



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



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

ТЕМАТИЧЕСКИЙ СБОРНИК АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Учебное-методическое пособие

Краснодар
2025

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

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

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ СБОРНИК
АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Учебно-методическое пособие

Краснодар, 2025

УДК 512.5
ББК 22.14
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*

Рецензенты:

Овчаренко Наилия Рауфовна, учитель математики МАОУ лицей № 4 МО г. Краснодар, заслуженный учитель РФ

Задорожная Ольга Владимировна, доцент кафедры математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.п.н.

Авторы – составители:

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

Беликова Наталья Владимировна, учитель математики МБОУ ООШ № 32 им. И.С. Жидкова МО Белореченский район

Богачева Светлана Ивановна, учитель математики МБОУ ООШ № 14 МО Крыловский район

Васюк Людмила Александровна, начальник отдела методической работы МКУО «Центр развития и оценки качества образования» МО Славянский район

Голинченко Ольга Николаевна, учитель математики МБОУ СОШ № 5 имени Якова Павловича Сторчака МО Крыловский район

Довженко Наталья Витальевна, учитель математики МБОУ лицея № 4 им. профессора Е.А. Котенко МО Ейский район

Еременко Ольга Николаевна, учитель математики МАОУ СОШ № 2 им. Н.В. Богданченко МО Усть -Лабинский район

Крпчатая Ирина Александровна, учитель математики МБОУ «СОШ № 1» имени Героя Советского Союза Якубина Ивана Максимовича МО Тбилисский район

Ковалева Марина Георгиевна, учитель математики МАОУ СОШ №12 МО Славянский район

Лещенко Светлана Ивановна, учитель математики МБОУ СОШ 8 им. Ю. А. Гагарина МО Туапсинский район

Лихарева Ирина Васильевна учитель математики МБОУ СОШ № 15 имени И. Ф. Масловского МО Брюховецкий район

Логинова Татьяна Артуровна, учитель математики МОБУ СОШ № 10 им. воина-интернационалиста П.П. Пидины МО Лабинский район

Любченко Лариса Александровна, учитель математики МАОУ СОШ № 18 с УИОП МО г. Армавир

Мунджишвили Галина Васильевна, учитель математики МАОУ СОШ № 2 имени И.И. Тарасенко МО Выселковский район

Муратова Галина Анатольевна, учитель математики МАОУ СОШ № 3 им. А. Шембелиди МО г-к. Анапа

Помозова Инна Григорьевна, учитель математики МБОУ СОШ № 2 МО Темрюкский район
Рубенкова Ольга Семеновна, учитель математики МБОУ СОШ № 1 МО Тихорецкий район
Ряденцева Марина Владимировна, учитель математики МБОУ СОШ № 3 им. генерал-фельдмаршала М.С. Воронцова МО Ейский район
Самедова Инна Сабировна, учитель математики МБОУ гимназии № 1 МО г. Армавир
Самойлова Ольга Александровна, учитель математики МАОУ СОШ № 2 им. Н.В. Богданченко МО Усть -Лабинский район
Сахно Елена Ивановна, учитель математики МБОУ гимназии № 8 имени Г.К. Жукова МО Тихорецкий район
Селютина Елена Александровна, учитель математики МАОУ СОШ № 7 имени Г.К. Жукова МО г. Армавир
Сухарева Татьяна Викторовна учитель математики МАОУ СОШ № 3 им. С. В. Дубинского МО Выселковский район
Сырыгина Елена Владимировна, учитель математики МБОУ СОШ № 2 МО Темрюкский район
Тертычная Майя Кубайтовна, учитель математики МАОУ СОШ № 20 имени А.П. Турчинского МО Мостовский район
Ткаченко Любовь Васильевна, учитель математики МБОУ СОШ № 2 имени Л.Н. Плаксина МО Мостовский район
Ткачева Елена Васильевна, учитель математики МБОУ СОШ № 8 МО Тихорецкий район
Цепковская Елена Михайловна, учитель математики МБОУ СОШ № 6 имени Р. Н. Филипова МО Белореченский район

Т 32 Тематический сборник алгебраических заданий для подготовки к ОГЭ по математике: учебно-методическое пособие. / под ред. Е.Н. Белай. – Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края. - 2025. - 175 с.

Данное пособие адресовано учителям математики. Разработанные задания различного уровня сложности позволяют обучающимся закрепить знания по избранным темам курса алгебры. Проверочные работы помогут выяснить, как школьники усвоили изученные темы. Пособие может быть использовано на уроках математики при закреплении учебного материала, а также в рамках обобщающего повторения при подготовке к ОГЭ по математике. Пособие будет полезным и для обучающихся в качестве дополнительного ресурса для самостоятельной подготовки к итоговой аттестации по математике и самоконтроля.

© Министерство образования и науки Краснодарского края, 2025
© ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2025

Оглавление

От авторов.....	5
Тема 1. Задачи на проценты, части.....	6
Тема 2. Таблицы. Покупки	12
Тема 3. Диаграммы.....	22
Тема 4. Арифметические действия с целыми числами	37
Тема 5. Арифметические действия с десятичными дробями	41
Тема 6. Арифметические действия с обыкновенными дробями	45
Тема 7. Арифметические действия с рациональными числами. Модуль числа.....	50
Тема 8. Числовые неравенства.....	54
Тема 9. Степень с целым показателем.	62
Тема 10. Арифметический квадратный корень.....	66
Тема 11. Преобразование целых выражений.....	71
Тема 12. Преобразование рациональных выражений (сложение и вычитание).....	76
Тема 13. Преобразование рациональных выражений (умножение и деление).....	81
Тема 14. Линейные уравнения с одной переменной	86
Тема 15. Квадратные уравнения	90
Тема 16. Элементы теории вероятностей.	95
Тема 17. Графики функций (линейная функция).....	101
Тема 18. Графики функций (обратная пропорциональность)	113
Тема 19. Графики функции (квадратичная функция).....	126
Тема 20. Задачи с формулами	138
Тема 21. Линейные неравенства	145
Тема 22. Системы линейных неравенств.	150
Тема 23. Квадратные неравенства	156
Тема 24. Арифметическая прогрессия.	163
Тема 25. Геометрическая прогрессия.....	168
Список использованных источников	174

Уважаемые коллеги и школьники!

Пособие «Тематический сборник алгебраических заданий для подготовки к ОГЭ по математике» содержит задания для закрепления изученного материала по избранным темам курса математики основной школы. Уровень сложности заданий соответствует КИМ ОГЭ по математике. После каждой из 25 тем пособия для оценки уровня знаний и умений предлагается 2 варианта проверочной работы. Ко всем заданиям предусмотрены ответы. Надеемся, что пособие будет полезным инструментом при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике.

Тема 1. Задачи на проценты, части

1. Расстояние от дома до магазина 5,1 км. Маша прошла 30% всего пути. Сколько километров прошла Маша?
2. Сын с папой поехали в гости к бабушке в деревню, которая расположена в 12 км от их дома. Проехав 40% всего пути, они остановились для похода в магазин. Сколько километров еще осталось проехать?
3. В магазине бутылка воды стоит 30 рублей. При покупке двух бутылок скидка на вторую составляет 50%. Сколько будет стоить две такие бутылки?
4. При покупке квартиры покупатель должен заплатить агенту по продаже недвижимости 2% от стоимости квартиры. Сколько должен будет заплатить агенту покупатель, если стоимость купленной квартиры равна 3000000 рублей?
5. Мария Ивановна получает заработную плату в 30000 рублей. Подоходный налог составляет 13%. Сколько рублей получит Мария Ивановна после уплаты налога?
6. Балкон площадью 2 м² занимает 5% от всей квартиры. Какова площадь квартиры?
7. Площадь балкона 2,1 квадратный метра, это составляет 6% от площади всей квартиры. Какова площадь квартиры?
8. Хозяин квартиры решил покрасить потолок в квартире. Расход краски составляет 0,2 кг на один квадратный метр. Сколько краски (в кг) понадобится, если площадь потолка 40 квадратных метров, и красить нужно в два слоя?
9. Хозяин квартиры решил поклеить обои в прихожей. Обойный клей для стен продается в виде порошка, который нужно развести водой в отношении 3:1 (воды больше). Сколько килограммов клея-порошка понадобится, чтобы получить 8 килограммов жидкого клея?

10. Хозяин квартиры решил поклеить обои в прихожей. Цена обойного клея для стен составляет 12% от цены обоев. Сколько рублей хозяин заплатит за клей, если обои стоят 5000?

11. Фермер выращивает на своем участке свеклу и кукурузу в отношении 4:5. Какую площадь (в га) занимает кукуруза, если площадь всего участка равна 45 га?

12. После продажи овощей на рынке фермер тратит на семена 24% прибыли. Сколько рублей останется у фермера после того, как он купит семена, если он заработал 110000 рублей?

13. Василий решил купить телефон стоимостью 40000 рублей в кредит на 8 месяцев. Ежемесячный платеж равен 4500 рублей, а первоначальный взнос составляет 25% от стоимости телефона. Сколько рублей будет стоить телефон после выплаты кредита?

14. Объём памяти в телефоне составляет 64 ГБ. На программное обеспечение уходит $\frac{1}{8}$ всей памяти. Какой объём памяти в телефоне доступен для других приложений?

15. Память в телефоне составляет 64 ГБ. На программное обеспечение уходит 15% всей памяти. Сколько памяти в телефоне занимает программное обеспечение?

16. Старый телефон Василия мог обработать 40 Мбит за 1 секунду. Скорость обработки данных нового телефона увеличилась в 3 раза. За сколько секунд новый телефон может обработать файл 240 Мбит?

17. Расход трафика мобильного интернета в ноябре составил 25 ГБ на мессенджеры и просмотр фильмов, причем в отношении 3:2. Сколько Гб было потрачено на мессенджеры?

18. Цена автомобильных шин на оптовой базе равна 24000 рублей. В магазине они стоят 27000 рублей. Сколько процентов составляет наценка магазина?

19. Бензин подорожал на 20%. Сейчас цена бензина 60 рублей за литр. Какая цена была до подорожания?

20. После того, как цена на яблоки снизилась на 5%. они стали стоить 76 руб. Какая цена яблок была до подорожания?

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1,53	7,2	45	60000	26100	40	35	16	2	600

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	25	83600	46000	56	9,6	2	15	12,5	50	80

Проверочная работа

Вариант 1.

1. Расстояние от села до города равно 102 км. Машина прошла 30% всего пути. Сколько километров осталось проехать?
2. Сын с папой поехали в гости к дедушке в деревню, которая расположена в 52 км от их дома. Проехав $\frac{4}{5}$ всего пути, они остановились для похода в магазин. Сколько километров они проехали?
3. Хозяин квартиры решил покрасить потолок в квартире. Расход краски составляет 0,2 кг на один квадратный метр. Сколько краски (в кг) понадобится, если площадь потолка 40 квадратных метров, и красить нужно в три слоя?
4. Цена автомобильных шин была равна 40000 рублей, новая цена стала 50000 рублей. На сколько процентов поднялась цена шин?
5. Расход трафика мобильного интернета в ноябре составил 15ГБ на мессенджеры и просмотр фильмов, причем в отношении 1:2. Сколько Гб было потрачено на просмотр фильмов?

Вариант 2.

1. В магазине бутылка воды стоит 36 рублей. При покупке двух бутылок скидка на вторую составляет 50%. Сколько будет стоить две бутылки?
2. Василий решил купить телефон стоимостью 40000 рублей в кредит на 7 месяцев. Ежемесячный платеж равен 4500 рублей, а первоначальный взнос составляет 25% от стоимости телефона. Сколько рублей будет стоить телефон после выплаты кредита?
3. Фермер выращивает на своем участке свеклу и кукурузу в отношении 3:5. Какую площадь (в га) занимает свекла, если площадь всего участка равна 56 га?
4. С продажи овощей на рынке фермер тратит 28% прибыли на удобрения. Сколько рублей потратит на удобрения, если его прибыль составила 13000 рублей?
5. Старый телефон Василия мог обработать 40 Мбит за 1 секунду. Скорость обработки данных нового телефона увеличилась в 3 раза. За сколько секунд новый телефон может обработать файл 360 Мбит?

Ответы.

Вариант 1.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	71,4	41,6	24	25	10

Вариант 2.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	54	41500	21	3640	3

Тема 2. Таблицы. Покупки

1. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в селе Весёлом, селе Кленовое, деревне Берёзовое и деревне Дубрава.

Наименование продукта	с. Весёлое	с. Кленовое	д. Берёзовое	д. Дубрава
Хлеб (1 батон)	35	39	37	41
Сыр «Гауда» (1 кг)	502	450	480	490
Молоко (1 л)	56	62	60	68
Картофель (1 кг)	50	60	46	36
Говядина (1 кг)	640	610	680	650

Виталий может совершить покупку в с. Весёлом или в д. Дубрава. На сколько дешевле обойдётся покупка 1 батона хлеба, 2 л молока, 2,5 кг картофеля в д. Дубрава, чем в с. Весёлом?

2. Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средний расход топлива	Стоимость газа /электроэнергии
Газовое оборудование	24 тыс. руб.	18 280 руб.	2 куб.м/ч	8 руб./ куб.м
Электрическое оборудование	20 тыс. руб.	15 000 руб.	10 кВт/ч	5,6 руб./кВт

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

3. Абонент хочет приобрести новый смартфон. В трёх салонах сотовой связи этот смартфон продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Салон	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	18 200	30	12	1300
Б	18 500	20	6	2 900
В	19 800	40	12	1100

Определите, сколько составит переплата за покупку смартфона с учётом полностью выплаченного кредита в салоне В. В ответ запишите эту сумму в рублях.

4. Абонент хочет приобрести новый смартфон. В трёх салонах сотовой связи этот смартфон продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Салон	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	18 200	30	12	1300
Б	18 500	20	6	2 900
В	19 800	40	12	1100

Определите, в каком из салонов покупка смартфона с учётом полностью выплаченного кредита обойдётся дешевле. В ответ запишите эту сумму в рублях.

5. Дмитрий планирует заменить на своём автомобиле зимнюю резину на летнюю. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и его установка. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные траты на дорогу	Стоимость одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	340	65	290	210	65
Б	670	55	270	200	55

Сколько стоит полная замена зимней резины на летнюю на колесе в автосервисе А?

6. Дмитрий планирует заменить на своём автомобиле зимнюю резину на летнюю. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и его установка. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные траты на дорогу	Стоимость одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	340	65	290	210	65
Б	670	55	270	200	55

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

7. В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту глубиной 50 см с духовкой объёмом не менее 54 л.

Модель	Объём духовки (л)	Максимальная температура (°C)	Стоимость плиты (руб)	Стоимость подключения (руб)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота* ширина* глубина, см)
А	45	270	8 900	1 800	10	95×45×54
Б	50	300	9 990	650	бесплатно	95×45×60
В	45	250	11 590	700	бесплатно	95×45×54
Г	60	250	12 490	850	10	95×45×64
Д	60	275	16 990	1 300	15	95×45×50
Е	54	250	17 190	1 300	бесплатно	95×45×54
Ж	45	275	17 590	600	бесплатно	95×45×74
З	70	275	18 190	750	10	95×45×50
И	65	250	20 690	650	15	95×45×70
К	52	250	21 190	1 400	10	95×45×54

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

8. В квартире планируется подключить интернет. Предполагается, что трафик составит 950 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешёвый вариант. Провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за тариф
«Стандартный»	650 руб. за 700 Мб трафика в месяц	2 руб за 1 Мб сверх 700 Мб
«Праздничный»	750 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб за 1 Мб сверх 700 Мб
«Безлимитный»	1000 руб. за неограниченное количество Мб трафика в месяц	-

Сколько рублей нужно будет заплатить за интернет за месяц, если трафик действительно будет равен 950 Мб?

9. В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с фронтальной загрузкой вместимостью 5 кг, глубиной 45 см.

Модель	Вместимость барабана (кг)	Тип загрузки	Стоимость (руб)	Стоимость подключения (руб)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота* ширина* глубина, см)
А	5	фронт.	25 000	4500	бесплатно	85×60×50
Б	5	верт.	27 000	5000	10	85×60×50
В	5	фронт.	25 000	5400	бесплатно	85×60×45
Г	6,5	верт.	26 000	3200	10	85×60×40
Д	6	фронт.	25 500	3900	15	85×60×50
Е	5	верт.	25 570	4500	бесплатно	85×60×45

Ж	5	фронт.	25 990	1 800	10	85×60×45
З	7	фронт.	24 900	3100	15	85×60×45
И	6	верт.	25 000	4500	15	85×60×45
К	5	фронт.	28 000	1 800	бесплатно	85×60×40

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

- 10.** Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Дельта». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за тариф
«Домашний»	650 руб. за 600 Мб трафика в месяц	1 руб за 1 Мб сверх 600 Мб
«Семейный»	450 руб. за 600 Мб трафика в месяц	1,2 руб за 1 Мб сверх 600 Мб
«0»	Нет	1,3руб за 1 Мб

Абонент предполагает, что трафик составит 850 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 850 Мб?

- 11.** Хозяин участка решил покрасить забор в оливковый цвет, площадь которого равна 346 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены, характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки краски
1	0,4 кг/кв.м	5 кг	2 400 руб	750 руб
2	0,5 кг/кв.м	4,5 кг	1 900 руб	500 руб

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

- 12.** Хозяин участка решил покрасить забор, площадь которого равна 242 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены, характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки краски
1	0,5 кг/кв.м	4,5 кг	1 300 руб	750 руб
2	0,6 кг/кв.м	5 кг	1 500 руб	500 руб

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

- 13.** Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 205/60 R16. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины в мм	Диаметр диска (дюймы)		
	16	17	18
205	205/55	205/60	-
215	215/60; 215/55	215/55	215/50

220	-	225/45; 225/50	225/45
-----	---	----------------	--------

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 18 дюймам? Ответ дайте в сантиметрах.

14. Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 205/60 R16. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины в мм	Диаметр диска (дюймы)		
	16	17	18
205	205/55	205/60	-
215	215/60; 215/55	215/55	215/50
220	-	225/45; 225/50	225/45

Шины какой наибольший ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймам? Ответ дайте в сантиметрах.

15. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своём террасированном участке. За год обычно собирают два урожая – летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число килограммов урожая, которое может собрать земледелец с участка 6 соток за один год, если он может засевать разные культуры.

	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	850 кг/м ²	750 кг/м ²	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	600 кг/м ²	не выращивают	550 кг/м ²

16. В таблице дана урожайность культур, которые может засеять земледелец на своём террасированном участке. За год обычно собирают два урожая – летом и осенью. По данным таблицы посчитайте наибольшее число тонн урожая, которое может собрать земледелец с участка 3650 м² за один год, если он может засевать разные культуры.

	Рис	Кукуруза	Пшено
1-й урожай (июнь)	700 кг/м ²	850 кг/м ²	не выращивают
2-й урожай (сентябрь)	500 кг/м ²	не выращивают	650 кг/м ²

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	5	182	1320	21060	580	2860	20 759	975

№ задания	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	30290	750	67950	35850	215	215	870000	5475

Проверочная работа.

Вариант 1

1. Хозяин участка решил покрасить фасад здания в зелёный цвет, площадь которого равна 324 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены, характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость 1 банки краски	Стоимость доставки краски
1	0,6 кг/кв.м	7 кг	4 400 руб	750 руб
2	0,5 кг/кв.м	5 кг	3 100 руб	800 руб

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

2. Дмитрий планирует заменить на своём автомобиле зимнюю резину на летнюю. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и его установка. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные траты на дорогу	Стоимость одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	403	72	310	230	72
Б	572	58	290	250	58

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

3. Наталья хочет приобрести новую посудомоечную машину. В трёх магазинах бытовой техники эта машина продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Магазин	Стоимость машины (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	25 990	10	6	4 100
Б	24 990	40	6	2 900
В	23 590	30	12	1750

Определите, в каком из магазинов покупка машины с учётом полностью выплаченного кредита обойдётся дешевле. В ответ запишите эту сумму в рублях.

4. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах «Колокольчик», «Ветерок», «Одуванчик», «Василёк».

Наименование продукта	«Колокольчик»	«Ветерок»	«Одуванчик»	«Василёк»
Хлеб (1 батон)	35	39	37	41
Творог (1 пачка)	52	45	48	49
Конфеты (1 упаковка)	96	62	75	80
Яблоки (1 кг)	85	60	96	60
Говядина (1 кг)	640	610	680	650

Виталий хочет купить 3 пачки творога, 1 упаковку конфет и 2,5 кг яблок. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора (в рублях) в этом магазине.

5. Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средний расход	Стоимость газа /электроэнергии
Газовое оборудование	26 тыс. руб.	18 280 руб.	2 куб.м/ч	8 руб./ куб.м
Электрическое оборудование	21 тыс. руб.	15 000 руб.	10 кВт/ч	5,6 руб./кВт

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Вариант 2

1. Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Алфавит». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за тариф
«Альфа»	700 руб. за 700 Мб трафика в месяц	1 руб за 1 Мб сверх 700 Мб
«Омега»	580 руб. за 600 Мб трафика в месяц	1,2 руб за 1 Мб сверх 600 Мб
«0»	Нет	1,3 руб за 1 Мб

Абонент предполагает, что трафик составит 850 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 850 Мб?

2. В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с фронтальной загрузкой, вместимостью более 5 кг, глубиной меньше 50 см

Модель	Вместимость барабана(кг)	Тип загрузки	Стоимость (руб)	Стоимость подключения (руб)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота* ширина* глубина, см)
А	5	фронт.	25 000	4500	бесплатно	85×60×50
Б	5	верт.	27 000	5000	10	85×60×50
В	5	верт.	25 000	4500	бесплатно	85×60×45
Г	6,5	верт.	26 000	3200	10	85×60×40
Д	6	фронт.	25 500	3900	15	85×60×50
Е	5	верт.	25 570	4500	бесплатно	85×60×45
Ж	5	верт.	25 990	1 800	10	85×60×54
З	7	верт.	24 900	3100	15	85×60×45
И	6	фронт.	25 000	4500	15	85×60×45
К	5	фронт.	28 000	1 800	бесплатно	85×60×40

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

3. Наталья хочет приобрести новую посудомоечную машину. В трёх магазинах бытовой техники эта машина продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Магазин	Стоимость машины (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	23 990	20	6	3 900
Б	22 990	40	6	2 900
В	23 590	30	12	1 550

Определите, в каком из магазинов покупка посудомоечной машины с учётом полностью выплаченного кредита обойдётся дешевле. В ответ запишите эту сумму в рублях.

4. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах «Колокольчик», «Ветерок», «Одуванчик», «Василёк»

Наименование продукта	«Колокольчик»	«Ветерок»	«Одуванчик»	«Василёк»
Хлеб (1 батон)	35	39	37	41
Творог (1 пачка)	52	45	48	49
Конфеты (1 упаковка)	96	62	75	80
Яблоки (1 кг)	85	60	96	60
Говядина (1 кг)	640	640	680	650

Виталий хочет купить 3 пачки творога, 1 батон хлеба и 1,5 кг говядины. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора (в рублях) в этом магазине.

5. Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средний расход	Стоимость газа /электроэнергии
Газовое оборудование	24 тыс. руб.	19 280 руб.	2 куб.м/ч	8 руб./ куб.м
Электрическое оборудование	20 тыс. руб.	14 000 руб.	10 кВт/ч	5,6 руб./кВт

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Ответы

Вариант 1

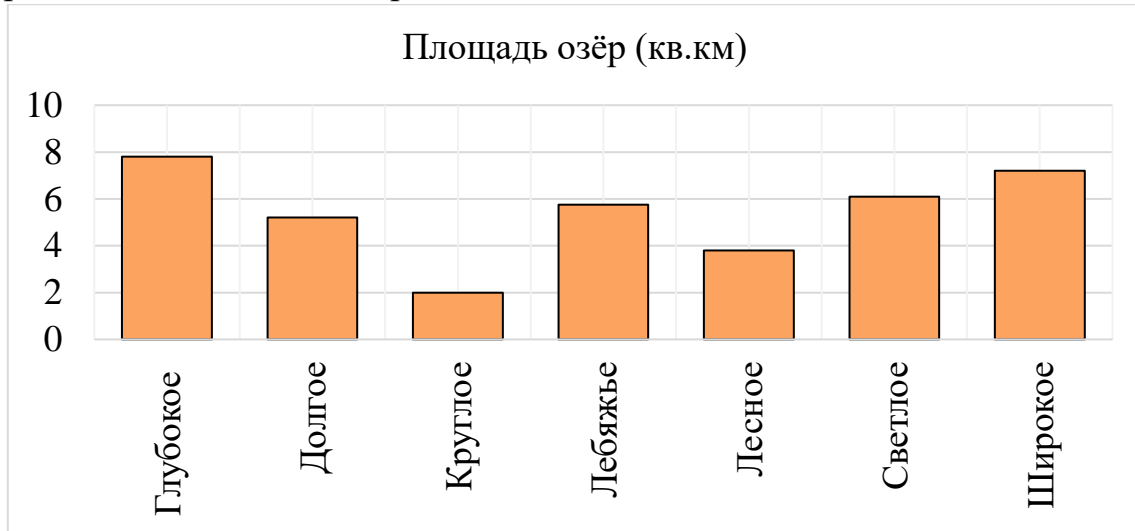
№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	103100	3139	27199	347	207

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	850	33250	25 677	1134	232

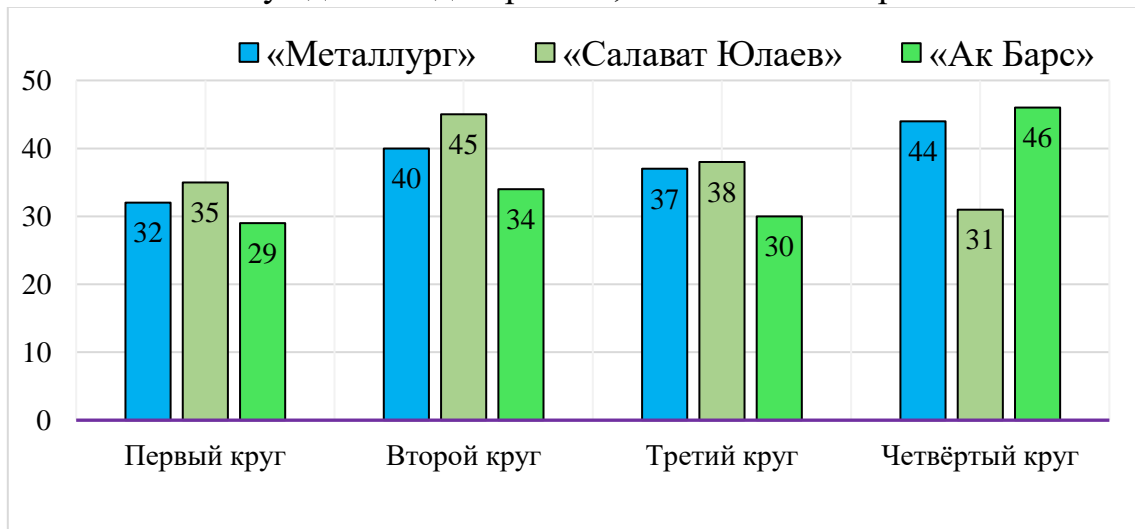
Тема 3. Диаграммы

1. На диаграмме представлены площади нескольких озёр. Пользуясь диаграммой, ответьте на вопрос.



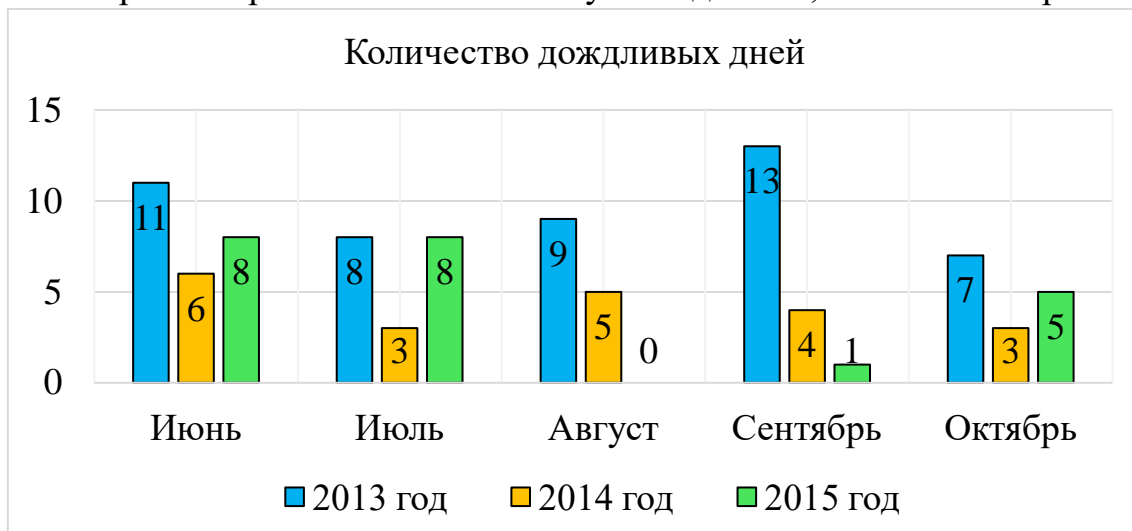
Какое место по величине площади среди представленных на диаграмме занимает озеро Долгое?

2. Чемпионат по хоккею проходил в четыре круга. Алексей следил за количеством заброшенных шайб своих любимых команд и записывал результаты. Используя данные диаграммы, ответьте на вопрос.



