

Оценочные материалы для оценки достижения обучающимися предметных планируемых результатов.

11 класс

Алгебра и начала математического анализа.

УМК «Алгебра и начала математического анализа» авторов Мордкович А.Г., Семенов П.В..

КР. Контрольные работы

***КР №1. Контрольная работа № 1 по теме "Многочлены",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.4-5***

***КР №2. Контрольная работа № 2 по теме "Корень n-й степени. Функция
корень n-й степени",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.10-11***

***КР №3. Контрольная работа № 3 по теме "Понятие степени с любым
рациональным показателем",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.16-17***

***КР №4. Контрольная работа № 4 по теме "Показательная и
логарифмическая функции",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.22-23***

***КР №5. Контрольная работа № 5 по теме "Логарифмические уравнения и
неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической
функций",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.28-29***

КР №6. Контрольная работа № 6 по теме "Первообразная и интеграл",
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.34-35

КР №7. Контрольная работа №7 по теме "Решение уравнений и
неравенств"
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.40-41

КР №8. Контрольная работа №8 по теме "Уравнения и неравенства со
знаком радикала и с двумя переменными"
Контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций
(базовый и углубленный уровни) / В.И. Глизбург ; под ред. А.Г. Мордковича. –
М.:Мнемозина,2016., стр.46-47

Геометрия.

УМК «Геометрия» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, Ю.А. Кадомцева
С.Б. и др.

КР. Контрольные работы

КР №1. Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в
пространстве»
(Приложение 1)

КР №2. Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар»
(Приложение 2)

КР №3. Контрольная работа № 3 по теме «Объем параллелепипеда,
призмы, цилиндра, пирамиды»

Поурочные разработки по геометрии.11 класс / Сост. В.А.Яровенко. –
М.:ВАКО, 2014., стр.316-317

КР №4. Контрольная работа № 4 по теме «Объем шара и площадь сферы»

Поурочные разработки по геометрии.11 класс / Сост. В.А.Яровенко. – М.:ВАКО, 2014., стр.320

Административные контрольные работы:

Входная контрольная работа

Приложение 3

Полугодовая контрольная работа

Приложение 4

Контрольная работа по геометрии 11 класс по теме «Метод координат в пространстве»

I вариант

- 1) Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} и $|\overrightarrow{AB}|$, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
- 2) Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$, $\vec{b} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{a} - \vec{b}|$.
- 3) Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4) Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно r . Вычислите
 - а) угол между прямыми AB_1 и BC_1 .
 - б) расстояние между серединами отрезков AB_1 и BC_1 .

2 вариант

- 1) Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} и $|\overrightarrow{AB}|$, если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$.
- 2) Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$, $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
- 3) Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$.
Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4) Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно r . Вычислите
 - а) угол между прямыми A_1B и AD_1
 - б) расстояние между серединами отрезков AC_1 и B_1C .

Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар»

I вариант

- 1)** Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2)** Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен 120° .
 - а)** Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .
 - б)** Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3)** Диаметр шара равен $2r$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

2 вариант

- 1)** Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2)** Радиус основания конуса равен 6см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .
 - а)** Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° .
 - б)** Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3)** Диаметр шара равен $4r$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Входная контрольная работа

Цели диагностической работы:

1. Проверка усвоения курса математики за предыдущие годы.
2. Оценка уровня готовности к ЕГЭ по математике.
3. Определение проблемных тем при подготовке к ЕГЭ по математике.
4. Определение качества преподавания математики в ОУ.

Контрольная работа по математике для 11 классов составлена на основе курсов «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» (базовый уровень) и «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» (профильный уровень) УМК А.Г.Мордковича, «Геометрия»(базовый уровень) УМК Л.С.Атанасяна.

Контрольная работа по математике для 11 классов состоит из заданий базового и профильного уровней. Контрольная работа соответствует структуре ЕГЭ прошлых лет.

Структура работы.

Работа состоит из 14 заданий разного уровня сложности и направлена на проверку:

1. Умения решать задачи практического содержания (B1, B4).
2. Умение читать диаграммы, правильно отвечать на поставленный вопрос(B2).
3. Умения решать простые планиметрические задачи (B3, B6)
4. Знания основных тригонометрических формул и следствий из них(B7).
5. Умения решать простейшие уравнения (B5).
6. Умения решать простые стереометрические задачи (B9, B11).
7. Умения решать задачи на вычисление вероятности события (B10).
8. Умения решать задачи физического содержания (B12).
9. Умения решать текстовые задачи (B13).
- 10.Знания определения производной, условий нахождения экстремумов функций, таблицы производных (B8, B14).

