

**Демонстрационный материал административной работы
по математике за курс 10 класса
(профильный уровень)**

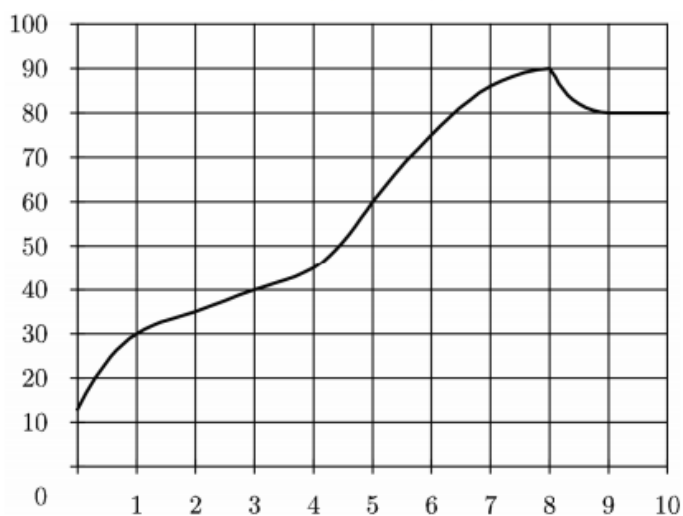
Часть 1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1** Шоколадка стоит 25 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за три шоколадки, покупатель получает четыре (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 230 рублей в воскресенье?

Ответ: _____.

- 2** На графике показано изменение температуры двигателя в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, на сколько градусов нагреется двигатель с третьей по восьмую минуту разогрева.



Ответ: _____.

3

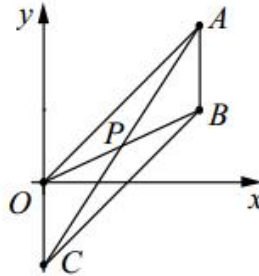
Для изготовления книжных полок требуется заказать 45 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла 0,35 кв. м. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 кв. м)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	480	75
Б	500	65
В	520	55

Ответ: _____.

4

Точки $O(0;0)$, $A(13;13)$, $B(13;6)$, $C(0;-7)$ являются вершинами четырёхугольника. Найдите абсциссу точки P пересечения его диагоналей.



Ответ: _____.

5

В чемпионате по гимнастике участвуют 25 спортсменов: 6 из Венгрии, 7 из Румынии, остальные — из Болгарии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Болгарии.

Ответ: _____.

Выполните ТОЛЬКО ОДНО из заданий: 6.1 или 6.2.

6.1

Найдите корень уравнения $5^{2+x} = 125^x$.

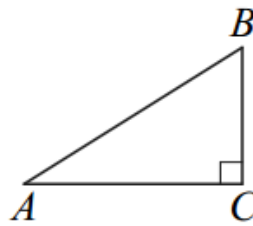
Ответ: _____.

6.2

Найдите корень уравнения $\sqrt{37+7x} = 4$.

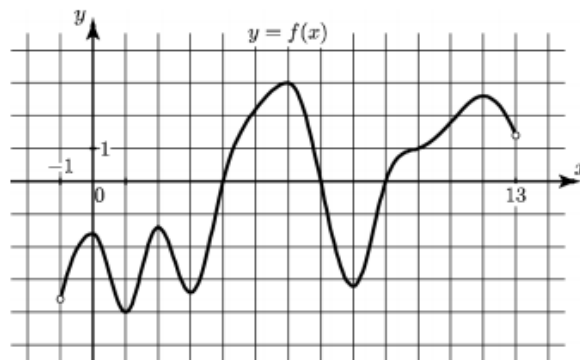
Ответ: _____.

- 7 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=12$, $BC=9$. Найдите $\operatorname{tg} A$.



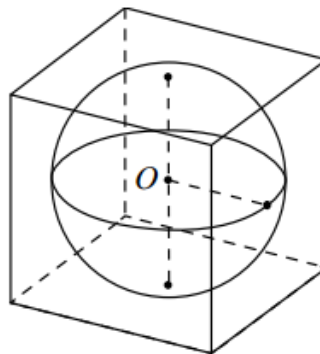
Ответ: _____.

8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-1; 13)$. Найдите наибольшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[1; 10]$.



Ответ: _____.

- 9 Площадь поверхности куба, описанного около сферы, равна 96. Найдите радиус сферы.



Ответ: _____.

Часть 2

Выполните ТОЛЬКО ОДНО из заданий: 10.1 или 10.2.

10.1 Найдите значение выражения $\log_a(ab^3)$, если $\log_a b = 7$.

Ответ: _____.

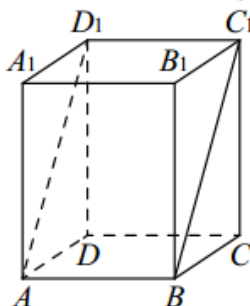
10.2 Найдите значение выражения $\sin 18^\circ \cos 72^\circ + \sin 72^\circ \cos 18^\circ$.

Ответ: _____.

11 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 12t - 5t^2$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте более 8 метров?

Ответ: _____.

12 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны длины рёбер: $AB = 18$, $AD = 36$, $AA_1 = 15$. Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A , B и C_1 .



Ответ: _____.

13 Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 6 килограммов изюма, если виноград содержит 90 % воды, а изюм содержит 5 % воды?

Ответ: _____.

14 Найдите наименьшее значение функции $y = 5^{x^2 + 2x + 3}$.

Ответ: _____.

Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15

а) Решите уравнение $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \operatorname{tg} x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

16

В основании правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит треугольник со стороной 6. Высота призмы равна 4. Точка N — середина ребра A_1C_1 .

а) Постройте сечение призмы плоскостью BAN .

б) Найдите периметр этого сечения.

Выполните ТОЛЬКО ОДНО из заданий: 17.1 или 17.2.

17.1

Решите неравенство $\log_{x^2+x}(x^2-2x+1) \leq 1$.

17.2

Решите неравенство $\frac{\sqrt{x^2-2x+1} - \sqrt{x^2+x}}{x^2+x-1} \leq 0$.

18

Хорды AD , BE и CF окружности делят друг друга на три равные части.

а) Докажите, что эти хорды равны.

б) Найдите площадь шестиугольника $ABCDEF$, если точки A , B , C , D , E последовательно расположены на окружности, а радиус окружности равен $2\sqrt{21}$.

19

Оля хочет взять в кредит 100 000 рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. Ставка процента 10 % годовых. На какое минимальное количество лет может Оля взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 24 000 рублей?

20

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых множество значений

функции $y = \frac{a+3x-ax}{x^2+2ax+a^2+1}$ содержит отрезок $[0; 1]$.

21

Красный карандаш стоит 17 рублей, синий — 13 рублей. Нужно купить карандаши, имея всего 495 рублей и соблюдая дополнительное условие: число синих карандашей не должно отличаться от числа красных карандашей больше чем на пять.

а) Можно ли купить при таких условиях 32 карандаша?

б) Можно ли купить при таких условиях 35 карандашей?

в) Какое наибольшее число карандашей можно купить при таких условиях?