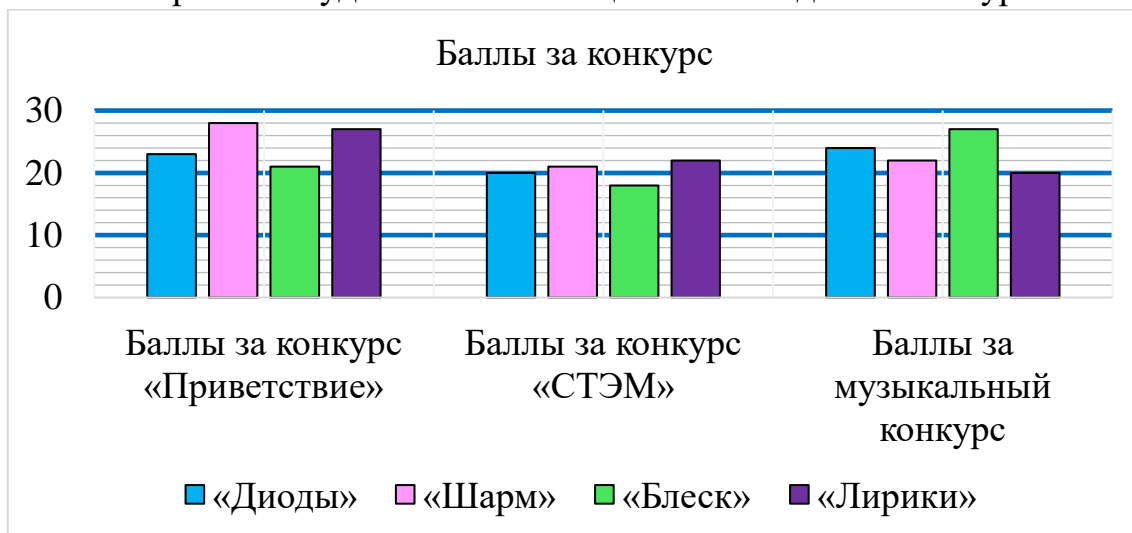
Сколько шайб было заброшено командой «Металлург» в четвёртом круге?

3. Ниже приведены данные за три года о количестве дождливых дней в июне-октябре в Старом Осколе. Используя эти данные, ответь на вопрос.



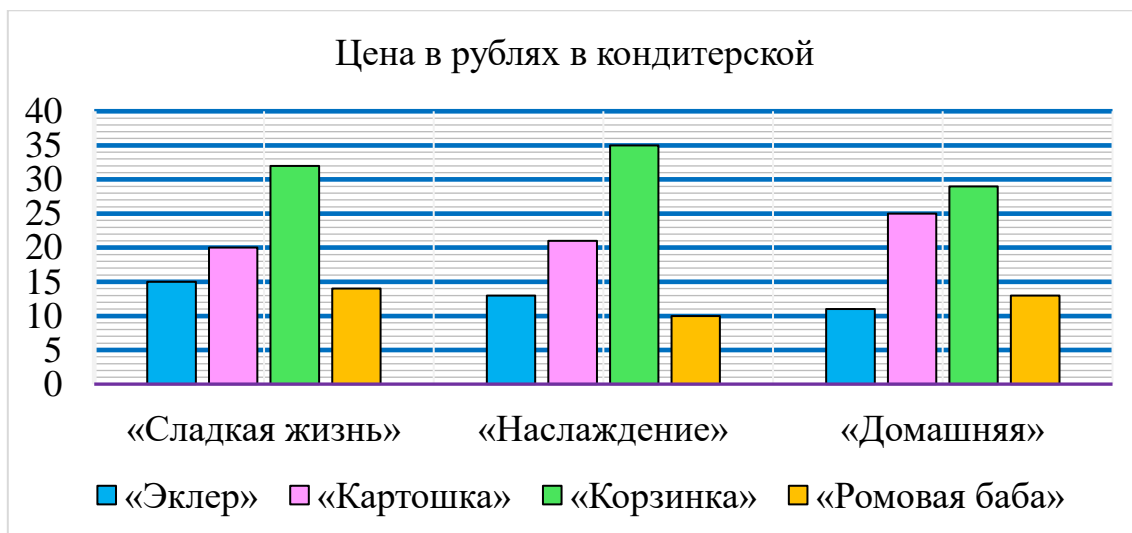
Сколько дождливых дней было в Старом Осколе в сентябре 2014 года?

4. На игре КВН судьи поставили оценки командам за конкурсы:



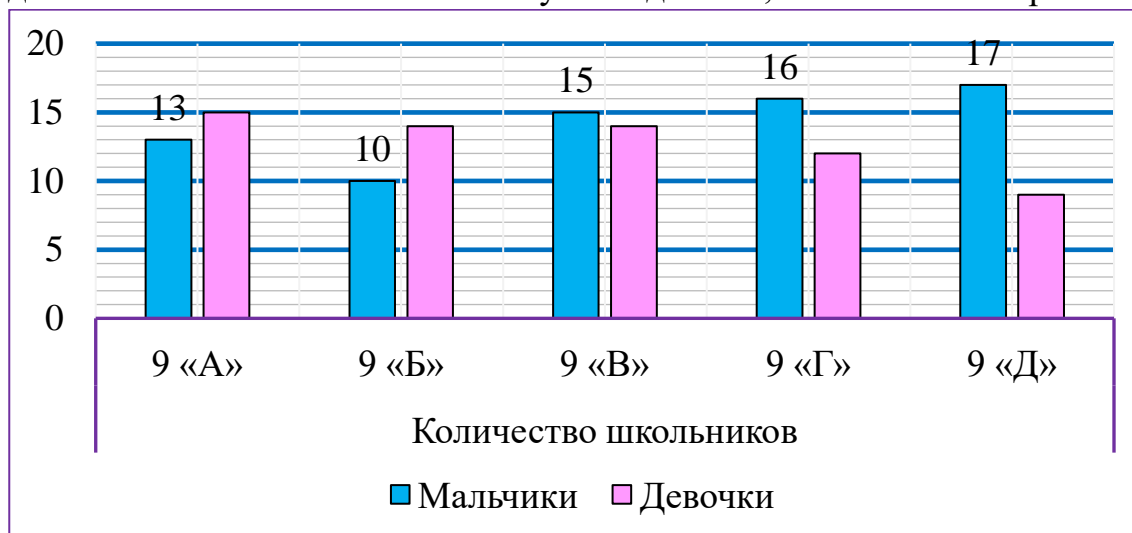
Какая команда набрала наибольшее число баллов в конкурсе «Приветствие»? В ответе укажите количество баллов.

4. На диаграмме приведены цены на пирожные в трёх кондитерских (в рублях). Используя эти данные, ответьте на вопрос.



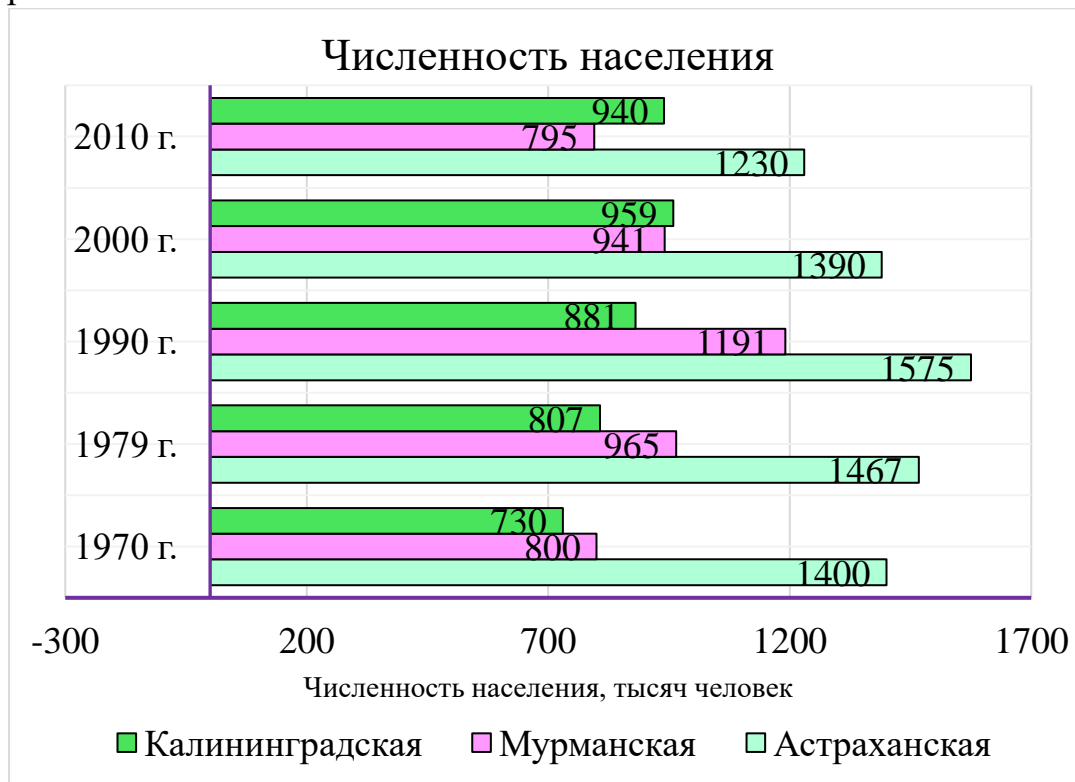
В какой кондитерской пирожное «Корзинка» самое дорогое? В ответе укажите стоимость этого пирожного.

6. На диаграмме приведены данные о количестве девочек и мальчиков в пяти девятых классах школы. Используя эти данные, ответьте на вопрос.



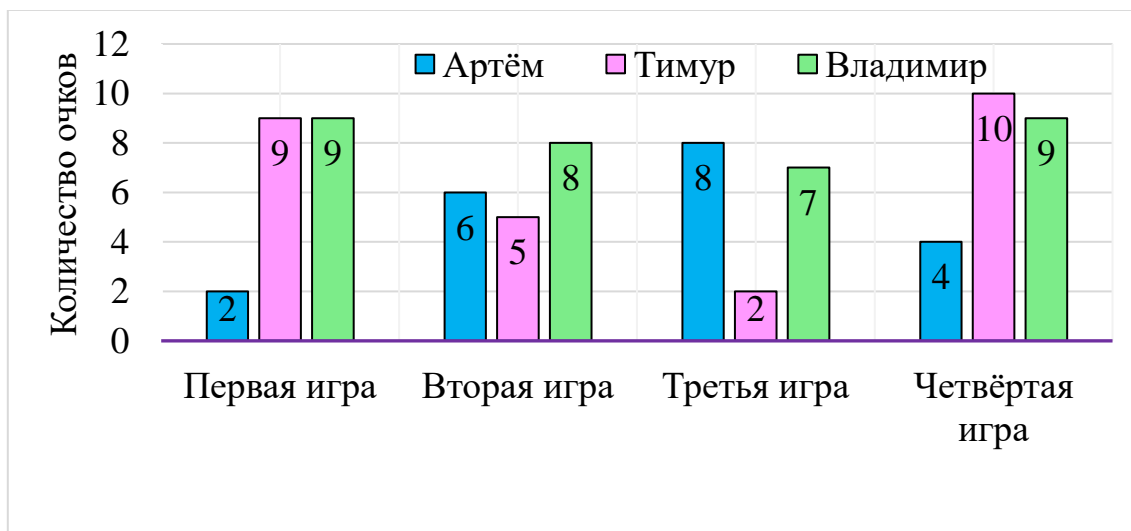
В каком классе наибольшая разница между числом мальчиков и девочек? В ответе укажите эту разницу.

7. На диаграмме представлены данные о численности населения трёх областей России в разные годы (в тыс. человек). Используя эти данные, ответьте на вопрос.



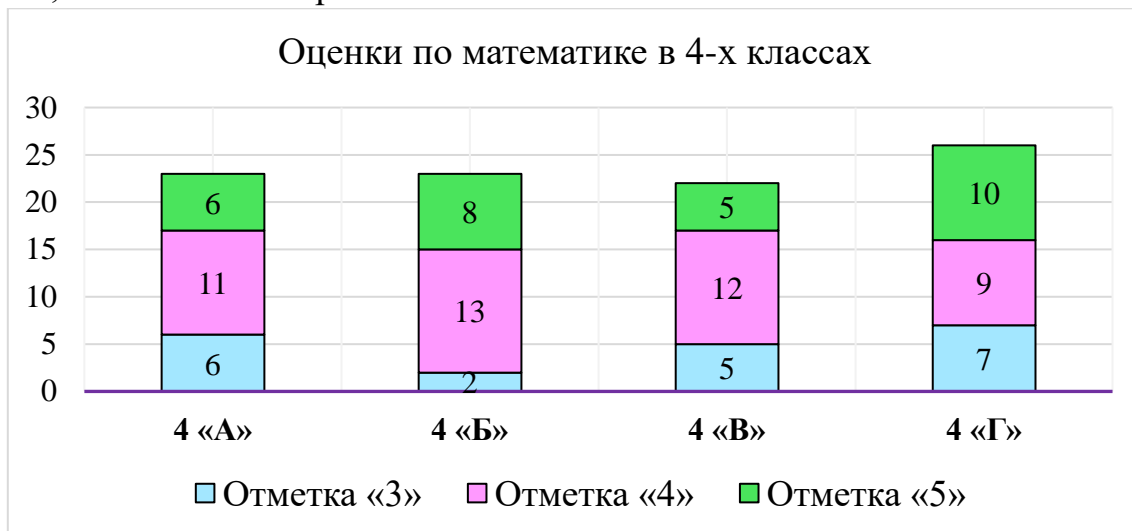
В каком году численность населения в Астраханской области была наибольшей?
В ответе укажите число — год.

8. Баскетбольная команда детской спортивной школы встречалась с командами нескольких школ. Количество очков, набранных игроками, тренер фиксировал, затем построил диаграмму. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



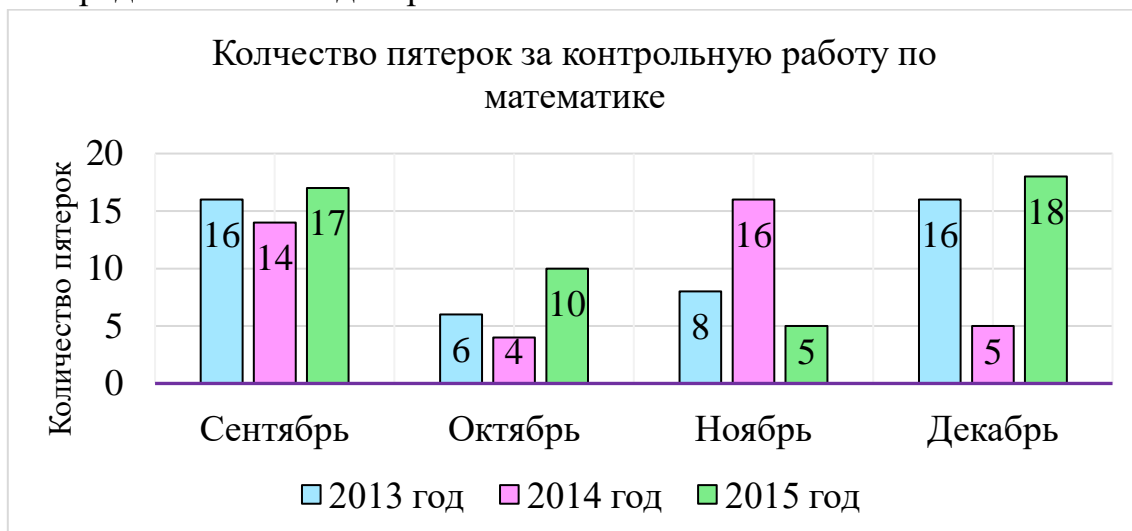
Сколько очков набрал Владимир в третьей игре?

9. Ниже приведены данные о количестве различных отметок по математике за четвёртую четверть в разных классах одной школы. Используя эти данные, ответьте на вопросы.



Сколько пятёрок по математике в 4 «Г» классе?

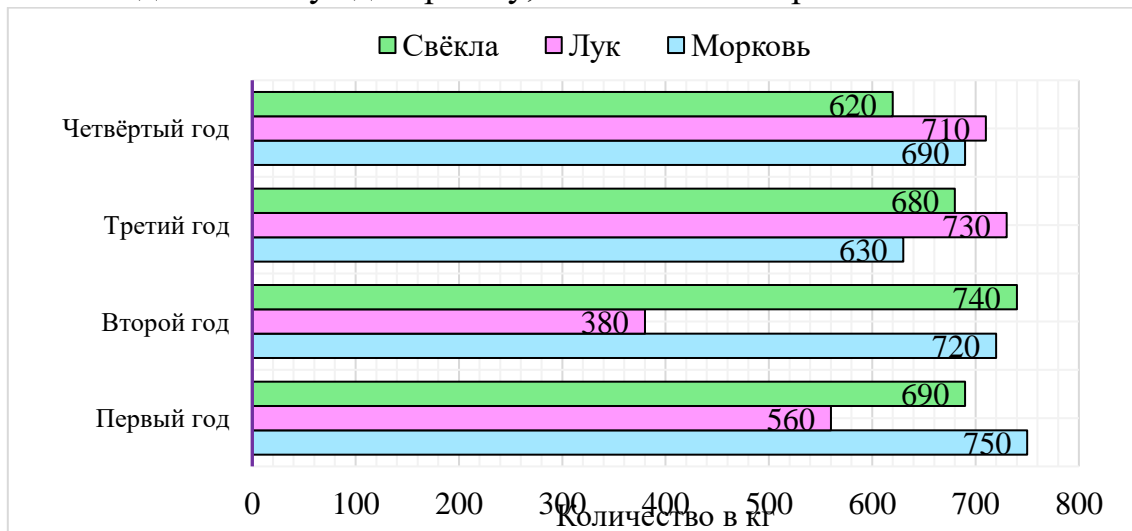
10. В течение трёх лет учитель фиксировал количество «пятёрок» за контрольные работы по математике для одной и той же группы детей. Эти данные представлены на диаграмме.



В каком месяце 2014 года было наибольшее количество «пятёрок»?

В ответе укажите номер месяца.

11. Пётр Иванович выращивает морковь, лук и свёклу. Каждый овощ он выращивал на отдельном участке в течении четырёх лет. Пётр Иванович фиксирует количество килограммов урожая, которое он получает с каждого участка за год. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



Урожайность какого овоща была наибольшей за второй год?

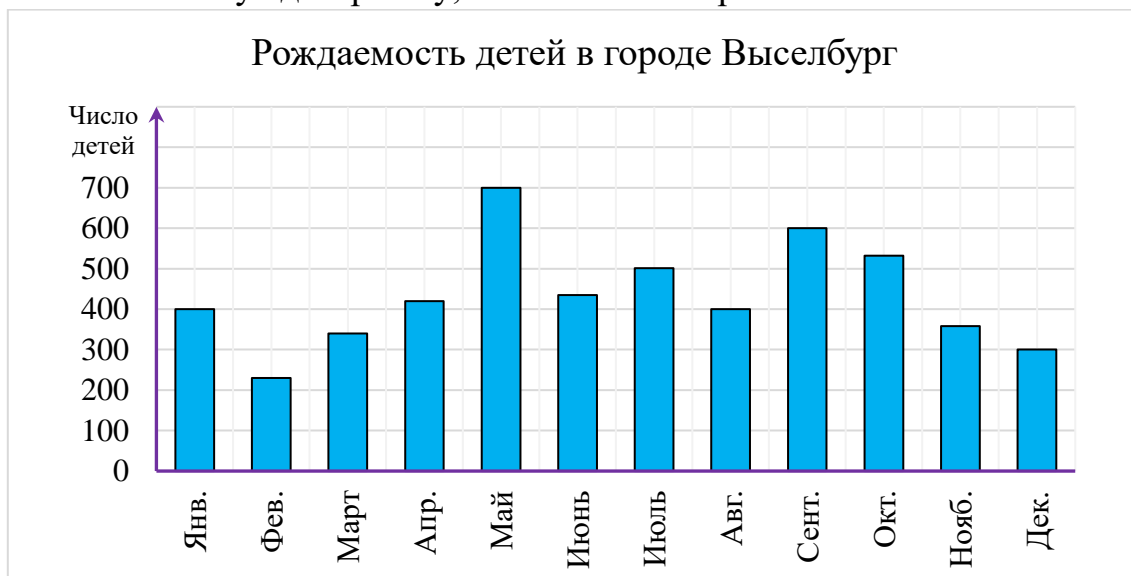
В ответе укажите количество килограммов

12. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



Сколько детей родилось в марте?

13. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



В каком месяце родилось 600 детей? В ответе укажите номер месяца.

14. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



В каком кружке больше всего учащихся?

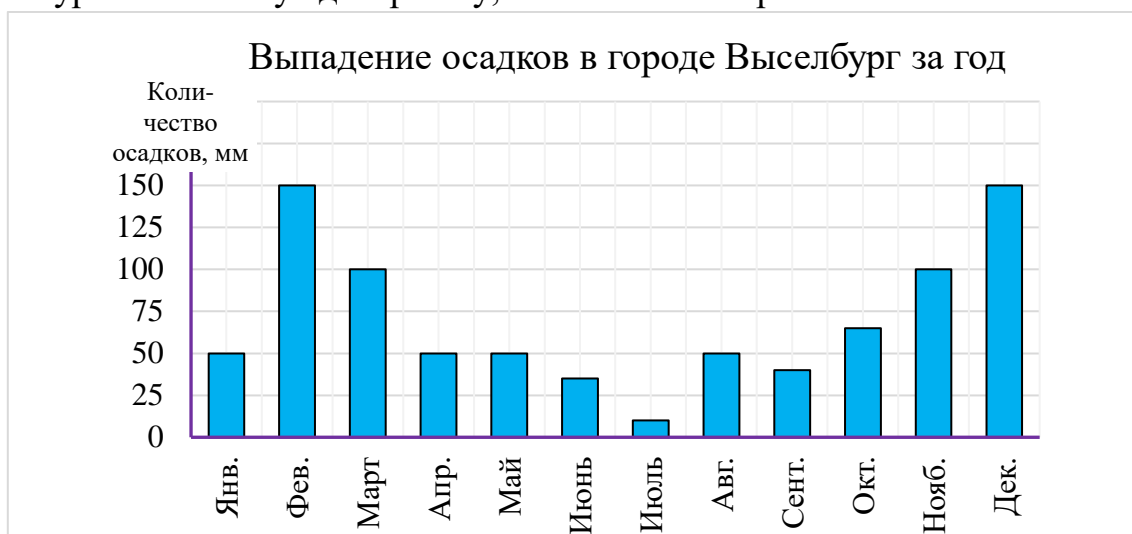
В ответе укажите количество пятиклассников

15. На диаграмме показано распределение дневной нормы питания, которую рекомендуют врачи. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



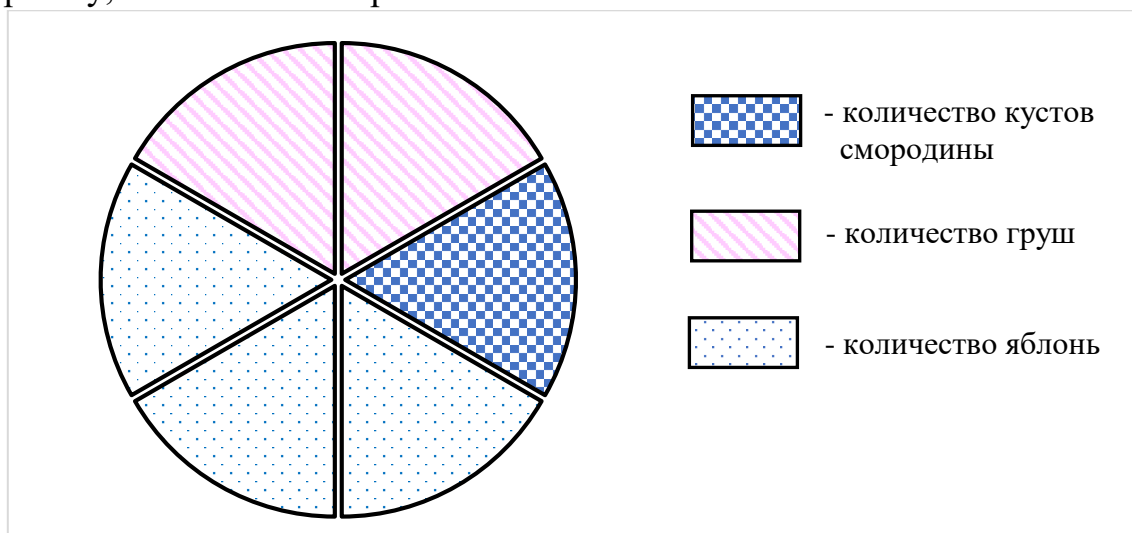
Сколько раз в день рекомендуют питаться врачи? В ответе укажите цифру — количество раз.

16. На диаграмме показано количество осадков, выпавших за год в Выселбурге. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



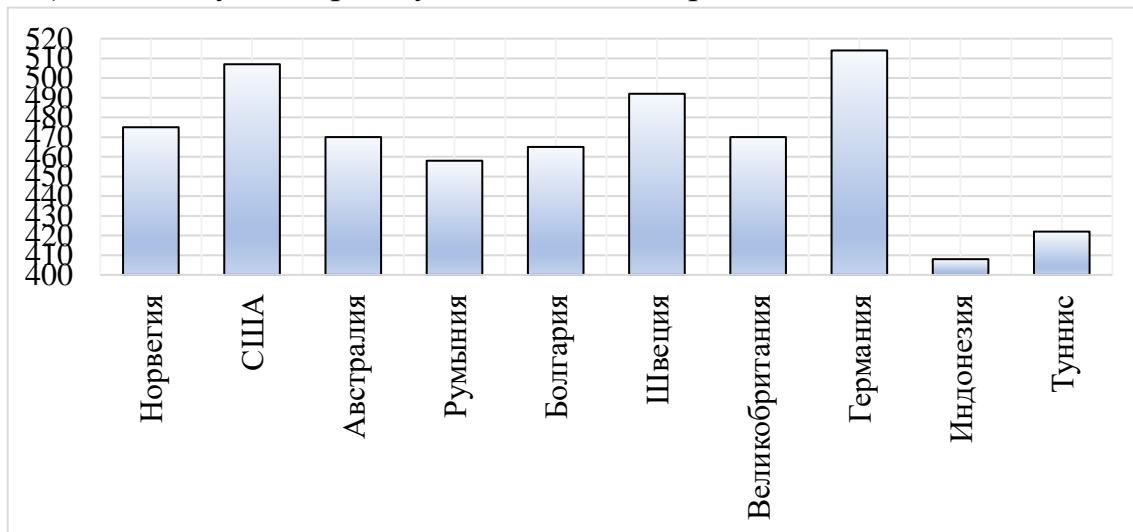
В каком месяце было меньше всего осадков? *В ответе укажите номер месяца.*

17. Изображённая ниже диаграмма посадок в саду наглядно показывает, какая часть сада отведена под яблони, груши и кусты смородины. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



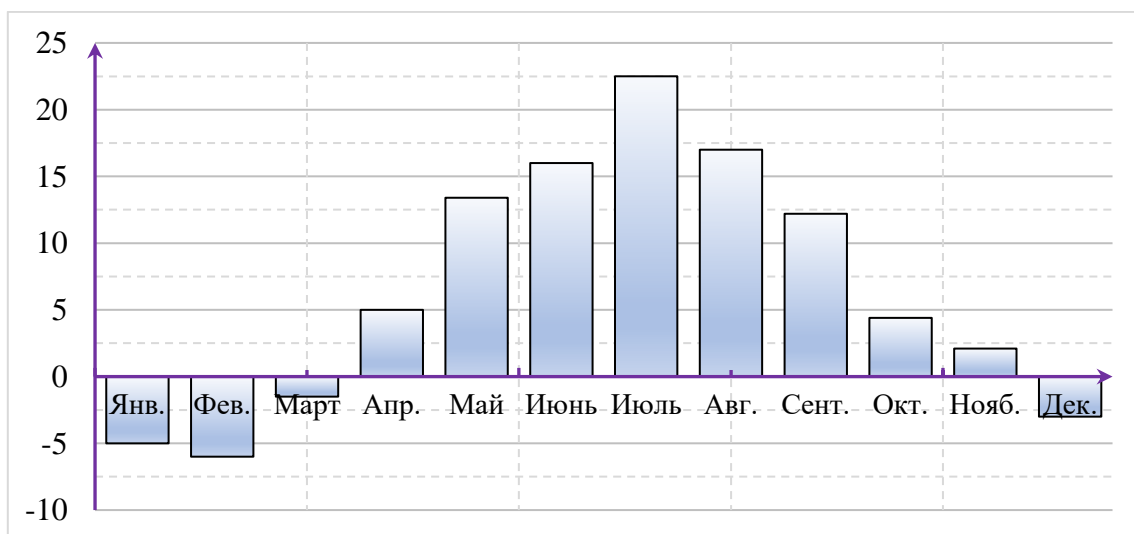
Какую часть сада занимают яблони? *Ответ выразите десятичной дробью.*

18. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Используя диаграмму ответьте на вопрос.



Какой средний балл у участников из Австралии?

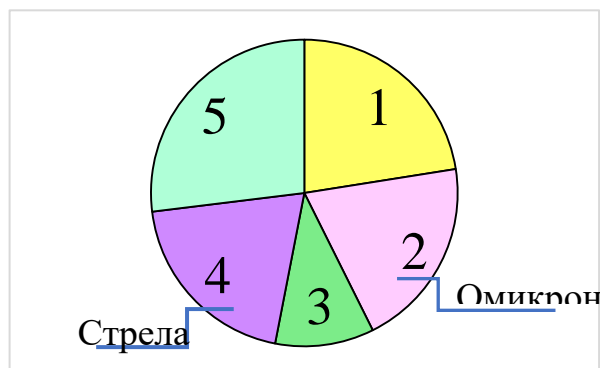
19. На диаграмме показана средняя температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — средняя температура в градусах Цельсия. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.



Какая самая высокая температура была летом?

20. В Северной Долине есть пять авиакомпаний: «Стрела», «Омикрон», «Компас», «Сванегольм» и «Небесный Скорострел». В таблице дано число самолётов, принадлежащих каждой компании. По этим данным построена круговая диаграмма, но на ней подписаны названия только двух авиакомпаний.

Авиакомпания	Количество самолётов
Стрела	162
Омикрон	145
Компас	75
Сванегольм	144
Небесный Скорострел	194



Какой сектор соответствует авиакомпании Сванегольм?

