

Спецификация диагностической работы по математике для 11 класса (профильный уровень)

1. Назначение работы – проверка знаний обучающихся 11 класса по математике.

2. Документы, определяющие содержание работы. Содержание работы построено в соответствии с федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (приказ Министерства образования и науки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089, с изменениями от 7 июня 2017 г. № 506), примерной программой по математике среднего (полного) общего образования, федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017-18 учебный год.

3. Характеристика работы. В работу включены 22 задания с выбором ответа.

К каждому заданию приводится четыре варианта ответа, из которых верен только один.

В работе использованы задания базового уровня сложности.

В работе представлены задания как по алгебре, так и по геометрии.

Полнота проверки достижения планируемых результатов достигается включением заданий, содержание которых соответствуют КИМ ФИПИ.

Задания имеют примерно одинаковый уровень сложности.

4. Содержание работы. Коды КЭС и КТ в таблицах указываются в соответствии с кодификаторами для составления контрольных измерительных материалов ОГЭ по математике, представленными на сайте Федерального института педагогических измерений (www.fipi.ru).

Распределение заданий по разделам содержания курса математики представлено в таблице:

<i>Код КЭС</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Количество заданий</i>
1	Алгебра	5
2	Уравнения и неравенства	8
3	Функции	1
4	Начала математического анализа	1
5	Геометрия	5
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2

Распределение заданий по проверяемым умениям и способам действий представлено в таблице:

<i>Код КТ</i>	<i>Основные умения и способы действий</i>	<i>Количество заданий¹</i>
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	3
2	Уметь решать уравнения и неравенства	6
3	Уметь выполнять действия с функциями	2
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	5
5	Уметь строить и исследовать математические модели	4
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	2

5. Характеристика заданий. В работе используются задания с выбором ответа.

6. Рекомендации к проведению работы. Время проведения: март-апрель.

Время на выполнение работы: 60 минут.

7. Рекомендации по оцениванию отдельных заданий и работы в целом.

В заданиях с выбором ответа из 4 предложенных обучающийся должен выбрать только номер верного ответа; если выбрано более 1 ответа, задание считается выполненным неверно.

Верное выполнение каждого задания оценивается в 1 балл, если ответ отсутствует или указан неверно, то в 0 баллов.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 22 балла.

Шкала перевода баллов в оценку

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>
менее 8 баллов	«2»
от 9 до 13 баллов	«3»
от 14 до 19 баллов	«4»
от 20 до 22 баллов	«5»

8. План работы представлен в таблице.

<i>№</i>	<i>Объект оценивания</i>	<i>Код КТ</i>	<i>Код КЭС</i>	<i>Уровень сложности задания</i>	<i>Макс. балл</i>
1	Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.3	1.1.3	Б	1
2	Умение выполнять вычисления и преобразования с логарифмами	1.1-1.3	1.4.5	Б	1
3	Умение выполнять вычисления и преобразования с тригонометрическими выражениями	1.1-1.3	1.4.4	Б	1
4	Умение выполнять вычисления и преобразования с выражениями,	1.1-1.3	1.4.3	Б	1

¹ Некоторые задания могут одновременно относиться к нескольким основным умениям и способам действий

