

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА пгт АБЕЗЬ»

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МБОУ «СОШ пгт. Абезь

И.А. Тырина

Приказ от 26 марта 2019 г № 29



**Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по математике
10 класс
(базовый уровень)**

Форма проведения: итоговый тест

Учитель: Хозяинова Маргарита Васильевна

Пояснительная записка

Контрольно – измерительные материалы предназначены для проведения процедуры промежуточной аттестации учащихся 10 класса по учебному предмету **«Математика»**.

Контрольно-измерительные материалы составлены на основе Федерального компонента государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, в соответствии с действующей рабочей программой по учебному предмету «Математика».

Цель промежуточной аттестации - оценить общеобразовательную подготовку учащихся по математике за курс 10 класса.

Форма проведения промежуточной аттестации – итоговый тест.

Итоговая работа по математике за курс 10 класса в форме теста соответствует содержанию учебника Ш.А. Алимова, по математике для 10 класса.

Цели и промежуточной аттестации:

Определение степени освоения обучающимися учебного материала по математике в рамках освоения образовательной программы основного общего образования.

Кодификатор контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по математике в 10 классе составлен в соответствии с кодификатором элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике.

Кодификатор

элементов содержания по математике для составления входной контрольной работы 10 класса. Кодификатор элементов содержания по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки учащихся 10 класса (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования).

В первом столбце таблицы указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМОм
1.1	1	Алгебра
		<i>Числа, корни и степени</i>
	1.1.1	Целые числа
	1.1.2	Степень с натуральным показателем
	1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
	1.1.4	Степень с целым показателем
	1.1.5	Корень степени $n > 1$ и его свойства
	1.1.6	Степень с рациональным показателем и её свойства
1.2	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
		<i>Основы тригонометрии</i>
	1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
	1.2.2	Радианная мера угла
	1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
	1.2.4	Основные тригонометрические тождества
	1.2.5	Формулы приведения
	1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
1.3	1.2.7	Синус и косинус двойного угла
		<i>Логарифмы</i>
	1.3.1	Логарифм числа
	1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
	1.3.3	Десятичный и натуральный логарифмы, число e
		<i>Преобразования выражений</i>
	1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
	1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
1.4	1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
	1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
	1.4.5	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
	1.4.6	Модуль (абсолютная величина) числа
2.1	2	Уравнения и неравенства
		Уравнения
	2.1.1	Квадратные уравнения.

	2.1.2	Рациональные уравнения
	2.1.3	Иррациональные уравнения
	2.1.4	Тригонометрические уравнения
	2.1.5	Показательные уравнения
	2.1.6	Логарифмические уравнения
	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
	2.1.8	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
	2.1.9	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
	2.1.10	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
	2.1.11	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
	2.1.12	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений
2.2		Неравенства
	2.2.1	Квадратные неравенства
	2.2.2	Рациональные неравенства
	2.2.3	Показательные неравенства
	2.2.4	Логарифмические неравенства
	2.2.5	Системы линейных неравенств
	2.2.6	Системы неравенств с одной переменной
	2.2.7	Равносильность неравенств, систем неравенств
	2.2.8	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
	2.2.9	Метод интервалов
	2.2.10	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем
	3	Функции
		Определение и график функции
3.1	3.1.1	Функция, область определения функции
	3.1.2	Множество значений функции
	3.1.3	График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
	3.1.4	Обратная функция. График обратной функции
	3.1.5	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
3.2		Основные элементарные функции
	3.2.1	Линейная функция, её график
	3.2.2	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график
	3.2.3	Квадратичная функция, её график
	3.2.4	Степенная функция с натуральным показателем, её график
	3.2.5	Показательная функция, её график
	3.2.6	Логарифмическая функция, её график
	4	Геометрия
4.1		Планиметрия
	4.1.1	Треугольник
	4.1.2	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат

	4.1.3	Трапеция
	4.1.4	Окружность и круг
	4.1.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	4.1.6	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
	4.1.7	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
4.2		Прямые и плоскости в пространстве
	4.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
	4.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
	4.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
	4.2.4	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах
	4.2.5	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
4.3		Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
		Многогранники
	4.3.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
	4.3.2	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
	4.3.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
	4.3.4	Сечения куба, призмы, пирамиды
4.4	4.3.5	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
		Измерение геометрических величин
	4.4.1	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	4.4.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
	4.4.3	Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
	4.4.4	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями
5.1	4.4.5	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
	5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
		Элементы статистики
	5.1.1	Табличное и графическое представление данных
	5.1.2	Числовые характеристики рядов данных
	Элементы теории вероятностей	

5.2	5.2.1	Вероятности событий
	5.2.2	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике

Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников средней школы (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»). Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки выпускников образовательных организаций (базовый уровень). В первом столбце таблицы указаны коды разделов, на которые разбиты требования к уровню подготовки по математике. Во втором столбце указан код требования, для которого создаются экзаменационные задания. В третьем столбце указаны требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы.

Кодификатор

требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения промежуточной аттестации по математике в 10-х классах

код раздела	Код контролируемого требования (умения)	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.1.	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма
	1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
2		Уметь решать уравнения и неравенства
	.2.1	Решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы
	2.2	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод
	2.3	Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
3		Уметь выполнять действия с функциями
	3.1	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций
	3.2	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции

код раздела	Код контролируемого требования (умения)	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
4		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
	4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических (длин, углов, площадей)
	4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
5		Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	5.1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	5.2	Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
	5.3	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
	5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий
6		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	6.1	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
	6.2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2020 году единого государственного экзамена
по МАТЕМАТИКЕ (базовый уровень)**

1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512.

2. Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, видам умений и способам действий

экзаменационной работе проверяется следующий учебный материал.

Математика, 5–6 классы.

Алгебра, 7–9 классы.

Алгебра и начала анализа, 10–11 классы.

Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы.

Геометрия, 7–11 классы.

таблице 1 показано распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики.

Таблица 1

*Распределение заданий экзаменационной работы
по содержательным разделам курса математики*

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
Алгебра	10	10	50
Уравнения и неравенства	3	3	15
Функции	1	1	5
Начала математического анализа	1	1	5
Геометрия	4	4	20
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	1	5
Итого	20	20	100

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

1. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
2. уметь выполнять вычисления и преобразования;
3. уметь решать уравнения и неравенства;
4. уметь выполнять действия с функциями;
5. уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
6. уметь строить и исследовать математические модели

*Распределение заданий экзаменационной работы
по видам проверяемых умений и способам действий*

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
Уметь выполнять вычисления и преобразования	5	5	25
Уметь решать уравнения и неравенства	2	2	10
Уметь выполнять действия с функциями	1	1	5
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	3	3	15
Уметь строить и исследовать математические модели	5	5	25
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	4	4	20
Итого	20	20	100

3. Распределение заданий КИМ ЕГЭ по уровню сложности

Экзаменационная работа содержит задания только базового уровня сложности.

4. Продолжительность ЕГЭ по математике базового уровня

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

5. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных устройств и материалов, пользование которыми разрешено на ЕГЭ, утвержден приказом Минпросвещения России и Рособнадзора. Необходимые справочные материалы выдаются вместе с текстом экзаменационной работы. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств.

Правильное решение каждого из заданий 1–20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Общий максимальный первичный балл за выполнение всей экзаменационной работы – 20.

**Обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ 2019 года
по МАТЕМАТИКЕ (базовый уровень)**

Уровни сложности заданий: Б – базовый.

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания выпускником, изучавшим математику на базовом уровне (в минутах)
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.1.1, 1.1.3, 1.4.1	Б	1	5
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.1.3, 1.1.4, 1.4.2	Б	1	5
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.3	1.1.3	Б	1	7
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.2	1.4.1–1.4.3	Б	1	7
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1–1.3	1.4.3–1.4.5	Б	1	8
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	1.4.1	Б	1	8
7	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1.1–2.1.6	Б	1	8
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	4.1, 5.2	5.1.1–5.1.3, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5	Б	1	11
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	2.1.12, 6.3.1	Б	1	5
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.4	6.3.1	Б	1	11
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.2, 3.1	6.2.1, 3.1.3	Б	1	5
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1, 6.1, 6.2	1.4.1	Б	1	12
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.2	5.3.1–5.3.5, 5.4.1–5.4.3, 5.5.5–5.5.7	Б	1	12
14	Уметь выполнять действия с функциями	3.3, 6.2, 6.3	3.1.1–3.1.3, 3.2.1, 3.2.5, 3.2.6, 4.1.1, 4.1.2, 6.2.1	Б	1	8
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1	5.1.1–5.1.5, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5	Б	1	9
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.2	5.3.1–5.3.3, 5.4.1–5.4.3, 5.5.5–5.5.7	Б	1	9
17	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3, 6.1	2.2.1–2.2.5	Б	1	9
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.3	2.1.12	Б	1	9
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.4.1, 1.4.2	Б	1	16
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	1.4.1, 1.4.2, 2.2.2	Б	1	16