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы	5	44	4	28	35	8	1990	7	10	11

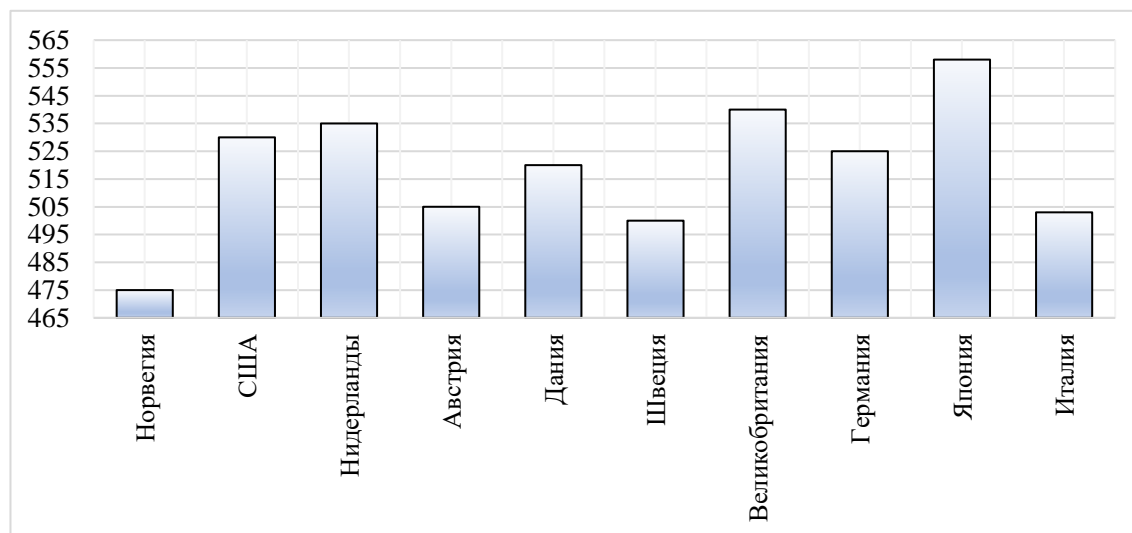
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	740	0	9	10	4	7	0,5	470	22,5	1

Проверочная работа.

Вариант 1

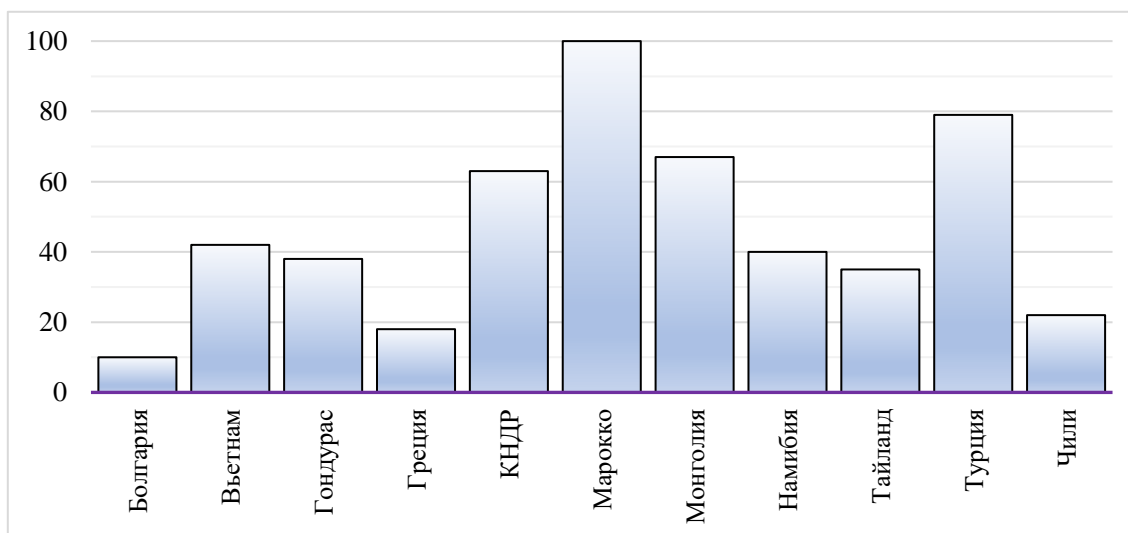
1. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса, по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Используя диаграмму, ответьте на вопрос.

Сколько баллов набрали участники из Австрии?



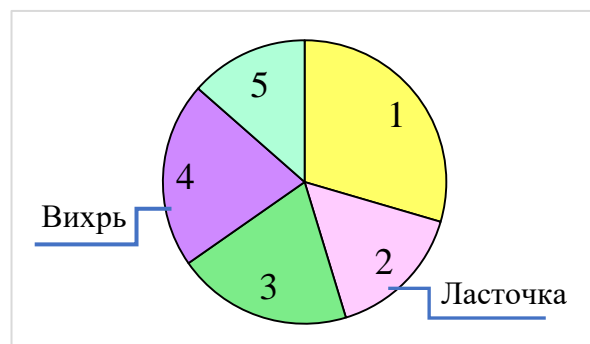
2. На диаграмме показано распределение выплавки цинка (в тысячах тонн) в 11 странах мира за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место – Болгария. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.

Какое место по выплавке цинка занимала КНДР?



3. В Зелёном Лесу есть пять авиакомпаний: «Лесные авиалинии», «Ласточка», «Вихрь», «Ариэль» и «Пчела». В таблице дано число самолётов, принадлежащих каждой компании. По этим данным построена круговая диаграмма, но ней подписаны названия только двух авиакомпаний.

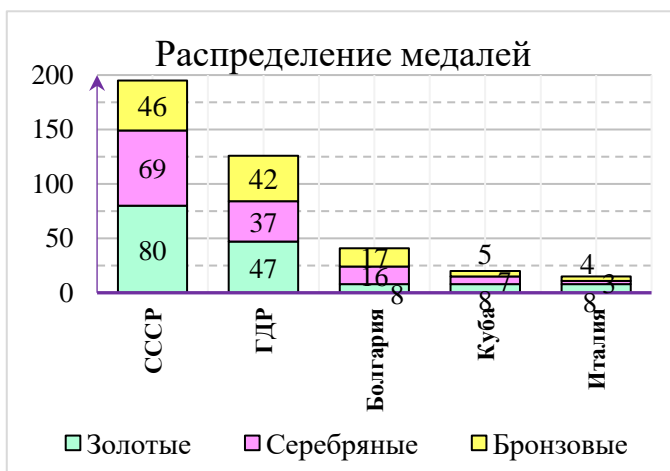
Авиакомпания	Количество самолётов
Лесные авиалинии	251
Ласточка	134
Вихрь	170
Ариэль	180
Пчела	115



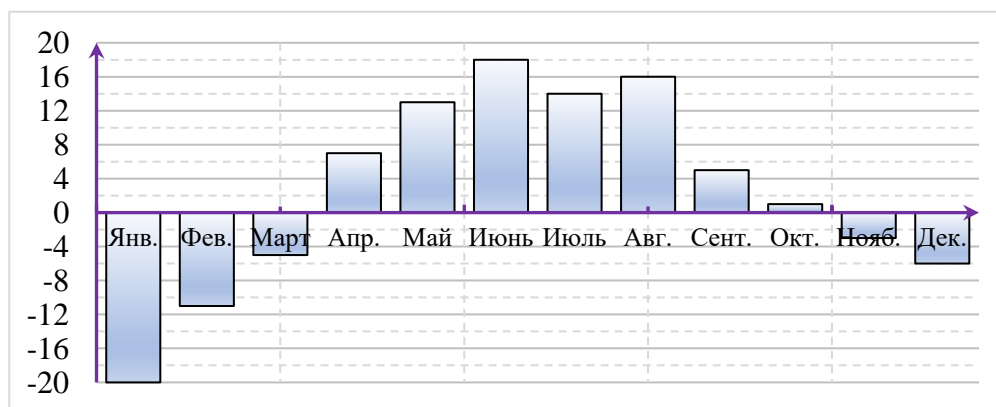
Какой сектор соответствует авиакомпании Ариэль? В ответе запишите соответствующую цифру.

4. На диаграмме показано распределение медалей на Летних Олимпийских играх 1980 года в Москве среди команд, занявших первые пять мест по количеству золотых медалей.

Сколько серебряных медалей завоевал СССР?



5. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.

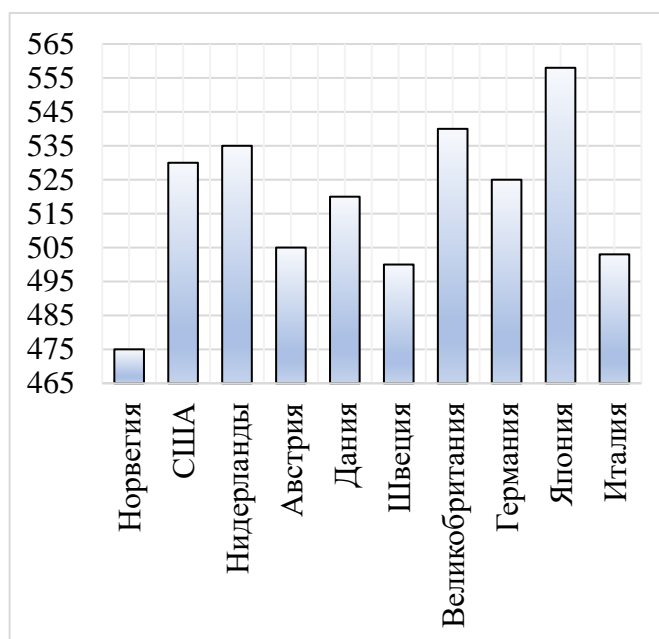


Используя диаграмму, найдите разницу между наибольшей и наименьшей температурой во втором полугодии.

Вариант 2

1. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса, по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Используя диаграмму, ответьте вопрос.

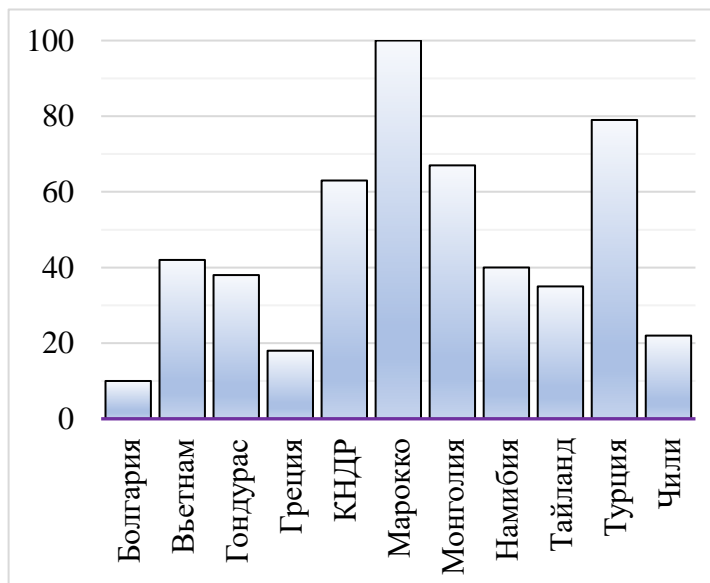
Сколько баллов набрали участники из Германии?



на

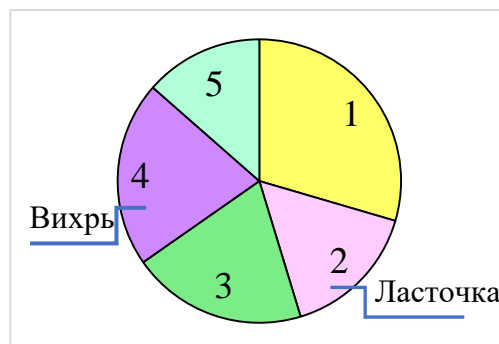
2. На диаграмме показано распределение выплавки цинка (в тысячах тонн) в 11 странах мира за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место — Болгария. Используя диаграмму, ответьте на вопрос.

Какое место по выплавке цинка занимал Гондурас?



3. В Зелёном Лесу есть пять авиакомпаний: «Лесные авиалинии», «Ласточка», «Вихрь», «Ариэль» и «Пчела». В таблице дано число самолётов, принадлежащих каждой компании. По этим данным построена круговая диаграмма, но ней подписаны названия только двух авиакомпаний.

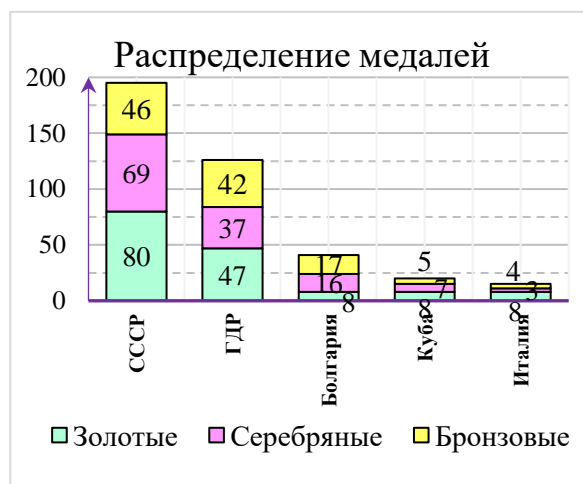
Авиакомпания	Количество самолётов
Лесные авиалинии	251
Ласточка	134
Вихрь	170
Ариэль	180
Пчела	115



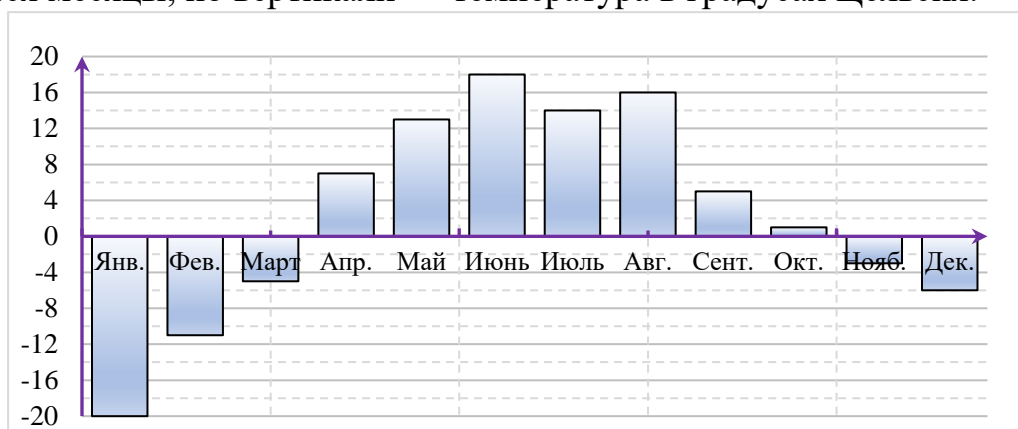
Какой сектор соответствует авиакомпании Пчела? В ответе запишите соответствующую цифру

4. На диаграмме показано распределение медалей на Летних Олимпийских играх 1980 года в Москве среди команд, занявших первые пять мест по количеству золотых медалей.

Сколько золотых медалей завоевала ГДР?



5. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Используя диаграмму, найдите разницу между наибольшей и наименьшей температурой в первом полугодии.

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	505	4	3	69	22

Вариант 2.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	525	7	5	47	38

Тема 4. Арифметические действия с целыми числами

Вычислите

1. $16 - 20 =$

3. $16 - (-14) =$

5. $-80 \cdot (-10) =$

7. $54 \cdot (-9) =$

9. $32 - 41 + 54 - 73 =$

11. $15 \cdot (-3) + 83 =$

13. $-37 - 18 \cdot (-5) =$

15. $(38 - 14) \cdot (49 - 56) =$

17. $-22 + 2 \cdot (-23) =$

19. $-4600 : 40 =$

21. $(123 - 49 - 83) : (186 - 195) =$

23. $(-140 + 105) : (-15 + 8) =$

2. $-37 + 18 =$

4. $54 + (-24) =$

6. $-48 : 16 =$

8. $69 \cdot (-7) =$

10. $42 - 39 - 88 + 97 =$

12. $18 \cdot (-4) + 54 =$

14. $-94 + 15 \cdot (-7) =$

16. $(15 - 24) \cdot (27 - 48) =$

18. $-2 \cdot (-49) - (-24) =$

20. $94000 : (-400) =$

22. $(63 - 84) : (-21 + 14) =$

24. $(-120 + 93) : (-23 + 20) =$

Ответы

№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
ответ	-4	-19	30	30	800	-3	-486	-483	-28	12	38	-18

№	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
ответ	53	-199	-168	189	-68	122	-115	-235	1	3	5	9

Проверочная работа.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Вычислите:</p> <p>1. $245 - 254 =$</p> <p>2. $-360 : (-12) =$</p> <p>3. $-25 \cdot (-452) \cdot (-40) =$</p> <p>4. $(18 - 42) - (-33 + 51) =$</p> <p>5. $-96 : (54 - 62) - 23 =$</p>	<p>Вычислите:</p> <p>1. $-123 + 132 =$</p> <p>2. $-540 : (-18) =$</p> <p>3. $-4 \cdot 398 \cdot (-250) =$</p> <p>4. $-(-24 + 37) + (-15 + 12) =$</p> <p>5. $-54 : (66 - 84) - 43 =$</p>

Вариант 1	Вариант 2
<p>Вычислите:</p> <p>1. $245 - 254 =$</p> <p>2. $-360 : (-12) =$</p> <p>3. $-25 \cdot (-452) \cdot (-40) =$</p> <p>4. $(18 - 42) - (-33 + 51) =$</p> <p>5. $-96 : (54 - 62) - 23 =$</p>	<p>Вычислите:</p> <p>1. $-123 + 132 =$</p> <p>2. $-540 : (-18) =$</p> <p>3. $-4 \cdot 398 \cdot (-250) =$</p> <p>4. $-(-24 + 37) + (-15 + 12) =$</p> <p>5. $-54 : (66 - 84) - 43 =$</p>

Вариант 1	Вариант 2
<p>Вычислите:</p> <p>1. $245 - 254 =$</p> <p>2. $-360 : (-12) =$</p> <p>3. $-25 \cdot (-452) \cdot (-40) =$</p> <p>4. $(18 - 42) - (-33 + 51) =$</p> <p>5. $-96 : (54 - 62) - 23 =$</p>	<p>Вычислите:</p> <p>1. $-123 + 132 =$</p> <p>2. $-540 : (-18) =$</p> <p>3. $-4 \cdot 398 \cdot (-250) =$</p> <p>4. $-(-24 + 37) + (-15 + 12) =$</p> <p>5. $-54 : (66 - 84) - 43 =$</p>

Вариант 1	Вариант 2
<p>Вычислите:</p> <p>1. $245 - 254 =$</p> <p>2. $-360 : (-12) =$</p> <p>3. $-25 \cdot (-452) \cdot (-40) =$</p> <p>4. $(18 - 42) - (-33 + 51) =$</p> <p>5. $-96 : (54 - 62) - 23 =$</p>	<p>Вычислите:</p> <p>1. $-123 + 132 =$</p> <p>2. $-540 : (-18) =$</p> <p>3. $-4 \cdot 398 \cdot (-250) =$</p> <p>4. $-(-24 + 37) + (-15 + 12) =$</p> <p>5. $-54 : (66 - 84) - 43 =$</p>

Ответы

Вариант 1

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
ответ	-9	30	-452000	-42	-11

Вариант 2

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
ответ	9	30	398000	-16	-40

Тема 5. Арифметические действия с десятичными дробями

1. Вычислите $8,7 + 5,6$	17. Вычислите $4 : 100$
2. Вычислите $24,37 + 21,8$	18. Вычислите $\frac{7,5}{0,3}$
3. Вычислите $7,3 - 2,8$	19. Вычислите $\frac{13,2}{1,1}$
4. Вычислите $45,27 - 24$	20. Вычислите $\frac{12}{5 \cdot 4}$
5. Вычислите $22 - 0,12$	21. Вычислите $\frac{18}{6 \cdot 4,8}$
6. Вычислите $2,9 \cdot 25$	22. Вычислите $\frac{2,7}{2,9 - 1,1}$
7. Вычислите $0,08 \cdot 37$	23. Вычислите $\frac{1,3 + 9,2}{1,5}$
8. Вычислите $3,8 \cdot 2,4$	24. Вычислите $0,002 \cdot 2 \cdot 2000$
9. Вычислите $0,4 \cdot 0,05$	25. Вычислите $0,59 \cdot 32,14 + 0,41 \cdot 32,14$
10. Вычислите $2,68 \cdot 10$	26. Вычислите $5,2 \cdot 7,07 - 5,2 \cdot 7,06$
11. Вычислите $437 \cdot 0,01$	27. Вычислите $14,2 \cdot 3,09 + 14,2 \cdot 4,91$
12. Вычислите $2,28 \cdot 0,1$	28. Вычислите $0,5 \cdot 15,3 \cdot 20$
13. Вычислите $138,6 : 6$	29. Вычислите $6 \cdot 0,4 \cdot 0,005$
14. Вычислите $2,56 : 8$	30. Вычислите $2,74 + 4,5 \cdot 0,2$
15. Вычислите $3 : 8$	
16. Вычислите $25,7 : 10$	

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	14,3	46,17	4,5	21,27	21,88	72,5	2,96	9,12	0,02	26,8

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	4,37	0,228	23,1	0,32	0,375	2,57	0,04	25	12	0,6

№ задания	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	0,625	1,5	7	8	32,14	0,052	113,6	153	0,012	3,64

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Выполните действия:

а) $3,87 + 32,243$ б) $13,6 - 6,48$ в) $15 - 14,237$

2. Выполните действия:

а) $0,703 \cdot 27$ б) $2,76 \cdot 45$ в) $3,776 : 59$

3. Вычислите:

а) $0,45 \cdot 2,4$ б) $3,82 : 1000$ в) $0,56 : 0,7$

4. Вычислите удобными способами:

а) $3,48 \cdot 57 + 3,48 \cdot 43$ б) $79,4 \cdot 7,4 - 69,4 \cdot 7,4$ в) $0,25 \cdot 37,82 \cdot 40$

5. Найдите значение выражения:

а) $61,35 - 44,432 - (3,59 + 2,01)$

б) $52 - 16 \cdot (26,6 : 19)$

Вариант 2.

1. Выполните действия:

а) $5,73 + 41,389$ б) $24,7 - 15,62$ в) $20 - 14,386$

2. Выполните действия:

а) $0,407 \cdot 19$ б) $2,85 \cdot 4$ в) $3,216 : 67$

3. Выполните действия:

а) $0,35 \cdot 3,6$ б) $5,78 : 100$ в) $0,63 : 0,9$

4. Вычислите удобным способом:

а) $61,8 \cdot 2,4 + 61,8 \cdot 7,6$ б) $61,8 \cdot 34 - 51,8 \cdot 34$ в) $35,7 \cdot 0,5 \cdot 20$

5. Найдите значение выражения:

а) $56,27 - 32,283 - (4,46 + 3,54)$

б) $40 - 11 \cdot (66,6 : 37)$

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	а) 36,113 б) 7,12 в) 0,763	а) 18,981 б) 124,2 в) 0,064	а) 1,08 б) 0,00382 в) 0,8	а) 348 б) 74 в) 378,2	а) 11,318 б) 29,6

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	а) 47,119 б) 9,08 в) 5,614	а) 7,733 б) 11,4 в) 0,048	а) 1,26 б) 0,0578 в) 0,7	а) 618 б) 340 в) 357	а) 15,987 б) 20,2

Тема 6. Арифметические действия с обыкновенными дробями

1. Вычислите $\frac{3}{8} + \frac{5}{20}$.
2. Вычислите $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$
3. Вычислите $\frac{7}{20} \cdot \frac{3}{14}$
4. Вычислите $\frac{5}{17} : \frac{20}{51}$
5. Представьте выражение $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$ в виде дроби со знаменателем 40. В ответ запишите числитель полученной дроби.
6. Вычислите $4 - 2\frac{1}{4}$
7. Вычислите $5\frac{1}{10} - 3\frac{3}{20}$
8. Представьте выражение $10\frac{9}{20} - 5\frac{19}{40}$ в виде несократимой неправильной дроби. В ответ запишите числитель полученной дроби.
9. Найдите значение выражения $15 \cdot 2\frac{4}{75}$
10. Найдите значение выражения $-\frac{43}{64} : \left(\frac{215}{256}\right)$
11. Найдите значение выражения $-\frac{5}{14} : \left(-1\frac{3}{7}\right)$
12. Найдите значение выражения $7\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{9}\right)$
13. Найдите значение выражения $11 \cdot 2\frac{13}{55} - 12\frac{2}{5}$
14. Найдите значение выражения $\left(3\frac{3}{5} - 3\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{10}$
15. Найдите значение выражения $1\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{14} - 1\frac{1}{2}$
16. Найдите значение выражения $\left(5\frac{2}{3} - 4\frac{1}{6}\right) \cdot 3\frac{1}{3}$

17. Найдите значение выражения $\left(3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{10}\right) : \frac{1}{5}$

18. Найдите значение выражения $14\frac{1}{3} : 4\frac{7}{9} \cdot 5\frac{1}{5}$

19. Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{7} \cdot 3\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) : 1\frac{3}{10}$

20. Найдите значение выражения $12\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	0,625	0,1	0,075	0,75	6	1,75	1,95	199	30,8	-0,8

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	0,25	-1,3	12,2	0,08	-1,2	5	10,5	15,6	1	11,5

Проверочная работа.

Вариант 1

1. Представьте выражение $\frac{3}{5} + \frac{1}{6}$ в виде дроби со знаменателем 60. В ответ запишите числитель полученной дроби.
2. Представьте выражение $5\frac{7}{15} - 3\frac{3}{10}$ в виде несократимой неправильной дроби. В ответ запишите числитель полученной дроби.
3. Вычислите $3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right)$
4. Вычислите $\left(2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}\right) : \frac{1}{2}$
5. Вычислите $3 \cdot \frac{1}{8} - \left(\frac{4}{9} - \frac{3}{7}\right) \cdot 7\frac{7}{8}$

Вариант 2

1. Представьте выражение $\frac{3}{8} + \frac{3}{5}$ в виде дроби со знаменателем 80.
В ответ запишите числитель полученной дроби.
2. Представьте выражение $12\frac{11}{24} - 9\frac{5}{36}$ в виде несократимой неправильной дроби. В ответ запишите числитель полученной дроби.
3. Вычислите $7 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{13}{14}\right)$
4. Вычислите $\left(5\frac{7}{8} - 7\frac{7}{8}\right) : \left(-\frac{1}{5}\right)$
5. Вычислите $-7 - 10 : \left(-2\frac{1}{2}\right) - 5 \cdot \frac{3}{20}$

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	46	13	-1	-2	0,25

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	78	239	-3	10	-3,75

Тема 7. Арифметические действия с рациональными числами. Модуль числа

В заданиях 1 – 20 ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

1. Вычислите: $\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{12}{25}\right)$
2. Вычислите: $-2\frac{2}{3} \cdot \left(-2\frac{1}{4}\right)$
3. Вычислите: $-2\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{22}$
4. Вычислите: $58 \cdot (-6)$
5. Вычислите: $-7,8 \cdot (-4,3)$
6. Вычислите: $-6,5 \cdot 8,9$
7. Вычислите: $|-3,56| - 8,92$
8. Вычислите: $|7,6| + |-4,7|$
9. Вычислите: $|-3,84| - |1,97|$
10. Вычислите: $|7,14| : |2,1|$
11. Вычислите: $|-7,5| \cdot |-4,6|$
12. Вычислите: $|-1\frac{2}{7}| + |1\frac{3}{14}|$
13. Вычислите: $|1\frac{1}{5}| \cdot |-\frac{5}{12}|$
14. Вычислите: $\frac{2\frac{1}{10}}{2\frac{1}{3}}$
15. Вычислите: $\frac{6\frac{3}{4}}{1\frac{1}{2}}$
16. Вычислите: $\frac{2,22}{11,1}$
17. Вычислите: $\frac{8,82}{6,3}$
18. Вычислите: $\left(1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{3}\right) : \left(7\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}\right)$
19. Вычислите: $\left(3,6 - 1\frac{2}{3}\right) : \left(4\frac{1}{15} - 2\frac{7}{9}\right)$
20. Вычислите: $4,2 : 4\frac{2}{3} - 1,9$.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	-0,4	6	-4,5	-348	33,54	-57,85	-5,36	12,3	1,87	3,4
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	34,5	2,5	0,5	0,9	4,5	0,2	1,4	0,7	1,5	-1

Проверочная работа.

Вариант 1

Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

1. Вычислите: $2\frac{1}{3} \cdot \left(-1\frac{1}{14}\right)$

2. Вычислите: $-4,8 \cdot (-3,7)$

3. Вычислите: $|-3\frac{1}{3}| - |1\frac{5}{6}|$

4. Вычислите: $\frac{4\frac{2}{3}}{1\frac{1}{6}}$

5. Вычислите: $\left(3\frac{1}{4} + 3\frac{5}{6}\right) : \left(5\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}\right)$

Вариант 2

Ответ запишите в виде целого числа или десятичной дроби.

1. Вычислите: $-1\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{55}$

2. Вычислите: $-6,2 \cdot (-3,8)$

3. Вычислите: $|2\frac{1}{12}| : |-1\frac{1}{24}|$

4. Вычислите: $\frac{1,7}{8,5}$

5. Вычислите: $\left(6\frac{4}{5} - 2\frac{3}{4}\right) : \left(2\frac{16}{21} + 3\frac{2}{3}\right)$

Ответы.

Вариант 1

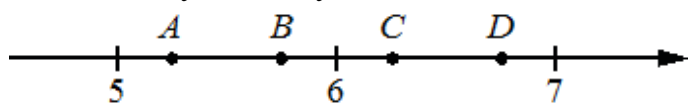
№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	-2,5	17,76	1,5	4	3,4

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	-1,4	23,56	2	0,2	0,63

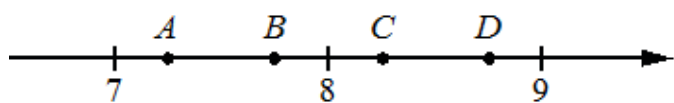
Тема 8. Числовые неравенства

1. На координатной прямой отмечены точки A , B , C , D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{28}$. Какая это точка?



