

**Итоговая диагностическая 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 1–9 первой части является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк ответов № 1.

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

В заданиях 12–15 второй части требуется записать решение и ответ в специально отведённых для этого полях.

Каждое из заданий 4 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!

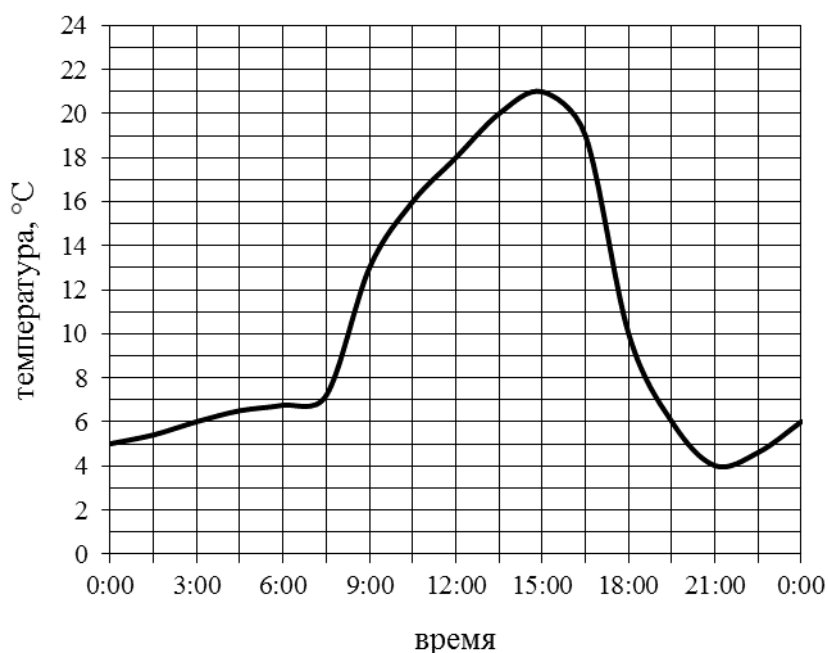
Часть 1

Ответами к заданиям 1–9 являются целое число, десятичная дробь или последовательность цифр, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 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 верные утверждения.

- 1) Максимальная температура в первой половине суток равна 21 °C.
- 2) Во второй половине суток температура непрерывно возрастала.
- 3) В 18:00 температура составила 10 °C.
- 4) Разница между максимальной и минимальной температурами в течение суток равна 17 °C.

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

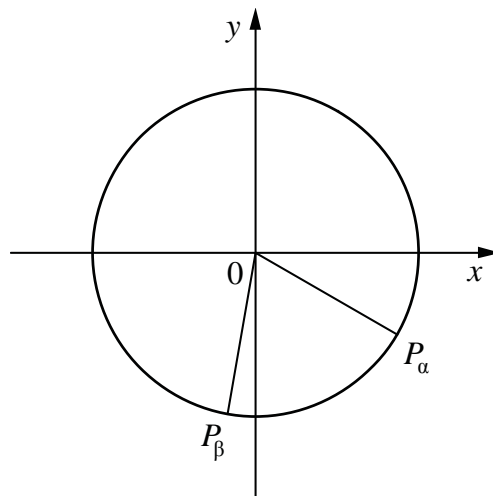
Ответ: _____

3

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

Выберите верные утверждения.

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



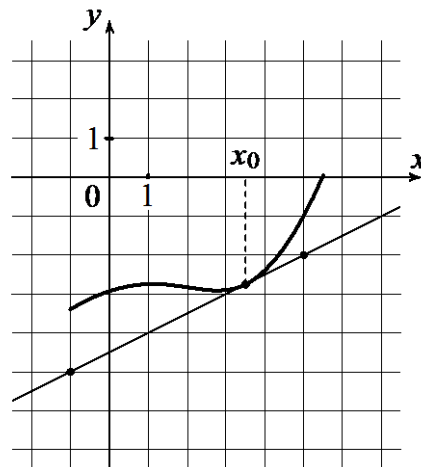
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 4.1 или 4.2.

4.1

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 .



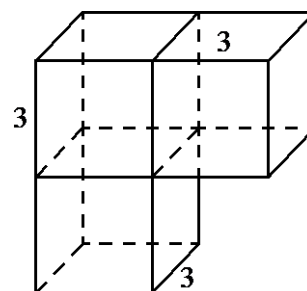
Ответ: _____

4.2

Решите уравнение: $\log_2(x-8) = 5$.

