

**Итоговая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

10 класс

Демонстрационный вариант 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 16 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–9) является либо целое число, либо десятичная дробь, либо последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В заданиях второй части (10–11) требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–16) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5, 11, 12 и 16 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

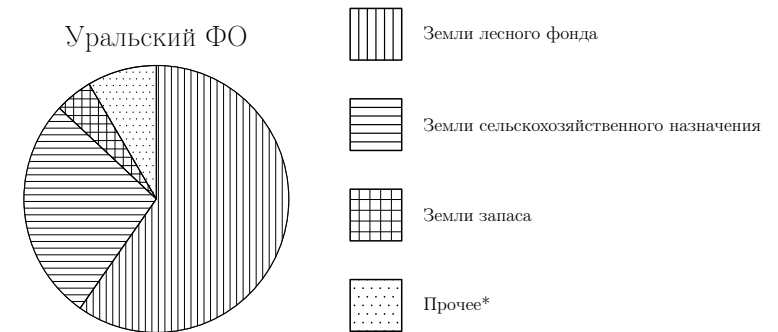
Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1** На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Тюльпаны стоят 30 рублей за штуку. У Вани есть 500 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он может купить букет Маше на день рождения?

Ответ: _____

- 2** На диаграмме показано распределение земель Уральского Федерального округа по категориям.



*прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Пользуясь диаграммой, выберите номера верных утверждений.

- 1) Земли сельскохозяйственного назначения составляют примерно четверть от общей площади Уральского Федерального округа.
- 2) Земли запаса и прочих земель, вместе взятых, больше, чем земель сельскохозяйственного назначения.
- 3) Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда не превосходит трёх четвертей от всей площади округа.
- 4) Земли лесного фонда занимают не менее половины общей площади округа.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

3 Найдите значение $\cos 780^\circ$.

Ответ: _____

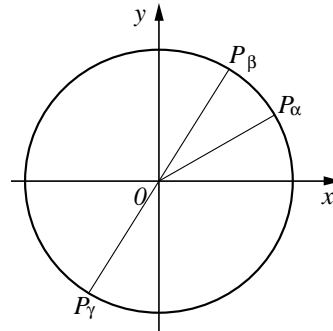
4 На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы α, β и γ (см. рисунок).

Выберите верные утверждения.

- 1) $\sin \alpha < \sin \beta$
- 2) $\cos \alpha < \cos \beta$
- 3) $\sin \beta > \cos \gamma$
- 4) $\operatorname{tg} \gamma > 0$

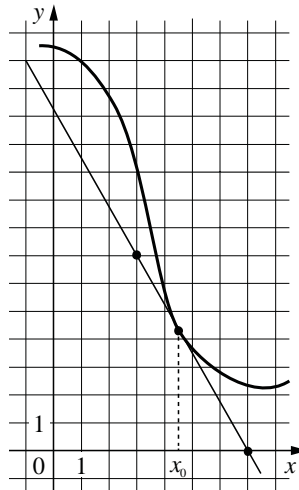
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____



Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.

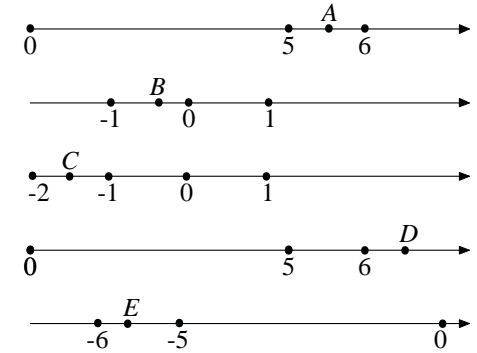
5.1 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____

5.2 В левом столбце даны три числа, а в правом столбце – точки A, B, C, D, E , отмеченные на числовой прямой. Три отмеченные точки из пяти соответствуют данным числам. Каждому числу поставьте в соответствие одну из обозначенных буквами точек.

- 1) $\log_5 0,1$
- 2) $(-1,5)^4$
- 3) $\sqrt{39}$



Ответ:

1	2	3
---	---	---

6 Малый куб весит 7 кг. Сколько килограммов будет весить большой куб, сделанный из того же материала, если ребро большого куба вдвое больше, чем ребро малого куба?