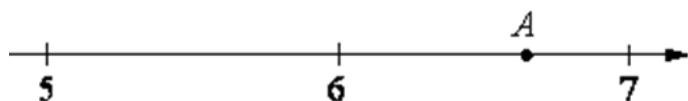
- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

2. На координатной прямой отмечены точки A , B , C , D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{79}$. Какая это точка?



- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

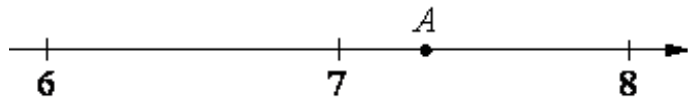
3. Одно из чисел $\sqrt{29}$, $\sqrt{33}$, $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$ отмечено на прямой точкой A .



Какое это число?

- 1) $\sqrt{29}$
2) $\sqrt{33}$
3) $\sqrt{39}$
4) $\sqrt{44}$

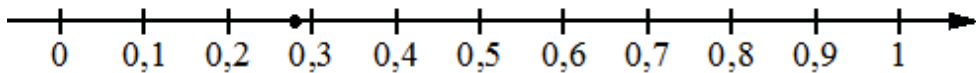
4. Одно из чисел $\sqrt{41}$, $\sqrt{48}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{63}$ отмечено на прямой точкой A .



Какое это число?

- 1) $\sqrt{41}$
2) $\sqrt{48}$
3) $\sqrt{53}$
4) $\sqrt{63}$

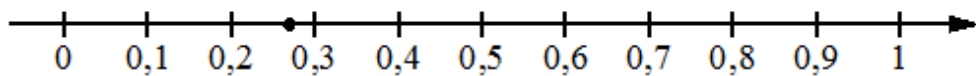
5. Одно из чисел $\frac{2}{7}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{10}{7}$; $\frac{11}{7}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{4}{7}$ 3) $\frac{10}{7}$ 4) $\frac{11}{7}$

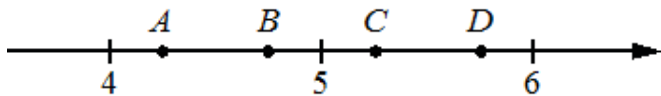
6. Одно из чисел $\frac{3}{11}$; $\frac{7}{11}$; $\frac{8}{11}$; $\frac{13}{11}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{3}{11}$ 2) $\frac{7}{11}$ 3) $\frac{8}{11}$ 4) $\frac{13}{11}$

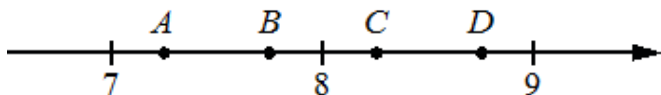
7. На координатной прямой отмечены точки A , B , C , D .



Одна из них соответствует числу $\frac{100}{19}$. Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

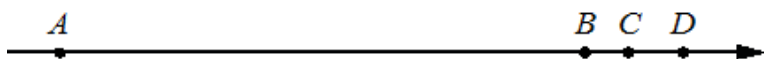
8. На координатной прямой отмечены точки A , B , C , D .



Одна из них соответствует числу $\frac{58}{7}$. Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

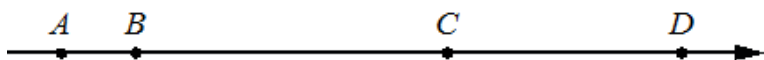
9. На координатной прямой точки A , B , C , D соответствуют числам $0,098$; $-0,02$; $0,09$; $0,11$.



Какой точке соответствует число $0,09$?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

10. На координатной прямой точки A, B, C, D соответствуют числам $0,508; 0,85; -0,05; 0,058$.



Какой точке соответствует число $0,058$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

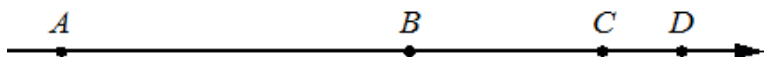
11. На координатной прямой точки A, B, C, D соответствуют числам $-0,205; -0,052; 0,02; 0,008$.



Какой точке соответствует число $0,02$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

12. На координатной прямой точки A, B, C, D соответствуют числам $-0,39; -0,09; -0,93; 0,03$.



Какой точке соответствует число $-0,09$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

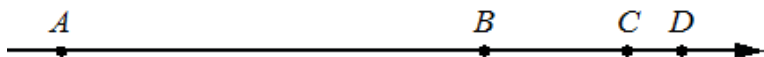
13. На координатной прямой точки A, B, C, D соответствуют числам $-0,201; -0,012; -0,304; 0,021$.



Какой точке соответствует число $-0,304$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

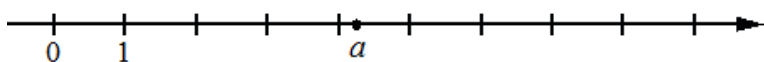
14. На координатной прямой точки A, B, C, D соответствуют числам $6,52; 6,1; 6,419; 6,557$.



Какой точке соответствует число $6,419$?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

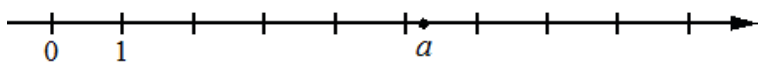
15. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1) $a - 3 < 0$ 2) $4 - a < 0$ 3) $4 - a > 0$ 4) $a - 6 > 0$

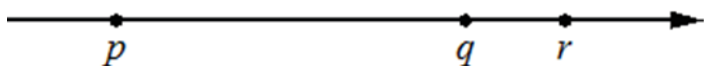
16. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является неверным?

- 1) $a - 7 < 0$ 2) $8 - a > 0$ 3) $4 - a < 0$ 4) $a - 8 > 0$

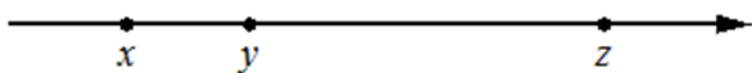
17. На координатной прямой отмечены числа p , q и r .



Какая из разностей $q - p$, $q - r$, $r - p$ отрицательна?

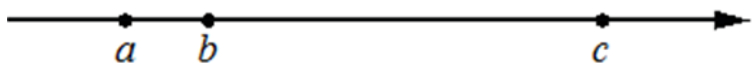
- 1) $q - p$ 2) $q - r$ 3) $r - p$ 4) ни одна из них

18. На координатной прямой отмечены числа x , y и z . Какая из разностей $x - z$, $z - y$, $x - y$ положительна?



- 1) $x - z$ 2) $z - y$ 3) $x - y$ 4) ни одна из них

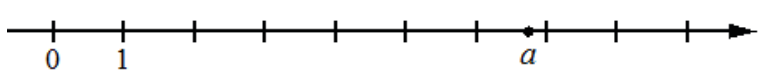
19. На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Какая из разностей $a - b$, $b - c$, $c - a$ положительна?

- 1) $a - b$ 2) $b - c$ 3) $c - a$ 4) ни одна из них

20. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является неверным?

- 1) $a - 7 < 0$ 2) $-2a > 0$ 3) $4 - a < 0$ 4) $a - 1 > 0$

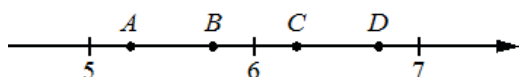
Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	4	4	3	1	1	3	3	2	2
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	4	3	1	2	2	4	2	2	3	2

Проверочная работа

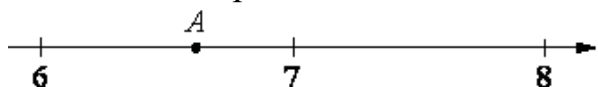
Вариант 1

1. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{45}$. Какая это точка?



- 1) точка A
- 2) точка B
- 3) точка C
- 4) точка D

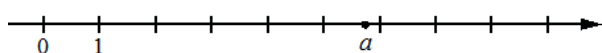
2. Одно из чисел $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{62}$ отмечено на прямой точкой A .



Какое это число?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $\sqrt{39}$ | 2) $\sqrt{44}$ |
| 3) $\sqrt{50}$ | 4) $\sqrt{62}$ |

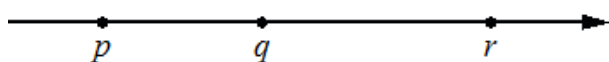
3. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $8 - a < 0$ | 2) $a - 5 < 0$ |
| 3) $8 - a > 0$ | 4) $a - 6 > 0$ |

4. На координатной прямой отмечены числа p, q и r .

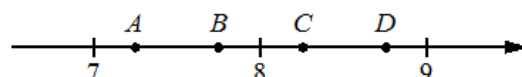


Какая из разностей $q-p$, $r-q$, $r-p$ отрицательна?

- 1) $q-p$
- 2) $r-q$
- 3) $r-p$
- 4) ни одна из них

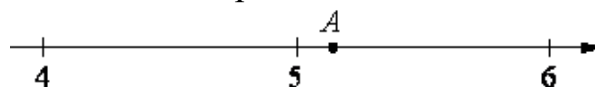
Вариант 2

1. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{60}$. Какая это точка?



- 1) точка A
- 2) точка B
- 3) точка C
- 4) точка D

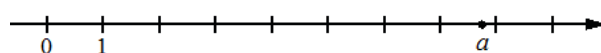
2. Одно из чисел $\sqrt{18}$, $\sqrt{24}$, $\sqrt{26}$, $\sqrt{32}$ отмечено на прямой точкой A .



Какое это число?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $\sqrt{18}$ | 2) $\sqrt{24}$ |
| 3) $\sqrt{26}$ | 4) $\sqrt{32}$ |

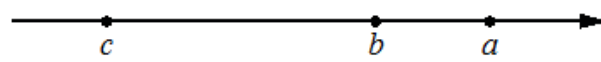
3. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $6 - a < 0$ | 2) $a - 5 < 0$ |
| 3) $7 - a > 0$ | 4) $a - 8 > 0$ |

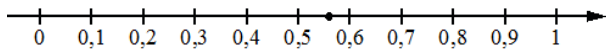
4. На координатной прямой отмечены числа a, b и c .



Какая из разностей $b-a$, $c-b$, $c-a$ положительна?

- 1) $b-a$
- 2) $c-b$
- 3) $c-a$
- 4) ни одна из них

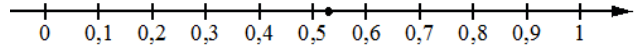
5. Одно из чисел $\frac{10}{23}$; $\frac{11}{23}$; $\frac{13}{23}$; $\frac{14}{23}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{10}{23}$
- 2) $\frac{11}{23}$
- 3) $\frac{13}{23}$
- 4) $\frac{14}{23}$

5. Одно из чисел $\frac{2}{17}$; $\frac{4}{17}$; $\frac{8}{17}$; $\frac{9}{17}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1) $\frac{2}{17}$
- 2) $\frac{4}{17}$
- 3) $\frac{8}{17}$
- 4) $\frac{9}{17}$

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	4	2	3	4	3

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	2	3	1	4	4

Тема 9. Степень с целым показателем.

1. Найдите значение выражения $a^5 \cdot a^{13} : a^{15}$, при $a=3$;

2. Найдите значение выражения: $\frac{a^{14} \cdot a^{12}}{a^{24}}$, при $a=8$;

3. Найдите значение выражения: $\frac{(a^3)^5}{a^{10}}$, при $a=2$;

4. Найдите значение выражения: $\frac{(a^6)^{-3}}{a^{-16}}$, при $a=5$;

5. Найдите значение выражения: $a^{-11} \cdot (a^3)^5$, при $a=3$;

6. Найдите значение выражения: $\frac{7^{-5} \cdot 7^{12}}{7^5}$;

7. Найдите значение выражения: $\frac{4^{-6} \cdot 4^{16}}{4^9}$;

8. Найдите значение выражения: $\frac{2^{-8} \cdot 2^{12}}{2^2}$;

9. Найдите значение выражения: $\frac{(3^{-3})^4 \cdot 3^{14}}{3^{-2}}$;

10. Найдите значение выражения: $\frac{(5^{-4})^4 \cdot 5^{18}}{25}$;

11. Найдите значение выражения: $\frac{(3 \cdot 7)^8}{3^6 \cdot 7^8}$;

12. Найдите значение выражения: $\frac{1}{2^{-6}} \cdot \frac{1}{2^8}$;

13. Найдите значение выражения: $\frac{1}{5^{-7}} \cdot \frac{1}{5^4}$;

14. Найдите значение выражения: $\frac{81^4}{27^5}$;

15. Найдите значение выражения: $\frac{21^4}{3^2 \cdot 7^3}$;

16. Найдите значение выражения: $\frac{25^3 \cdot 125}{5^7}$;

17. Найдите значение выражения: $\frac{36^3}{4^4 \cdot 27}$;

18. Найдите значение выражения: $\frac{6^n}{2^n \cdot 3^n}$;

19. Найдите значение выражения: $\frac{100^{n+2}}{10^{2n+3}}$;

20. Найдите значение выражения: $\frac{80^{n+4}}{5^{n+3} \cdot 2^{4(n+3)+1}}$.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	27	64	32	0,04	81	49	4	4	81	1
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	9	0,25	125	3	63	25	6,75	1	10	40

Проверочная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $c^8 \cdot c^{12} : c^{17}$ при $c=4$;
2. Найдите значение выражения: $\frac{3^{-8} \cdot 3^{14}}{3^3}$;
3. Найдите значение выражения: $\frac{(2^{-3})^5 \cdot 2^{13}}{2^{-5}}$
4. Найдите значение выражения: $\frac{27^2}{30^2}$;
5. Найдите значение выражения: $\frac{63^{n+1}}{3^{2n+1} \cdot 7^{n-1}}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $x^{13} \cdot x^4 : x^{15}$ при $x=9$;
2. Найдите значение выражения: $\frac{7^{-5} \cdot 7^{12}}{7^5}$;
3. Найдите значение выражения: $\frac{(5^{-4})^4 \cdot 5^{13}}{5^{-2}}$;
4. Найдите значение выражения: $\frac{25^2}{10^2}$;
5. Найдите значение выражения: $\frac{50^{n+1}}{5^{2n+1} \cdot 2^{n-3}}$.

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $c^8 \cdot c^{12} : c^{17}$ при $c=4$;
2. Найдите значение выражения: $\frac{3^{-8} \cdot 3^{14}}{3^3}$;
3. Найдите значение выражения: $\frac{(2^{-3})^5 \cdot 2^{13}}{2^{-5}}$
4. Найдите значение выражения: $\frac{27^2}{30^2}$;
5. Найдите значение выражения: $\frac{63^{n+1}}{3^{2n+1} \cdot 7^{n-1}}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: $x^{13} \cdot x^4 : x^{15}$ при $x=9$;
2. Найдите значение выражения: $\frac{7^{-5} \cdot 7^{12}}{7^5}$;
3. Найдите значение выражения: $\frac{(5^{-4})^4 \cdot 5^{13}}{5^{-2}}$;
4. Найдите значение выражения: $\frac{25^2}{10^2}$;
5. Найдите значение выражения: $\frac{50^{n+1}}{5^{2n+1} \cdot 2^{n-3}}$.

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	64	27	8	0,81	147

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	81	49	0,2	6,25	80

Тема 10. Арифметический квадратный корень.

1. Вычислите $3\sqrt{16} - \sqrt{49}$.
2. Вычислите $-2\sqrt{0,36} + 4,5$.
3. Вычислите $0,4\sqrt{0,09}$.
4. Вычислите $\sqrt{0,25 \cdot 81}$.
5. Вычислите $\sqrt{33 + 4^2}$.
6. Вычислите $\sqrt{4 \cdot 5^2 - 8^2}$.
7. Вычислите $\frac{\sqrt{98000}}{\sqrt{2000}}$.
8. Вычислите $(\sqrt{11} - \sqrt{12})(\sqrt{11} + 2\sqrt{3})$.
9. Вычислите $(5\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{12}) \cdot \sqrt{3}$.
10. Вычислите $\sqrt{12} - (\sqrt{6} - 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$.
11. Вычислите $\sqrt{200 \cdot 360 \cdot 5}$.
12. Вычислите $\frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{18}}{\sqrt{3}}$.
13. Вычислите $\sqrt{3}(\sqrt{75} - \sqrt{48})$.
14. Вычислите $(5 + 2\sqrt{3})(5 - 2\sqrt{3})$.
15. Вычислите $(\sqrt{11} + 2)^2 - 4\sqrt{11}$.
16. Вычислите $7\sqrt{11} \cdot 2\sqrt{7} \cdot \sqrt{77}$.

17. Вычислите $\frac{1}{\sqrt{5}-3} - \frac{1}{\sqrt{5}+3}$.

18. Вычислите $(3+\sqrt{2})^2 + (3-\sqrt{2})^2$.

19. Вычислите $\frac{9x-16y}{3\sqrt{x}-4\sqrt{y}} - \sqrt{y}$, если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$.

20. Вычислите $\sqrt{n^2 + 6mn + 9m^2}$, если $n = -5$; $m = 2$.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ответ	5	3,3	0,12	4,5	7	6	7	-1	12	6	600	6	3	13

№ задания	15	16	17	18	19	20
ответ	15	1078	-1,5	22	15	1

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Вычислите $2\sqrt{0,04} + \sqrt{121}$;
2. Вычислите $\sqrt{0,25 \cdot 27 \cdot 12}$;
3. Вычислите $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{18}}{\sqrt{5}}$;
4. Вычислите $(4 - 3\sqrt{2})(4 + 3\sqrt{2})$;
5. Вычислите $(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})^2 + 4\sqrt{21}$.

Вариант 2.

1. Вычислите $\sqrt{0,16} + 3\sqrt{49}$;
2. Вычислите $\sqrt{0,36 \cdot 8 \cdot 50}$.
3. Вычислите $\frac{\sqrt{21} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt{7}}$.
4. Вычислите $(5 + 2\sqrt{3})(5 - 2\sqrt{3})$.
5. Вычислите $(\sqrt{5} + 2\sqrt{2})^2 - 4\sqrt{10}$

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	11,4	9	6	-2	19

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	21,4	12	9	13	13

Тема 11. Преобразование целых выражений.

1. Найдите значение выражения: $(x-8)(x+8)-x(x+3)$ при $x=-8$.
2. Найдите значение выражения: $(y+6)(y-6)-y(y-2)$ при $x=-6$.
3. Найдите значение выражения: $(8c-8)(8c+8)-8c(8c+8)$ при $c=2,6$.
4. Найдите значение выражения: $(9a+9)(9a-9)-9a(9a+9)$ при $a=1,7$.
5. Найдите значение выражения: $(6a-9)(9a+6)-9a(6a+9)$ при $a=5,3$.
6. Найдите значение выражения: $(7d-8)(8d+7)-8d(7d+8)$ при $d=5,6$.
7. Найдите значение выражения: $(a-5)^2-a(3a-10)$ при $a=-1$.
8. Найдите значение выражения: $(b+2)^2-b(4-7b)$ при $b=-\frac{1}{2}$.
9. Найдите значение выражения: $(x-5)^2-x(10+x)$ при $x=\frac{1}{20}$.
10. Найдите значение выражения: $(2-c)^2-c(c+4)$ при $c=-\frac{1}{2}$.
11. Найдите значение выражения: $(2a+3b)^2-3a\left(\frac{4}{3}a+4b\right)$ при $a=-1,038, b=\sqrt{3}$.
12. Найдите значение выражения: $(5x+2y)^2-8x\left(\frac{25}{8}x+2,5y\right)$ при $x=-5\frac{7}{12}, y=-\sqrt{2}$.
13. Найдите значение выражения: $28xy+(2x-7y)^2$ при $x=\sqrt{15}, y=\sqrt{8}$.
14. Найдите значение выражения: $-24xy-(-4x+3y)^2$ при $x=\sqrt{7}, y=\sqrt{5}$.

15. Найдите значение выражения: $y^2 + 2y + 8$ при $y = \frac{\sqrt{3} - 2}{2}$.
16. Найдите значение выражения: $a^2 + 2\sqrt{3}a + 5$ при $a = 7 - \sqrt{3}$.
17. Найдите значение выражения: $x^2 - 2\sqrt{2}x - 5$ при $x = \sqrt{2} - 3$.
18. Найдите значение выражения: $y^2 - 6y + 8$ при $y = \sqrt{7} + 3$.
19. Найдите значение выражения: $x^2 + 4y^2 + 5 - 4xy$ при $x = 10 - \sqrt{8}$,
 $y = 7 - \sqrt{2}$.
20. Найдите значение выражения: $a^2 + b^2 + 3 - 2ab$ при $a = 3 - \sqrt{2}$, $b = 3 + \sqrt{2}$.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	-40	-48	-230,4	-218,7	-721,8	-498,4	23	6	24	8

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	27	8	452	-157	7,75	51	2	6	21	11

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения: $(y-7)(y+7)-y(y+5)$ при $y=-9$.
2. Найдите значение выражения: $(5a+6)(5a-6)-5a(5a+6)$ при $a=2,3$.
3. Найдите значение выражения: $(4b-6)(6b+4)-6b(4b+6)$ при $b=-3,9$.
4. Найдите значение выражения: $(a-2)^2+a(4-7a)$ при $a=-\frac{1}{2}$.
5. Найдите значение выражения: $(5a+3b)^2-6a\left(\frac{25}{6}a+5b\right)$ при $a=-8,096, b=-\sqrt{5}$

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения: $(b+5)(b-5)-b(b-2)$ при $b=-10$.
2. Найдите значение выражения: $(3c+7)-3c(3c+7)$ при $c=3,6$.
3. Найдите значение выражения: $(2b-4)(4b+2)-4b(2b+4)$ при $b=-6,4$.
4. Найдите значение выражения: $(4-a)^2-a(a+8)$ при $a=-\frac{1}{2}$.
5. Найдите значение выражения: $(7x-2y)^2-4x\left(\frac{49}{4}x-7y\right)$ при $x=-17,028, y=-\sqrt{5}$.

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	-4	-105	194,4	2,5	45

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	-45	-124,6	171,2	24	20

Тема 12. Преобразование рациональных выражений (сложение и вычитание)

1. Найдите значение выражения $\frac{8}{x} - \frac{4}{5x}$ при $x = 1,6$.
2. Найдите значение выражения $\frac{7}{x} - \frac{1}{5x}$ при $x = 0,8$.
3. Найдите значение выражения $\frac{x}{10} + \frac{3}{x}$ при $x = 2$.
4. Найдите значение выражения $\frac{6x}{y} + \frac{2}{y^2}$ при $x = -5, y = 2$.
5. Найдите значение выражения $\frac{12ab}{12ab - 4a^2}$ при $a = 5, b = 2$.
6. Найдите значение выражения $\frac{1}{4x} - \frac{4x+y}{4xy}$ при $x = \sqrt{17}, y = \frac{1}{2}$.
7. Найдите значение выражения $\frac{18}{x-x^2} - \frac{18}{x}$ при $x = 7$.
8. Найдите значение выражения $\frac{x^2}{5} - 7$ при $x = \sqrt{11}$.
9. Найдите значение выражения $\frac{a}{b-1} + \frac{5}{1-b}$ при $a = 5, b = \sqrt{18}$.
10. Найдите значение выражения $\frac{a^2-45}{a-6} + \frac{9}{a-6}$ при $a = -5,25$.
11. Найдите значение выражения $\frac{a^2-16}{2a^2+8a}$ при $a = -2$.
12. Упростите выражение $\frac{(a-2b)^2-4b^2}{a}$ и найдите его значение при $a = 0,6, b = -0,7$

13. Упростите выражение $\frac{b^2+5b}{b^2+10b+25}$ и найдите его значение при $b=5$.

14. Найдите значение выражения $\frac{x(y-3x)^2}{3x^2-xy}$ при $x=2,18$, $y=-5,46$.

15. Найдите значение выражения $\frac{20}{5a-a^2}-\frac{4}{a}$ при $a=-3$.

16. Найдите значение выражения $\frac{10x}{2x-5}-5x$ при $x=2$.

17. Представьте в виде дроби выражение $\frac{15x^2}{3x-2}-5x$ и найдите его значение при $x=0,5$.

18. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c=0,5$; $d=5$.

19. Упростите выражение $\frac{a^2+9b^2}{a^2-3ab}-\frac{6b}{a-3b}$ и найдите его значение при $a=-0,8$; $b=-1,75$.

20. Найдите значение выражения $\frac{a}{4c}-\frac{a^2+16c^2}{4ac}+\frac{4c-a}{a}$ при $a=5$, $c=83$.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4,5	8,5	1,7	-14,5	6	-2	-3	-4,8	0	0,75

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	1,5	3,4	0,5	12	0,5	- 30	-10	0,4	-5,5625	-1

Проверочная работа.

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\frac{a}{4} + \frac{b}{5}$ при $a = 5, b = 4$.
2. Найдите значение выражения $\frac{5a}{8b} + \frac{a}{2b}$ при $a = 7, b = -3$.
3. Найдите значение выражения $\frac{3x}{4y} + \frac{y}{2z}$ при $x = -1, y = 5, z = 0,2$.
4. Найдите значение выражения $\frac{4b+y}{20b} - \frac{3y+b}{10y}$ при $b = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{5}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{5y-3}{8y} + \frac{y+2}{2y}$ при $y = \frac{1}{24}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\frac{x}{2} + \frac{y}{15}$ при $x = -5, y = 3$.
2. Найдите значение выражения $\frac{3x}{4y} + \frac{x}{6y}$ при $x = 6, y = -22$.
3. Найдите значение выражения $\frac{7a}{20b} - \frac{b}{5c}$ при $a = 9, b = 0,5, c = -1$.
4. Найдите значение выражения $\frac{2n+1}{2m} - \frac{3n-2}{8m}$ при $m = \frac{1}{4}, n = \frac{2}{5}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{3-a}{b} + \frac{12a-36}{5b}$ при $a = 2,5, b = 0,2$.

Ответы.**Вариант 1**

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	2,05	- 2,625	12,35	- 0,33	16,125

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	- 2,3	- 0,25	6,4	4	- 3,5

Тема 13. Преобразование рациональных выражений (умножение и деление)

1. Найдите значение выражения $\frac{5c}{4b} \cdot \frac{8}{15c^2}$ при $c = \frac{1}{3}, b = 2$.

2. Найдите значение выражения $\frac{6x^2}{5y} : \frac{3x}{10y^3}$ при $x = 2, y = 3$.

3. Упростите выражение $6am^2 \cdot \frac{4a}{3m^3}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{2}, m = 1$

4. Упростите выражение $\frac{8mx^2}{3y^3} : (4m^2x)$ и найдите его значение при $x = 2, m = \frac{1}{3}, y = 1$.

5. Упростите выражение $\frac{8x^5}{7y^3} : \frac{4x^4}{49y^2} : \frac{7x}{y}$ и найдите его значение при $x = \sqrt{2}, y = 1$

6. Упростите выражение $\frac{11n^6}{3m^4} \cdot \frac{15m}{6n^3} : \frac{11n^3}{12m^3}$ и найдите его значение при $m = \sqrt{2}, n = 1$

7. Найдите значение выражения $\frac{5b}{a-b} \cdot \frac{a^2-ab}{25ab}$ при $a = 2, 3, b = 8$.

8. Найдите значение выражения $\frac{b}{a^2-ab} : \frac{b}{a^2-b^2}$ при $a = 0, 2, b = 1, 5$

9. Упростите выражение $\frac{y}{3y^2-12} \cdot (y^2-4y+4)$ и найдите его значение при $y = -1$

10. Найдите значение выражения $(6b+3a) : \frac{2a^2-8b^2}{a+b}$ при $a = 26, b = -12$.

11. Найдите значение выражения $\frac{x-y}{xy} \cdot \frac{5x^2y}{xy-x^2}$ при $x=5, y=1,6$.

12. Упростите выражение $\frac{9p^2-1}{pq-2q} : \frac{1-3p}{6-3p}$ и найдите его значение при $p=\frac{1}{3}, q=\frac{1}{8}$

13. Найдите значение выражения $\frac{y}{5y^2-20} : \frac{1}{4-4y+y^2}$ при $y=3$

14. Найдите значение выражения $\frac{x^2}{x^2+7xy} : \frac{x}{x^2-49y^2}$ при $x=8-7\sqrt{7}, y=3-\sqrt{7}$.

15. Упростите выражение $\frac{a^2+ax+x^2}{x-1} : \frac{a^3-x^3}{x^2-1}$ и найдите его значение при $x=4, a=2$

16. Найдите значение выражения $\left(\frac{a}{5} + \frac{5}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+5}$ при $a=2$.

17. Упростите выражение $\left(\frac{a+b}{a^2-ab} - \frac{1}{a}\right) : \frac{b}{b-a}$ и найдите его значение при $a=0,5, b=\sqrt{7}-2$

18. Упростите выражение $\left(\frac{5b}{8a} - \frac{8a}{5b}\right) \cdot \frac{1}{5b+8a}$ и найдите его значение при $a=\frac{1}{4}, b=\frac{1}{9}$

19. Найдите значение выражения $\left(\frac{y}{5x} - \frac{5x}{y}\right) : (5x-y)$ при $x=\frac{1}{5}, y=\frac{1}{4}$

20. Представьте выражение $\frac{4x^2-9}{2x^2-7x+3} \div \frac{3+2x}{1-2x} + \frac{9-4x}{3-x}$ в виде рациональной дроби и найдите её значение при $x=5$.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	72	16	4	2	10	0,2	8,5	1	0,42
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	-5	48	0,12	-13	-2,5	0,7	-4	-1,3	-5	2

Проверочная работа.