Всего заданий – **20**; из них по типу заданий: с кратким ответом – **20**; по уровню сложности: Б – **20**.
Максимальный первичный балл за работу – **20**.
Общее время выполнения работы – **180** минут.

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)$.
2. Найдите значение выражения $(3 \cdot 10^{-3}) \cdot (2,1 \cdot 10^3)$.

3.

Магазин делает пенсионерам скидку. Десяток яиц стоит в магазине 35 рублей, а пенсионер заплатил за них 33 рубля 25 копеек. Сколько процентов составила скидка для пенсионера?

4.

Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = I^2 R t$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах), t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 2$ с, $I = 6$ А и $R = 5$ Ом.

5.

Найдите значение выражения $(\sqrt{17} - \sqrt{2})(\sqrt{17} + \sqrt{2})$.

6.

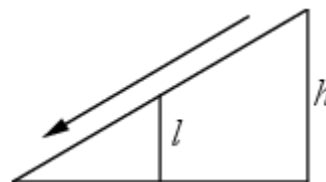
На бензоколонке один литр бензина стоит 30 руб. Водитель залил в бак 30 литров бензина и взял бутылку воды за 38 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1000 рублей?

7.

Решите уравнение $x^2 + 5x = -6$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

8.

Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту l этого столба, если высота h горки равна 3 м. Ответ дайте в метрах.



9.

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) площадь трёхкомнатной квартиры
- Б) площадь футбольного поля
- В) площадь территории России
- Г) площадь купюры достоинством 100 рублей

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 0,7 га
- 2) 100 кв. м
- 3) 97,5 кв. см
- 4) 17,1 млн кв. км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10.

На семинар приехали 3 учёных из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

11.

В таблице показано расписание пригородных электропоездов по направлению Москва Киевская – Малоярославец – Калуга.

Номер электрички	Москва Киевская	Малоярославец	Калуга
1	14:05	16:02	17:11
2	15:07	17:10	
3	16:21	18:16	19:27
4	17:05	19:13	
5	17:43	19:53	
6	18:12	20:00	20:55
7	18:24	20:30	21:42

Владислав пришёл на станцию Москва Киевская в 16:42 и хочет уехать в Калугу на ближайшей электричке без пересадок. В ответе укажите номер этой электрички.

12.

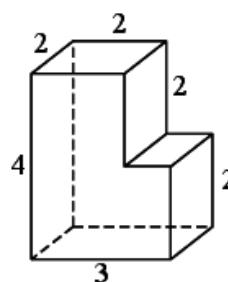
Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трёх поставщиков. Один кирпич весит 5 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
А	17	7000	Нет
Б	18	6000	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 50 000 руб.
В	19	5000	Доставка со скидкой 50%, если сумма заказа превышает 60 000 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