На выполнение работы отводится 90 минут.

Нормы оценивания.

отметка	Общеобразовательные классы	Профильные математические классы
5	14заданий	14 заданий и 1 задания части С.
4	9-13 заданий	10-14 заданий
3	5-8задания	6-9 задания
2	0-4 задания	менее 5 заданий

План контрольной работы:

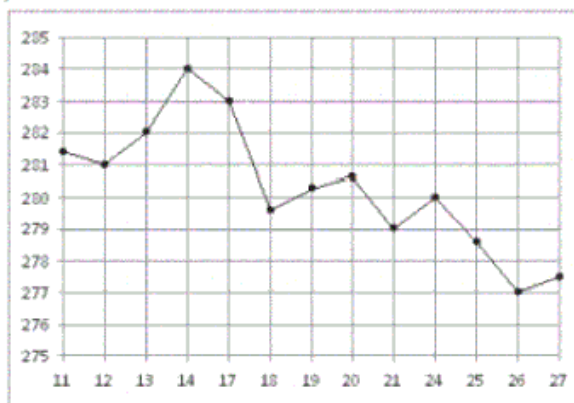
№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС
1	Базовый	1	1.1.1, 1.1.3
2	Базовый	1	6.2.1
3	Базовый	1	5.1.4
4	Базовый	1	1.1.1, 1.1.3
5	Базовый	1	2.1.1, 2.1.3
6	Базовый	1	5.1.1, 5.5.1
7	Базовый	1	1.2.3, 1.2.4, 1.2.5
8	Базовый	1	4.1.1
9	Базовый	1	5.3.2
10	Базовый	1	6.3.1
11	Базовый	1	5.3.2
12	Базовый	1	1.1.2, 1.1.3
13	Базовый	1	2.1.1, 2.1.2
14	Базовый	1	4.1.4, 4.1.5
15	Повышенный	2	2.1.4

Демонстрационный вариант

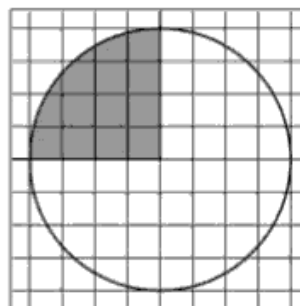
Часть 1

В1 В квартире, где проживает Анастасия, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 сентября счётчик показывал расход 122 куб.м. воды, а 1 октября – 142 куб.м. Какую сумму должна заплатить Анастасия за холодную воду за сентябрь, если цена за один куб.м. холодной воды составляет 9 р. 90 коп? Ответ дайте в рублях.

В2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



В3 На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 8. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



В4 Автомобильный журнал определяет рейтинги автомобилей. Рейтинг R вычисляется по формуле

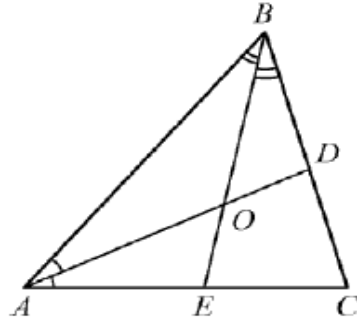
$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50},$$

где S – безопасность, C – комфорт, F – функциональность, Q – качество, D – дизайн. В таблице даны оценки каждого показателя для трех моделей автомобилей по результатам опроса читателей журнала. Определите, какой автомобиль имеет наименьший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3	4	4	3	5
Б	5	4	3	2	4
В	4	4	3	2	3

В5 | Решите уравнение $\sqrt{8-7x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

В6 | В треугольнике ABC угол C равен 74° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

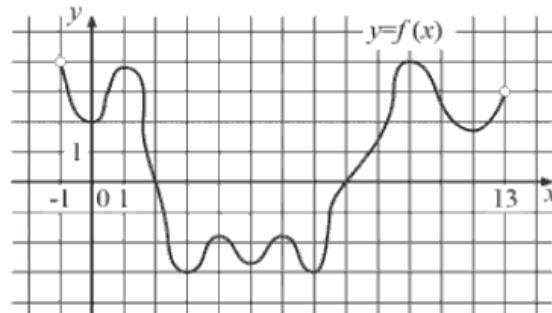


B7

Найдите $26\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$, если $\cos\alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

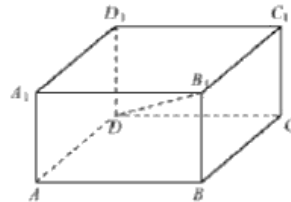
B8

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-1; 13)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=20$.



