

1. Какое число больше: $\sqrt{\frac{7}{9} + 7 + \frac{9}{7}}$ или 3?
2. Известно, что $a + b + c = 4$ и $ab + bc + ac = 5$. Найдите $a^2 + b^2 + c^2$.
3. Решите уравнение $\sin 8x - \sin 7x = \sin x$.
4. Решите неравенство $x^2 \log_5^2 x + 5 \log_4^2 x \leq x \log_5 x \cdot \log_4 x^6$.
5. Через вершины A и C треугольника ABC проведена окружность, касающаяся прямых AB и BC . На этой окружности выбрана точка D (внутри треугольника), лежащая на расстоянии 1 от прямой AC и на расстоянии $\sqrt{7}$ от прямой AB . Найдите угол $\angle DAB$, если известно, что $\angle CAD = \angle ABD$.
6. Григорий с друзьями решили устроить пикник. Для этого им от пункта A нужно добраться вниз по реке до пункта B , причем в их распоряжении есть два катера. Считая себя самым ответственным, Григорий вызвался самостоятельно доехать до пункта B на более быстроходном катере и начать готовить место для пикника. Оба катера вышли одновременно из пункта A . Однако, промчавшись шесть километров, Григорий заметил на берегу машущего ему рукой Василия, который просил по старой дружбе довезти его до пункта C . И хоть пункт C Григорий уже проехал, он согласился. По пути в пункт C Григорий с Василием встретили идущий навстречу второй катер с друзьями Григория, откуда те крикнули, что им до пункта B осталась четверть пути и чтобы Григорий нигде не задерживался. Доставив Василия в пункт C , Григорий немедленно помчался догонять друзей. Найдите расстояние между пунктами B и C , если известно, что оба катера пришли в пункт B одновременно, скорости катеров постоянны, а Григорий, действительно, нигде не задерживался.
7. Из вершины D на плоскость основания ABC пирамиды $ABCD$ опущена высота DH . Найдите объем этой пирамиды, если известно, что площади треугольников $\triangle HBC$, $\triangle HAC$, $\triangle HAB$ равны соответственно $\frac{2}{11}$, $\frac{4}{11}$, $\frac{5}{11}$, и что все три плоских угла при вершине D прямые.
8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{\cos(x^2 - y^2)} + y \cdot \operatorname{tg}(x^2 - y^2) = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \\ \frac{y}{\cos(x^2 - y^2)} + x \cdot \operatorname{tg}(x^2 - y^2) = -\sqrt{\frac{\pi}{6}} \end{cases}.$$