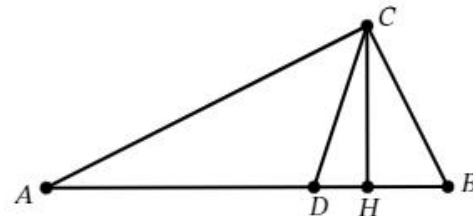


1. Решите уравнение $\sqrt{2x+3} = x$. Если корней окажется несколько, то в ответ запишите меньший из них.

2. В классе 21 учащийся, среди них две подруги — Аня и Нина. Класс случайным образом разбивают на семь равных групп. Найдите вероятность того, что Аня и Нина окажутся в одной группе.

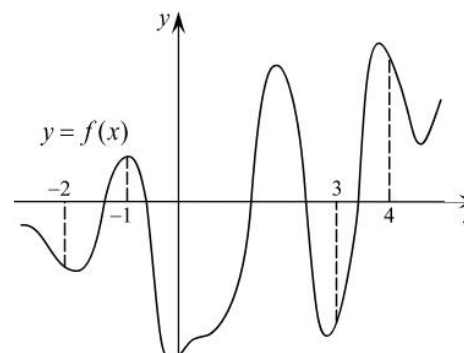
3. Один из углов прямоугольного треугольника равен 29° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



4. Найдите значение выражения $4^{\frac{1}{5}} \cdot 16^{\frac{9}{10}}$.

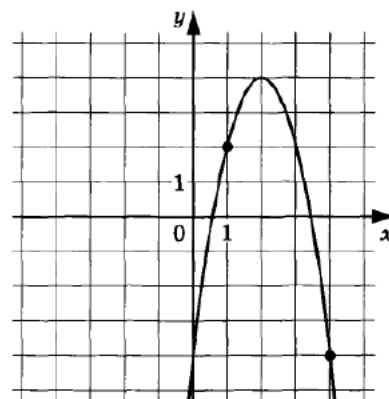
5. В цилиндрический сосуд налили 2200 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 16 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 6 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .

6. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$ и отмечены точки $-2, -1, 3, 4$. В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.



7. Водолазный колокол, содержащий $\nu = 2$ моля воздуха при давлении $p_1 = 1,75$ атмосферы, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления p_2 . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, вычисляется по формуле $A = \alpha \nu T \log_2 \frac{p_2}{p_1}$, где $\alpha = 13,3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$ — постоянная, а $T = 300 \text{ К}$ — температура воздуха. Найдите, какое давление p_2 (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в $15\,960 \text{ Дж}$.

8. Смешав 45%-ный и 97%-ный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 62%-ный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50%-ного раствора той же кислоты, то получили бы 72%-ный раствор кислоты. Сколько килограммов 45%-ного раствора использовали для получения смеси?



9. На рисунке изображен график функции $f(x) = ax^2 + 8x + c$. Найдите $f(6)$.

10. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

11. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 6x - 5$ на отрезке $[9; 36]$.

12. а) Решите уравнение $36^{\sin 2x} = 6^{2 \sin x}$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$.