

СПЕЦИФИКАЦИЯ
диагностической работы по математике
для 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

Таблица 1

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится **15 ноября 2018 г.** с целью определения уровня подготовки учащихся 10-х классов по математике

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

– Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

– О сертификации качества педагогических тестовых материалов (Приказ Минобрнауки и науки РФ от 17.04.2000 г. № 1122).

3. Условия проведения диагностической работы

Работа проводится в форме компьютерного тестирования.

При проведении диагностической работы необходимо строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

4. Время выполнения работы

На выполнение диагностической работы отводится **50 минут**, включая пятиминутный перерыв для разминки глаз (на рабочем месте).

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из одиннадцати заданий с кратким ответом.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Распределение заданий диагностической работы для 10 класса по темам курса математики представлено в таблице 1.

№ п/п	Темы курса	Число заданий
1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	1
2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	1
3	Иррациональные уравнения	1
4	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	2
5	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	1
6	Линейная функция, ее график	1
7	Квадратичная функция, ее график	1
8	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника	1
9	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых	1
10	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности	1
11	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора	1
12	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач	1

Распределение заданий диагностической работы для 10 класса по контролируемым умениям представлено в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые требования к уровню подготовки	Число заданий
1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	2
2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	1
3	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы	1
4	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	2
5	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	2
6	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1
7	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения	1
8	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	1
9	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	1

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий оценивается в 1 балл. Задание считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы — 11 баллов.

В Приложении 1 приведён план демонстрационного варианта диагностической работы.

В Приложении 2 представлен демонстрационный вариант диагностической работы.

План демонстрационного варианта диагностической работы по математике для 10 класса

Позиция в тесте	Проверяемые элементы содержания	Макс. балл
1	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	1
2	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	1
3	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	1
4	Иррациональные уравнения	1
5	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	1
6	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач	1
7	Линейная функция, ее график	1
8	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора	1
9	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности	1
10	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых	1
11	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Квадратичная функция, ее график	1

Приложение 2

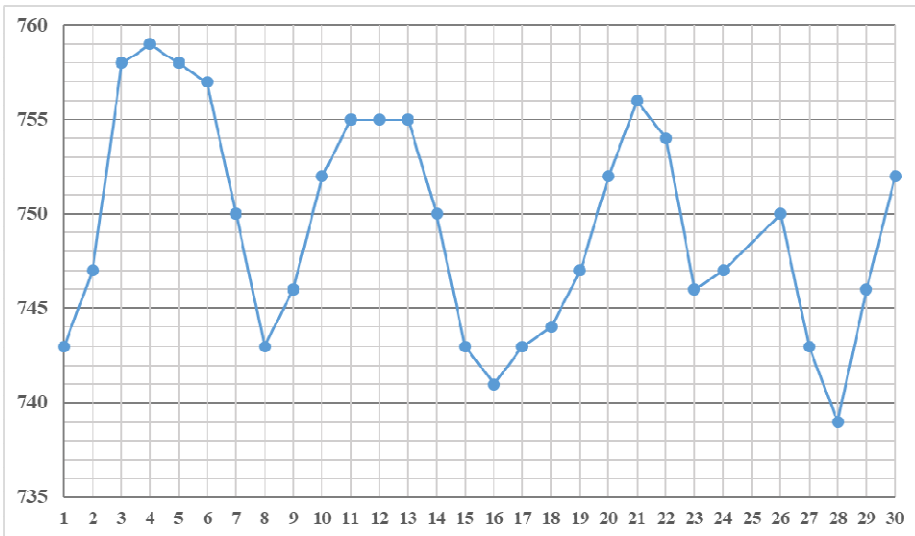
Демонстрационный вариант диагностической работы по математике для 10 класса

*Запишите ответ в виде целого числа, конечной десятичной дроби
или последовательности цифр.*

1 Найдите значение выражения $(2^7)^4 : (2^5)^6$.

Ответ: _____.

2 На рисунке жирными точками показано среднесуточное атмосферное давление в Якутске в апреле 2018 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — среднесуточное атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки на рисунке соединены линией.



Найдите наибольшее значение среднесуточного атмосферного давления во второй половине апреля 2018 года в Якутске. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

Ответ: _____.

3 Бегун пробежал 400 метров за 40 секунд. Выразите скорость бегуна в километрах в час.

Ответ: _____.

4 Решите уравнение $\frac{4}{x-3} = \frac{4}{2x+5}$.

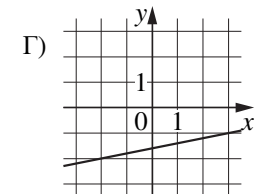
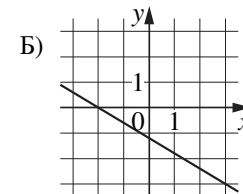
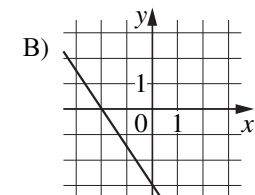
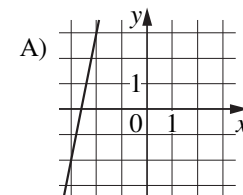
Ответ: _____.

5 Площадь четырёхугольника можно найти по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 10$, $\alpha = 30^\circ$, а $S = 17,5$.

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между прямыми, заданными графиками, и их угловыми коэффициентами.

ГРАФИКИ



УГЛОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) 0,2
- 2) 5
- 3) -1,5
- 4) -0,6

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В	Г
Ответ:				

7

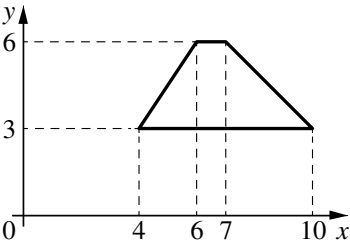
В соревнованиях по стрельбе из лука участвуют спортсмены из четырёх стран: 9 из Польши, 7 из Чехии, 8 из Словакии и 11 из Австрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий вторым, окажется из Чехии.

Ответ: _____.

8

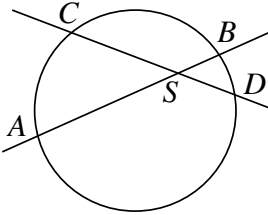
Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

Ответ: _____.



9

Две прямые пересекаются в точке S и пересекают окружность в точках A, B, C и D (как показано на рисунке). Известно, что $CS = 10$, $SD = 8$, $AS = 16$. Найдите BS .



Ответ: _____.

10

- Какие из следующих утверждений верны?
- 1) Через любые три точки пространства проходит единственная плоскость.
 - 2) Через любую прямую можно провести 4 различные плоскости.
 - 3) Через любые две прямые проходит плоскость.
 - 4) Существуют 4 различные точки, лежащие в одной плоскости.

В ответе укажите номера верных утверждений.

Ответ: _____.

11

Найдите целое значение a , при котором уравнение $3x^2 + a^2x + 12a + 4 = 0$ имеет два корня, один из которых меньше 2, а другой – больше 2.

Ответ: _____.

Ответы к заданиям 1–11

За правильный ответ на задания 1–11 ставится 1 балл.

Номер задания	Правильный ответ
1	0,25
2	756
3	36
4	–8
5	7
6	2431
7	0,2
8	10,5
9	5
10	24 или 42
11	–3