

Пояснительная записка
к вступительному
собеседованию
по математике в 11 класс

Назначение контрольной работы:

Проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний учащихся по математике по курсу 10 класса; их практических умений и навыков; установления соответствия предметных знаний, умений и навыков по следующим разделам:

1. Простейшие текстовые задачи.
2. Чтение графиков и диаграмм.
3. Задачи на квадратной решётке: вычисление площадей.
4. Геометрическая задача.
5. Решение простейших тригонометрических уравнений.
6. Преобразования числовых тригонометрических выражений.
7. Геометрический и физический смысл производной.
8. Наибольшее и наименьшее значение функции.
9. Исследование функций с помощью производной.
10. Решение тригонометрических уравнений с отбором корней.
11. Решение неравенств методом интервалов.

**Кодификатор элементов содержания по МАТЕМАТИКЕ
для составления контрольных измерительных материалов
входного контроля в 11 классах**

Кодификатор элементов содержания по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы (Приказ МО РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 № 1089).

Кодификатор элементов содержания по всем разделам включает в себя элементы содержания за курс 10 класса (базовый уровень и повышенный уровень).

Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы

1. Уметь выполнять вычисления и преобразования

- Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений.

2. Уметь решать уравнения и неравенства

- Решать рациональные, тригонометрические уравнения.
- Решать рациональные неравенства.
- Решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графиков.

3. Уметь выполнять действия с функциями

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.
- Вычислять производные элементарных функций.
- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

4. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

5. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- Решать прикладные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

6. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

- Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Общее время выполнения входного контроля – 45 минут.

Характеристика структуры и содержания работы

Входная контрольная работа представлена в двух вариантах. Контрольная работа содержит две части, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

- часть I содержит задания с кратким ответом;
- часть II содержит задания с развернутым ответом.

Задания с кратким ответом части I контрольной работы предназначены для определения математических компетентностей учащихся на базовом уровне. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ зафиксирован в бланке ответов. Ответом на задания части I является целое число или конечная десятичная дробь.

Задания с кратким ответом части II контрольной работы предназначены для определения математических компетентностей учащихся на повышенном уровне. Часть II включает 2 задания с развернутым ответом. В заданиях с развернутым ответом части II контрольной работы должно быть записано полное обоснованное решение задачи (на бланке №2).

Правильное решение каждого из заданий В1-В10 части I оценивается 1 баллом. Задания части II оцениваются в 2 балла. Максимально возможный балл за всю работу – 14.

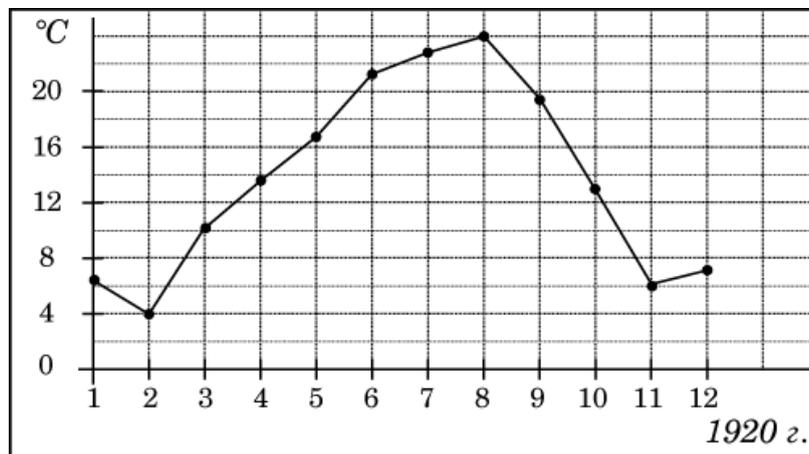
Критерии оценивания результатов выполнения работы:

- 6 – 9 баллов оценка «3»;
- 10 – 12 баллов оценка «4»
- 13 – 14 баллов оценка «5»

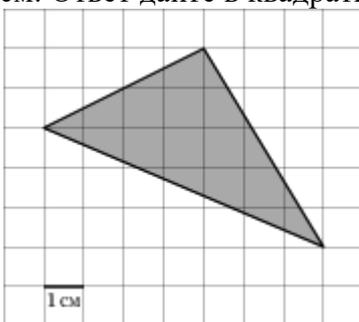
Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

В1 Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 400 рублей после повышения цены на 30%?

В2 На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1920 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В3 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



В4 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ N — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $SN = 6$, а площадь боковой поверхности равна 54. Найдите длину отрезка AB .

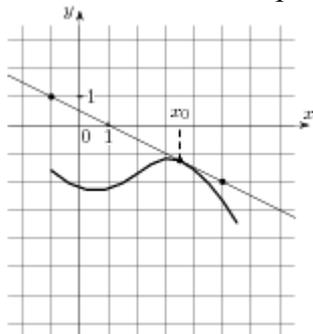
В5 Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi(x+9)}{6} = \sqrt{3}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

В6 Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5}$ и $\alpha \in (0, 5\pi; \pi)$.

$$x(t) = \frac{1}{6}t^3 - t^2 - 2t - 22$$

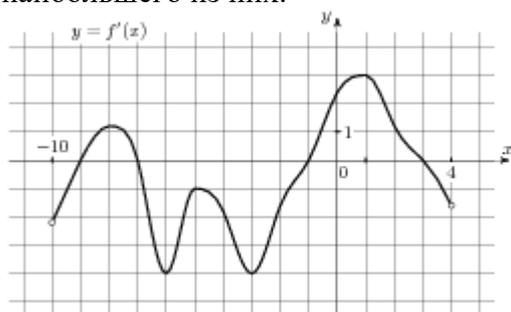
B7 Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - t^2 - 2t - 22$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 14 м/с?

B8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



B9 Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 27x + 19$ на отрезке $[-4; 0]$.

B10 На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 4)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Для записи решений и ответов на задания C1–C2 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Дано уравнение $\cos 2x = 2\sin x + 1$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите корни на промежутке $[0; 2\pi]$

$$\frac{(x-2)^2 \sqrt{5-x}}{x^2 - 36} \geq 0$$

C2 Решите неравенство

№ задания	ответы
1	10
2	6
3	13
4	6
5	5
6	0,4
7	8
8	-0,5
9	73
10	6
11	а) $x = \pi n$, $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$ б) $0; \pi; \frac{3\pi}{2}; 2\pi$
12	$x \in (-\infty; -6), x = 2; x = 5$