B9

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $DB_1 = 21$, $CD = 16$, $B_1 C_1 = 11$. Найдите длину ребра BB_1 .

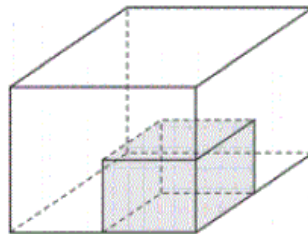


B10

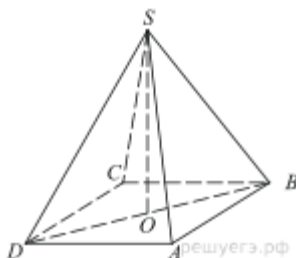
В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменов: 22 из Японии, 12 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

B11

Масса бетонного кубика равна 0,5 т. Сколько тонн будет масса куба, сделанного из того же бетона, но ребро которого в 2 раза больше, чем ребро маленького кубика?



Или 11. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SD = 10$, $SO = 6$. Найдите длину отрезка AC .



B12 Компания Яндекс-Маркет вычисляет рейтинг интернет-магазинов по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^{\frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}},$$

где $r_{\text{пок}}$ – средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ – оценка магазина экспертами компании (от 0 до 0,7) и K – число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Сигма», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 37, их средняя оценка равна 0,64, а оценка экспертов равна 0,26.

B13 Первый час автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, следующие два часа – со скоростью 85 км/ч, а затем два часа – со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

14 Найдите точку максимума функции $y = (x + 4)^2(x + 2) - 20$

Часть 2

а) Решите уравнение $\frac{1}{\text{tg}^2 x} - \frac{1}{\sin x} - 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

Полугодовая контрольная работа

На выполнение диагностической работы отводится 90 минут. Участниками диагностической работы являются учащиеся 11-х классов всех образовательных организаций города.

Для выполнения диагностической работы каждому учащемуся раздаются контрольно-измерительные материалы, тиражирование которых обеспечивается в образовательной организации.

Для учащихся 11-х классов предложена диагностическая работа двух уровней: базовый уровень и профильный уровень. Учащемуся 11-го класса предоставлено право выбора уровня сложности выполнения диагностической работы, в случае необходимости он может выполнить диагностическую работу как базового уровня, так и профильного уровня.

В соответствии с демонстрационным вариантом, в работу для учащихся 11-х классов (базовый уровень) включены следующие задания:

- Алгебра
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Начала математического анализа
- Геометрия
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.

Диагностическая работа профильного уровня состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

– часть 1 содержит 8 заданий (задания 1–8) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;

– часть 2 содержит 4 задания (задания 9–12) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби и 2 задания (задания 13–14) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

По уровню сложности задания распределяются следующим образом: задания 1–8 имеют базовый уровень; задания 9–14 – повышенный уровень.

Задания части 1 предназначены для определения математических компетентностей выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования на базовом уровне.

Задание с кратким ответом (1–12) считается выполненным, если зафиксирован верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задания 13–14 с развернутым ответом (задания повышенного уровня сложности), предназначены для более точной дифференциации уровня знаний учащихся. При выполнении заданий с развернутым ответом части 2 диагностической работы должно быть записано полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи.

Задания части 1 проверяют 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.

Задания части 2 проверяют следующий учебный материал:

- Алгебра, 7–9 классы;
- Алгебра и начала анализа, 10–11 классы;
- Геометрия, 7–11 классы.

Правильное решение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом.

Задание считается выполненным верно, если учащийся дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Полное правильное решение каждого из заданий 13–14 оценивается 2 баллами.

Максимальный первичный балл за всю работу– 16.

Нормы оценивания профильного уровня:

Оценка «2» менее 8 баллов.