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\frac{8c^2}{25x} : \frac{4c^2}{75x}$ при $x = 5, c = 2$.
2. Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ab} \cdot \frac{4ab^2}{ab-b^2}$ при $a = 2, b = 4$.
3. Найдите значение выражения $\frac{6a-a^2}{1-a} : \frac{a^2}{1-a}$ при $a = 0,5$.
4. Упростите выражение $\frac{5mn-m}{n-4m} \cdot \frac{16m^2-n^2}{5n-1}$ и найдите его значение при $m = \frac{1}{4}, n = -3$.
5. Найдите значение выражения $\left(\frac{y}{4x} - \frac{4x}{y}\right) : (y+4x)$ при $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{8}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\frac{4n^2}{3m^2} : \frac{2n^2}{27m^2}$ при $n = 4, m = \frac{1}{2}$.
2. Найдите значение выражения $\frac{m-n}{mn} \cdot \frac{2m^2n}{mn-m^2}$ при $m = \frac{1}{3}, n = \frac{1}{2}$.
3. Найдите значение выражения $\frac{x-2}{x^2} : \frac{x-2}{x^2+5x}$ при $x = -0,5$.
4. Упростите выражение $\frac{(x+2)^2}{4x+12} \cdot \frac{2x+6}{4-x^2}$ и найдите его значение при $x = 1,5$.
5. Найдите значение выражения $\left(\frac{a}{5x} - \frac{5x}{a}\right) : (5x-a)$ при $a = 0,5, x = \frac{1}{5}$.

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	6	4	11	0,5	-7,5

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	18	-2	-9	3,5	-3

Тема 14. Линейные уравнения с одной переменной

1. Решите уравнение $6 - 2x = 13$.
2. Решите уравнение $15 - 5x = -25$.
3. Решите уравнение $5(x + 4) = -9$.
4. Решите уравнение $4(x - 6) = 5$.
5. Решите уравнение $2 + 3x = -2x - 13$.
6. Решите уравнение $1 - 5x = -6x + 8$.
7. Решите уравнение $1 - 7(4 + 2x) = -9 - 4x$.
8. Решите уравнение $-9(8 - 9x) = 4x + 5$.
9. Решите уравнение $5 + 2x = 3(2x - 5)$.
10. Решите уравнение $16 + 6x = 5(1 - 2x) - 13$.
11. Решите уравнение $11(x - 2) + (2x - 4) = 9(x + 2)$.
12. Решите уравнение $2(x - 23) + 3(15 - x) = -2x + 1$.
13. Решите уравнение $2\frac{1}{2}y + 5\frac{1}{2}y - 2 = 6$.
14. Решите уравнение $\frac{2}{5}x = \frac{x - 3}{2}$.
15. Решите уравнение $\frac{6}{7}x = \frac{x - 5}{2}$.
16. Решите уравнение $\frac{2}{5}x - \frac{x}{3} = 7$.
17. Решите уравнение $\frac{x + 4}{5} - \frac{x}{3} = 7$.
18. Решите уравнение $-4 + \frac{x}{5} = \frac{x + 4}{2}$.
19. Решите уравнение $\frac{x - 1}{3} + \frac{x - 9}{12} = \frac{x - 2}{6} + \frac{x + 1}{4}$.
20. Решите уравнение $(2x - 5)(3x + 9)(0,25 - 0,1x) = 0$.

Ответы.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-3,5	8	-5,8	7,25	-3	7	-1,8	1	5	-1,5

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	2	1	15	-7	105	-46,5	-20	∅	2,5; -3; 2,5

Проверочная работа.

Вариант 1

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

Вариант 2

1. Решите уравнение $-5x + 16 = -3x$
2. Решите уравнение $5(x - 6) = 2$
3. Решите уравнение $1 - 10x = 5x + 10$
4. Решите уравнение $3 - 4(5x + 2) - 3(6x - 5) = 2x$
5. Решите уравнение $\frac{x}{2} - \frac{3x}{5} = -3,3$.

Вариант 1

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

Вариант 2

1. Решите уравнение $-5x + 16 = -3x$.
2. Решите уравнение $5(x - 6) = 2$
3. Решите уравнение $1 - 10x = 5x + 10$
4. Решите уравнение $3 - 4(5x + 2) - 3(6x - 5) = 2x$
5. Решите уравнение $\frac{x}{2} - \frac{3x}{5} = -3,3$

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	-0,9	1,75	0,5	-8	8,4

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	8	6,4	-0,6	0,25	33

Тема 15. Квадратные уравнения

1. Решите уравнение $x^2 - 144 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
2. Решите уравнение $x^2 - 9 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
3. Решите уравнение $\frac{4}{3}x^2 - 27 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
4. Решите уравнение $\frac{4}{3}x^2 - 12 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
5. Решите уравнение $10x^2 = 80x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
6. Решите уравнение $9x^2 = 54x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
7. Решите уравнение $x^2 - 9x + 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
8. Решите уравнение $x^2 - 6x + 5 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
9. Решите уравнение $x^2 - 11x + 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
10. Решите уравнение $x^2 - 12x + 20 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
11. Решите уравнение $x^2 + 3x = 4$. Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

12. Решите уравнение $x^2 + 7x - 18 = 0$. Если корней несколько, запишите их в ответ без запятых и пробелов в порядке возрастания.
13. Решите уравнение $4x^2 + 7 = 7 + 24x$. Если корней несколько, запишите их в ответ без запятых и пробелов в порядке возрастания.
14. Решите уравнение $5x^2 - 9x + 4 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
15. Решите уравнение $5x^2 + 8x + 3 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
16. Решите уравнение $(x - 6)(4x - 6) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
17. Решите уравнение $(x + 20)(-x + 10) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
18. Решите уравнение $(-5x - 3)(2x - 1) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
19. Решите уравнение $(-x - 4)(3x + 3) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
20. Решите уравнение $4x^2 + 9x + 5 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	-12	-3	4,5	3	0	0	3	1	9	10

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	-41	-92	06	0,8	-0,6	1,5	10	-0,6	-1	-1,25

Проверочная работа

Вариант 1

1. Решите уравнение $x^2 = 64$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
2. Решите уравнение $\frac{1}{6}x^2 - 6 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
3. Решите уравнение $4x^2 = 20x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
4. Решите уравнение $x^2 - 10x + 21 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
5. Решите уравнение $x^2 + 4 = 5x$. Если корней несколько, запишите их в ответ без запятой, пробелов в порядке возрастания.

Вариант 2

1. Решите уравнение $x^2 - 25 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
2. Решите уравнение $\frac{1}{2}x^2 - 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
3. Решите уравнение $3x^2 = 9x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
4. Решите уравнение $x^2 - 10x + 24 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
5. Решите уравнение $x^2 = 2x + 8$. Если корней несколько, запишите их в ответ без запятой, пробелов в порядке возрастания.

Ответы

Вариант 1

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
Ответ	-8	6	0	7	14

Вариант 2

№ задания	1.	2.	3.	4.	5.
Ответ	-5	-6	0	6	-24

Тема 16. Элементы теории вероятностей.

1. У бабушки 15 чашек: 12 с красными цветами, остальные - с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.
2. В лыжных гонках участвуют 5 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что:
 - а) первым будет стартовать спортсмен из России;
 - б) первым будет стартовать спортсмен из России или Швеции;
 - в) первым будет стартовать спортсмен не из Швеции.
3. На экзамене 40 билетов, Гриша не выучил 10 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
4. В магазине канцтоваров продаётся 180 ручек: 43 красных, 54 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет:
 - а) красной или фиолетовой;
 - б) синей или чёрной;
 - в) черной или зеленой.
5. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,16. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.
6. Гриша, Кристина, Настя, Илья, Юра, Маша, Лиля, Дима бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.
7. Оля выбирает случайное трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 34.
8. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четыре раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 2 раза.

9. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших очков равна 4 или 7.

10. В каждой двадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Роман покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Роман не найдет приз в своей банке.

11. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется мальчиком, равна 0,509. В 2014 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем пришлось 497 девочек. На сколько частота рождения девочки в 2014 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

12. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Треугольник», равна 0,31. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Окружность», равна 0,2. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

13. Стрелок 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок в первый раз попал по мишени, а потом три раза промахнулся.

14. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов: в первый день – 12 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора Н. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции.

15. На олимпиаде по химии участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 112 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 350 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

16. В коробке вперемешку лежат чайные пакетики с чёрным и зелёным чаем, одинаковые на вид, причём пакетиков с чёрным чаем в 3 раза больше, чем пакетиков с зелёным. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с черным чаем.

17. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 61 спортсмен, среди которых 19 спортсменов из России, в том числе спортсмен Е. Найдите вероятность того, что в первом туре спортсмен Е. будет играть с каким-либо спортсменом из России.

18. В классе 26 человек, среди них два близнеца - Андрей и Сергей. Класс случайным образом делят на две группы по 13 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Андрей и Сергей окажутся в одной группе.

19. За круглый стол на 26 стульев в случайном порядке рассаживаются 24 мальчика и 2 девочки. Найдите вероятность того, что девочки не окажутся на соседних местах.

20. Правильную игральную кость бросают дважды. Известно, что сумма выпавших очков больше 8. Найдите вероятность события «при втором броске выпало 6 очков».

Ответы

№ задания	1	2а	2б	2в	3	4а	4б	4в	5	6	7	8
Ответ	0,2	0,5	0,8	0,7	0,75	0,4	0,3	0,45	0,84	0,5	0,03	0,375

№ задания	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	0,25	0,95	0,006	0,51	0,0009	0,35	0,36	0,75	0,3	0,48

№ задания	19	20
Ответ	0,92	0,4

Проверочная работа.

Вариант 1

1. Бабушка покупает платки на рынке. На прилавке лежат 10 платков, из них 3 красного цвета, а остальные – синего. Найдите вероятность того, что бабушка купит платок синего цвета.
2. Из 300 саженцев крыжовника в среднем 36 не приживаются. Какова вероятность того, что случайно выбранный саженец крыжовника приживется?
3. В магазине канцтоваров продается 200 ручек: 23 красные, 9 зеленых, 8 фиолетовых, остальные синие и черные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет синей или зеленой.
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 3 раза.
5. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших очков равна 6 или 9.

Вариант 2

1. Бабушка покупает платки на рынке. На прилавке лежат 15 платков, из них 3 синего цвета, а остальные - красного. Найдите вероятность того, что бабушка купит платок красного цвета.
2. Из 800 черенков розы в среднем 120 не приживаются. Какова вероятность того, что случайно выбранный черенок приживется?
3. В магазине канцтоваров продается 200 ручек, из них 31 красная, 25 зеленых, 38 фиолетовых, еще есть синие и черные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана красная или черная ручка.
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.
5. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма двух выпавших очков равна 5 или 8.

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	0,7	0,88	0,445	0,125	0,25

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	0,8	0,85	0,42	0,375	0,25

Тема 17. Графики функций (линейная функция)

1. Установите соответствие между функциями и их графиками.

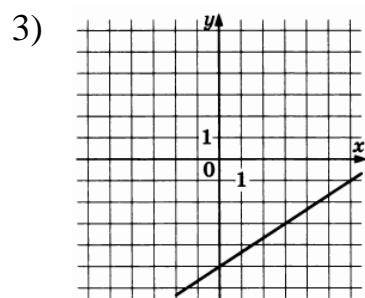
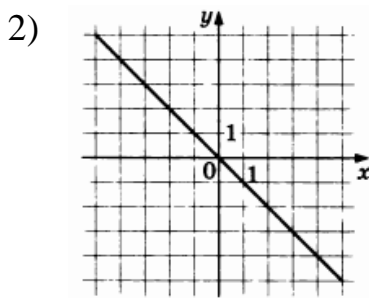
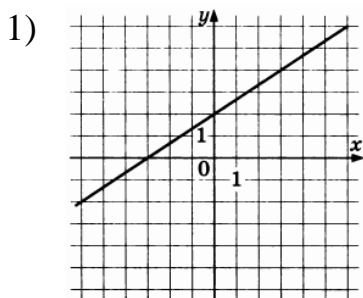
Формулы:

А) $y = \frac{2}{3}x - 5$

Б) $y = -x$

В) $y = \frac{2}{3}x + 2$

Графики:



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

2. Установите соответствие между функциями и их графиками.

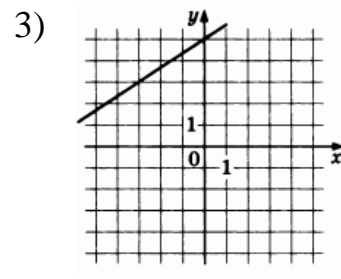
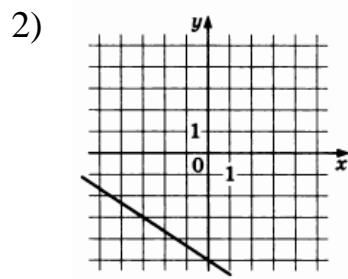
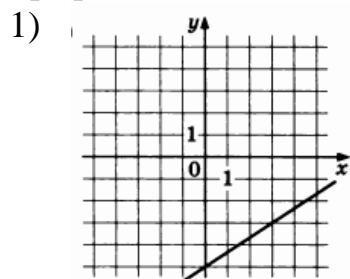
В Формулы:

А) $y = -\frac{2}{3}x - 5$

Б) $y = \frac{2}{3}x + 5$

В) $y = \frac{2}{3}x - 5$

Графики:



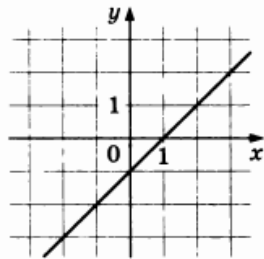
таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

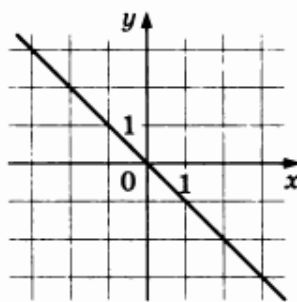
3. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

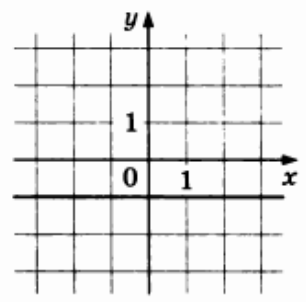
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = -x$

2) $y = -1$

3) $y = x - 1$

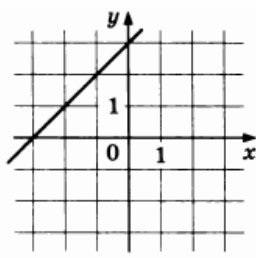
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

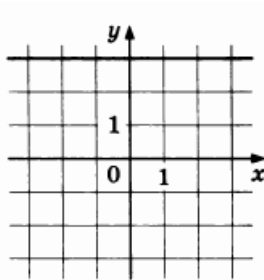
4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

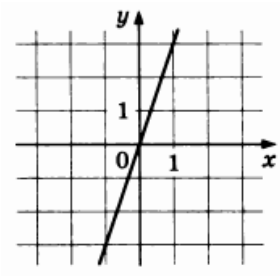
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = 3$

2) $y = x + 3$

3) $y = 3x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

В Формулы:

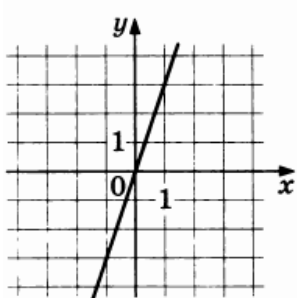
A) $y = -\frac{1}{3}x$

Б) $y = 3x$

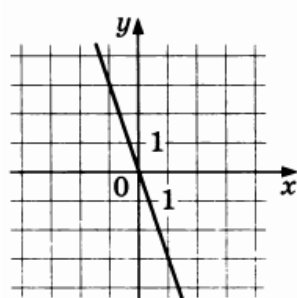
В) $y = -3x$

Графики:

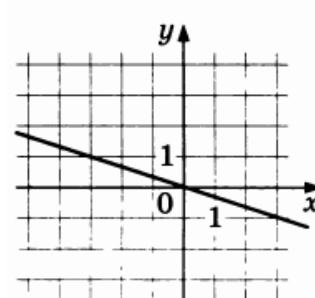
1)



2)



3)



таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

6. Установите соответствие между функциями и их графиками.

В

Формулы:

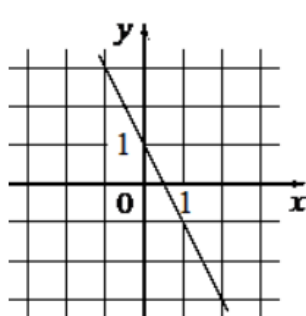
A) $y = -2x - 1$

Б) $y = -2x + 1$

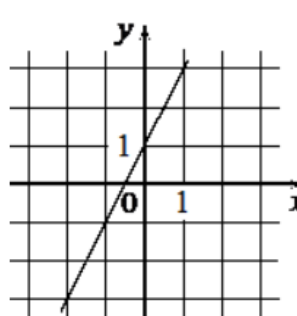
В) $y = 2x + 1$

Графики

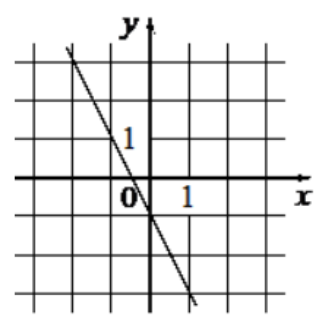
1)



2)



3)



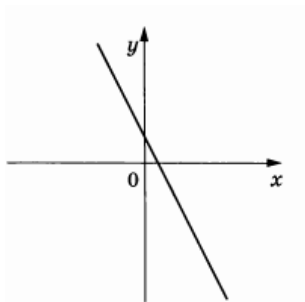
таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

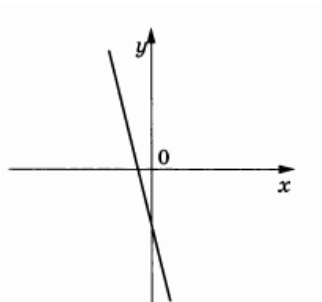
7. На рисунке изображены графики вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

Графики:

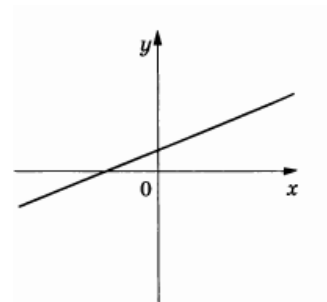
А)



Б)



В)



Коэффициенты:

1) $k > 0, b > 0$

2) $k < 0, b > 0$

3) $k < 0, b < 0$

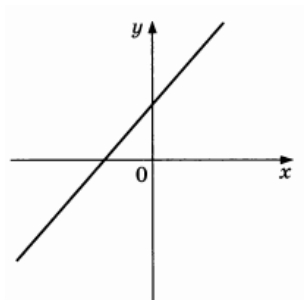
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

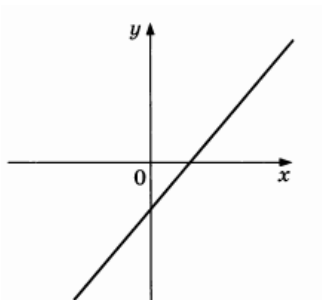
8. На рисунке изображены графики вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

Графики:

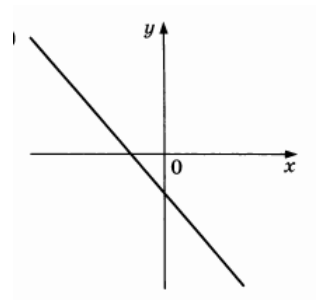
А)



Б)



В)



Коэффициенты:

1) $k < 0, b < 0$

2) $k > 0, b < 0$

3) $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

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

В Коэффициенты:

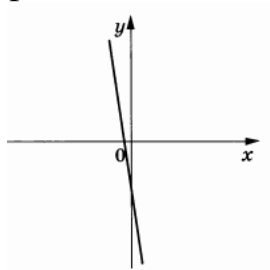
А) $k < 0, b < 0$

Б) $k < 0, b > 0$

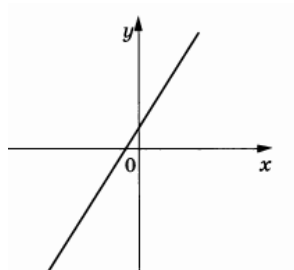
В) $k > 0, b > 0$

Графики:

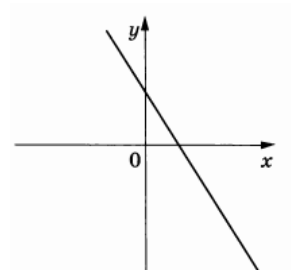
1)



2)



3)



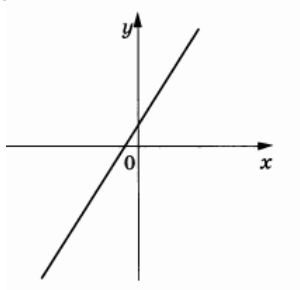
таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

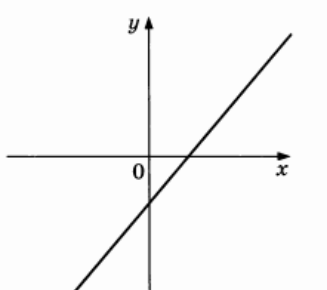
10. На рисунке изображены графики вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

Графики:

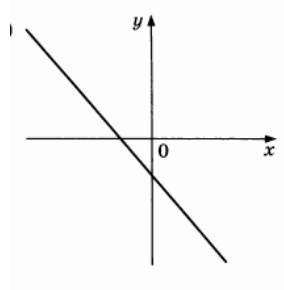
А)



Б)



В)



Коэффициенты:

1) $k < 0, b < 0$

2) $k < 0, b > 0$

3) $k > 0, b > 0$

4) $k > 0, b < 0$

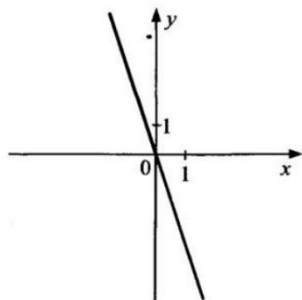
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

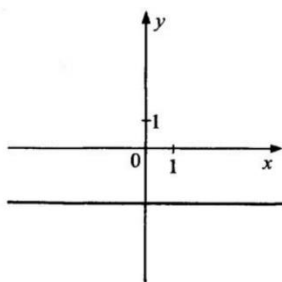
11. На рисунке изображены графики вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

Графики:

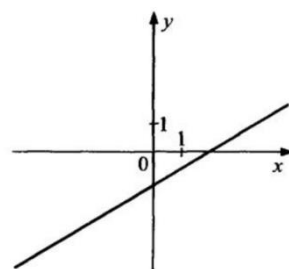
А)



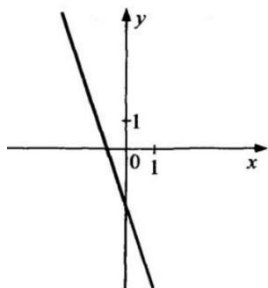
Б)



В)



Г)



Коэффициенты:

- 1) $k < 0, b < 0$ 2) $k < 0, b > 0$ 3) $k = 0, b < 0$ 4) $k > 0, b < 0$
 5) $k < 0, b = 0$ 6) $k = 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

12. Определите, сколько из предложенных функций имеет в качестве графика прямую, параллельную графику функции $y = 8x$.

$$y = 3 + \frac{8}{x}, y = 8x + 15, y = 5 + 8x, y = -8x + 1\frac{1}{3}, y = 8$$

Варианты ответов:

1)	2)	3)	4)
два	три	четыре	Среди ответов нет верного.

Ответ: _____

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	321	231	312	213	312	312	231
№ задания.	8	9	10	11	12		
Ответ	321	132	341	5341	1		

Проверочная работа.

Вариант 1.

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

В Коэффициенты:

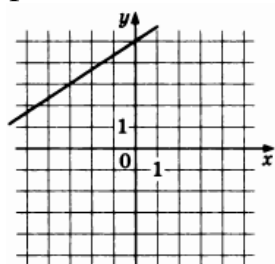
А) $k > 0, b < 0$

Б) $k < 0, b < 0$

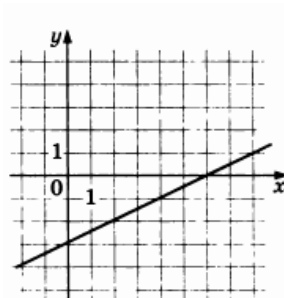
В) $k > 0, b > 0$

Графики:

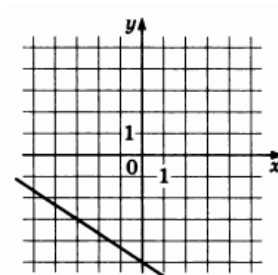
1)



2)



3)



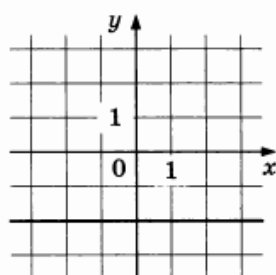
таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

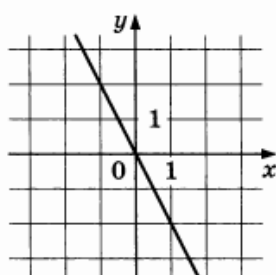
2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

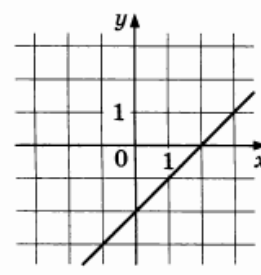
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = x - 2$

2) $y = -2$

3) $y = -2x$

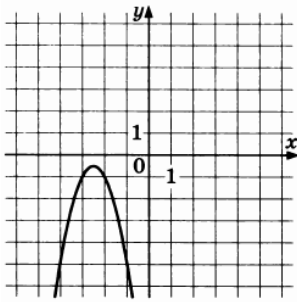
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

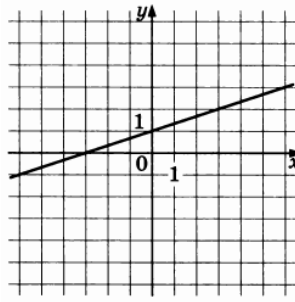
3. Укажите график линейной функции.

Графики:

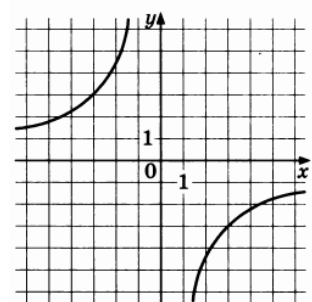
1)



2)



3)

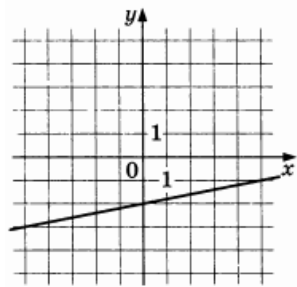


Ответ: _____

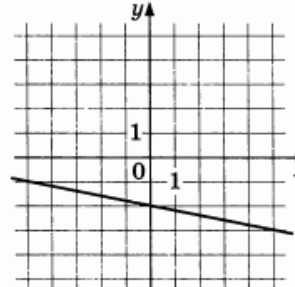
4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

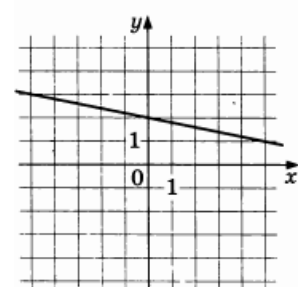
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = \frac{x}{5} - 2$

2) $y = 2 - \frac{x}{5}$

3) $y = -\frac{x}{5} - 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Вариант 2.

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

В Коэффициенты:

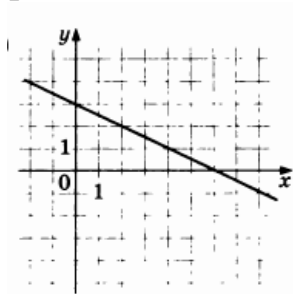
А) $k < 0, b > 0$

Б) $k > 0, b < 0$

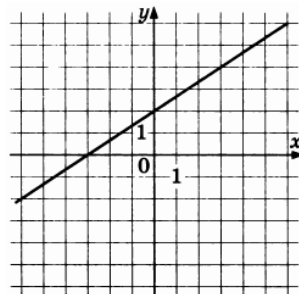
В) $k > 0, b > 0$

Графики:

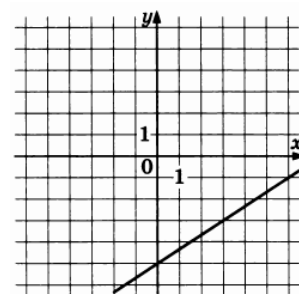
1)



2)



3)



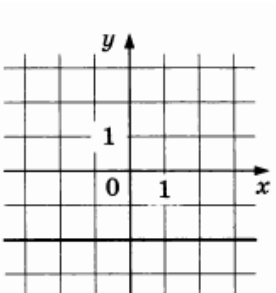
таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

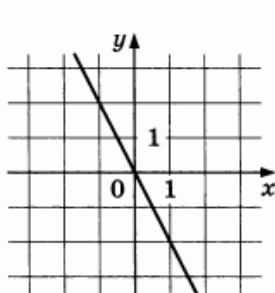
2. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

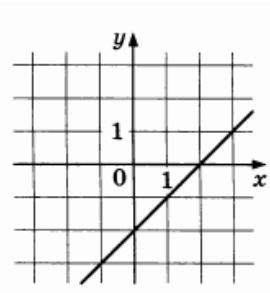
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = x - 2$

2) $y = -2$

3) $y = -2x$

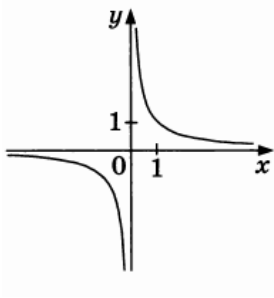
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

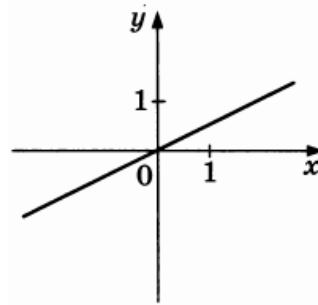
3. Укажите график линейной функции.