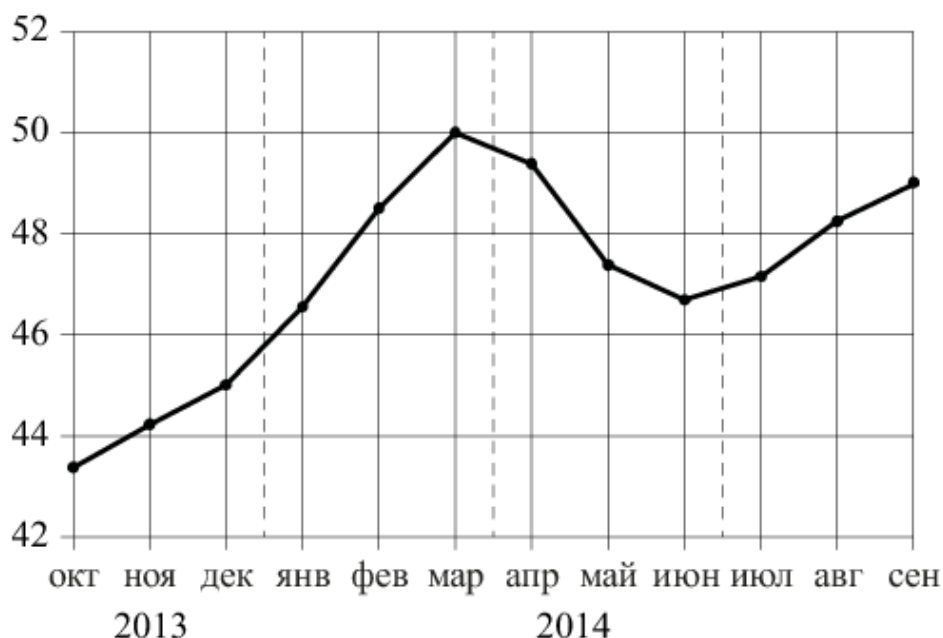
13.

Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



14.

На рисунке точками изображён среднемесячный курс евро в период с октября 2013 года по сентябрь 2014 года. По горизонтали указываются месяц и год, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

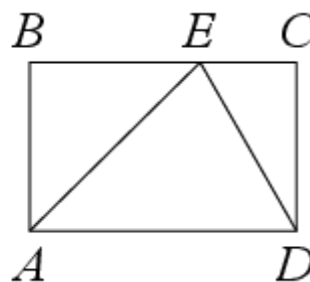
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО
А) октябрь–декабрь 2013 г.	1) курс евро падал
Б) январь–март 2014 г.	2) курс евро медленно рос
В) апрель–июнь 2014 г.	3) после падения курс евро начал расти
Г) июль–сентябрь 2014 г.	4) курс евро достиг максимума

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

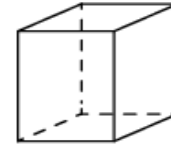
15.

На стороне BC прямоугольника $ABCD$, у которого $AB = 12$ и $AD = 17$, отмечена точка E так, что треугольник ABE равнобедренный. Найдите ED .



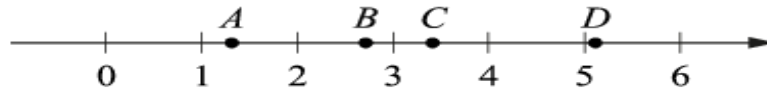
16.

Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 1 и 2, а объём параллелепипеда равен 6. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.



17.

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



Число m равно $\sqrt{3}$.

Установите соответствие между указанными точками и числами в правом столбце, которые им соответствуют.

ТОЧКИ

ЧИСЛА

A

1) $m + 1$

B

2) m^3

C

3) \sqrt{m}

D

4) $\frac{6}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий числу номер.

A	B	C	D

18.

Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19.

Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 2 и 0 и делится на 24. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20.

В таблице три столбца и несколько строк. В каждую клетку таблицы поставили по натуральному числу так, что сумма всех чисел в первом столбце равна 72, во втором — 81, в третьем — 91, а сумма чисел в каждой строке больше 13, но меньше 16. Сколько всего строк в таблице?

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{13} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot 26$.
2. Найдите значение выражения $8 \cdot 10 + 7 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^3$.
- 3.

В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 15%, во второй — на 20%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1200 рублей?

4. Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле

$$h = \left(\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{3} \right)^{-1}. \text{ Найдите среднее гармоническое чисел } \frac{1}{4}, \frac{1}{7} \text{ и } 1.$$

5. Найдите значение выражения $57\sqrt{2} \cos 405^\circ$.

6. Шоколадка стоит 15 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за три шоколадки, покупатель получает четыре (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 110 рублей в воскресенье?

7. Решите уравнение $x^2 = 7x + 8$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

8. Какой наименьший угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 7:00?



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) объём воды в озере Байкал
- Б) объём пакета кефира
- В) объём бассейна
- Г) объём ящика для фруктов

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 1 л
- 2) 23 615,39 км³
- 3) 72 л
- 4) 600 м³

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

- 10.

