

**Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения
итоговой контрольной работы по математике за 10 класс.**

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

№	Проверяемые умения	Балл
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
7	Уметь решать уравнения и неравенства	1
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
14	Уметь выполнять действия с функциями	1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
17	Уметь решать уравнения и неравенства	1
18	Уметь находить экстремумы функции, определять их вид	2
19	Уметь составлять уравнение касательной к графику функции	2
20	Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной	2
Итого:		23

Критерии оценивания

Баллы	0 – 11	12 – 15	16 – 20	21 – 23
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Алгебра:

Баллы	0 – 9	10 – 13	14 – 16	17 – 19
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Геометрия (№ 8, 13, 15, 16):

Баллы	0 – 1	2	3	4
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Демонстрация итоговой контрольной работы по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

Задание 1

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} + 2.$$

Найдите значение выражения

Задание 2

$$\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}.$$

Найдите значение выражения

Задание 3

Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?

Задание 4

Длину окружности l можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, где R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать $\pi = 3$).

Задание 5

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

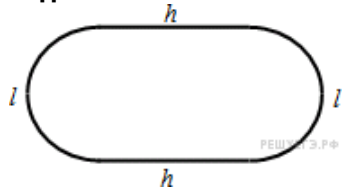
Задание 6

Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина — 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Задание 7

Решите уравнение $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Задание 8



Беговая дорожка стадиона имеет вид, показанный на рисунке, где $h = 110$ м — длина каждого из прямолинейных участков, $l = 90$ м — длина каждой из двух дуг. Сколько раз должен бежать стадион спортсмен, участвующий в забеге на 800 метров?

Задание 9

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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) рост ребёнка
- Б) толщина листа бумаги
- В) длина автобусного маршрута
- Г) высота жилого дома

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

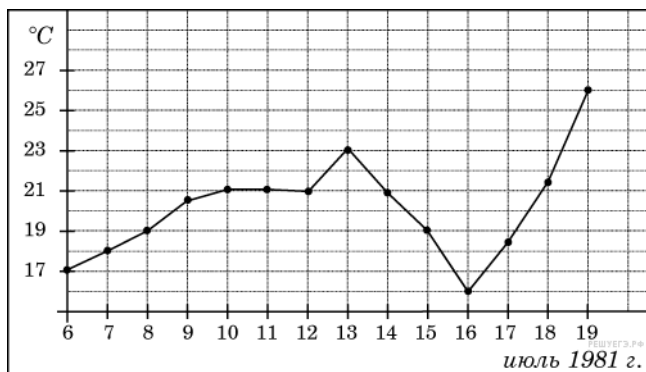
- 1) 32 км
- 2) 30 м
- 3) 0,2 мм
- 4) 110 см

Задание 10

На семинар приехали 6 учёных из Норвегии, 5 из России и 9 из Испании. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Задание 11

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Задание 12

Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План «500»	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «800»	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

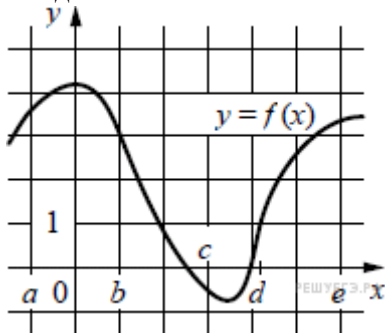
Пользователь предполагает, что его трафик составит 600 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

Задание 13

Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объём параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

Задание 14

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Числа a, b, c, d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



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

ТОЧКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

A) $(a; b)$

1) производная отрицательна на всём интервале

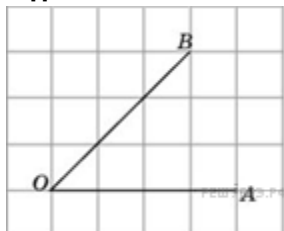
- Б) (b; c)
 В) (c; d)
 Г) (d; e)

- 2) производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала
 3) функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала
 4) производная положительна на всём интервале

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

А	Б	В	Г

Задание 15



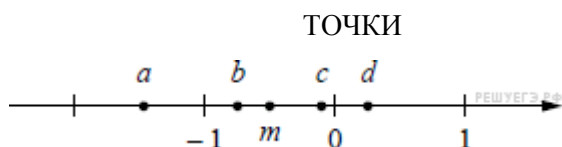
Найдите тангенс угла AOB .

Задание 16

В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 4, а гипотенуза равна $\sqrt{41}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 6.

Задание 17

На координатной прямой точками отмечены числа a, b, c, d и m . Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.



ЧИСЛА

- 1) $m - \frac{1}{4}$
 2) $-\frac{m}{2}$
 3) $3m$
 4) m^3

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

a	b	c	d

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид $f(x) = -2x^2 + 12x - 3$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 + x + 2$ в точке $x_0 = 4$

Задание 20

Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \quad + \quad - 8x + 1$ на отрезке $[\quad]$.