Ответ: _____

- 5 Найдите площадь поверхности составленного из трёх кубов многогранника, изображённого на рисунке. Длина ребра куба равна 3.



Ответ: _____

- 6 Выберите верные утверждения.

- 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: _____

- 7 Научная конференция проводится в течение четырёх дней. 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 того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____

- 8 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.



| α | $\sin \alpha$ |
|-----------|---------------|
| 1° | 0,02 |
| 2° | 0,03 |
| 3° | 0,05 |
| 4° | 0,07 |
| 5° | 0,09 |

| α | $\sin \alpha$ |
|------------|---------------|
| 6° | 0,10 |
| 7° | 0,12 |
| 8° | 0,14 |
| 9° | 0,16 |
| 10° | 0,17 |

| α | $\sin \alpha$ |
|------------|---------------|
| 11° | 0,19 |
| 12° | 0,21 |
| 13° | 0,22 |
| 14° | 0,24 |
| 15° | 0,26 |

Ответ: _____

- 9 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 заданиях 10 и 11 запишите ответ в отведённом для него поле.

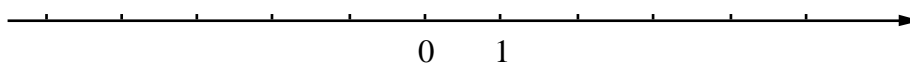
10 Известно, что синус некоторого угла равен 0. Приведите три различных возможных значения данного угла. Ответ дайте в радианах.

[illegible]

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 11.1 или 11.2

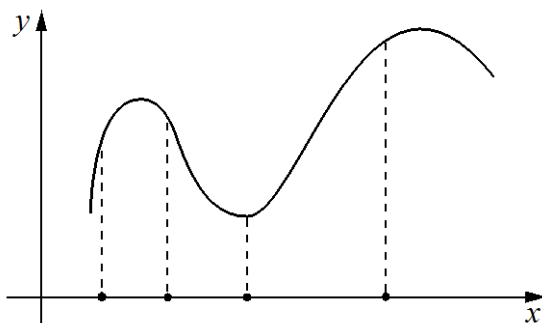
11.1 Расположите на прямой числа $\sqrt[3]{8}$; $\log_7 6$; $\log_8 1$; $\log_3 \frac{1}{27}$.



11.2 На рисунке приведён график функции. Значения производных этой функции в отмеченных точках x_a , x_b , x_c , x_d приведены в таблице.

| | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Точка | x_a | x_b | x_c | x_d |
| Значение производной | -4 | 0 | 0,5 | 3 |

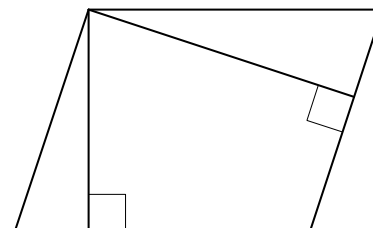
Пользуясь данными таблицы, назовите отмеченные точки на оси Ox .



В заданиях 12–15 запишите решение и ответ в отведённых для них полях.

12

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

[illegible]