В кармане у Дани было четыре конфеты — «Ласточка», «Взлётная», «Василёк» и «Грильяж», а так же ключи от квартиры. Вынимая ключи, Дани случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Взлётная».

11.

На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	28	22	25
«Шумы»	29	20	23
«Топчан»	26	21	27
«Лёлек и Болек»	24	24	29

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются. Победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «Шумы»?

12.

Автомобильный журнал определяет рейтинг автомобилей на основе показателей безопасности S , комфорта C , функциональности F , качества Q и дизайна D . Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

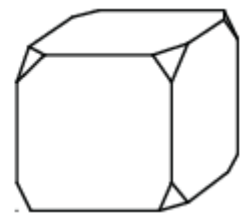
В таблице даны показатели трёх моделей автомобилей.

Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	1	4	5	1	1
Б	1	5	3	3	3
В	5	3	1	4	1

Найдите наивысший рейтинг автомобиля из представленных в таблице моделей.

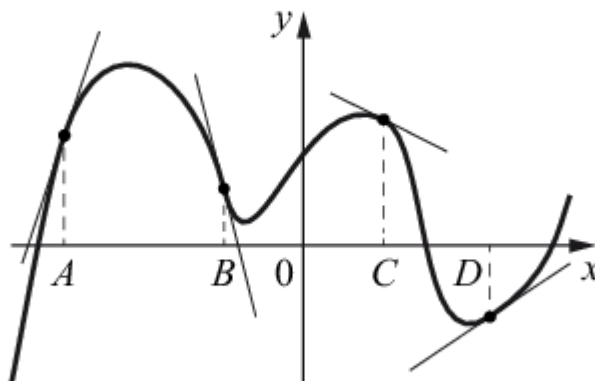
13.

От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



14.

На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A , B , C и D .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A , B , C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

A 1) -4

B 2) 3

C 3) $\frac{2}{3}$

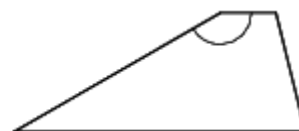
D 4) $-\frac{1}{2}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

A	B	C	D

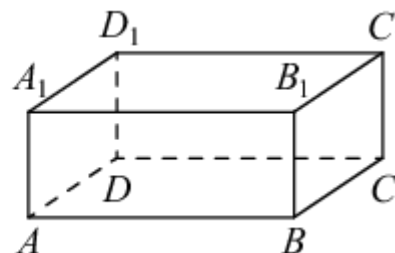
15.

Основания трапеции равны 10 и 20, боковая сторона, равная 8, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.



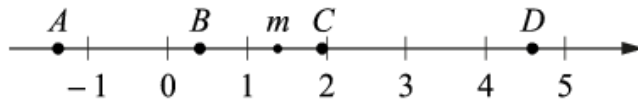
16.

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра CD , CB и диагональ боковой грани CD_1 равны соответственно 5, 6 и $\sqrt{29}$. Найдите объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.



17.

На прямой отмечено число m и точки A , B , C и D .



Установите соответствие между указанными точками и числами в правом столбце, которые им соответствуют.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $6 - m$
B	2) m^2
C	3) $m - 1$
D	4) $-\frac{2}{m}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий числу номер.

A	B	C	D

18.

В классе учатся 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 — кружок по математике. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Каждый ученик этого класса посещает оба кружка.
- 2) Найдутся хотя бы двое из этого класса, кто посещает оба кружка.
- 3) Если ученик из этого класса ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- 4) Не найдётся 11 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

19.

Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении на 4, на 5 и на 6 даёт в остатке 2 и цифры которого четные. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20.

Прямоугольник разбит на четыре маленьких прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке равны 17, 12 и 13. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

Ответы по вариантам

№ задания	1 вариант	2вариант
1	3,5	-69,5
2	6,3	4780
3	5	816
4	360	0,25
5	15	57
6	62	9
7	-2	-1
8	1,5	150
9	2143	2143
10	0,3	0,25
11	6	4
12	24000	0,64
13	20	14
14	2413	2143
15	13	60
16	22	60
17	3142	4321
18	24	24
19	222000	422(842)
20		18