Ответ: _____

7 Выберите верные утверждения.

- 1) Если две прямые в пространстве перпендикулярны третьей прямой, то эти прямые параллельны.
- 2) Если две плоскости в пространстве перпендикулярны третьей плоскости, то эти плоскости параллельны.
- 3) Если две прямые перпендикулярны одной плоскости, то эти прямые параллельны.

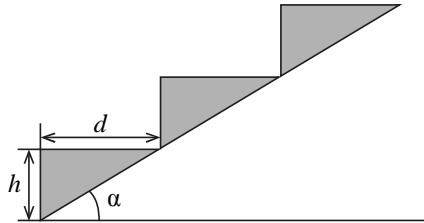
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно два раза.

Ответ: _____

9 Согласно строительным правилам лестница называется полой, если угол её наклона не превышает 20° . Уклоном лестницы называется отношение высоты ступени h к глубине ступени d .



Пользуясь таблицей 2 тригонометрических функций некоторых углов, определите, какие из лестниц, представленных в таблице 1, являются пологими. В ответе укажите номера пологих лестниц из таблицы 1 без пробелов и дополнительных символов.

Табл. 1. Лестницы

Лестница	Высота ступени h (см)	Глубина ступени d (см)	Уклон
1	17	40	0,425
2	13	37,8	0,344
3	15	30	0,5
4	12	44,8	0,268

Табл. 2. Тригонометрические функции

α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$
11°	0,191	0,982	0,194
12°	0,208	0,978	0,213
13°	0,225	0,974	0,231
14°	0,242	0,970	0,249
15°	0,259	0,966	0,268
16°	0,276	0,961	0,287
17°	0,292	0,956	0,306
18°	0,309	0,951	0,325
19°	0,326	0,946	0,344
20°	0,342	0,940	0,364
21°	0,358	0,934	0,384
22°	0,375	0,927	0,404
23°	0,391	0,921	0,424
24°	0,407	0,914	0,445
25°	0,423	0,906	0,466
26°	0,438	0,899	0,488
27°	0,454	0,891	0,510
28°	0,469	0,883	0,532
29°	0,485	0,875	0,554
30°	0,500	0,866	0,577

Ответ: _____

Часть 2

В заданиях 10–11 запишите ответ в отведённом для него поле.

10 Поезд вышел из пункта отправления в 6.12 по московскому времени и прибыл в конечный пункт в 16.12 по московскому времени на следующие сутки. Сколько часов поезд был в пути?

Ответ: _____

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

11.1 Известно, что тангенс некоторого угла равен 1. Приведите три различных возможных значения данного угла.

Ответ: _____

11.2 Приведите пример двух чисел, таких, что разность логарифмов этих чисел по основанию 3 равна 4.

Ответ: _____

В заданиях 12–16 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.

12.1 Решите уравнение $\sqrt{x-3} = 4$.

Ответ: _____

12.2 Решите уравнение $\log_{16}(x+3) = \frac{1}{4}$.

Ответ:

13 Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $(-\infty; -4]$. Решение второго неравенства $(5; +\infty)$. Найдите множество всех чисел, не являющихся решением ни первого, ни второго неравенств.

Ответ:

14 Четыре одинаковые рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять таких же рубашек дороже куртки?

Ответ:

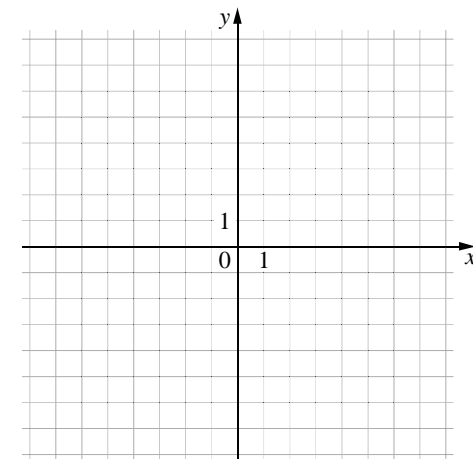
15 Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 1400$ К, $a = -10$ К/мин², $b = 200$ К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1760 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Найдите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор, чтобы он не испортился. Ответ выразите в минутах.

