

**Итоговая работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**10 класс**

**базовый уровень**

**Демонстрационный вариант**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 15 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–10) является целое число или десятичная дробь. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В задании 11 второй части требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–15) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5 и 11 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.

**Обязательно проверьте в конце работы, что все ответы к заданиям первой части перенесены в бланк!**

***Желаем успеха!***

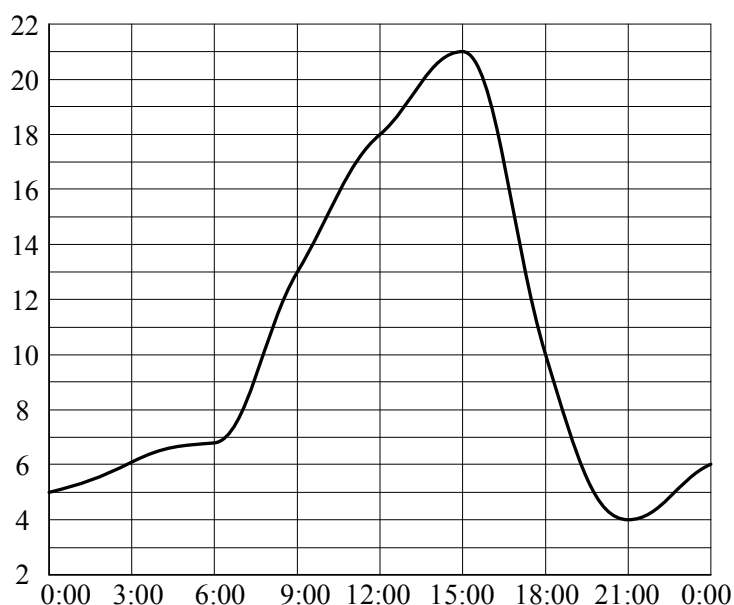
## Часть 1

В заданиях 1–10 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1 Плед, который стоил 400 рублей, продаётся с 7-процентной скидкой. При покупке этого пледа покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение суток.



Пользуясь графиком, выберите верное утверждение.

- 1) Максимальная температура в первой половине суток равна 21 °C.
- 2) Во второй половине суток температура непрерывно возрастала.
- 3) В 18:00 температура составила ровно 11 °C.
- 4) Разница между максимальной и минимальной температурами за сутки равна 17 °C.

В ответе укажите номер верного утверждения без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

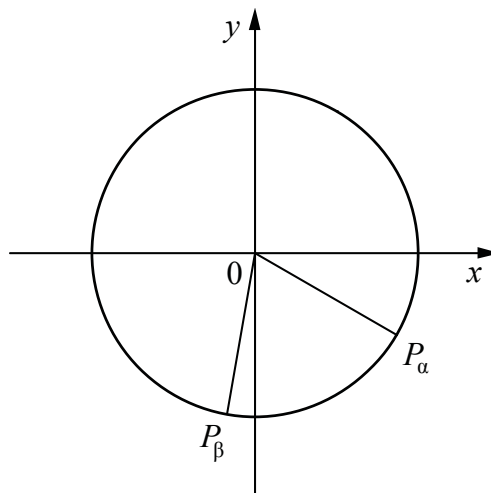
- 3 Найдите значение  $\cos 660^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**4** На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы  $\alpha$  и  $\beta$  (см. рисунок).

Выберите верные утверждения.

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

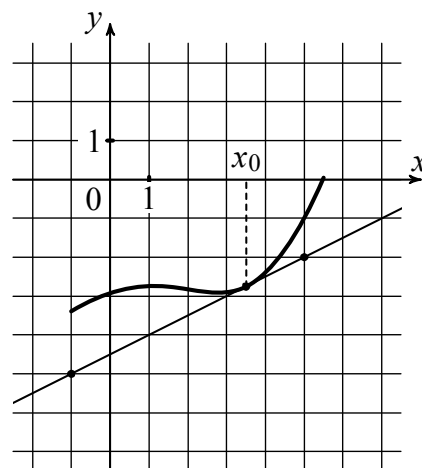


В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

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  $x_0$ .

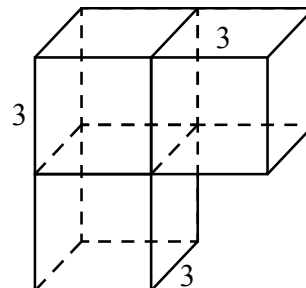


Ответ: \_\_\_\_\_

**5.2** Решите уравнение:  $\log_2(x - 8) = 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

- 6 Найдите площадь поверхности составленного из трёх кубов многогранника, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 Выберите номера верных утверждений.

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

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

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 60 докладов — первые два дня по 18 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: \_\_\_\_\_

- 9 Знак «Крутой подъём», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к подъёму и о крутизне подъёма, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров поднимается дорога в среднем на каждые 100 метров пути). Подъём обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого подъёма в градусах.