Ответ: _____

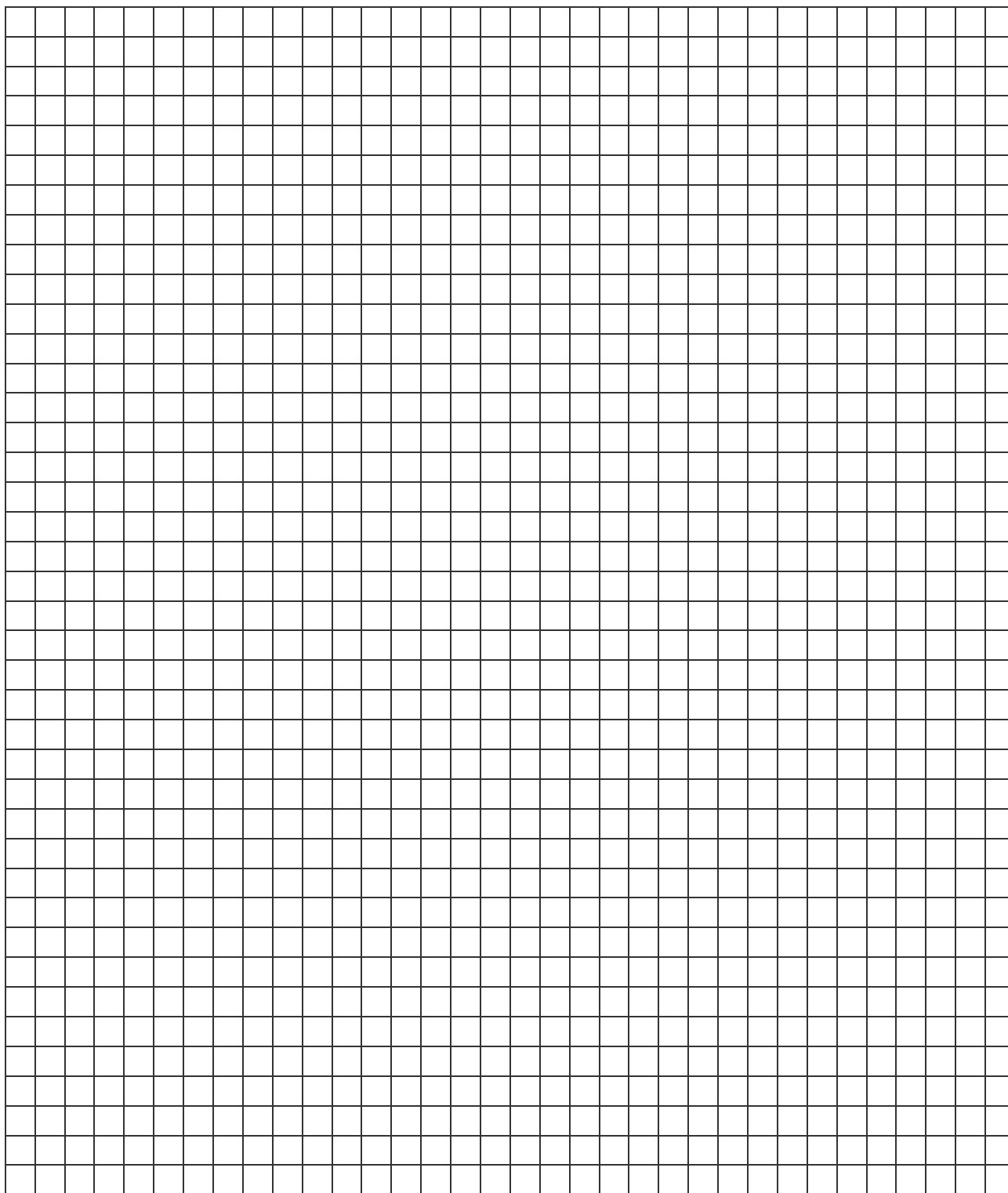
13

Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $[-\infty; 2] \cup [3; 6]$. Решение второго неравенства: $[1, 5; 5, 2)$. Найдите множество всех чисел, являющихся решением первого неравенства, но не являющихся решением второго неравенства.

[illegible]

ОТВЕТ: _____

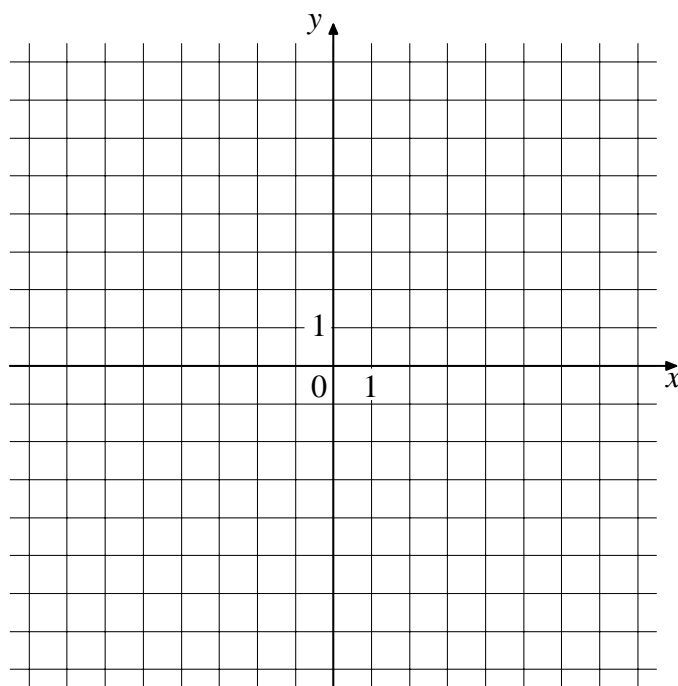
- 14** Правительство хочет установить таможенную пошлину на ввозимые автомобили. Количество ввозимых автомобилей q зависит от размера пошлины t , выраженной в рублях, как $q = 150000 - 25t$. M – общий сбор пошлины, вычисляется по формуле $M = qt$. Какую минимальную пошлину нужно установить, чтобы собрать 200 000 000 рублей?