Оценка «3» 8-10 баллов.

Оценка «4» 11-12 баллов.

Оценка «5» 13 – 16 баллов.

Диагностическая работа базового уровня содержит 20 заданий. Каждое задание оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Максимальный балл за всю работу – 20.

Нормы оценивания базового уровня:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0 – 6	7 – 11	12 - 16	17 - 20

План контрольно-измерительных материалов (базовый уровень).

№	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 обучающимся, 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	1.2	1.4.1–1.4.3	Б	1	7

	вычисления и преобразования					
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1–1.3	1.4.3,1.4.4, 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.	2.1.1–2.1.6	Б	1	8
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	4.1, 5.2	5.1.1,5.1.2, 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	4.2	5.3.1–5.3.5, 5.4.1–5.4.3, 5.5.5–5.5.7	Б	1	12

	фигурами					
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

План контрольно-измерительных материалов (профильный уровень).

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности и задания
-------------------------------------	--	---------------------------	--	--	------------------------------------

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов в содержании (по кодификатору)	Уровень сложности задания
1	Целые числа, применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1.	1.1.1 2.1.12	Базовый
2	Табличное и графическое представление данных	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: описание с помощью функций различных реальных зависимостей между	3.1 6.2	6.2.1	Базовый

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания
		величинами и интерпретация их графиков; извлечение информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках			
3	Фигуры на плоскости, их свойства; теоремы планиметрии	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1	5.1.1	Базовый
4	Вероятность и событий	Уметь моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности	5.4.	6.3.1.	Базовый

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания
		событий			
5	Квадратные уравнения	Уметь решать уравнения	2.1	2.1.1.	Базовый
6	Фигуры на плоскости, их свойства; теоремы планиметрии	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1 5.2	5.1.4 5.5.1	Базовый
7	Применение производной к исследованию функций	Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции	3.1.-3.3.	4.2.1.	Базовый
8	Многогранники, площадь поверхности, объем, фигуры	Уметь решать простейшие стереометрические	4.2	5.3.3. 5.5.3	Базовый

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания
	вращения.	задачи на нахождение геометрических величин			
9	Иррациональные числа, действительные числа. Корни; синус, косинус. Арифметические действия с числами.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1-1.3	1.1.5 1.2.7 1.4.3 1.4.4	Повышенный
10	Показательные уравнения	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1-6.3	2.1.5	Повышенный
11	Текстовые задачи	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.1.	2.1.1 2.1.2	Повышенный
12	Производные суммы,	Уметь исследова	3.2, 3.3	4.1.4 4.1.5	Повышенный

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания
	разности, основных элементарных функций	ть в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции, вычислять производные элементарных функций.			
13	Тригонометрические уравнения	Решать тригонометрические уравнения. Уметь отбирать корни, удовлетворяющие условию.	2.1-2.3	2.1.4	Повышенный
14	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Теоремы о взаимном расположении прямых и	Решать задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей в пространс	4.1, 4.3, 5.2, 5.3	5.2.2. 5.2.4 5.1.3. 5.3.4	Повышенный

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Коды проверяемых требований к уровню подготовки по кодификатору	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания
	плоскостей.	стве с использованием фактов стереометрии. Уметь находить элементы фигур, пользуясь стереометрическим и фактами и свойствами и фигур.			

Демонстрационный вариант

Профильный уровень

Ответом к заданиям 1 – 12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы. Единицы измерения писать не нужно

