Часть 1

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1 В равнобедренной трапеции $ABCD$ основания AD и BC равны 25 и 13 соответственно, а боковая сторона равна 10. Найдите площадь трапеции.

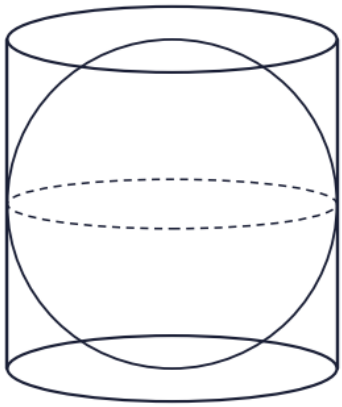


Ответ: _____.

2 Даны векторы $\vec{a}\,(-5;\ -3)$ и $\vec{b}\,(5;\ -2)$. Найдите длину вектора $2\vec{a}+3\vec{b}$.

Ответ: _____.

3 В цилиндр вписан шар: шар касается обоих оснований цилиндра и его боковой поверхности. Объём цилиндра равен 27. Найдите объём шара.



Ответ: _____.

4 В среднем из 2000 блендеров, поступивших в продажу, 5 неисправны. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля прибор исправен.

Ответ: _____.

5 Два стрелка независимо друг от друга делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания первого стрелка равна 0,3, второго — 0,4. Найдите вероятность того, что в мишень попадёт ровно один стрелок.

Ответ: _____.

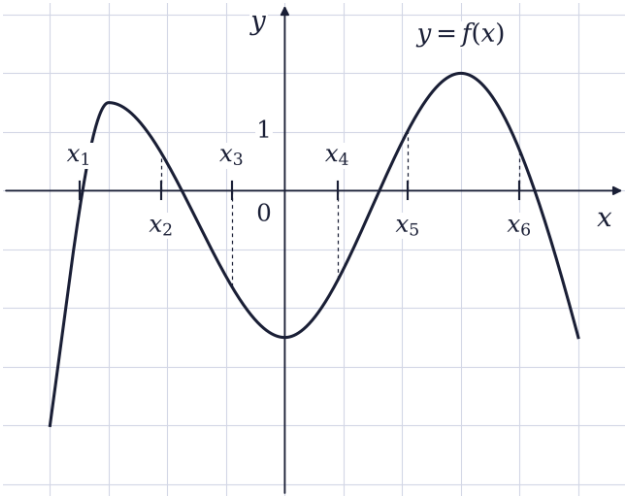
6 Найдите корень уравнения $\log_7(18-x)=1$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $3\operatorname{tg}53^\circ\cdot\operatorname{tg}143^\circ$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечено 6 точек: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ положительна?



Ответ: _____.

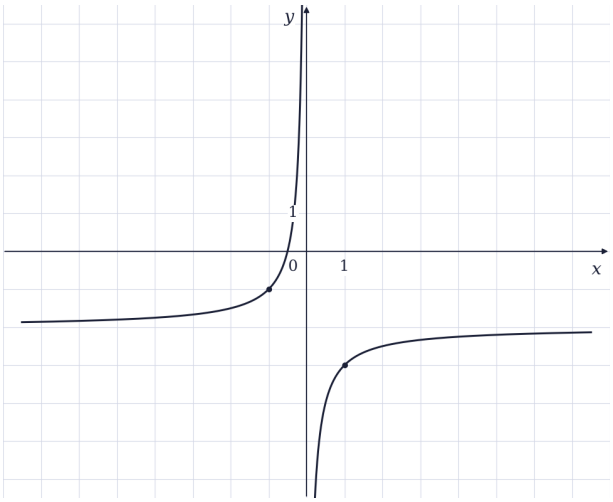
9 Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0=10$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a=2$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S=v_0t-\dfrac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 9 метров. Ответ дайте в секундах.

Ответ: _____.

10 Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 96 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график функции вида $f(x)=\dfrac{k}{x+a}+b$, где числа a, b и k — целые. Найдите значение $f(-10)$.



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции y = 2ln x − x + 19.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите номер задания и полное обоснованное решение с ответом.

13 а) Решите уравнение $\cos 2x+4\cos\left(\dfrac{3\pi}{2}-x\right)=-5$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi;\ -\dfrac{5\pi}{2}\right]$.

14 В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с ребром 20 на ребре CC_1 отмечена точка M так, что $CM:MC_1=3:2$.

а) Докажите, что плоскость BDM перпендикулярна плоскости ACC_1.

б) Найдите площадь сечения куба плоскостью BDM.

15 Решите неравенство $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 \geq 0$.

16 В июле 2028 года планируется взять кредит в банке на сумму 690 000 рублей на 3 года. Условия его возврата таковы:
— каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
— в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.
Сколько рублей составит общая сумма выплат по кредиту?

17 В параллелограмме $ABCD$ биссектрисы углов A и B пересекаются в точке K, лежащей на стороне CD.
а) Докажите, что $AB = 2AD$.
б) Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $AK = 4$, $BK = 3$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\left|x^2 - 7x + 10\right| = x + a$$

имеет ровно 2 различных корня.

19 Два различных натуральных числа имеют сумму 60.
а) Может ли их НОД равняться 20?
б) Может ли их НОД равняться 30?
в) Найдите наибольший возможный НОД.