Демонстрация итоговой контрольной работы по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 2

Часть 1

Задание 1

$$0,42 : \frac{3}{10}.$$

Найдите значения выражения:

Задание 2

$$2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2}.$$

Найдите значение выражения

Задание 3

Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Задание 4

Площадь ромба S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2$, где d_1 , d_2 — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1 , если диагональ d_2 равна 30 м, а площадь ромба 120 м^2 .

Задание 5

$$\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right).$$

Найдите $3 \cos \alpha$, если

Задание 6

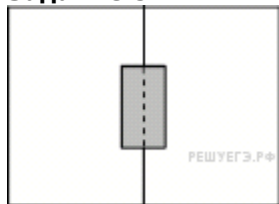
Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 41 поездку. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 580 рублей, а разовая поездка — 20 рублей?

Задание 7

$$\frac{x+8}{5x+7} = \frac{x+8}{7x+5}$$

Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Задание 8



Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий прямоугольный пруд размером 20 м на 14 м (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?

Задание 9

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями:

ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость движения автомобиля
Б) скорость движения пешехода
В) скорость движения улитки
Г) скорость звука в воздушной среде

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 0,5 м/мин
2) 60 км/час
3) 330 м/сек
4) 4 км/час

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

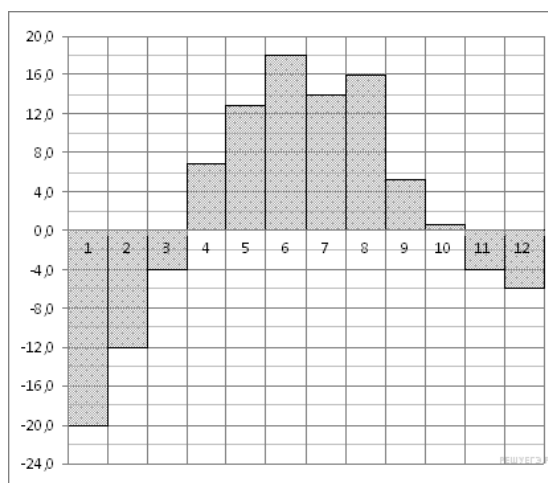
А	Б	В	Г

Задание 10

Из 500 семян фасоли в среднем 125 не всходят. Какова вероятность того, что случайно выбранное семя фасоли взойдёт?

Задание 11

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 1973 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Задание 12

Для изготовления книжных полок требуется заказать 48 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

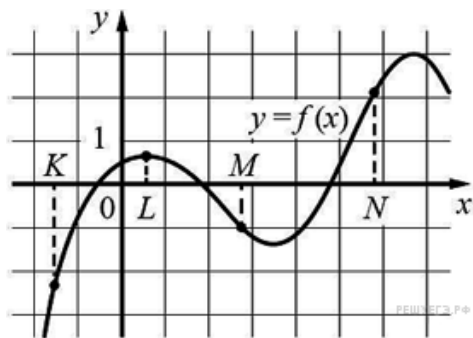
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	420	75
Б	440	65
В	470	55

Задание 13

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, D, A_1, B, C, B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3, AD = 4, AA_1 = 5$.

Задание 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

- А) К
- Б) L
- В) M
- Г) N

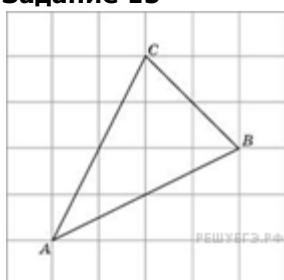
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) функция положительна, производная положительна
- 2) функция отрицательна, производная отрицательна
- 3) функция положительна, производная равна 0
- 4) функция отрицательна, производная положительна

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Задание 15



Найдите медиану треугольника ABC , проведенную из вершины C , если стороны квадратных клеток равны 1.

Задание 16

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро $CD = 2$, ребро $BC = \sqrt{5}$, ребро $CC_1 = 2$. Точка K — середина ребра DD_1 . Найдите площадь сечения, проходящего через точки C_1 , B_1 и K .

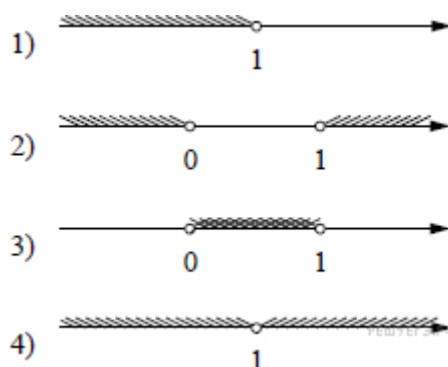
Задание 17

Каждому из четырёх неравенств слева соответствует одно из решений, изображённых на координатной прямой справа. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

- А) $x(1-x) > 0$
- Б) $1-x > 0$
- В) $(1-x)^2 > 0$
- Г) $x(1-x) < 0$

РЕШЕНИЯ



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

А	Б	В	Г

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид $f(x) = -2x^2 + 12x - 3$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 + x + 2$ в точке $x_0 = 4$

Задание 20

Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \quad + \quad - 8x + 1$ на отрезке $[\quad]$.