Часть 1

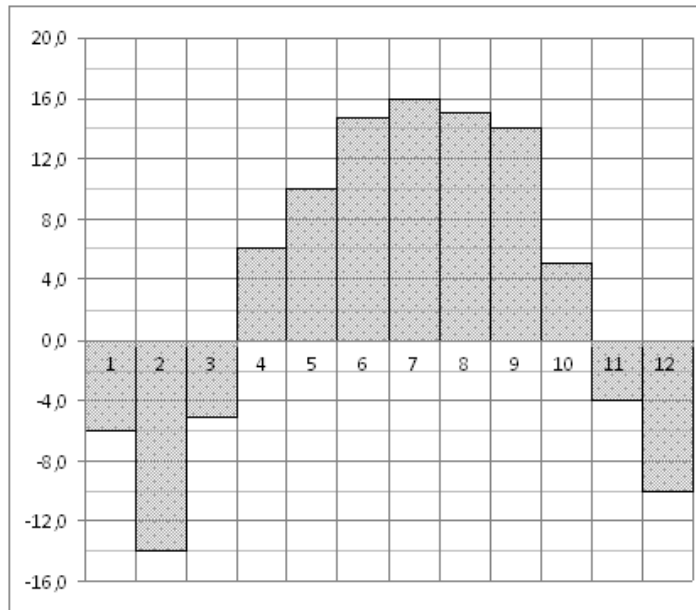
1

В доме, в котором живёт Вася, один подъезд. На каждом этаже по четыре квартиры. Вася живёт в квартире 71. На каком этаже живёт Вася?

Ответ: _____

2

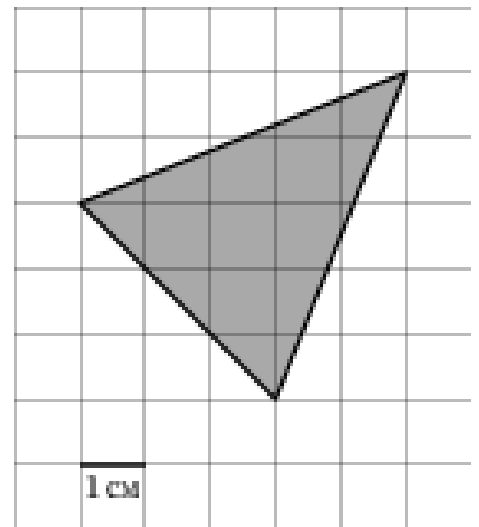
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 8 градусов Цельсия.



Ответ: _____

3

Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах



Ответ: _____

4

В среднем из 100 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: _____

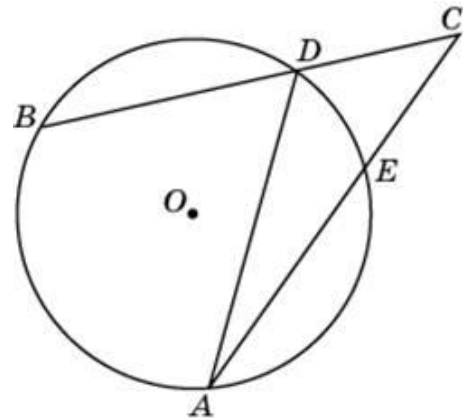
5

Найдите корень уравнения $(2x - 11)^2 = (2x - 9)^2$.

Ответ: _____

6

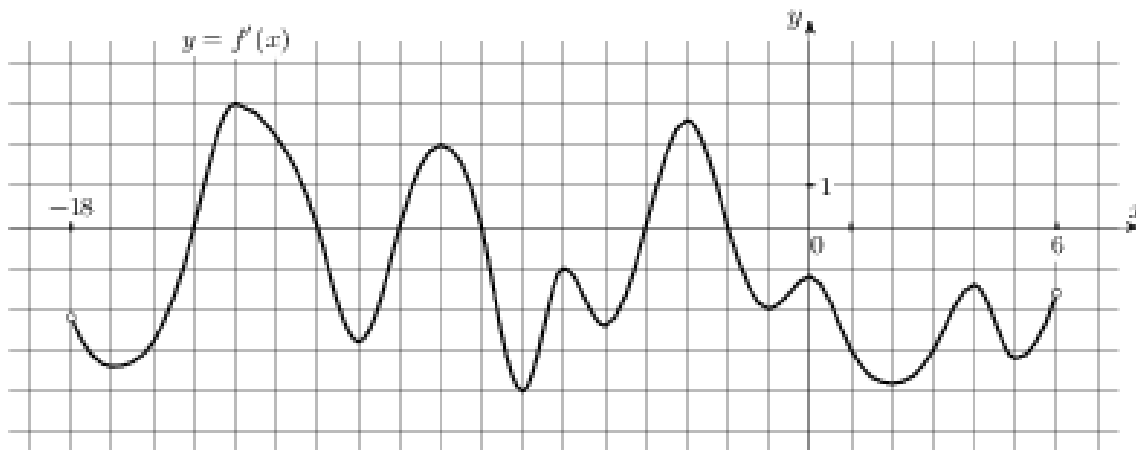
Угол ACB равен 55° . Градусная мера дуги AB окружности, не содержащей точек D и E , равна 136° . Найдите угол DAE . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

7

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-18; 6)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-17; 1]$



Ответ: _____

8

В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 5, а сторона основания равна $3\sqrt{3}$. Найдите высоту пирамиды.

