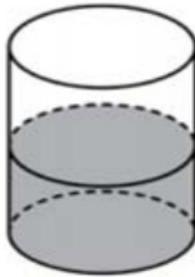


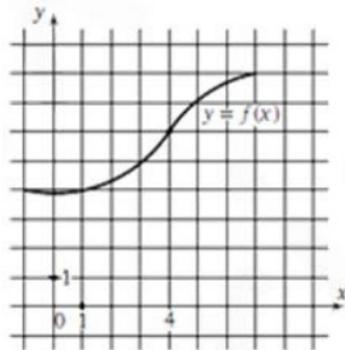


5. В цилиндрический сосуд налили  $2000 \text{ см}^3$  воды. Уровень жидкости оказался равным 12 см. В воду полностьюгрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в  $\text{см}^3$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

6. На рисунке изображен график функции  $f(x)$ . Касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4, проходит через начало координат. Найдите  $f'(4)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

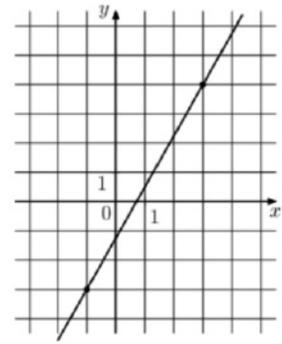
7. Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = 1,4 + 14t - 5t^2$ , где  $h$  – высота в метрах,  $t$  – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 8 метров?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Из города А в город В одновременно выехали два автомобиля: первый со скоростью 65 км/ч, а второй—со скоростью 60 км/ч. Через 24 минуты следом за ними выехал третий автомобиль. Найдите скорость третьего автомобиля, если известно, что с момента, когда он догнал второй автомобиль, до момента, когда он догнал первый автомобиль, прошло 40 минут. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. На рисунке изображен график функции  $f(x) = kx + b$ . Найдите  $f(-5)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В ящике 4 красных и 2 синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Найдите наименьшее значение функции  $y = \frac{x^2 - 6x + 36}{x}$  на отрезке  $[3;9]$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания**

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

12. а) Решите уравнение:  $7 \sin\left(2x - \frac{5\pi}{2}\right) + 9 \cos x + 1 = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{3}\right]$

13. В правильной четырёхугольной пирамиде SABCD на ребрах CD и SC отмечены точки N и K соответственно, причем DN:NC=SK:KC=1:4. Плоскость  $\alpha$  содержит прямую KN и параллельна прямой BC.

А) Докажите, что плоскость  $\alpha$  параллельна прямой SA.

Б) Найдите, в каком отношении плоскость  $\alpha$  делит объём пирамиды.

14. Решите неравенство:  $\left(3 \frac{3}{3}\right)^{4(x-2)} + 8 > 3^{2(x-1)}$

15. В начале января 2022 года планируется взять кредит в банке на 4 года на  $S$  млн.

рублей, где  $S$  – целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый июль долг возрастает на 10% по сравнению с началом текущего года;
- с августа по декабрь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в январе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

Начало года	2022	2023	2024	2025	2026
Долг (в млн. рублей)	$S$	0,8 $S$	0,5 $S$	0,3 $S$	0

Найдите наименьшее значение  $S$ , при котором сумма выплат банку за все 4 года составит не менее 10 млн. рублей.

16. На диагонали параллелограмма взяли точку, отличную от её середины. Из неё на все стороны параллелограмма (или их продолжения) опустили перпендикуляры.

а) Докажите, что четырёхугольник, образованный основаниями этих перпендикуляров, является трапецией.

б) Найдите площадь полученной трапеции, если площадь параллелограмма равна 16, а один из его углов равен  $60^\circ$ .

17. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$5x + \frac{18}{x^2 + 36} = a \quad x^2 + 36$$

имеет хотя бы один корень.

18. По кругу в некотором порядке по одному разу написаны числа от 9 до 18.

Для каждой из десяти пар соседних чисел нашли их наибольший общий делитель.

а) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители равны 1?

б) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители попарно различны?

в) Какое наибольшее количество попарно различных наибольших общих делителей могло при этом получиться?

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**