реки 132 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**3.** Пассажирский поезд двигаясь со скоростью 48 км/ч полностью проезжает туннель за 45 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 450 м?

### **Вариант 2**

**1.** Путь длиной 28 км первый велосипедист проезжает на 15 минут быстрее второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 2 км/ч меньше скорости первого. Ответ дайте в км/ч. Запишите решение и ответ.

**2.** Моторная лодка прошла против течения реки 208 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 5 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч. Ответ дайте в км/ч. Запишите решение и ответ.

**3.** Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 24 км/ч, полностью проезжает туннель за 105 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 600 м?

**Ответы.****Вариант 1**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ответ	15	17	150

**Вариант 2**

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ответ	14	21	100

## **Список использованных источников**

## Литература

1. Дидактический материал. Алгебра 8 кл. Авторы В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Москва «Просвещение», 2022 г.
  2. Математика. Алгебра. 7 класс. Базовый уровень. Учебник. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., и др. под редакцией Теляковского С.А. М: Просвещение, 2024 г.
  3. Математика. Алгебра. 8 класс. Базовый уровень. Учебник. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., и др. под редакцией Теляковского С.А. М: Просвещение, 2024 г.
  4. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задачи части 1/ И.В. Ященко, Л.О Рослова, Л.В. Кузнецова и др.; под ред. И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020

## Интернет-ресурсы

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»  
Открытый банк заданий ОГЭ по математике <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?crproj=BD98FF424631BFE24D6010A4B1266CA8>
  2. ФГБНУ «Федеральный институт оценки качества образования»  
[https://fioco.ru/obraztsi\\_i\\_opisaniya\\_vpr\\_2025](https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_vpr_2025)
  3. Математическая вертикаль Ресурсный центр «Интеллектуал»  
<https://yandex.ru/search/?text=%D0%9C%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%8F+&clid=2270455&banerid=6302000000%3A63a859a7135a3000c6e184b7&win=573&lr=210618>
  4. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ по математике  
<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#ma>
  5. Графики и диаграммы  
[https://m.dgmath.kz/math/class?class\\_id=6](https://m.dgmath.kz/math/class?class_id=6)  
<http://mathege.ru/or/ege/Main.html>
  6. Таблицы  
<https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-po-teme-tablitsy-vis-7-klass-6763468.html>  
<https://math100.ru/vpr-8-class/>
  7. Мерзляк, Аркадий Григорьевич. Алгебра: 9 класс: учебник: издание в pdf-формате / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под ред. В. Е. Подольского. – 7-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022.  
<https://yagubov.ru/math/41-1-0-10564>

***Учебно-методическое пособие***

**Тематический сборник заданий по математике.  
8 класс**

Формат 60x84/8.  
Усл. печ. л. 14,55. Тираж 50 экз.

---

Издательство ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края  
350080, г. Краснодар, ул. Сормовская, д. 167