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 16.1 или 16.2.

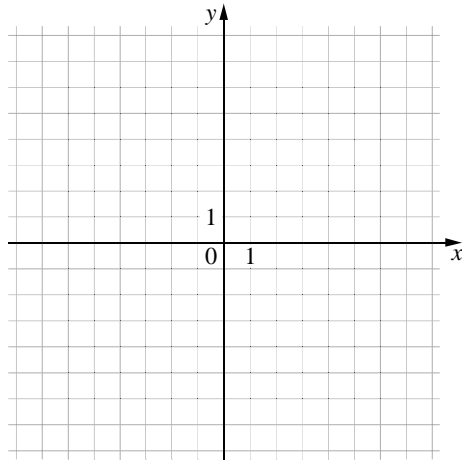
16.1 В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-3; 5]$;
- 2) функция убывает на промежутке $[-3; -1]$;
- 3) в точке $x = 2$ функция имеет точку максимума;
- 4) $f(0) = -4$.



16.2 В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-3; 5]$;
- 2) функция убывает на промежутке $[-3; -1]$;
- 3) в точке $x = 2$ функция принимает значение 2;
- 4) $f(0) = -4$.



Система оценивания итоговой работы по математике

10 класс Вариант 1

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 5, 6, 8–11 оценивается 1 баллом.

Выполнение заданий 2,4,7 оценивается следующим образом: 2 балла – указаны все верные утверждения, 1 балл – допущена одна ошибка, 0 баллов – допущены две и более ошибки.

Правильное выполнение заданий 12–15 (дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ) оценивается 1 баллом.

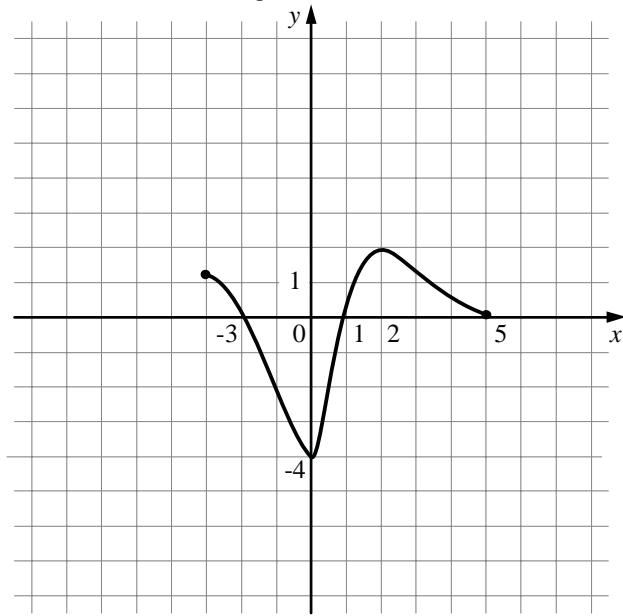
Выполнение задания 16 оценивается по приведённым ниже критериям.

Правильные ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	15
2	14
3	0,5
4	134
5.1	-1,75
5.2	CAD
6	56
7	3
8	0,375
9	24 или 42
10	34
11.1	Например, могут быть даны значения 45° , -135° , 225° .
11.2	Например, могут быть даны числа 1; 81.
12.1	19
12.2	-1
13	$(-4; 5]$
14	15
15	2

16.1; 16.2

Вариант ответа:



В качестве правильного может быть принят и любой другой чертёж, удовлетворяющий условию задачи

Система оценивания задания 16

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Построен верный график функции. Чертёж удовлетворяет всем условиям задачи. Допускается незначительное отклонение характерных точек от требуемого положения, а также незначительное нарушение симметрии графика, естественные для рукописного чертежа	2
Построен график функции. Чертёж удовлетворяет только двум или трём из четырёх условий задачи. Допускается незначительное отклонение характерных точек от требуемого положения, а также незначительное нарушение симметрии графика, естественные для рукописного чертежа	1
Чертёж не построен, ИЛИ построенный чертёж не является графиком функции, ИЛИ построен график функции, удовлетворяющий не более чем одному условию задачи	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение всей работы — **20**.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–10	11–14	15–17	18–20