$\alpha$	$\sin \alpha$
$1^\circ$	0,02
$2^\circ$	0,03
$3^\circ$	0,05
$4^\circ$	0,07
$5^\circ$	0,09

$\alpha$	$\sin \alpha$
$6^\circ$	0,10
$7^\circ$	0,12
$8^\circ$	0,14
$9^\circ$	0,16
$10^\circ$	0,17

$\alpha$	$\sin \alpha$
$11^\circ$	0,19
$12^\circ$	0,21
$13^\circ$	0,22
$14^\circ$	0,24
$15^\circ$	0,26

Ответ: \_\_\_\_\_

- 10 Приведите пример четырёхзначного числа, кратного 15, произведение цифр которого больше 30, но меньше 45. В ответе укажите ровно одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_

## Часть 2

*В задании 11 запишите ответ в отведённом для него поле.*

*Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 11.1 или 11.2*

**11.1** Известно, что синус некоторого угла равен 0. Приведите три различных возможных значения данного угла. Ответ дайте в радианах.

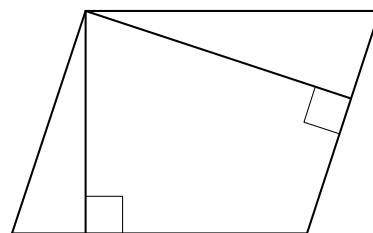
**11.2** Приведите пример трёх целых значений  $x$  таких, что логарифм по основанию 5 от  $x$  больше двух.

Ответ:

*В заданиях 12–15 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.*

**12**

Стороны параллелограмма равны 8 и 16. Высота, опущенная на меньшую сторону, равна 12. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.



Ответ:

**13**

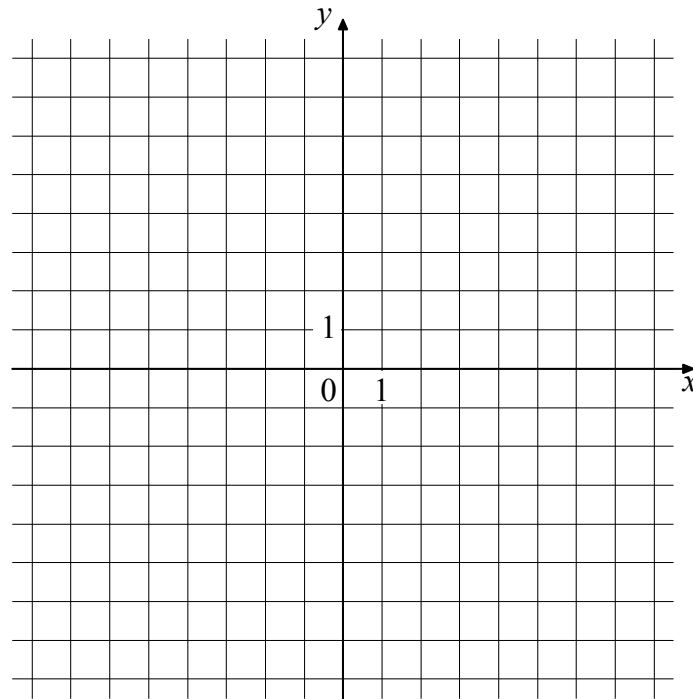
Даны два неравенства. Решение первого неравенства:  $(-\infty; 2] \cup [3; 6]$ . Решение второго неравенства:  $[1,5; 5,2)$ . Нарисуйте оба решения на одной числовой прямой и найдите множество всех чисел, являющихся решением первого неравенства, но не являющихся решением второго неравенства.

Ответ:



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

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





**Критерии оценивания итоговой работы по МАТЕМАТИКЕ****Демонстрационный вариант (базовый уровень)**

Правильное выполнение каждого из заданий 1–11 оценивается 1 баллом. Выполнение заданий 12–15 оценивается по приведённым ниже критериям.

№ задания	Ответ
1	128
2	4
3	0,5
4	13 или 31
5.1	0,5
5.2	24
6	126
7	12
8	0,2
9	5
10	1245, или 1425, или 2145, или 2415, или 4125, или 4215
11.1	Например, могут быть даны значения $0$ ; $\pi$ ; $2\pi$ или любые другие значения в радианах, удовлетворяющие условию задачи
11.2	В ответе должны быть 3 любых числа, больших 25. Например, 26, 50, 125.
12	6
13	$(-\infty; 1,5) \cup [5, 2; 6]$
14	2000 рублей
15	

**Система оценивания задания 12**

Содержание ответа и указания к оцениванию	Баллы
Дано верное решение, в котором проведены все необходимые рассуждения и вычисления, приводящие к ответу, получен верный ответ	1
Имеются ошибки в решении, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ решение и(или) ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**Система оценивания задания 13**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Дано верное решение, приведен соответствующий рисунок, получен верный ответ	1
Имеются ошибки в решении, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ решение и(или) ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	1

**Система оценивания задания 14**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Верно составлено и решено уравнение, получен верный ответ	2
Верно составлено уравнение, но получен неверный ответ в результате арифметической ошибки.	1
Имеются ошибки в решении, ИЛИ получен неверный ответ, ИЛИ решение и(или) ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**Система оценивания задания 15**

<b>Содержание ответа и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Построен верный график функции. Чертеж удовлетворяет всем условиям задачи. Допускается незначительное отклонение характерных точек от требуемого положения, а также незначительное нарушение симметрии графика, связанные с общим рукописным характером изображаемого графика	2
Построен график функции. Чертеж удовлетворяет только двум или трем из четырех условий задачи. Допускается незначительное отклонение характерных точек от требуемого положения, а также незначительное нарушение симметрии графика, связанные с общим рукописным характером изображаемого графика	1
Чертеж не построен, ИЛИ построенный чертеж 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 – 17.

*Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Первичные баллы	0–6	7–10	11–14	15–17