Графики:

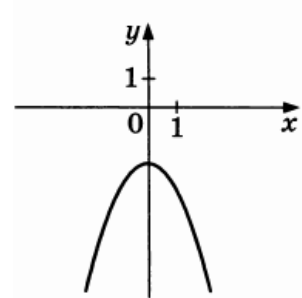
1)



2)



3)

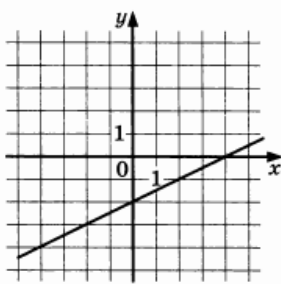


Ответ: _____

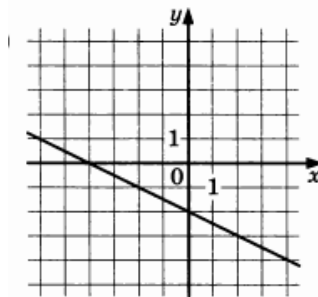
4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики:

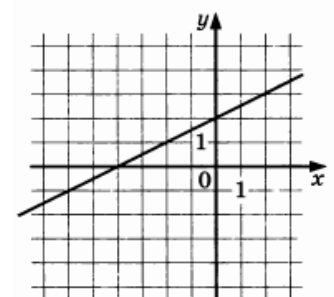
А)



Б)



В)



Формулы:

1) $y = -\frac{x}{2} - 2$

2) $y = -2 + \frac{x}{2}$

3) $y = \frac{x}{2} + 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4
Ответ	231	231	2	132

Вариант 2

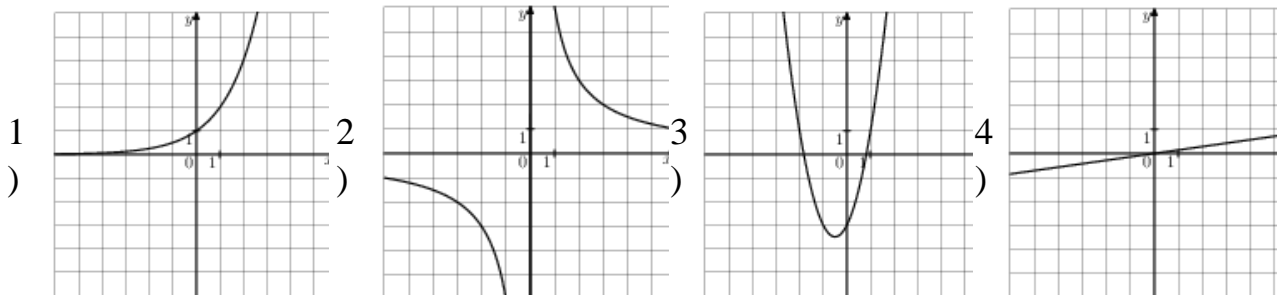
№ задания	1	2	3	4
Ответ	132	231	2	213

Тема 18. Графики функций (обратная пропорциональность)

1. Графиком функции $y = \frac{k}{x}$ является

- 1) парабола 2) прямая 3) гипербола 4) окружность

2. На одном из рисунков указана гипербола. Укажите номер рисунка



Ответ _____

3. Функция задана формулой $y = \frac{k}{x}$. Верно ли утверждение?

- 1) Если ветви гиперболы лежат в I и III координатных четвертях, то $k < 0$;
- 2) Если ветви гиперболы лежат в II и IV координатных четвертях, то $k < 0$;
- 3) Если ветви гиперболы лежат в I и III координатных четвертях, то $k > 0$;
- 4) Если ветви гиперболы лежат в II и IV координатных четвертях, то $k > 0$;

В ответ выпишите номера верных утверждений.

Ответ _____

4. Заполни таблицу

Функция	Значение коэффициента k	Координаты точки, принадлежащей графику	Четверти, в которых расположен график функции
$y = \frac{8}{x}$		$(-8; y)$	
$y = \frac{-8}{x}$		$(x; -1)$	
$y = \frac{-1}{8x}$		$(x; -1)$	
$y = \frac{1}{8x}$		$(-\frac{1}{8}; y)$	
$y = \frac{k}{x}$		$(5; -1)$	

5. В каких координатных четвертях лежит график функции $y = \frac{12}{x}$?

- 1) I и III четверти; 2) II и IV четверти; 3) III и IV четверти; 4) I и IV четверти

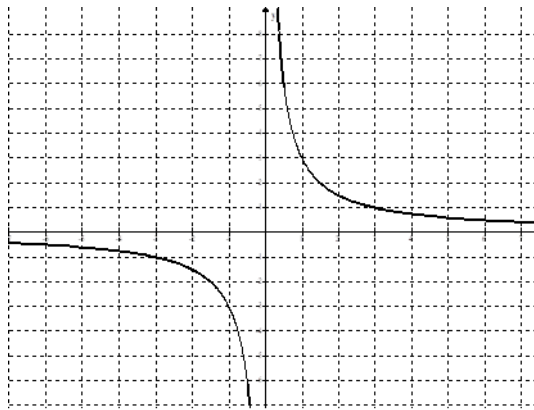
6. В каких координатных четвертях лежит график функции $y = -\frac{1}{x}$?

1) I и III четверти; 2) II и IV четверти; 3) III и IV четверти; 4) I и IV четверти

7. Функция задана формулой $y = \frac{k}{x}$. Она проходит через точку A (5; -2). Найдите k и определите, в каких четвертях лежит график функции.

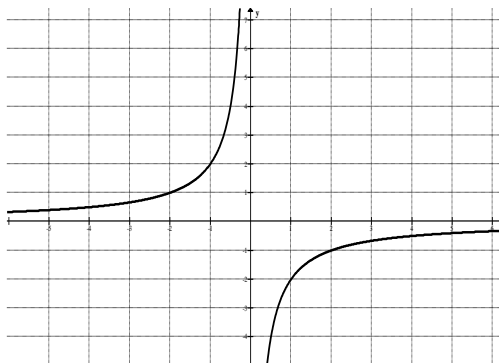
Ответ _____

8. Найдите значение k по графику функции $y = \frac{k}{x}$, изображенному на рисунке



Ответ _____

9. Найдите значение k по графику функции $y = \frac{k}{x}$, изображенному на рисунке



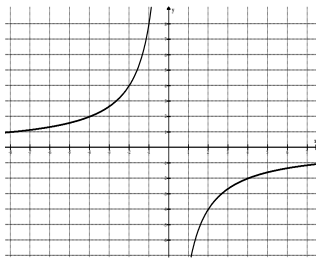
Ответ _____

10. Функция задана формулой $y = \frac{k}{x}$. Найдите значение коэффициента k и определите, в каких четвертях лежит график функции, если он проходит через точку C (14; 0,5).

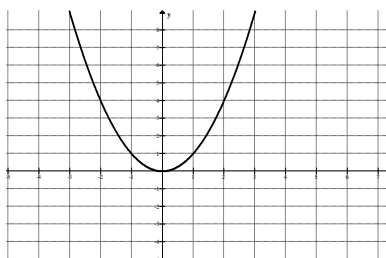
Ответ _____

11. На каком рисунке изображен график функции $y = -\frac{8}{x}$.

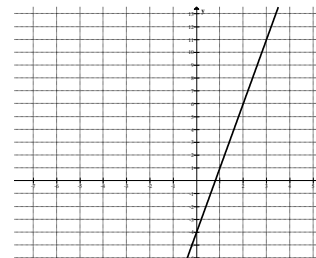
1)



2)



3)

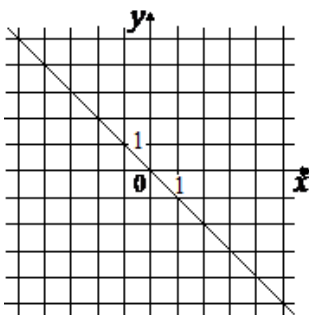


Ответ _____

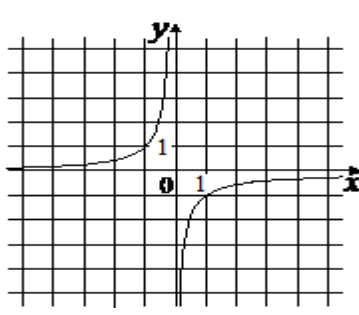
12. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики

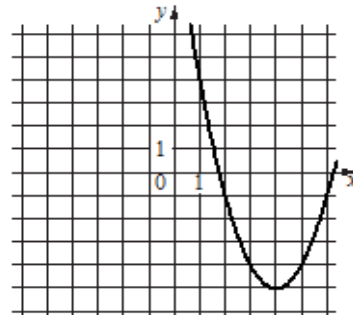
А)



Б)



В)



Функции

1) $y = x^2 - 8x + 11$

2) $y = -x$

3) $y = -\frac{1}{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

13. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Функции

А)

$$y = x^2 - 4x - 8$$

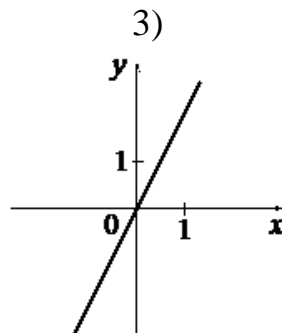
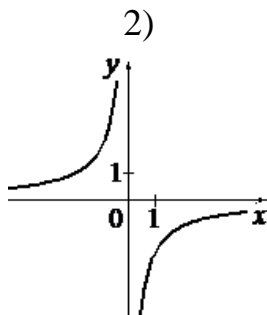
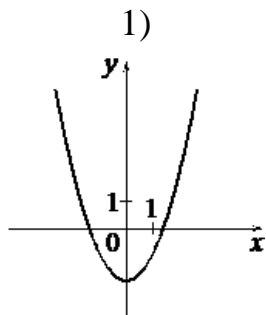
Б)

$$y = -\frac{2}{x}$$

В)

$$y = 2x$$

Графики



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

14. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Функции

А)

$$y = \sqrt{x}$$

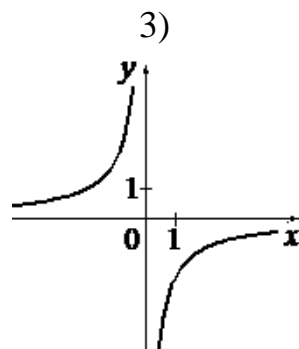
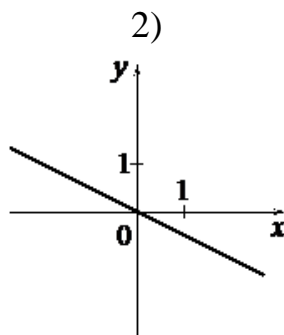
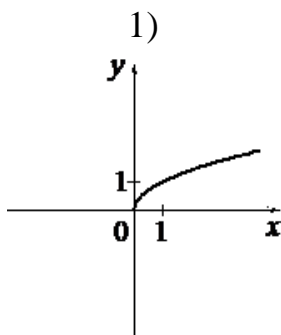
Б)

$$y = -\frac{2}{x}$$

В)

$$y = -\frac{x}{2}$$

Графики



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

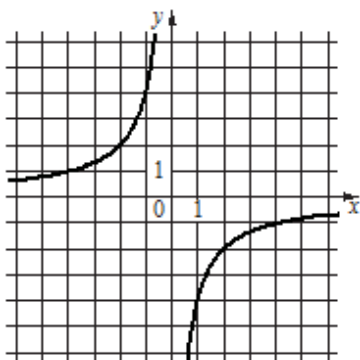
А	Б	В

15. График какой функции изображен на рисунке

1) $y = x^2 - 2x + 4$

2) $y = -\frac{x}{4}$

3) $y = -\frac{4}{x}$



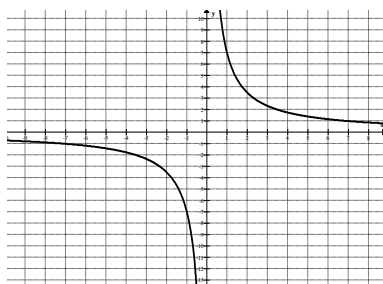
Ответ _____

16. График какой функции изображен на рисунке

1) $y = \frac{1}{7x}$

2) $y = \frac{x}{7}$

3) $y = \frac{7}{x}$



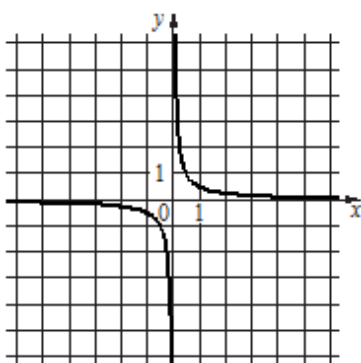
Ответ _____

17. График какой функции изображен на рисунке

1) $y = \frac{1}{7x}$

2) $y = \frac{x}{7}$

3) $y = \frac{7}{x}$



Ответ _____

18. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Функции

А)

$$y = \frac{1}{9x}$$

Б)

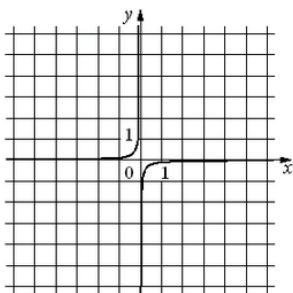
$$y = \frac{9}{x}$$

В)

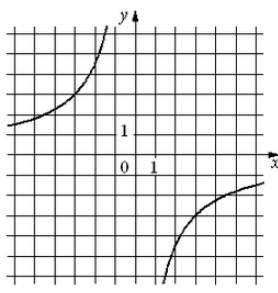
$$y = -\frac{9}{x}$$

Графики

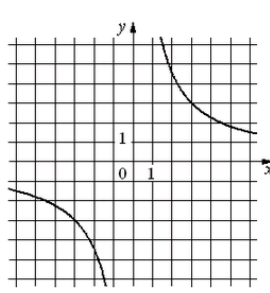
1)



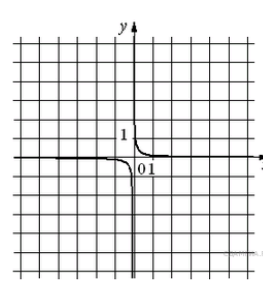
2)



3)



4)

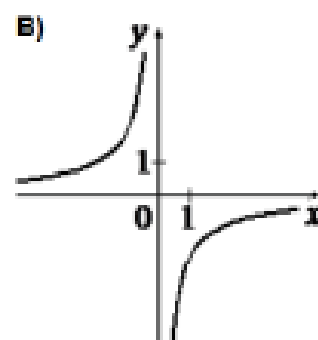
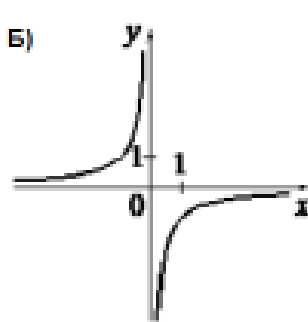
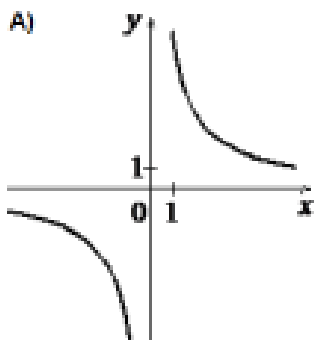


В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

19. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики



Формулы

1) $y = -\frac{2}{x}$

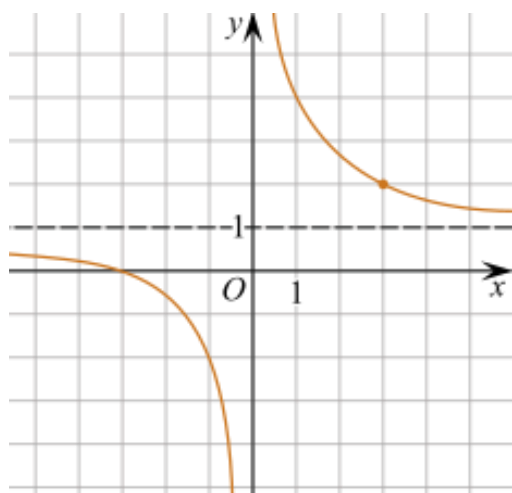
2) $y = \frac{6}{x}$

3) $y = -\frac{1}{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

20. На рисунке изображен график функции $y = \frac{k}{x} + 1$. Найти значение k .



Ответ _____

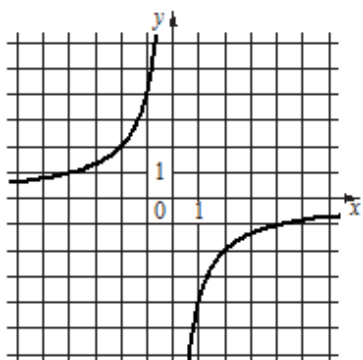
Ответы.

1	3			
2	2			
3	23			
4	Функция	Значение коэффициента k	Координаты точки, принадлежащей графику	Четверти, в которых расположен график функции
	$y = \frac{8}{x}$	8	(-8; <u>-1</u>)	I и III
	$y = \frac{-8}{x}$	-8	(<u>8</u> ; -1)	II и IV
	$y = \frac{-1}{8x}$	$-\frac{1}{8}$	($\frac{1}{8}$; -1)	II и IV
	$y = \frac{1}{8x}$	$\frac{1}{8}$	($-\frac{1}{8}$; -1)	I и III
	$y = \frac{k}{x}$	-5	(5; -1)	II и IV
5	1			
6	2			
7	- 10; II и IV			
8	3			
9	- 2			
10	7; I и III			
11	1			
12	231			
13	123			
14	132			
15	3			
16	3			
17	1			
18	432			
19	231			
20	3			

Проверочная работа

Вариант 1

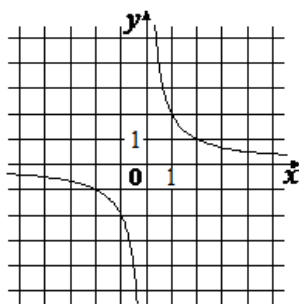
1. Функция задана формулой $y = \frac{k}{x}$. Найдите значение k .



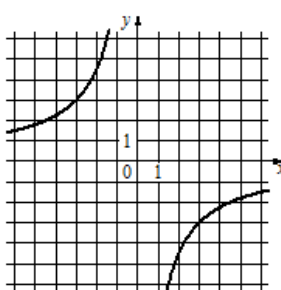
Ответ: _____

2. Установите соответствие между графиками функций и формулами
ГРАФИКИ

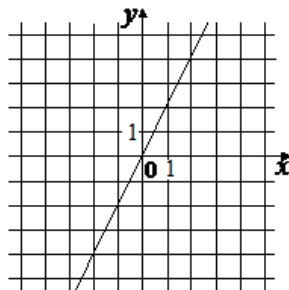
А)



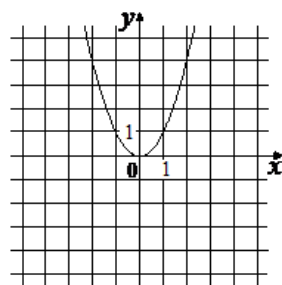
Б)



В)



Г)



ФОРМУЛЫ

1)

$$y = \frac{2}{x}$$

2)

$$y = -\frac{9}{x}$$

3)

$$y = 2x$$

4)

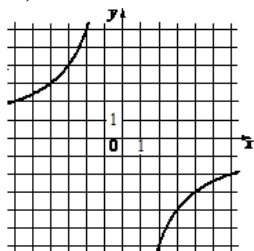
$$y = x^2$$

Ответ:

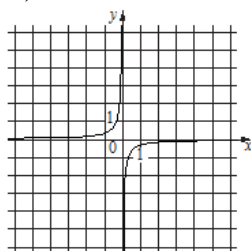
А	Б	В	Г

3. Какой график соответствует функции $y = \frac{1}{x}$?

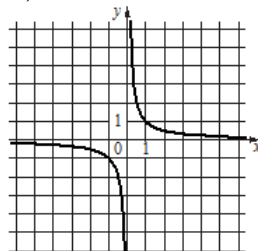
1)



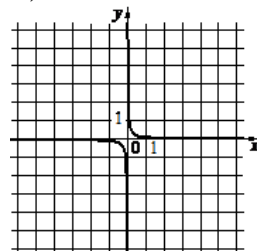
2)



3)

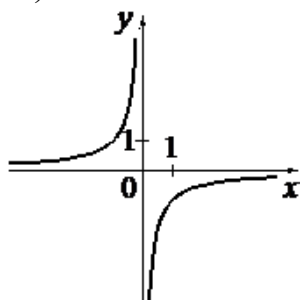


4)

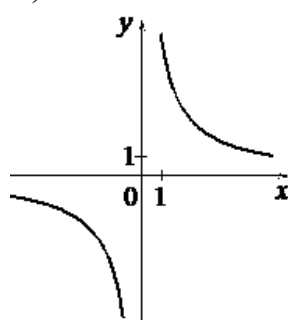


4 Установите соответствие между графиками функций и формулами
ГРАФИКИ

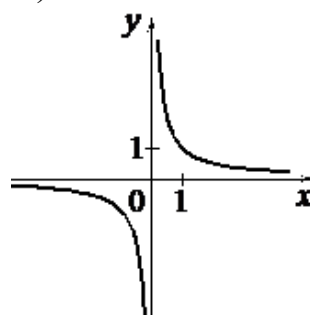
А)



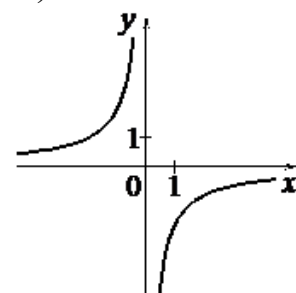
Б)



В)



Г)



ФОРМУЛЫ

1)

$$y = \frac{8}{x}$$

2)

$$y = \frac{1}{x}$$

3)

$$y = -\frac{1}{x}$$

4)

$$y = -\frac{2}{x}$$

Ответ:

А	Б	В	Г

5 Установите соответствие между формулами и графиками функций
ФОРМУЛЫ

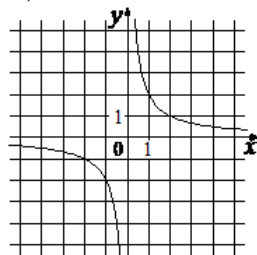
А) $y = -\frac{6}{x}$

Б) $y = -\frac{1}{2x}$

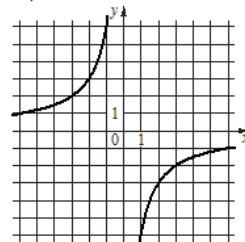
В) $y = \frac{2}{x}$

ГРАФИКИ

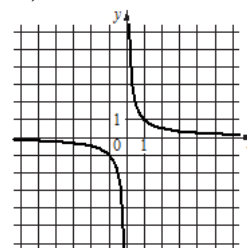
1)



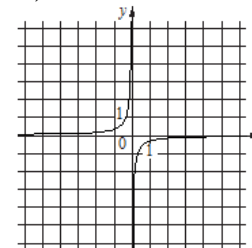
2)



3)



4)

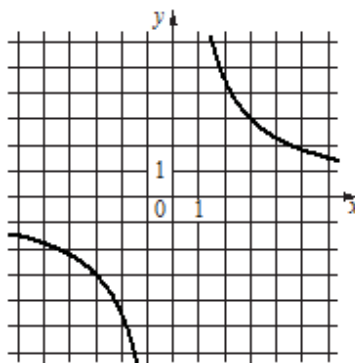


Ответ:

А	Б	В	Г

Вариант 2

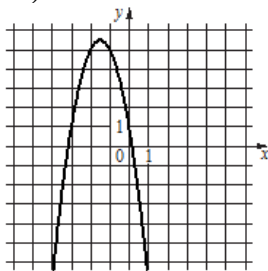
1. Функция задана формулой $y = \frac{k}{x}$. Найдите значение k .



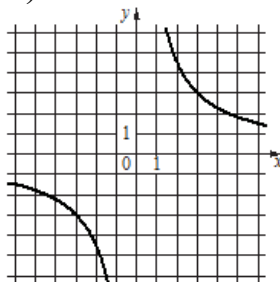
Ответ: _____

2. Установите соответствие между графиками функций и формулами
ГРАФИКИ

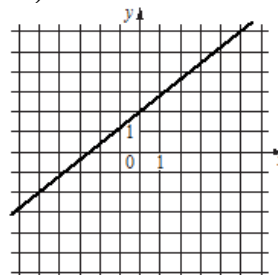
А)



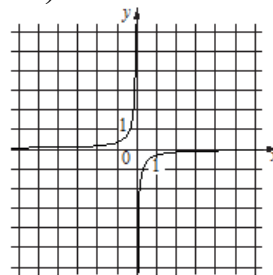
Б)



В)



Г)



ФОРМУЛЫ

1)

$$y = \frac{9}{x}$$

2)

$$y = -\frac{1}{3x}$$

3)

$$y = \frac{4}{5}x + 2$$

4)

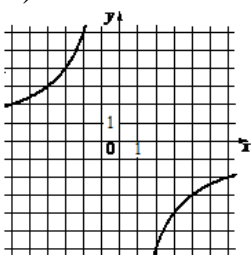
$$y = -2x^2 - 6x + 1$$

Ответ:

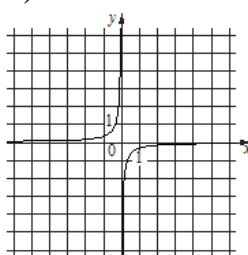
А	Б	В	Г

3. Какой график соответствует функции $y = -\frac{1}{8x}$?

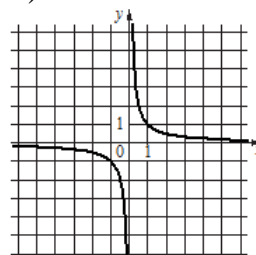
1)



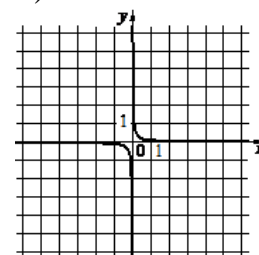
2)



3)



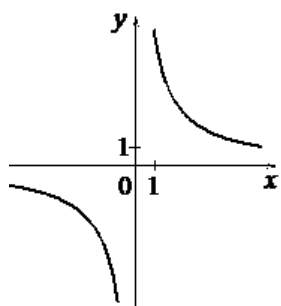
4)



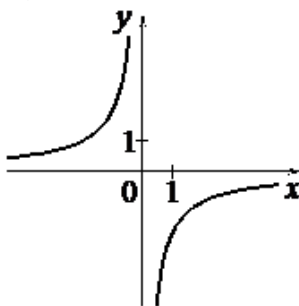
Ответ: _____

4 Установите соответствие между графиками функций и формулами
ГРАФИКИ

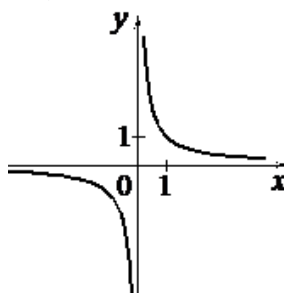
А)



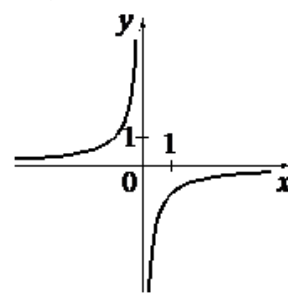
Б)



В)



Г)



ФОРМУЛЫ

1)

$$y = \frac{8}{x}$$

2)

$$y = \frac{1}{3x}$$

3)

$$y = -\frac{1}{x}$$

4)

$$y = -\frac{8}{x}$$

Ответ:

А	Б	В	Г

5 Установите соответствие между формулами и графиками функций
ФОРМУЛЫ

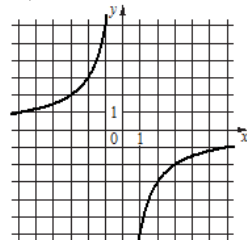
А) $y = -\frac{6}{x}$

Б) $y = -\frac{1}{3x}$

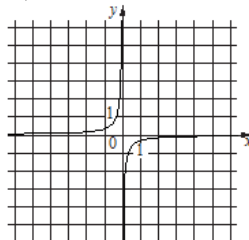
В) $y = \frac{2}{x}$

ГРАФИКИ

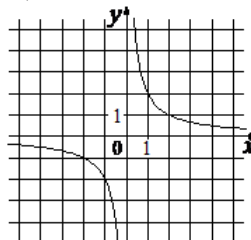
1)



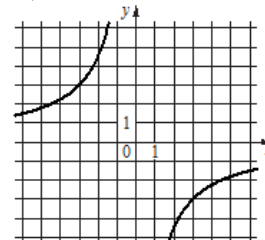
2)



3)



4)



Ответ:

А	Б	В

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	- 4	1234	3	3124	241

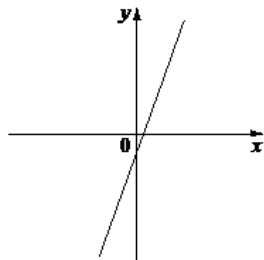
Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	9	4132	2	1423	123

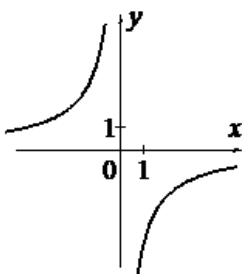
Тема 19. Графики функции (квадратичная функция)

1. На каком рисунке изображена парабола? В ответе укажите номер этого рисунка.

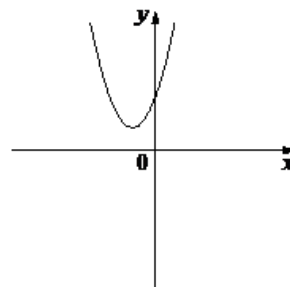
1)



2)



3)



2. Какой формулой задается квадратичная функция? В ответе укажите номер верного варианта.

1) $y = kx + b$ 2) $y = ax^2 + bx + c$ 3) $y = \frac{k}{x}$ 4) $y = \sqrt{x}$

3. Составьте квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ у которого коэффициенты a , b и c соответственно равны 2; -5; 3.

4. Заполните таблицу.

№	График функции	Коэффициенты			Направление ветвей	Пересечение оси OY	Смещение вершины параболы относительно оси OY	Расположение графика функции относительно оси OX (D – дискриминант) $D = b^2 - 4ac$
		a	b	c				
1	$y = -2x^2 - 8x - 7$							
2	$y = -2x^2 + 8x - 7$							
3	$y = 2x^2 + 8x + 7$							
4	$y = 2x^2 - 8x + 7$							

5. Укажите координаты вершины параболы, заданной формулой $y = 4x^2 + 8x - 1$.