Ответ: _____

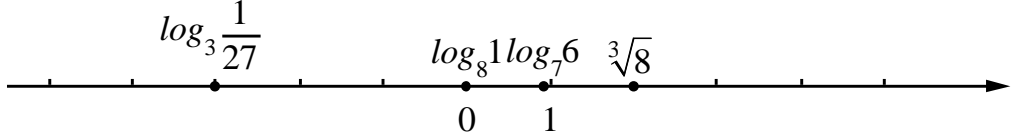
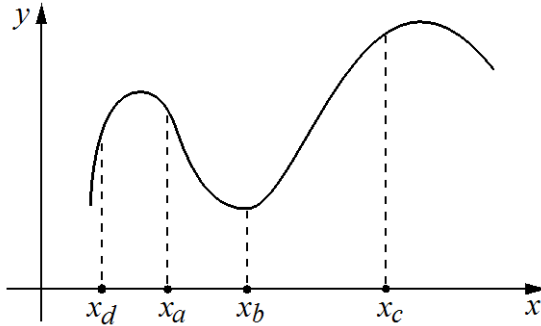
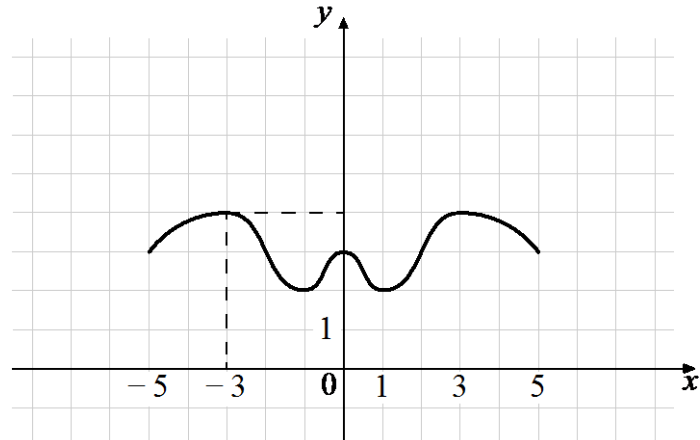
15 В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

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



Критерии оценивания итоговой диагностической работы по МАТЕМАТИКЕ**10 класс****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 | 34 или 43 |
| 3 | 13 или 31 |
| 4.1 | 0,5 |
| 4.2 | 24 |
| 5 | 126 |
| 6 | 12 или 21 |
| 7 | 0,2 |
| 8 | 5 |
| 9 | 1245, или 1425, или 2145, или 2415, или 4125, или 4215, или 1185, или 1815, или 8115. |
| 10 | Например, могут быть даны значения 0; π ; 2π или любые другие значения в радианах, удовлетворяющие условию задачи |
| 11.1 |  |
| 11.2 |  |
| 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> | <i>1</i> |

Система оценивания задания 13

| Содержание ответа и указания к оцениванию | Баллы |
|--|--------------|
| 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> | <i>1</i> |

Система оценивания задания 14

| Содержание ответа и указания к оцениванию | Баллы |
|--|--------------|
| 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> | <i>2</i> |

Система оценивания задания 15

| 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, связанные с общим рукописным характером изображаемого графика | 2 |
| Построен график функции. Чертёж 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 |
| Чертёж не построен, ИЛИ построенный чертёж не является графиком непрерывной функции, ИЛИ построен график функции, удовлетворяющий не более чем одному условию задачи | 0 |
| <i>Максимальный балл</i> | <i>2</i> |

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение всей работы – 17.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3» | «4» | «5» |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Первичные баллы | 0–6 | 7–10 | 11–14 | 15–17 |