

Вариант 2

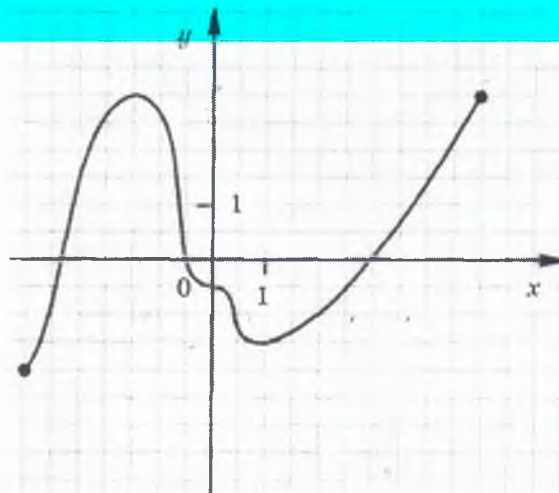
Часть 1. (обязательная)

Выполните задания 1-15 и запишите только ответ. Задания оцениваются 1 баллом.

- (1 балл) В одном контейнере можно разместить 9 одинаковых коробок. Какое наименьшее число контейнеров потребуется для того, чтобы разместить 67 таких коробок?
- (1 балл) Найдите значение выражения $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$.
- (1 балл) Вычислите $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$.
- (1 балл) Упростите выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$.
- (1 балл) Найдите производную функции $y = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 - 2x + 11$.
- (1 балл) Найдите область определения функции $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+1}}$.
- (1 балл) Решите неравенство $25^{1-3x} \geq \frac{1}{125}$.
- (1 балл) Решите уравнение $\cos 2x = -1$.
- (1 балл) В треугольнике ABC угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AB=14$.
Найдите AC .
- (1 балл) Упростить выражение $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + a\right) + \cos(2\pi + a)$.

Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. ниже), определите:

- (1 балл) Область определения функции.
- (1 балл) При каких значениях x $f(x) \geq 4$.
- (1 балл) Промежутки, на которых производная функции принимает положительные, отрицательные значения.
- (1 балл) Точки экстремума функции.
- (1 балл) Наибольшее и наименьшее значения функции.



Часть 2. (обязательная)

*При выполнении заданий 16-19 запишите ход решения и полученный ответ.
Задания оцениваются 1 баллом.*

16. (1 балл) Решите неравенство $\frac{3x^2 - 12}{1 - 11x} \geq 0$

17. (1 балл) Решите уравнение $\log_7(2x - 1) = 2$

18. (1 балл) Найдите первообразную функции $f(x) = 4 - x^2$, график которой проходит через точку $(-3; 10)$.

19. (1 балл) Радиус основания конуса равен 5 см, а образующая 13 см. Найдите объем конуса.

Часть 3. (дополнительная)

*При выполнении заданий 20 - 23 запишите ход решения и полученный ответ.
Задания оцениваются 3 баллами.*

20. (3 балла) Решите уравнение $3x + 1 = \sqrt{1 - x}$

21. (3 балла) Найдите объем тела, полученного вращением прямоугольника со сторонами 4 см и 6 см вокруг прямой, проведенной через середины больших сторон прямоугольника.

22. (3 балла) Решите уравнение $2^{x+1} + \frac{1}{2} \cdot 2^x = 5$

23. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 3, \\ 5^{x+3y} = \frac{1}{5}. \end{cases}$$