Ответ: _____

Часть 2

9

Найдите значение выражения $\sqrt{300} \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sqrt{75}$.

Ответ: _____

10

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением $p_1 V_1^{1,4} = p_2 V_2^{1,4}$, где p_1 и p_2 — давление газа (в атмосферах) в начальном и конечном состояниях, V_1 и V_2 — объём газа (в литрах) в начальном и конечном состояниях. Изначально объём газа равен 108,8 л, а давление газа равно одной

атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде стало 128 атмосфер? Ответ дайте в литрах.

Ответ: _____

11

Расстояние между городами А и В равно 440 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 280 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____

12

Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{4}{3}x\sqrt{x} - 3x + 71$ на отрезке $[0,25;31]$.

Ответ: _____

Запись решения на задания 13-14 выполняйте в специально отведенном месте. Решение записывайте четко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение $2\cos^2 x + \sqrt{3}\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

14

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона AB равна 24, а боковое ребро SA равно 14. Точки M и N - середины ребер SA и SB соответственно. Плоскость α содержит прямую MN и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит медиану CE основания в отношении $5 : 1$, считая от точки C

б) Найдите периметр многоугольника, являющегося сечением пирамиды $SABC$ плоскостью α .

Демонстрационный вариант

Базовый уровень

1. Найдите значение выражения: $\left(-\frac{1}{3} + \frac{6}{7}\right) \cdot 420$.

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения: $9^9 \cdot 7^7 : 63^6$.

Ответ: _____

3. Товар на распродаже уценили на 15%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ: _____

4. 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 P (в ваттах), если $R = 16$ Ом и $I = 5,5$ А.

Ответ: _____

5. Найдите значение выражения $\frac{\cos 37^\circ}{2 \sin 53^\circ}$.

Ответ: _____

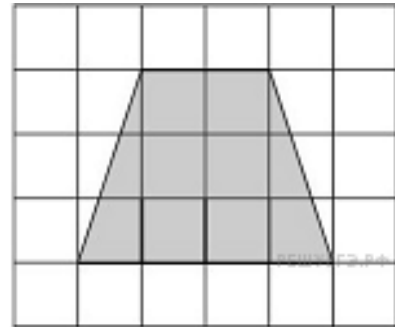
6. Для покраски 1 м^2 потолка требуется 290 г краски. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 66 м^2 ?

Ответ: _____

7. Решите уравнение $8^{1-3x} = 64^x$.

Ответ: _____

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $10 \text{ м} \times 10 \text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в м^2



Ответ: _____

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

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объем комнаты	1) 78 200 км^3
Б) объем воды в Каспийском море	2) 75 м^3
В) объем ящика для овощей	3) 50 л
Г) объем банки сметаны	4) 0,5 л

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

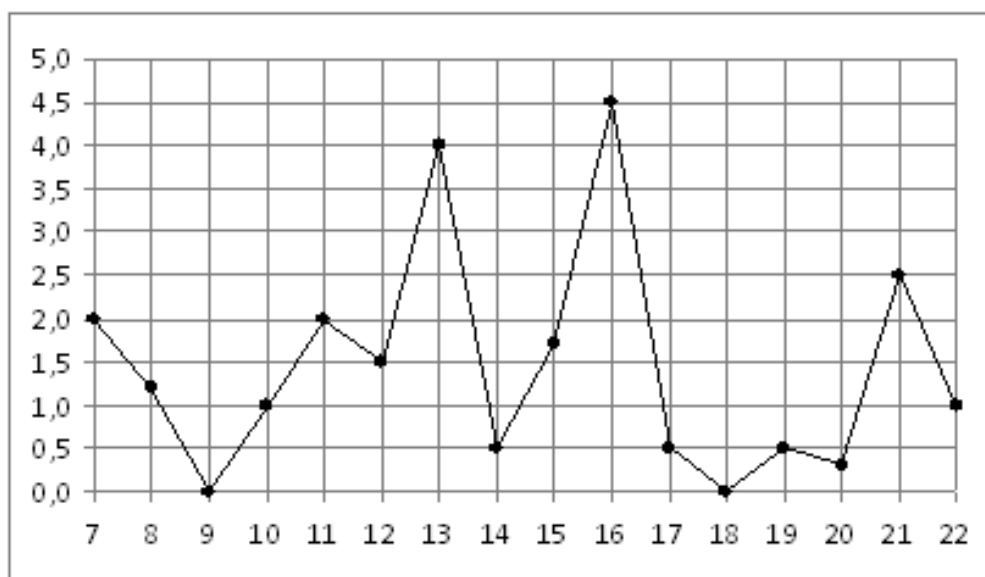
Ответ:

