

# Диагностическая работа по математике в 11-х классах для низкомотивированных учеников

## СТРУКТУРА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Диагностическая работа состоит из 12 заданий базового уровня сложности. Работа содержит 12 заданий с кратким ответом.

№	Проверяемый элемент содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями	Требования к уровню подготовки	Тип задания	Максимальный первичный балл
1	Преобразование выражений	Преобразования выражений, включающих операцию логарифмирования	Выполнять арифметические действия; находить значения степени с рациональным показателем, логарифма	С кратким ответом	1
2	Уравнения	Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	С кратким ответом	1
3	Простейшие математические модели	Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием	С кратким ответом	1

№	Проверяемый элемент содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями	Требования к уровню подготовки	Тип задания	Максимальный первичный балл
4	Простейшие математические модели	Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника	<p>геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий</p>	С кратким ответом	1
5	Действия с геометрическими фигурами	<p>Многогранники. Тела и поверхности вращения. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара</p>	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	С кратким ответом	1
6	Действия с функциями	Определение и график функции. Элементарное исследование функции. Производная	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Решать прикладные задачи, в том числе социально-	С кратким ответом	1

№	Проверяемый элемент содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями	Требования к уровню подготовки	Тип задания	Максимальный первичный балл
7	Действия с геометрическими фигурами	Планиметрия. Измерение геометрических величин	<p>экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения</p> <p>Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)</p>	С кратким ответом	1
8	Действия с геометрическими фигурами	Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин	<p>Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</p>	С кратким ответом	1
9	Уравнения и неравенства	Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения	<p>Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Решать рациональные, показательные и логарифмические</p>	С кратким ответом	1

<b>№</b>	<b>Проверяемый элемент содержания</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями</b>	<b>Требования к уровню подготовки</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Максимальный первичный балл</b>
			неравенства, их системы		
<b>10</b>	Простейшие математические модели	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	С кратким ответом	1
<b>11</b>	Вычисления и преобразования	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих арифметические операции	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	С кратким ответом	1
<b>12</b>	Простейшие математические модели	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Рациональные неравенства	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	С кратким ответом	1
<b>Максимальный первичный балл</b>					<b>12</b>

На выполнение диагностической работы дается 45 минут.

Дополнительные материалы не используются.

За верно выполненное задание учащийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

## ТЕКСТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

### 1. Тема: Преобразование выражений (1 балл)

Найдите значение выражения  $144^{\log_{12} 3}$ .

### 2. Тема: Уравнения (1 балл)

Найдите корень уравнения:  $0,83^{x-1}=1,25$ .

### 3. Тема: Простейшие математические модели (1 балл)

Площадь прямоугольного садового участка равна  $450 \text{ м}^2$ . Найдите периметр этого участка, если его ширина равна 15 м. Ответ запишите в метрах.

### 4. Тема: Простейшие математические модели (1 балл)

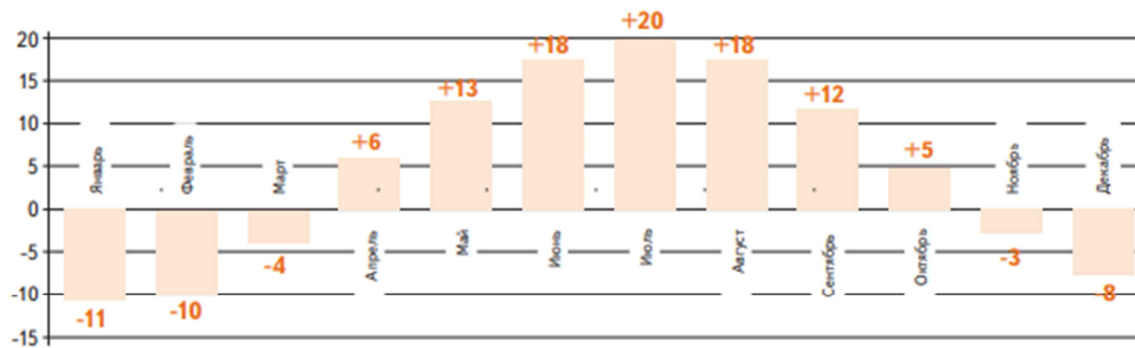
Класс, в котором учатся 20 учеников, случайным образом делят на команды по 4 ученика. Найдите вероятность того, что лучший ученик класса попадет во вторую команду.

### 5. Тема: Действия с геометрическими фигурами (1 балл)

Куб со стороной 2 см распилили пополам параллельно одной из граней. Во сколько раз площадь поверхности куба больше площади поверхности одного получившегося прямоугольного параллелепипеда?

### 6. Тема: Действия с функциями (1 балл)

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Казани.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов (обозначено буквами) характеристику изменения среднемесячной температуры (обозначено цифрами).

Период:

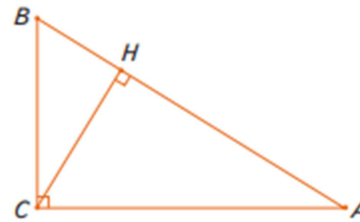
- А) январь–март;
- Б) апрель–июнь;
- В) июль–сентябрь;
- Г) октябрь–декабрь.

Характеристика изменения среднемесячной температуры:

- 1) среднемесячная температура каждого месяца периода – не более 19 °С;
- 2) все месяцы периода имеют отрицательную среднемесячную температуру;
- 3) достигается наибольшая среднемесячная температура;
- 4) ровно два месяца периода имеют отрицательную среднемесячную температуру.

**7. Тема: Действия с геометрическими фигурами (1 балл)**

В прямоугольном треугольнике высота, опущенная на гипотенузу, делит ее на отрезки 3,6 см и 6,4 см. Найдите больший катет данного треугольника. Ответ дайте в сантиметрах.



**8. Тема: Действия с геометрическими фигурами (1 балл)**

Найдите площадь осевого сечения конуса с высотой, равной 5 см, и диаметром основания, равным 8 см. Ответ запишите в квадратных сантиметрах.

**9. Тема: Уравнения и неравенства (1 балл)**

Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенством (обозначено буквами) и его решением (обозначено цифрами).

**Неравенство**

А)  $x^2 - 3x - 4 \geq 0$

Б)  $x^2 - 3x - 4 \leq 0$

В)  $4x + 4 \leq 0$

Г)  $0,5x - 2 \geq 0$

**Решение**

1)  $(-\infty; -1]$

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

3)  $[-1; 4]$

4)  $[4; +\infty)$

**10. Тема: Простейшие математические модели (1 балл)**

По итогам месяца был посчитан средний балл всех учеников в классе. Оказалось, что средний балл у Андрея выше, чем у Нины, но ниже, чем у Ивана, средний балл Светы не выше, чем у Андрея. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) У Ивана самый высокий средний балл.
- 2) Средний балл Нины ниже, чем средний балл Ивана.

3) У Андрея самый низкий средний балл.

4) Средний балл Светы выше, чем средний балл Нины.

**11. Тема: Вычисления и преобразования (1 балл)**

Найдите трехзначное число, состоящее только из четных цифр и кратное 9. В ответе укажите наименьшее из таких чисел.

**12. Тема: Простейшие математические модели (1 балл)**

В школьной секции по теннису 30 человек. Из любых 20 человек этой секции как минимум два мальчика, а из любых 15 человек как минимум три девочки. Сколько мальчиков в секции?