	содержащими радикалы				
5	Умение решать уравнения, содержащими корень второй степени	2.1	2.1.3	Б	1
6	Умение решать простейшие показательные уравнения	2.1	2.1.5	Б	1
7	Умение решать простейшие показательные неравенства	2.3	2.2.3	Б	1
8	Умение решать простейшие логарифмические неравенства	2.3	2.2.4	Б	1
9	Умение решать квадратные неравенства	2.3	2.2.1	Б	1
10	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения	2.2	2.1.4	Б	1
11	Определение метрических характеристик планиметрических фигур и определение площади	4.1	5.1.1, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5	Б	1
12	Определение метрических характеристик и площади фигуры на клетчатой бумаге	4.1	5.1.1-5.1.4, 5.5.3, 5.5.5	Б	1
13	Определение метрических характеристик стереометрических фигур и определение площади поверхности или объема	4.2	5.3.1, 5.5.6, 5.5.7	Б	1
14	Определение отношений метрических характеристик, площадей поверхности и объемов многогранников	4.2	5.3.3, 5.3.4, 5.5.6, 5.5.7	Б	1
15	Умение решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов	5.4	6.1	Б	1
16	Умение решать задачи, для определения вероятности случайного события	5.4	6.3	Б	1
17	Умение строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	2.1, 2.2	Б	1
18	Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1-6.3	2.1, 2.2	Б	1
19	Определение метрических характеристик стереометрических фигур и определение площади поверхности или объемов комбинации тел вращения и многогранников	4.2	5.3–5.5	Б	1
20	Умение выполнять действия с функциями, исследовать функции с помощью производных	3.2, 3.3	4.1, 4.2	Б	1
21	Умение выполнять действия с функциями, исследовать функции с помощью производных	3.3	3.1.1-3.1.3, 3.2.1, 3.2.5, 3.2.6, 4.1.1	Б	1
22	Умение строить и исследовать простейшие математические модели	5.1	1.1.1, 1.1.3, 2.1	Б	1
ИТОГО:					22

Демовариант

На выполнение работы отводится 60 минут. Выполняя задания, выбирайте правильный ответ из 4-х возможных и отмечайте значком X только одну букву в бланке ответов.

Среди приведенных вариантов правильным может быть только один. Ответ в бланк заносите только тогда, когда будете полностью в нем уверены. Исправления в бланке не допускаются. При ошибочной записи ответа необходимо заполнить новый бланк.

Пользоваться микрокалькулятором, учебником, пособиями не разрешается.

Во время работы мобильные телефоны, планшеты и пр. должны быть отключены. Не допускается использование корректирующих паст, лент и т.д.

Задание №1

При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 6 %. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Аня хочет положить на счет своего мобильного телефона не меньше 500 рублей. Какую минимальную сумму она должна положить в приемное устройство данного терминала?

- А. 540 рублей Б. 532 рубля В. 530 рублей Г. 510 рублей

Задание №2

Найдите $\log_a \frac{a^5}{b^6}$, если $\log_a b = -13$.

- А. 83 Б. -73 В. -8 Г. 23

Задание №3

Найдите значение выражения $\frac{2\sin(\alpha - 7\pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\alpha + \pi)}$.

- А. -2 Б. 1 В. -3 Г. 3

Задание №4

Вычислите значение выражения при заданных значениях переменной $\frac{11x^6y^3 - (3x^2y)^3}{4x^6y^3}$ при $x=5$, $y=2$.

- А. 2 Б. -4 В. 4 Г. 3,5

Задание №5

Решите уравнение $\sqrt{3x-2} = -x$.

Если корней несколько, в ответ запишите меньший из них.

- А. -2 Б. -1 В. 1 Г. нет корней

Задание №6

Решите уравнение $81^{x-1} = 9 \cdot \frac{1}{3^x}$.

- A. 1,2 Б. $\frac{5}{6}$ В. 1,5 Г. $\frac{2}{3}$

Задание №7

Решите неравенство $(0,2)^{x-2} \leq 0,04$.

- A. $[4; \infty)$ Б. $(-\infty; 4)$ В. $(4; \infty)$ Г. $(-\infty; 4]$

Задание №8

Решите неравенство $\log_{0,5} x \leq -3$.

В ответе укажите число целых корней неравенства.

- A. 8 Б. 9 В. бесконечно много Г. 7

Задание №9

Решите неравенство $x^2 - 4x + 4 \leq 0$. Выберите верный ответ.

- A. $(-2; 2)$ Б. $\{2\}$ В. $(-\infty; 2) \cup (2; \infty)$ Г. $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$

Задание №10

Найдите корень уравнения $\operatorname{tg} \frac{\pi(x-5)}{3} = -\sqrt{3}$.

В ответе запишите наименьший положительный корень.

