

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

### СТРУКТУРА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

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

№ задания	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. Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). 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	С кратким ответом	1
4	Простейшие математические модели	Элементы теории вероятностей. Вероятности событий	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простых случаях вероятности событий	С кратким ответом	1
5	Действия с геометрическими фигурами	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	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

№ задания	Проверяемый элемент содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями	Требования к уровню подготовки	Тип задания	Максимальный первичный балл
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-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения	С кратким ответом	1
7	Действия с геометрическими фигурами	Планиметрия. Измерение геометрических величин	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	С кратким ответом	1
8	Действия с геометрическими фигурами	Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерение геометрических величин	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
9	Уравнения и неравенства	Квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы	С кратким ответом	1
10	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
11	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

№ задания	Проверяемый элемент содержания	Элементы содержания, проверяемые заданиями	Требования к уровню подготовки	Тип задания	Максимальный первичный балл
12	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 выстав-  
ляется 0 баллов.

#### ТЕКСТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

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

Найдите значение выражения  $144^{\log_2 3}$ .

##### 2. Тема: Уравнения (1 балл)

Найдите корень уравнения:  $0,8^{3x-1} = 1,25$ .

##### 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)

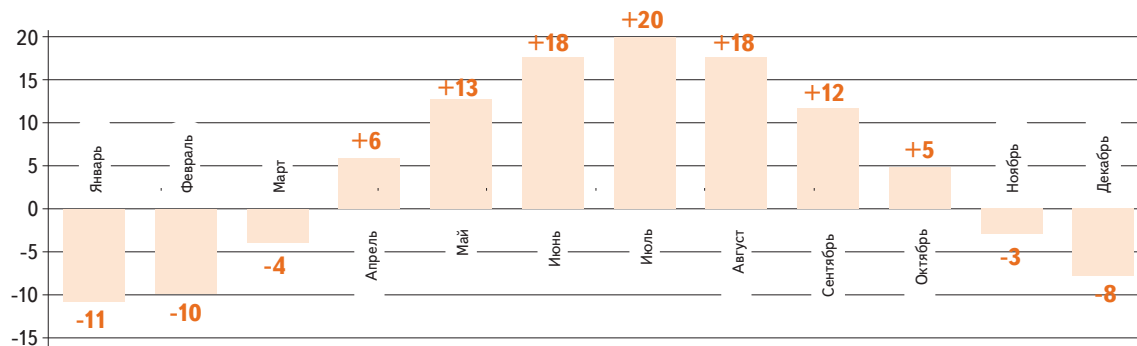
Класс, в котором учатся 20 учеников, случайным образом делят на команды по 4 ученика. Найдите вероятность того, что лучший ученик класса попадет во вторую команду.

##### 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:

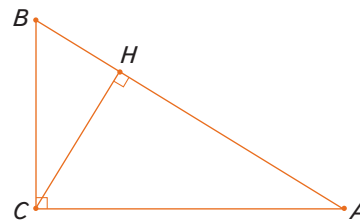
- А) январь — март;
- Б) апрель — июнь;
- В) июль — сентябрь;
- Г) октябрь — декабрь.

Характеристика изменения среднемесячной температуры:

- 1) среднемесячная температура каждого месяца периода — не более  $19^{\circ}\text{C}$ ;
- 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	Решение
А) $x^2 - 3x - 4 \geq 0$	1) $(-\infty; -1]$
Б) $x^2 - 3x - 4 \leq 0$	2) $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$
В) $4x + 4 \leq 0$	3) $[-1; 4]$
Г) $0,5x - 2 \geq 0$	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?