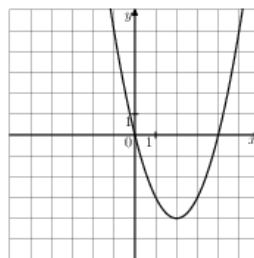
1) (-1; -5) 2) (1; 11) 3) (2; 31) 4) (-2; -1)

6. Найдите абсциссу точки, через которую проходит ось симметрии параболы $y = 3x^2 - 9x + 5$.

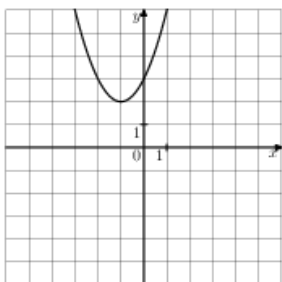
7. Найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 6x + 5$ с осями координат.

8. На рисунке изображен график квадратичной функции $y = f(x)$. Какие из утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера в порядке возрастания.

- 1) Функция убывает на промежутке $(-\infty; 0]$.
- 2) Наименьшее значение функции равно -5 .
- 3) $f(0) \neq f(4)$.



9. Найдите значение a по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке. В ответ запишите номер верного ответа.



- 1) -1 ;
- 2) 2 ;
- 3) 1 ;
- 4) 3

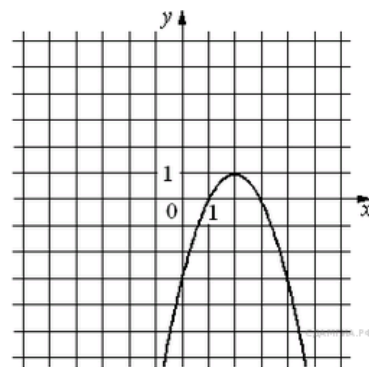
10. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствия между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения верны.

УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) Функция возрастает на промежутке
- Б) Функция убывает на промежутке

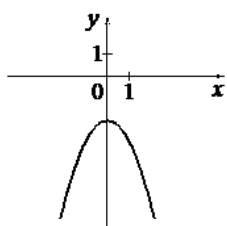
ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[0; 3]$
- 2) $[-1; 1]$
- 3) $[2; 4]$
- 4) $[1; 4]$



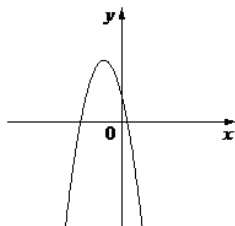
11. Установите соответствие между функциями и знаком дискриминанта D . В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А)



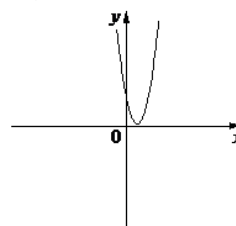
1) $D = 0$

Б)



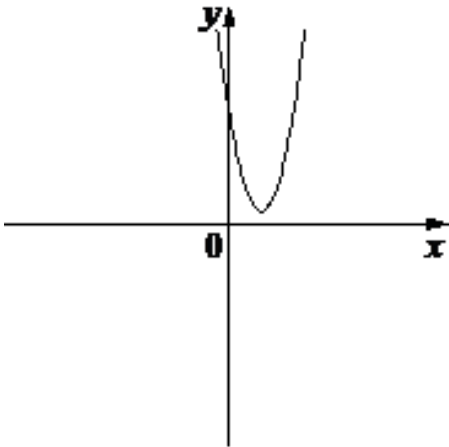
2) $D < 0$

В)



3) $D > 0$

12. По графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке, определите знак D .

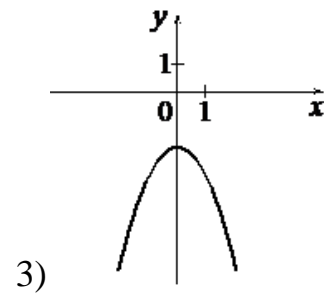
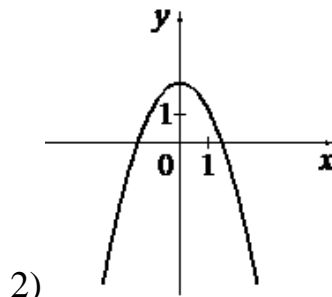
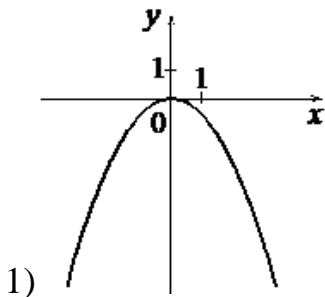


13. На рисунках изображены графики функций $y = ax^2 + c$. Установите соответствие между графиками функций и коэффициентом c .

А) $c > 0$

Б) $c < 0$

В) $c = 0$

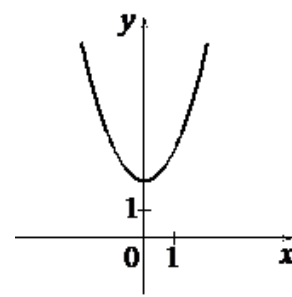
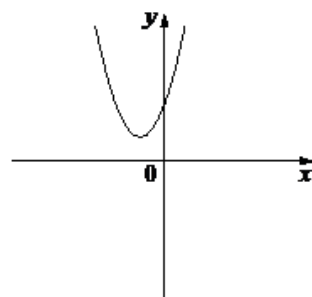
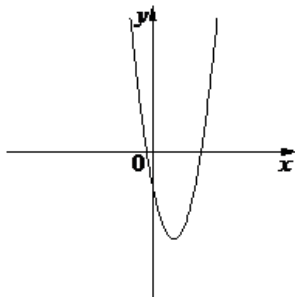


14. На рисунках изображены графики функций $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и коэффициентом b .

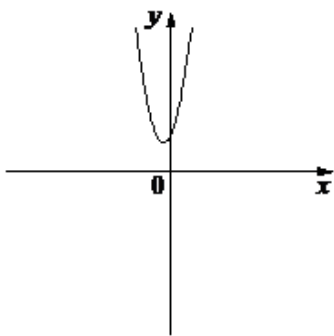
А)

Б)

В)



15. Укажите верный набор неравенств для дискриминанта D и коэффициентов a , b , c , если на рисунке изображен график функции $y = ax^2 + bx + c$.



1) $a > 0; D < 0; c > 0; b < 0$

2) $a > 0; b > 0; D < 0; c > 0$

3) $a > 0; c < 0; b < 0; D < 0$

4) $a > 0; b > 0; D < 0; c < 0$

16. Для каждого графика функции $y = ax^2 + bx + c$ укажите соответствующие ему знаки коэффициентов a , b , c и дискриминанта D ($<$, $>$, $=$).

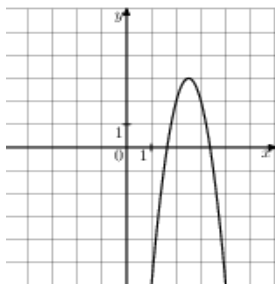
№ График функции

Варианты ответа

№ График функции

Варианты ответа

1



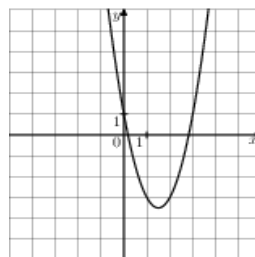
a $<$ 0

b $<$ 0

c $>$ 0

D $>$ 0

3



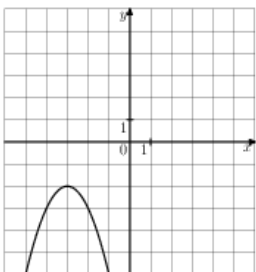
a $>$ 0

b $>$ 0

c $<$ 0

D $>$ 0

2



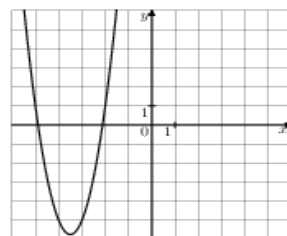
a $<$ 0

b $<$ 0

c $<$ 0

D $>$ 0

4



a $>$ 0

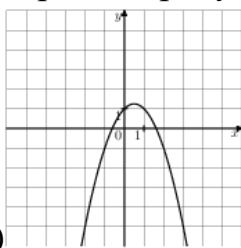
b $>$ 0

c $<$ 0

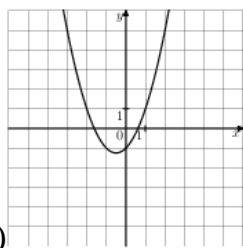
D $>$ 0

17. На одном из рисунков изображен график функции $y = x^2 - x - 1$. Укажите номер этого рисунка.

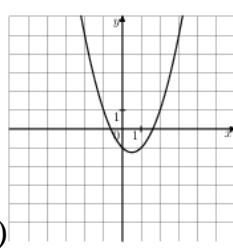
1)



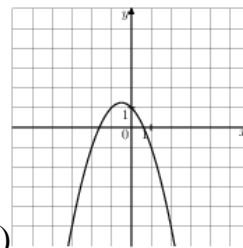
2)



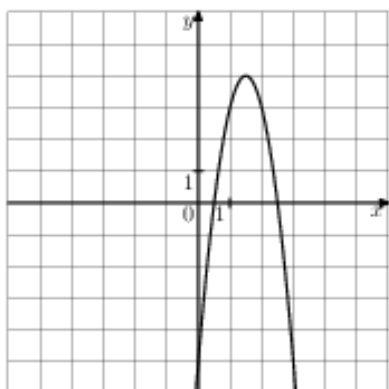
3)



4)



18. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



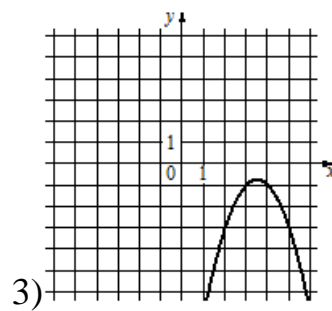
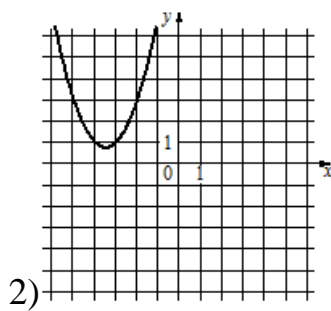
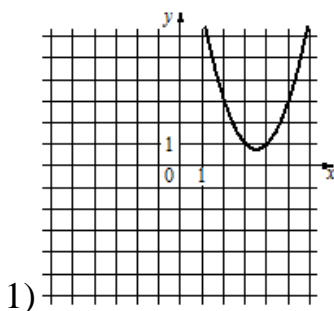
- 1) $y = 4x^2 - 12x + 5$
- 2) $y = -4x^2 - 12x - 5$
- 3) $y = 4x^2 + 12x + 5$
- 4) $y = -4x^2 + 12x - 5$

19. Установите соответствие между функциями и их графиками. В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A) $y = x^2 - 7x + 13$

Б) $y = -x^2 + 7x - 13$

В) $y = x^2 + 7x + 13$

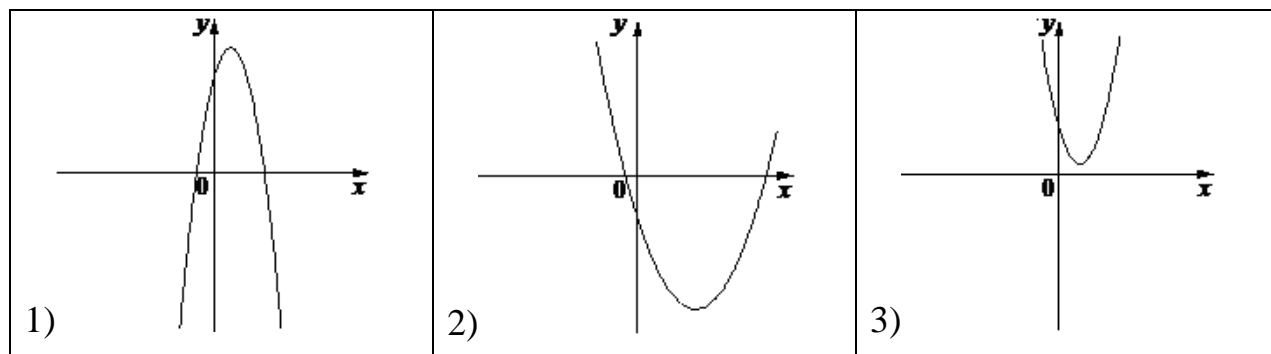


20. На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

A) $a > 0; c < 0$

Б) $a < 0; c > 0$

В) $a > 0; c > 0$



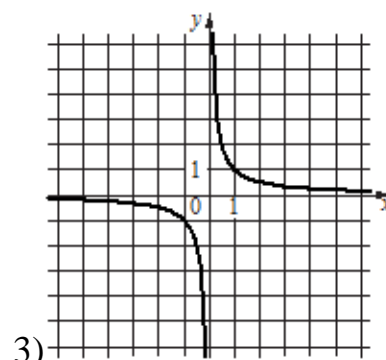
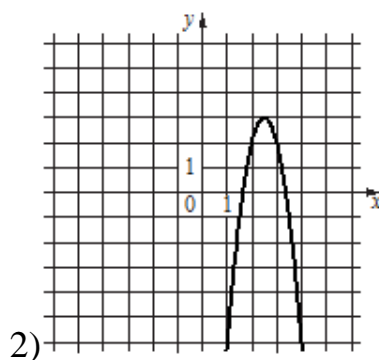
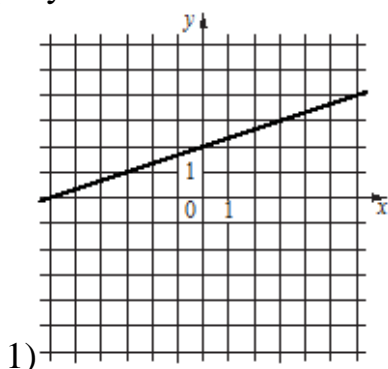
Ответы

№ задания	Ответ								
1.	3								
2.	2								
3.	$2x^2 - 5x + 3$								
4.	№ п/п	График функции	Коэффициенты			Направление ветвей	Пересечение оси ОУ	Смещение вершины параболы относительно оси ОУ	Расположение графика функции относительно оси ОХ
			<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>				
	1	$y = -2x^2 - 8x - 7$	-2	-8	-7	вниз	(0;-7)	влево	2 общие точки
	2	$y = -2x^2 + 8x - 7$	-2	8	-7	вниз	(0;-7)	вправо	2 общие точки
	3	$y = 2x^2 + 8x + 7$	2	8	7	вверх	(0;7)	влево	2 общие точки
	4	$y = 2x^2 - 8x + 7$	2	-8	7	вверх	(0;7)	вправо	2 общие точки
5.	1								
6.	1,5								
7.	с ОХ (5;0); (1;0) ; с ОУ (0;5)								
8.	23								
9.	3								
10.	23								
11.	231								
12.	$D < 0$								
13.	231								
14.	123								
15.	2								
16.	№ 1 $a < 0, b > 0, c < 0, D > 0$								
	№ 2 $a < 0, b < 0, c < 0, D < 0$								
	№ 3 $a > 0, b < 0, c > 0, D > 0$								
	№ 4 $a > 0, b > 0, c > 0, D > 0$								
17.	3								
18.	4								
19.	132								
20.	213								

Проверочная работа

Вариант 1

1. На каком рисунке изображена парабола? В ответе укажите номер этого рисунка.



2. Укажите координаты вершины параболы $y = 3x^2 - 12x + 10$.

- 1) $(-4; 106)$ 2) $(4; 10)$ 3) $(2; -2)$ 4) $(-2; 46)$

3. Найдите координаты точек пересечения параболы $y = 2x^2 - 7x + 5$ с осями координат.

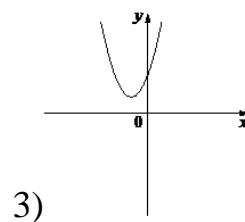
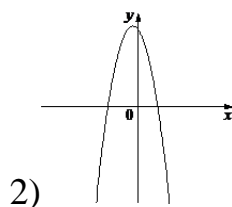
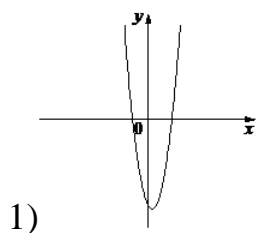
4. Для каждого графика функции $y = ax^2 + bx + c$ укажите соответствующие ему знаки коэффициентов a , b , c и дискриминанта D ($<$, $>$, $=$).

№	График функции	Варианты ответа
1		a 0
		b 0
		c 0
		D 0

№	График функции	Варианты ответа
2		a 0
		b 0
		c 0
		D 0

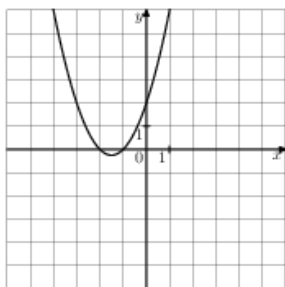
5. На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

- А) $a > 0; c > 0$ Б) $a < 0; c > 0$ В) $a > 0; c < 0$



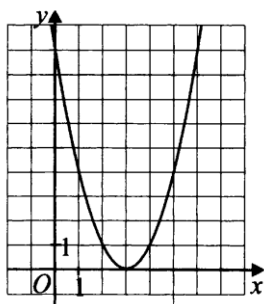
А	Б	В

6. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке? В ответ запишите номер верного варианта.



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

7. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке? В ответ запишите номер верного варианта.

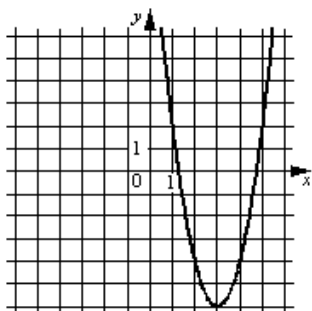


- 1) $y = (x - 3)^2$
- 2) $y = x^2 - 3$
- 3) $y = x^2 + 3$
- 4) $y = (x + 3)^2$

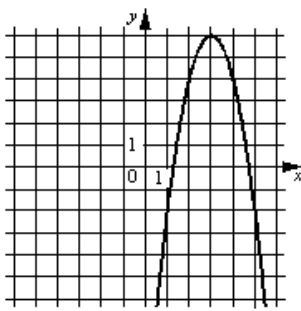
8. Установите соответствие между графиками функций и формулами.

ГРАФИКИ

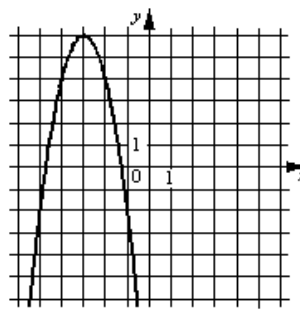
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

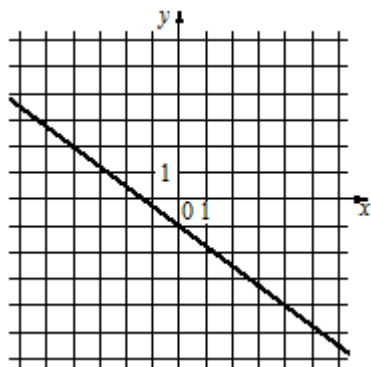
- 1) $y = -2x^2 + 12x - 12$
- 2) $y = -2x^2 - 12x - 12$
- 3) $y = 2x^2 - 12x + 12$

А	Б	В

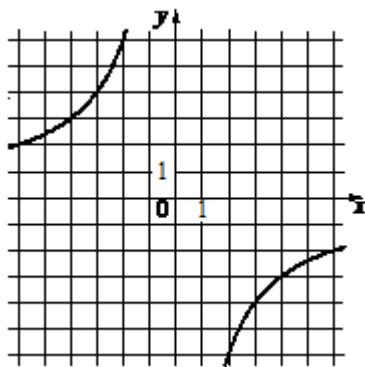
Вариант 2

1. На каком рисунке изображена парабола? В ответе укажите номер этого рисунка.

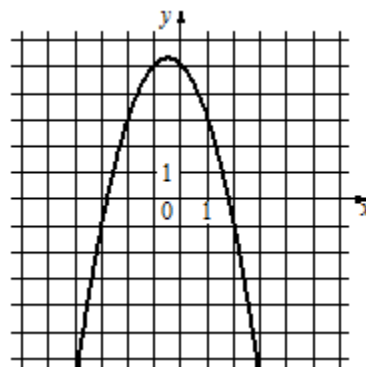
1)



2)



3)



2. Укажите координаты вершины параболы $y = -5x^2 + 20x - 17$.

- 1) (4; -17) 2) (-4; -177) 3) (2; 3) 4) (-2; -77)

3. Найдите координаты точек пересечения параболы $y = 4x^2 - 7x + 3$ с осями координат.

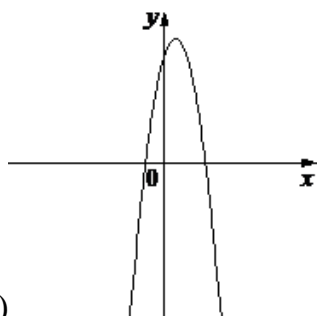
4. Для каждого графика функции $y = ax^2 + bx + c$ укажите соответствующие ему знаки коэффициентов a , b , c и дискриминанта D ($<$, $>$, $=$).

№	График функции	Варианты ответа
1		a 0 b 0 c 0 D 0

№	График функции	Варианты ответа
2		a 0 b 0 c 0 D 0

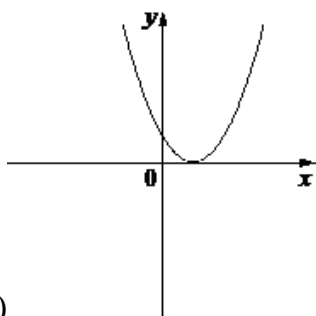
5. На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

А) $a < 0; c > 0$ Б) $a > 0; c < 0$ В) $a > 0; c > 0$

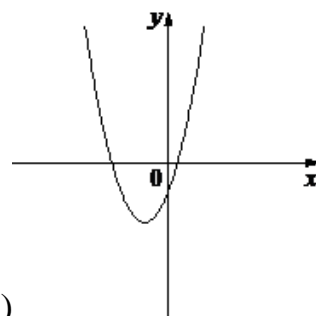


1)

А	Б	В

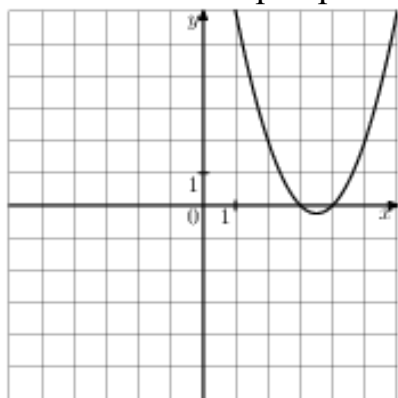


2)



3)

6. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке? В ответ запишите номер верного варианта.



1) $y = x^2 - 7x + 12$

2) $y = -x^2 - 7x - 12$

3) $y = x^2 + 7x + 12$

4) $y = -x^2 + 7x - 12$

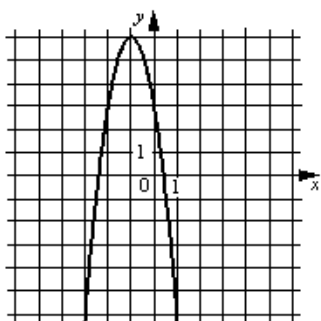
7. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке? В ответ запишите номер верного варианта.

	1)	$y = (x - 3)^2$
	2)	$y = x^2 - 3$
	3)	$y = x^2 + 3$
	4)	$y = (x + 3)^2$

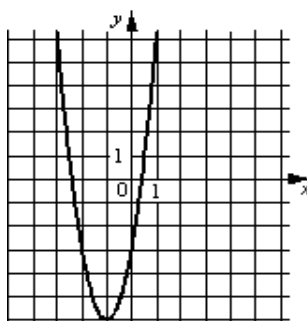
8. Установите соответствие между графиками функций и формулами.

ГРАФИКИ

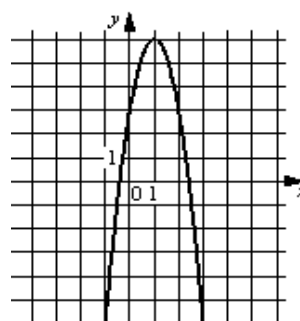
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -3x^2 - 6x + 3$ 2) $y = -3x^2 + 6x + 3$ 3) $y = 3x^2 + 6x - 3$

А	Б	В

Ответы.

Вариант 1

№ задания	Ответ
1	2
2	3
3	OX (1;0),(2,5;0); OY (0;5)
4	1) $a > 0, b < 0, c > 0, D < 0$; 2) $a < 0, b < 0, c > 0, D > 0$
5	321
6	3
7	1
8	312

Вариант 2

№ задания	Ответ
1	3
2	3
3	OX (1;0),(0,75;0); OY (0;3)
4	1) $a > 0, b < 0, c = 0, D > 0$; 2) $a < 0, b > 0, c < 0, D < 0$
5	132
6	1
7	4
8	132

Тема 20. Задачи с формулами

1. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в Омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 180 Вт, а сила тока равна 6А. Ответ дайте в Омах.

2. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в Омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 283,5 Вт, а сила тока равна 4,5А. Ответ дайте в Омах.

3. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_c = \frac{5}{9} \cdot (t_f - 32)$, где t_c - температура в градусах Цельсия, t_f - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 59 градусов по шкале Фаренгейта?

4. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_c = \frac{5}{9} \cdot (t_f - 32)$, где t_c - температура в градусах Цельсия, t_f - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 68 градусов по шкале Фаренгейта?

5. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 \cdot t_C + 32$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 28 градусов по шкале Цельсия?

6. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 \cdot t_C + 32$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 45 градусов по шкале Цельсия?

7. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой найдите радиус R , если угловая скорость ω равна 9 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 243 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

8. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой найдите радиус R , если угловая скорость ω равна 4 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 96 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

9. Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \alpha$ где d_1, d_2 – длины диагоналей четырехугольника, α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1=6$, $\sin \alpha = \frac{3}{7}$, $S=18$.

10. Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \alpha$, где d_1, d_2 – длины диагоналей четырехугольника, α - угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2=16$, $\sin \alpha = \frac{5}{8}$, $S=45$.

11. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C=6000+4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 6 колец. Ответ дайте в рублях.

12. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C=6000+4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 4 колец. Ответ дайте в рублях.

13. Закон Гука можно записать в виде $F=k \cdot x$, где F - сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, x - абсолютное удлинение пружины (в метрах), а k - коэффициент упругости (в Н/м). Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $F=38 \text{ Н}$ и $k=2 \text{ Н/м}$.

14. Второй закон Ньютона можно записать в виде $F=m \cdot a$, где F – сила (в ньютонах), действующая на тело, m - его масса (в килограммах), a – ускорение (в м/с^2), с которым движется тело. Найдите массу тела, если $F=188 \text{ Н}$, $a=47 \text{ м/с}^2$.

15. Среднее арифметическое трех чисел a , b и c вычисляется по формуле $x = \frac{a+b+c}{3}$. Вычислите среднее арифметическое чисел $1,1$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$.

16. Найдите m из равенства $E = m \cdot g \cdot h$, если $g = 9,8$, $h = 4$, $E = 50,96$.

17. Найдите a из равенства $F = m \cdot a$, если $F = 132$ и $m = 11$.

18. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t - количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 21$ с. Ответ дайте в километрах, округлив полученный результат до целого числа.

19. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t - количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 17$ с. Ответ дайте в километрах, округлив полученный результат до целого числа.

20. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = n \cdot l$, где n – число шагов, l - длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 70$ см, $n = 1400$? Ответ выразите в километрах.

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	5	14	15	20	82,4	113	3	6	14	9

№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	30600	22400	19	4	0,7	1,3	12	7	6	0,98

Проверочная работа

Вариант 1.

1. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 \cdot R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в Омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 423,5 Вт, а сила тока равна 5,5 А. Ответ дайте в Омах.

2. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_c = \frac{5}{9} \cdot (t_f - 32)$, где t_c — температура в градусах Цельсия, t_f — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 86 градусов по шкале Фаренгейта?

3. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 \cdot t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 30 градусов по шкале Цельсия?

4. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой найдите радиус R , если угловая скорость ω равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $650,25 \text{ м/с}^2$. Ответ дайте в метрах.

5. Площадь четырех угольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \alpha$, где d_1, d_2 — длины диагоналей четырехугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 6$, $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, $S = 3$.

6. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. Ответ дайте в рублях.

7. Найдите m из равенства $E = m \cdot g \cdot h$, если $g = 9,8$, $h = 4$, $E = 294$.

8. Найдите a из равенства $F = m \cdot a$, если $F = 240$ и $m = 15$.

9. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = n \cdot l$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 50$ см, $n = 1200$? Ответ выразите в километрах.

Вариант 2.

1. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 \cdot R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в Омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 169 Вт, а сила тока равна 6,5 А. Ответ дайте в Омах.

2. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_c = \frac{5}{9} \cdot (t_f - 32)$ где t_c — температура в градусах Цельсия, t_f — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 104 градусов по шкале Фаренгейта?

3. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 \cdot t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 40 градусов по шкале Цельсия?

4. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 \cdot R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой найдите радиус R , если угловая скорость ω равна $4,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно 162 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

5. Площадь четырех угольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \alpha$, где d_1, d_2 — длины диагоналей четырехугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 16$, $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, $S = 32$.

6. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 7 колец. Ответ дайте в рублях.

7. Найдите h из равенства $E = m \cdot g \cdot h$, если $g = 9,8$, $m = 6$, $E = 117,6$.

8. Найдите m из равенства $F = m \cdot a$, если $F = 90$ и $a = 12$.

9. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = n \cdot l$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 45$ см, $n = 1300$? Ответ выразите в метрах.

