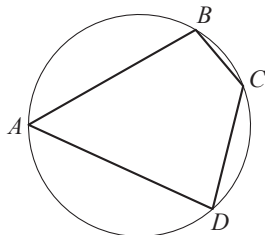


## Тренировочная работа № 9

## Часть № 1

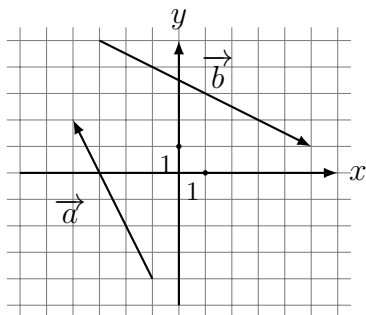
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Точки  $A, B, C, D$ , расположенные на окружности, делят эту окружность на четыре дуги  $AB, BC, CD$  и  $AD$ , градусные величины которых относятся соответственно как  $4 : 2 : 3 : 6$ . Найдите угол  $BAD$ . Ответ дайте в градусах.



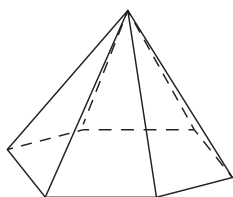
Ответ \_\_\_\_\_

- 2 На координатной плоскости изображены векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Найдите  $\cos \alpha$ , где  $\alpha$  - угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .



Ответ \_\_\_\_\_

- 3 Стороны основания правильной шестиугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.



Ответ \_\_\_\_\_

- 4 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орлов выпало больше, чем решек.

Ответ \_\_\_\_\_

- 5 По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,88. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

Ответ \_\_\_\_\_

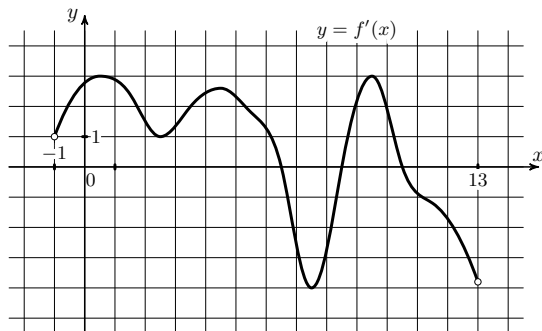
**6** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{5}{2x-3}} = \frac{1}{3}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**7** Найдите значение выражения  $\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

**8** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-1; 13)$ . Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



Ответ \_\_\_\_\_

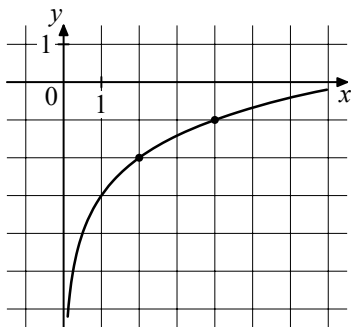
**9** Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы:  $T(t) = T_0 + bt + at^2$ , где  $t$  — время в минутах,  $T_0 = 1350$  К,  $a = -15$  К/мин<sup>2</sup>,  $b = 180$  К/мин. Известно, что при температуре нагревательного элемента свыше 1650 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Найдите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ дайте в минутах.

Ответ \_\_\_\_\_

**10** Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?

Ответ \_\_\_\_\_

**11** На рисунке изображён график функции  $f(x) = b + \log_a x$ . Найдите  $f(32)$ .



Ответ \_\_\_\_\_

**12** Найдите точку минимума функции  $y = (x^2 - 8x + 8)e^{6-x}$ .

Ответ \_\_\_\_\_

## Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13** а) Решите уравнение  $2 \sin 2x + 2 \sin(-x) - 2 \cos(-x) + 1 = 0$ .  
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .
- 14** Основанием прямой треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  является прямоугольный треугольник  $ABC$  с прямым углом  $C$ . Грань  $ACC_1A_1$  является квадратом.  
а) Докажите, что прямые  $CA_1$  и  $AB_1$  перпендикулярны.  
б) Найдите расстояние между прямыми  $CA_1$  и  $AB_1$ , если  $AC = 4$ ,  $BC = 7$ .
- 15** Решите неравенство  $2^{x+1} + 0,5^{x-3} \geq 17$ .
- 16** В августе со 2 по 15-е число 2026 года планируется взять кредит на 1200 тысяч рублей. Условия его возврата таковы:  
— первого числа каждого месяца долг увеличивается на 1%;  
— со 2 по 15 числа каждого месяца, на протяжении следующих десяти месяцев, долг должен уменьшаться на одну и ту же величину по сравнению с предыдущим месяцем;  
— на одиннадцатый месяц перед начислением процентов долг будет составлять 400 тыс. руб., после чего он погашается одним платежом.  
Чему равна общая сумма выплат?
- 17** Окружность с центром в точке  $O$  отсекает на всех сторонах трапеции  $ABCD$  равные хорды.  
а) Докажите, что биссектрисы всех углов трапеции пересекаются в одной и той же точке.  
б) Найдите высоту трапеции, если окружность пересекает боковую сторону  $AB$  в точках  $K$  и  $L$  так, что  $AK = 11$ ,  $KL = 10$ ,  $LB = 4$ .
- 18** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{9x^2 - a^2}{x^2 + 8x + 16 - a^2} = 0$$

имеет ровно два различных решения.

- 19** Маша и Наташа делают фотографии. Каждый день каждая девочка делает на одну фотографию больше, чем в предыдущий день. В конце Наташа сделала на 1001 фотографию больше, чем Маша.  
а) Могло ли это произойти за 7 дней?  
б) Могло ли это произойти за 8 дней?  
в) Какое максимальное количество фотографий могла сделать Наташа, если Маша в последний день сделала меньше 40 фотографий?