А	Б	В	Г

10. Сева, Слава, Аня, Андрей, Миша, Игорь, Надя и Карина бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

Ответ: _____

11. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за данный период не выпадало осадков.



Ответ: _____

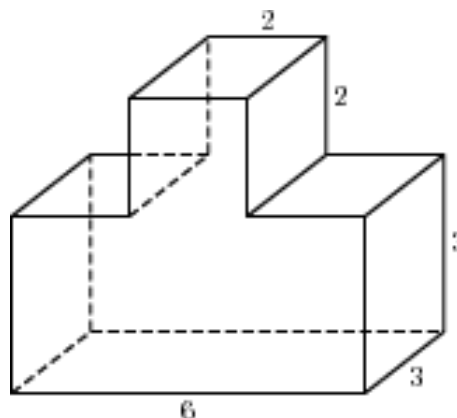
12. Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	загородный дворец	200
2	крепость	150
3	музей живописи	250
4	музей живописи, парк	250
5	парк, крепость	450
6	музей живописи, загородный дворец	250

Пользуясь таблицей, выберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

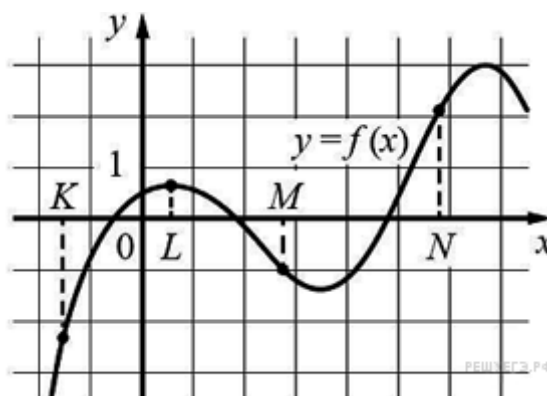
Ответ: _____

13. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____

14. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ		ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ
А) K		1) функция положительна, производная положи-

Б) L		тельна 2) функция отрицательна, производная отрицательна 3) функция положительна, производная равна 0 4) функция отрицательна, производная положительна
В) M		
Г) N		

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: _____

А	Б	В	Г

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 10$, $\sin A = \frac{3}{5}$.
Найдите высоту CH .

Ответ: _____

16. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O - центр основания, S - вершина, $SD = 26$ дм, $BD = 20$ дм. Найдите длину отрезка SO .

Ответ: _____

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\log_3(x - 3) < 1$	1) $(3; 6) \cup (6; +\infty)$
Б) $0,2^{x-4} > 5$	2) $(3; 6)$

$$\text{В)} \frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$$

$$3) (-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$$

$$\text{Г)} x^2 - 9x + 18 > 0$$

$$4) (-\infty; 3)$$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

Ответ:

А	Б	В	Г

18. Двадцать выпускников одного из одиннадцатых классов сдавали ЕГЭ по обществознанию. Самый низкий полученный балл был равен 36, а самый высокий — 75. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов за ЕГЭ по обществознанию.

2) Среди этих выпускников есть двадцать два человека с равными баллами за ЕГЭ по обществознанию.

3) Среди этих выпускников есть человек, получивший 20 баллов за ЕГЭ по обществознанию.

4) Баллы за ЕГЭ по обществознанию любого из этих двадцати человек не ниже 35.

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

Ответ: _____

19. Вычеркните в числе 181615121 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 12. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____

20. На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 5 кусков, если по жёлтым — 7 кусков, а если по зелёным — 11 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

Ответ: _____