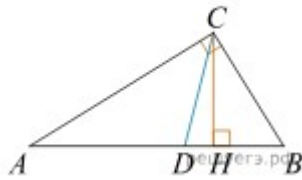
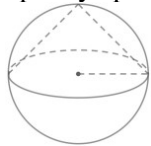
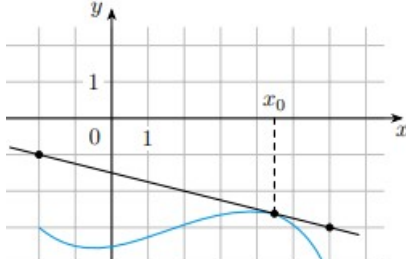
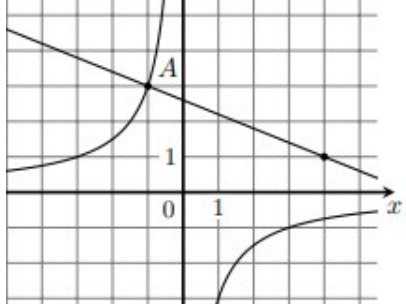


1	<p>Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 57°. Найдите угол между высотой CH и биссектрисой CD, проведёнными из вершины прямого угла.</p> 
2	<p>Даны векторы $\vec{a}(7; -3)$ и $\vec{b}(5; 12)$. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}.</p>
3	<p>Около конуса описана сфера, то есть сфера содержит окружность основания конуса и его вершину. Центр основания конуса совпадает с центром сферы, а ее радиус равен $10\sqrt{2}$. Найдите образующую конуса.</p> 
4	<p>На олимпиаде по химии 400 участников собираются разместить в четырёх аудиториях: в трёх — по 110 человек, а оставшихся — в запасной аудитории в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник будет писать олимпиаду в запасной аудитории.</p>
5	<p>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.</p>
6	<p>Решите уравнение:</p> $\left(\frac{1}{5}\right)^{18-5x} = 25$
7	<p>Найдите значение выражения $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$.</p>
8	<p>На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.</p> 
9	<p>Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч². Скорость v вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,9 километра, приобрести скорость 150 км/ч. Ответ дайте в км/ч².</p>
10	<p>От пристани А к пристани В, расстояние между которыми равно 192 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 4 часа после этого следом за ним, со скоростью на 4 км/ч больше, отправился второй. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт В он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.</p>
11	<p>На рисунке изображены графики функций вида $f(x) = ax + b$ и $g(x) = \frac{k}{x}$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.</p> 
12	<p>Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 5x^2 + 7x - 5$.</p>

13	<p>а) Решите уравнение $2 \sin x + 2\sqrt{2} \sin(-x) - 4 \cos^2 x = \sqrt{2} - 4$.</p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$</p>
14	<p>В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. Известно, что $AM = 5MA_1$, $A_1K = KB_1$. Через точки M и K провели плоскость α перпендикулярно грани ABB_1A_1.</p> <p>а) Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1.</p> <p>б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α, если все ребра призмы равны 12.</p>
15	<p>Решите неравенство: $\frac{2^{3x} - 2 \cdot 4^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+2} - 16}{x - 1} \geq 0.$</p>
16	<p>В июле планируется взять кредит в банке на сумму 14 млн рублей на некоторое целое число лет. Условия его возврата таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года; – с февраля по июнь каждого года необходимо выплачивать часть долга; – в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года. <p>На сколько лет взят кредит, если общая сумма выплат после его погашения равнялась 24,5 млн рублей?</p>
17	<p>Дан остроугольный треугольник ABC. Известно, что $\angle BAC = 2\angle ABC$. Точка O — центр описанной окружности треугольника ABC. Вокруг треугольника AOC описана окружность, которая пересекает сторону BC в точке P.</p> <p>а) Докажите, что треугольники ABC и PAC подобны.</p> <p>б) Найдите AB, если $BC = 6$ и $AC = 4$.</p>
18	<p>Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение имеет ровно два различных корня</p> $a \left(x - \frac{9}{x}\right)^2 - 2 \left(x - \frac{9}{x}\right) - 49a + 18 = 0$
19	<p>На доске записано k последовательных натуральных чисел. Оказалось, что среди них чисел, делящихся на 20, меньше, чем чисел, делящихся на 23.</p> <p>а) Могло ли среди записанных чисел быть ровно три числа, делящихся на 20?</p> <p>б) Могло ли среди записанных чисел быть ровно десять чисел, делящихся на 20?</p> <p>в) Найдите наибольшее возможное значение k.</p>