Ответы.

Вариант 1.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	14	30	86	9	2	26500	7,5	16	0,6

Вариант 2.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответ	4	40	104	8	8	34700	2	7,5	585

Тема 21. Линейные неравенства

1. Укажите решение неравенства $-4 + 6x \leq 2 - 2x$.

1) $(-\infty; 1,75]$; 2) $[0,75; +\infty)$; 3) $(-\infty; -0,75]$; 4) $(-\infty; 0,75]$.

2. Укажите решение неравенства $2,5x - 4 \geq 2x + 8$.

1) $(-\infty; 24]$; 2) $[24; +\infty)$; 3) $[6; +\infty)$; 4) $[-24; +\infty)$.

3. Укажите решение неравенства $6 - 5x \geq -6 + 7x$.

1) $(-\infty; -1]$; 2) $(-\infty; 1]$; 3) $[1; +\infty)$; 4) $(-\infty; 1)$.

4. Укажите решение неравенства $-2(x + 8) \geq -4x + 10$.

1) $[26; +\infty)$; 2) $(-\infty; 13]$; 3) $(13; +\infty)$; 4) $[13; +\infty)$.

5. Укажите решение неравенства $x - (x - 4) < 2x + 8$.

1) $(2; +\infty)$; 2) $(-\infty; -2]$; 3) $[-2; +\infty)$; 4) $(-2; +\infty)$.

6. Укажите решение неравенства $-(2x - 5) + x > 5$.

1) $(-\infty; 0)$; 2) $(-\infty; 0]$; 3) $[0; +\infty)$; 4) $(0; +\infty)$.

7. Решите неравенство $2 - 3x \leq 4 + 7x$.

1) $(-\infty; 0,2]$; 2) $[0,2; +\infty)$; 3) $[-0,2; +\infty)$; 4) $[-0,5; +\infty)$.

8. При каких значениях a выражение $-2a + 16$ принимает отрицательные значения?

1) $a < 16$; 2) $a > 8$; 3) $a > 16$; 4) $a < 2$.

9. При каких значениях a выражение $2a + 4$ принимает положительные значения?

1) $a > 0$; 2) $a \geq 2$; 3) $a < 0$; 4) $a > -2$.

10. При каких значениях a выражение $8 - a$ принимает неотрицательные значения?

1) $a \leq 8$; 2) $a < 8$; 3) $a \geq 8$; 4) $a > 8$.

11. При каких значениях x выражение $-3x+6$ меньше значения выражения $-2x-12$?

1) $x > -18$; 2) $x > 18$; 3) $x < 18$; 4) $x > 0$.

12. При каких значениях x выражение $-2x+4$ больше значения выражения $-x-2$?

1) $x < 6$; 2) $x > -6$; 3) $x > 6$; 4) при всех значениях x .

13. Решите неравенство $-4x+5 \leq x-3$. В ответе запишите наименьшее целое решение.

14. Решите неравенство $6,4+x > 4x-5,6$. В ответе запишите наибольшее натуральное решение.

15. Укажите решение неравенства $5x-3(5x-8) < -7$.

1) $(-\infty; 3,1)$; 2) $(-1,7; +\infty)$; 3) $(-\infty; -1,7)$; 4) $(3,1; +\infty)$.

16. Укажите решение неравенства $2x-4(3x+9) \geq -3$.

1) $(-\infty; -3,3]$; 2) $[-3,3; +\infty)$; 3) $[3,9; +\infty)$; 4) $(-\infty; 3,9]$.

17. Решите неравенство $8x-3(3x+8) \geq 9$. В ответе укажите наибольшее целое решение.

18. Решите неравенство $3-x \leq 3x+5$. В ответе укажите наименьшее целое решение.

19. Решите неравенство $3x-2(2,5x+10) < 10+6x$. В ответе укажите наибольшее целое отрицательное решение.

20. Решите неравенство $7-3x > -4(1,5x-2)-x$. В ответе укажите наименьшее натуральное решение.

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	2	2	4	4	1	3	2	4	1
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	2	1	2	3	4	1	- 33	0	- 1	1

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Укажите решение неравенства $2x - 4 \leq 2 - 6x$.

1) $(-\infty; -0,75]$; 2) $(-\infty; 0,75]$; 3) $[0,75; +\infty)$; 4) $(-\infty; 1,75]$.

2. Укажите решение неравенства $-3(x+8) > -6x+15$.

1) $(13; +\infty)$; 2) $(-13; +\infty)$; 3) $(-\infty; 13)$; 4) $(26; +\infty)$.

3. Укажите решение неравенства $5 - 4x \leq 9 + 6x$.

1) $(-\infty; 0,4]$; 2) $[0,4; +\infty)$; 3) $[-0,4; +\infty)$; 4) $[-2,5; +\infty)$.

4. При каких значениях a выражение $-a-2$ принимает положительные значения?

1) $a < -2$; 2) $a > 2$; 3) $a < 0$; 4) $a > -2$.

5. При каких значениях x выражение $3x+8$ больше значения выражения $6x-1$?

1) $x > 3$; 2) $x > -3$; 3) $x < -3$; 4) $x < 3$.

Вариант 2

1. Укажите решение неравенства $-3-3x < 7x-9$.

1) $(-\infty; 0,6)$; 2) $(-\infty; 1,2)$; 3) $(0,6; +\infty)$; 4) $(1,2; +\infty)$.

2. Укажите решение неравенства $9x-4(x-7) \geq -3$.

1) $[5; +\infty)$; 2) $(-\infty; -6,2]$; 3) $[-6,2; +\infty)$; 4) $(-\infty; 5]$.

3. Решите неравенство $5x-2(2x-8) < -5$. В ответе укажите наибольшее целое решение.

4. Решите неравенство $2x+5 \geq -3x-3$. В ответе укажите наименьшее целое решение.

5. При каких значениях x выражение $2x-7,1$ меньше значения выражения $-2x+1,9$? В ответе запишите сумму натуральных решений.

Ответы

Вариант 1.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	2	1	3	1	4

Вариант 2.

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	3	3	- 22	- 1	3

Тема 22. Системы линейных неравенств.

1. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x + 3 \geq -2 \\ x + 1,1 \geq 0 \end{cases}$$

2. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x - 4 > 0 \\ x - 0,3 > 1 \end{cases}$$

3. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x + 3 > 5 \\ 2x - 11 < 3 \end{cases}$$

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 4 - x \leq 17 \\ 3x + 1 \geq -8 \end{cases}$$

5. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2 + x < 0 \\ 2x + 1 < 0 \end{cases}$$

6. Решите систему неравенств, найдите наибольшее целочисленное решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 2 - 6x < 14 \\ 5x - 21 < 1 \end{cases}$$

7. Решите систему неравенств, найдите наименьшее целочисленное решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 1 - 3x \leq 16 \\ 6 + 2x \leq 6 \end{cases}$$

8. Решите систему неравенств, найдите наибольшее целочисленное решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 3x > 12 + 11x \\ 5x - 1 < 0 \end{cases}$$

9. Решите систему неравенств, найдите наименьшее целочисленное решение системы неравенств:
$$\begin{cases} x - 1 \leq 2x + 2 \\ 3x + 5 \leq x + 1 \end{cases}$$

10. Решите систему неравенств, найдите наименьшее целочисленное решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 1 - 6x < 10 \\ 5x - 7 > x - 7 \end{cases}$$

11. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решением:
$$\begin{cases} 2x + 17 > 2 \\ 3 - 4x > 19 \end{cases}$$

12. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решением: $\begin{cases} 2x + 3 > 1 \\ 4 - x > 2 \end{cases}$

13. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решением: $\begin{cases} 3x + 1 \leq 10 \\ 5 - x \leq 5 \end{cases}$

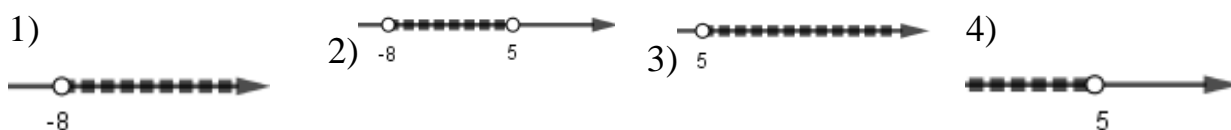
14. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решением: $\begin{cases} 3x - 2 < 2 + 5x \\ 8x < 15 - 2x \end{cases}$

15. Решите систему неравенств и укажите все целые числа, которые являются её решением: $\begin{cases} 5x < 4 + 10x \\ 6x + 1 < 11 + 4x \end{cases}$

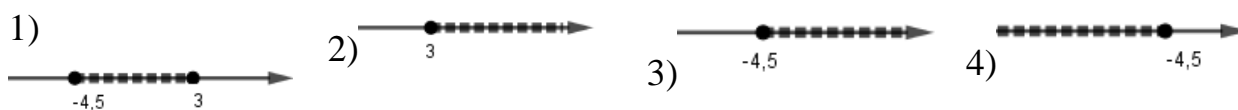
16. Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} x - 1 < 2 + 3x \\ 5x - 7 < x + 9 \end{cases}$



17. Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} 2x + 7 < 4x - 3 \\ 18 + x > 2 - x \end{cases}$



18. Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} 3x + 5 \leq -4 + x \\ 5 - x \geq 2 \end{cases}$



19. Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} 3x + 7 < 6x + 16 \\ 2x + 4 > 15 \end{cases}$

- 1) $x \in (-3; 5,5)$ 2) $x \in (-3; +\infty)$ 3) $x \in (-\infty; -3)$ 4) $x \in (5,5; +\infty)$

20. Укажите решение системы неравенств: $\begin{cases} 1 - 4x \leq 13 \\ 5x - 8 \leq 3x + 1 \end{cases}$

- 1) $x \in [-3; 4,5]$ 2) $x \in (-\infty; -3]$ 3) $x \in [-3; +\infty)$ 4) $x \in (-\infty; 4,5]$

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	$x \in [-1, 1; +\infty)$	$x \in (4; +\infty)$	$x \in (2; 7)$	$x \in [-3; +\infty)$	$x \in (-\infty; -2)$
№ задания	6	7	8	9	10
Ответ	4	-5	-2	-3	1
№ задания	11	12	13	14	15
Ответ	-7; -6; -5	0; 1	0; 1; 2; 3	-1; 0; 1	0; 1; 2; 3; 4
№ задания	16	17	18	19	20
Ответ	2	3	4	4	1

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x - 2,6 \leq 0 \\ x - 1 \geq 1 \end{cases}$$

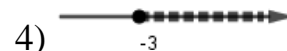
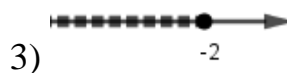
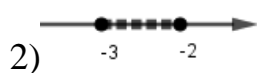
2. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} -9 + 3x < 0 \\ 2 - 3x > -10 \end{cases}$$

3. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 8 - x > 9 \\ 4 + 6x < 1 \end{cases}$$

4. Укажите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} x - 1 < 2 + 3x \\ 5x - 7 < x + 9 \end{cases}$$

- 1) $x \in (-1,5;4)$ 2) $x \in (-1,5;+\infty)$ 3) $x \in (-\infty;-1,5)$ 4) $x \in (-\infty;4)$

5. Укажите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} x - 1 \leq 2x + 2 \\ 3x + 5 \leq x + 1 \end{cases}$$



Вариант 2.

1. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x + 2,7 \leq 0 \\ x + 4 \geq 1 \end{cases}$$

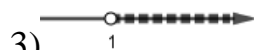
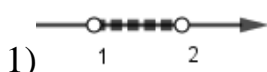
2. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} -5 + 5x < 0 \\ 4 - 3x < 31 \end{cases}$$

3. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 4x + 2 < 0 \\ 7 - 2x < 10 \end{cases}$$

4. Укажите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 3 - x < x + 2 \\ 3x - 1 > 1 - 2x \end{cases}$$

- 1) $x \in (0,4;0,5)$ 2) $x \in (-\infty;0,5)$ 3) $x \in (0,5;+\infty)$ 4) $x \in (0,4;+\infty)$

5. Укажите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} 4x - 5 < 1 + x \\ x + 4 < 3x + 2 \end{cases}$$



Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	$x \in [2; 2, 6]$	$x \in (-\infty; 3)$	$x \in (-\infty; -1)$	1	2

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	$x \in [-3; -2, 7]$	$x \in (-9; 1)$	$x \in (-1, 5; -0, 5)$	3	1

Тема 23. Квадратные неравенства

1. Укажите решение неравенства $x - x^2 < 0$.

- 1) $(0; 1)$ 2) $(0; +\infty)$ 3) $(1; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

2. Укажите решение неравенства $10x - x^2 \geq 0$.

- 1) $[0; +\infty)$ 2) $(-\infty; 0] \cup [10; +\infty)$ 3) $[0; 10]$ 4) $[10; +\infty)$

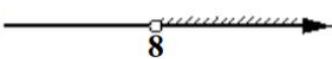

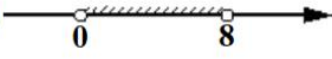
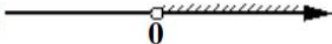
3. Укажите решение неравенства $20x^2 \geq 100x$.

- 1) $[0; +\infty)$ 2) $(-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$ 3) $[0; 5]$ 4) $[5; +\infty)$


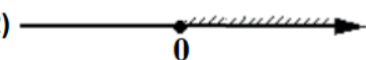
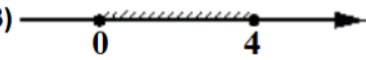
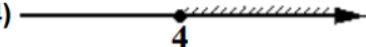
4. Укажите решение неравенства $-3x^2 < -21x$.

- 1) $(0; 7)$ 2) $(0; +\infty)$ 3) $(7; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (7; +\infty)$

5. Укажите решение неравенства $8x - x^2 < 0$

- 1) 
2) 
3) 
4) 

6. Укажите решение неравенства $4x \geq x^2$.

- 1) 
2) 
3) 
4) 

7. Укажите решение неравенства $(2 - x)(x + 12) > 0$.

- 1) $(-12; 2)$ 2) $(-\infty; -12) \cup (2; +\infty)$ 3) $(2; +\infty)$ 4) $(-12; +\infty)$

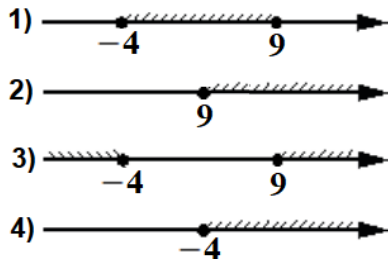
8. Укажите решение неравенства $(1000 - 8x)(2x - 1) \leq 0$.

- 1) $[0,5; 125]$ 2) $(-\infty; 0,5] \cup [125; +\infty)$ 3) $[125; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0,5]$

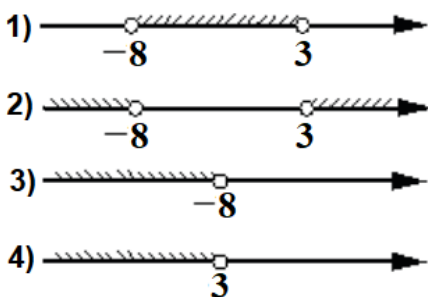
9. Укажите решение неравенства $(10x - 34)(x - 7) \geq 0$

- 1) $[3, 4; 7]$ 2) $[3, 4; +\infty)$ 3) $(-\infty; 3, 4] \cup [7; +\infty)$ 4) $(-\infty; 7]$

10. Укажите решение неравенства $(x + 4)(x - 9) \leq 0$.



11. Укажите решение неравенства $(x + 8)(x - 3) < 0$.



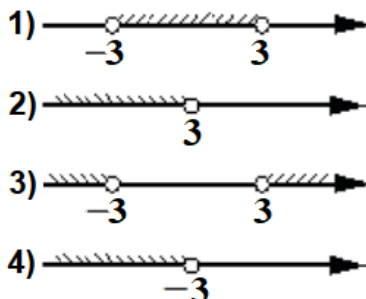
12. Укажите решение неравенства $x^2 - 25 < 0$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) нет решений 3) $(-5; 5)$ 4) $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

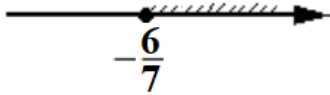
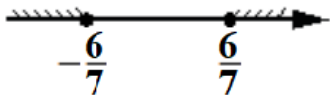
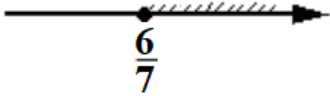
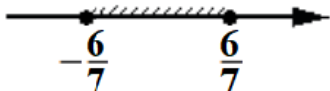
13. Укажите решение неравенства $25x^2 - 100 \geq 0$

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-2; 2)$ 3) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 4) нет решений

14. Укажите решение неравенства $x^2 < 9$



15. Укажите решение неравенства $49x^2 \geq 36$.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

16. Укажите решение неравенства $x^2 + 10x + 24 < 0$.

- 1) $(-6; -4)$ 2) $(-\infty; -6) \cup (-4; +\infty)$ 3) $(-6; +\infty)$ 4) $(-4; -6)$

17. Укажите решение неравенства $x^2 + 18x + 81 < 0$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-9; 9)$ 3) $\{-9\}$ 4) нет решений

18. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

- 1) $x^2 - 3x - 18 > 0$ 2) $x^2 - 3x + 18 > 0$ 3) $x^2 - 3x + 18 < 0$ 4) $x^2 - 3x - 18 < 0$

19. Сколько **натуральных чисел** являются решениями неравенства $x^2 < -2x + 63$?

- 1) 6 2) 7 3) 15 4) 17

20. Сколько **целых чисел** являются решениями неравенства $x^2 - 7x \leq 6x - 15 - x^2$?

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

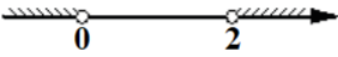
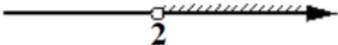
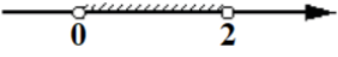
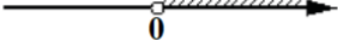
Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	4	3	2	4	2	3	1	2	3	1
№ задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	1	3	3	1	2	1	4	3	1	2

Проверочная работа

Вариант 1

1. Укажите решение неравенства $x^2 < 2x$

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

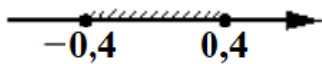
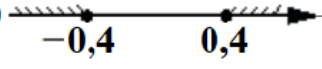
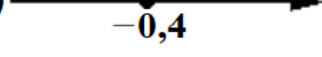

2. Укажите решение неравенства $243x^2 \geq 3$

- 1) $\left[-\frac{1}{9}; \frac{1}{9}\right]$ 2) $\left(-\infty; -\frac{1}{9}\right] \cup \left[\frac{1}{9}; +\infty\right)$ 3) $\left(-\infty; \frac{1}{9}\right)$ 4) $\left[-\frac{1}{9}; +\infty\right)$

3. Укажите решение неравенства $(3-x)(7-5x) \leq 0$

- 1) $[1, 4; 3]$ 2) $(1, 4; 3)$ 3) $(-\infty; 1, 4] \cup [3; +\infty)$ 4) $(-\infty; 1, 4) \cup (3; +\infty)$

4. Укажите решение неравенства $25x^2 \geq 4$

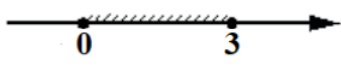
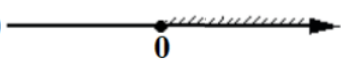
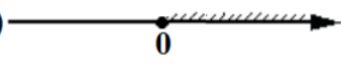
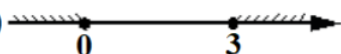
- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

5. Укажите решение неравенства $x^2 + 3x \leq 10$

- 1) $(-\infty; -5) \cup (2; +\infty)$ 2) $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$ 3) $[-5; 2]$ 4) $[-2; 5]$

Вариант 2

1. Укажите решение неравенства $81x \leq 27x^2$

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

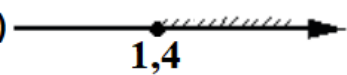
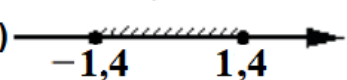
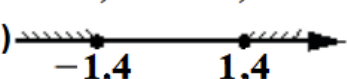
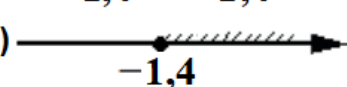
2. Укажите решение неравенства $2x^2 < 72$.

- 1) $(-6; 6)$ 2) $[-6; 6]$ 3) $(-\infty; -6] \cup [6; +\infty)$ 4) $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$

3. Укажите решение неравенства $(x-10)(5-2x) > 0$.

- 1) $(-\infty; 2,5)$ 2) $(-\infty; 2,5) \cup (10; +\infty)$ 3) $(2,5; 10)$ 4) $(10; +\infty)$

4. Укажите решение неравенства $25x^2 \geq 49$.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

5. Укажите решение неравенства $x^2 + 6x \leq -8$.

- 1) $(-\infty; -4) \cup (-2; +\infty)$ 2) $(-\infty; -2] \cup [-4; +\infty)$ 3) $[-4; -2]$ 4) $[-2; -4]$

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	3	2	1	2	3

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	4	1	3	3	3

Тема 24. Арифметическая прогрессия.

1. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии: 10; 13; 16; ... Найдите 10-й член этой прогрессии.
2. Последовательность (c_n) - арифметическая прогрессия. Найдите c_{12} , если $c_1 = 18$, и $d = 0,5$.
3. Найдите восьмой член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2,4$, $d = -3$.
4. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; -1 ; x ; -19 ; -28 ; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .
5. Найдите первый член арифметической прогрессии (y_n) , если известно $y_{15} = -185$, $d = 0,2$.
6. Найдите разность арифметической прогрессии (x_n) , в которой $x_1 = 156$, $x_6 = -2,5$.
7. Найдите первый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_6 = 24$ и $a_{26} = 140$.
8. Арифметическая прогрессия задана формулой $b_n = -4n + 7$. Найдите двадцать третий член этой прогрессии.
9. Найдите сумму первых тридцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -23$ и $a_{30} = 156$.
10. Вычислите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии (y_n) если $y_1 = 45$ и $d = -5$.
11. Арифметическая прогрессия задана формулой $b_n = 15n - 14$. Найдите сумму первых восемнадцати ее членов.
12. Машина в первую секунду движения проехала 3 м, а за каждую следующую – на 2 м больше, чем в предыдущую. Какое расстояние проехала машина за седьмую секунду?

13. В первом ряду кинозала 22 места, а в каждом следующем на 4 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

14. При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 15 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 6°C . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 10 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла -12°C .

15. В цирке 12 рядов. В первом ряду 90 мест, а в каждом следующем на 5 мест больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в цирке?

16. Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 12 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые семь секунд?

17. В течение 20 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 8-й день акция стоила 793 рубля, а в 12-й день – 861 рубль.

18. В 09:00 часы сломались и за каждый следующий час отставали на одно и то же количество минут по сравнению с предыдущим часом. В 19:00 того же дня часы отставали на тридцать минут. На сколько минут отставали часы спустя 15 часов после того, как они сломались?

19. Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 1600 р., а за каждый следующий метр – на 1200 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько рублей хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 9 метров?

20. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор?

Ответы.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	37	23,5	- 18,6	- 10	- 187,8	- 31,7	- 5	- 85	1995	- 50

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2313	15	50	- 72	1410	294	997	45	57600	8

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Найдите восьмой член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -68$, $d = 5$.
2. В первом ряду кинозала 34 места, а в каждом следующем на 5 мест больше, чем в предыдущем. Сколько мест в девятом ряду?
3. При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 20 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 7°C . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 9 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла -10°C .
4. Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 11 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые десять секунд?
5. В кинотеатре 12 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В шестом ряду 36 мест, а в девятом ряду 45 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Вариант 2.

1. Найдите седьмой член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 37$, $d = -4$.
2. В первом ряду кинозала 38 мест, а в каждом следующем на 6 мест больше, чем в предыдущем. Сколько мест в двенадцатом ряду?
3. При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 18 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 5°C . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 12 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла -9°C .
4. Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 8 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые одиннадцать секунд?
5. В кинотеатре 18 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В седьмом ряду 56 мест, а в десятом ряду 68 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответы

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	- 33	74	- 73	560	54

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	13	104	- 69	638	100

Тема 25. Геометрическая прогрессия

1. Найдите четвёртый член геометрической прогрессии, если её первый член равен 8, а знаменатель прогрессии равен одной второй.
2. Найдите пятый член геометрической прогрессии, если её первый член равен 0,2, а знаменатель прогрессии равен корню из трёх.
3. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: 1,2; -2,4; 4,8;... Найдите её шестой член.
4. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: 3; $3\sqrt{2}$; 6... Найдите её седьмой член.
5. Четвёртый член геометрической прогрессии равен 0,0378, а её знаменатель равен 0,3. Найдите первый член прогрессии.
6. Выписано несколько членов геометрической прогрессии: ...2; x ; 450; 6750;... Найдите x .
7. Третий член геометрической прогрессии равен 4, а пятый член равен 8. Найдите квадрат знаменателя этой прогрессии.
8. Найдите сумму первых четырёх членов геометрической прогрессии, у которой первый член равен 6, а знаменатель равен 0,2.
9. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: - 2916; - 972; - 324;... Найдите сумму её первых шести членов.
10. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии: 0,16; 0,08; 0,04;...
11. Начинающий видеоблогер Максим подсчитал, что его следующий новый видеоролик набирает в 4 раза больше просмотров, чем предыдущий. Сколько просмотров набрали первые пять видеороликов, если первый посмотрели 25 человек?
12. Известно, что один из видов дрожжевых грибов размножается следующим образом: через 2 часа гриб делится пополам, и вместо одного гриба получаются два. Ещё через 2 часа каждый из получившихся грибов делится

пополам и так далее. Сколько грибов будет в семействе в 18 часов, если в 10 часов в нём было 2 гриба?

13. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 5 мг. За каждые 30 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 120 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

14. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 3 мг. За каждые 20 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 80 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

15. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 8 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 200 мг. Найдите массу изотопа через 32 минуты. Ответ дайте в миллиграммах.

16. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 8 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 320 мг. Найдите массу изотопа через 40 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

17. В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 7 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 480 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 35 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

18. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после четырёхкратного деления их стало 640?

19. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 1280?

20. У Ангелины есть теннисный мячик. Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого отскока мячик подлетел на высоту 450 см, а после каждого следующего отскока от асфальта подлетал на высоту в три раза меньше предыдущей. После какого по счёту отскока высота, на которую подлетит мячик, станет меньше 20 см?

Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	1	1,8	-38,4	24	1,4	30	2

№ задания	8	9	10	11	12	13	14
Ответ	7,488	- 4368	0,31	8525	32	405	243

№ задания	15	16	17	18	19	20
Ответ	12,5	10	465	40	20	4

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Начинаящий видеоблогер Егор подсчитал, что его следующий новый видеоролик набирает в 2 раза больше просмотров, чем предыдущий. Сколько просмотров набрали первые шесть видеороликов, если первый посмотрели 20 человек.
2. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 6 мг. За каждые 15 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 60 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.
3. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 6 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 600 мг. Найдите массу изотопа через 30 минут. Ответ дайте в миллиграммах.
4. В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 5 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 250 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 15 минут. Ответ дайте в миллиграммах.
5. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после пятикратного деления их стало 192?

Вариант 2.

1. Начинаящий видеоблогер Кирилл подсчитал, что его следующий новый видеоролик набирает в 3 раза больше просмотров, чем предыдущий. Сколько просмотров набрали первые шесть видеороликов, если первый посмотрели 12 человек.

2. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 7 мг. За каждые 10 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 40 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

3. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 10 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 400 мг. Найдите массу изотопа через 60 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

4. В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 9 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 350 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 27 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

5. Каждое простейшее одноклеточное животное инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после семикратного деления их стало 1024?

Ответы.**Вариант 1**

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	1260	486	18,75	218,75	6

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	4368	567	6,25	306,25	8

Список использованных источников

Литература

1. Алгебра 9 класс. Базовый уровень. Учебник. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др./ под редакцией С.А. Теляковского. Москва. Издательство «Просвещение» 2017
2. Алгебра, 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций с А45 прил. на электр. носителе/ [Ю. Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова]; под редакцией С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2024
3. Высоцкий И. Р. ОГЭ 2018. Математика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / И. Р. Высоцкий, Л. О. Рослова, Л. В. Кузнецова, В. А. Смирнов, А. В. Хачатурян, С. А. Шестаков, Р. К. Гордин, А. С. Трепалин, А. В. Семенов, П. И. Захаров; под ред. И. В. Ященко. - М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2018. - 126, [2] с. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»).
4. Высоцкий И.Р. ОГЭ 2025. Математика. 38 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий/ И.Р. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Р.К. Гордин, А.С. Трепалин, А.В. Семенов, П.И. Захаров; под ред. И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», 2025. – 214, [2] с.
5. ГИА. Математика 9 класс. Тематические тренировочные задания. Базовый уровень/ Е.А. Семенко, Е.Н. Белай, З.М. Величко, Г.Н. Ларкин; под ред. Е.А. Семенко. М.: Издательство "Экзамен", 2011
6. ОГЭ 2018. Математика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / И.Р. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Р.К. Гордин, А.С. Трепалин, А.В. Семенов, П.И. Захаров; под ред. И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2018. – 126 с.
7. ОГЭ 2024, Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ / И.В. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова, В.А. Смирнов, А.В. Хачатрян, С.А. Шестаков, Р.К. Гордин, А.С. Треналин, А.В. Семенов, П.И. Захаров; под редакцией И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», 2024 – 279 стр. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»)
8. Тематические тесты. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова. – 4-е изд. М.: Просвещение, 2017. – 126 с.

Интернет-ресурсы

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» Открытый банк заданий ОГЭ по математике <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?crproj=BD98FF424631BFE24D6010A4B1266CA8>
2. ЦОС Моя школа <https://myschool.edu.ru/>

Учебно-методическое пособие

**Тематический сборник алгебраических заданий
для подготовки к ОГЭ по математике**

Формат 60х84/8.

Усл. печ. л. 20.33. Тираж 50 экз.

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