- A. 7 Б. 4 В. 0 Г. 1

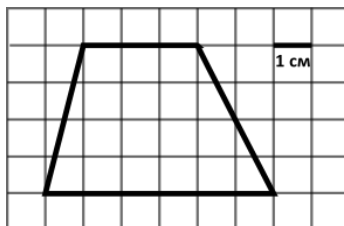
Задание №11

Площадь треугольника ABC равна 60. DM – средняя линия, параллельная стороне AB, а DK – средняя линия, параллельная стороне AC. Найдите площадь четырехугольника AKDM.

- A. 30 Б. 120 В. 15 Г. 90

Задание №12

Найдите длину средней линии трапеции, изображенной на рисунке.



- A. 4 см Б. 9 см В. 18 см Г. 4,5 см

Задание №13

В основании прямой треугольной призмы лежит равносторонний треугольник. Сторона основания призмы равна половине боковой стороны призмы, длина которой равна 40 см. Найдите объем призмы.

- А. $4000\sqrt{3}$ Б. $8000\sqrt{3}$ В. 4000 Г. 8000

Задание №14

Через середину высоты пирамиды с равными ребрами проведена плоскость, параллельная основанию. Как относятся объемы отсекаемой пирамиды и исходной?

- А. 1:1 Б. 1:2 В. 1:8 Г. 1:4

Задание №15

Имеется 6 карандашей шести разных цветов. Сколькими способами эти карандаши могут быть распределены между двумя школьниками, если возможно все карандаши окажутся у одного школьника, а другому не достанется ни одного?

- А. 64 Б. 36 В. 12 Г. 40

Задание №16

Определите вероятность, что из целых чисел от 10 до 19 наугад выбирают число, которое не делится на 3.

- А. 0,7 Б. 0,3 В. 0,(3) Г. 0,5

Задание №17

Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и то же расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в общей сложности 12 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 18 метрам.

- А. 3 Б. 2 В. 4 Г. 1,5

Задание №18

Автомобиль, масса которого равна $m = 2160$ кг, начинает двигаться с ускорением, которое в течение t секунд остается неизменным, и проходит за это время путь $S = 500$ метров. Значение силы (в ньютонах), приложенной в это время к автомобилю, равно $F = \frac{2mS}{T^2}$. Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила F , приложенная к автомобилю, не меньше 2400 Н. Ответ выразите в секундах.

- А. 30 Б. 3 В. 3000 Г. 900

Задание №19

Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.

- А. 2 Б. 8 В. 4 Г. 32

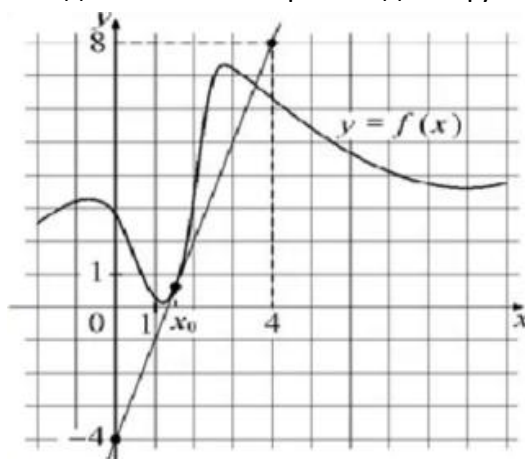
Задание №20

Найдите точку максимума функции $y = \frac{98}{x} + 2x + 19$.

- А. 7 Б. -7 В. 47 Г. -9

Задание №21

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



- А. 3 Б. $\frac{1}{3}$ В. 2 Г. -3

Задание №22

Бронза является сплавом олова и меди. Сколько процентов сплава составляет медь в куске бронзы, состоящем из 6 кг олова и 34 кг меди? При необходимости ответ округлите до целого числа процентов.

- А. 85% Б. 15% В. 18% Г. 157%

Ответы к тестированию

<i>№</i>	<i>Ответ</i>
1	А
2	А
3	Б
4	Б
5	Г
6	А
7	А
8	В
9	Б
10	Г
11	А
12	Г
13	А
14	В
15	А
16	А
17	А
18	А
19	А
20	Б
21	А
22	А