

1. Какое число больше: $\sqrt{\frac{8}{9} + 7 + \frac{9}{8}}$ или 3?
2. Известно, что $a + b + c = 7$ и $a^2 + b^2 + c^2 = 19$. Найдите $ab + bc + ac$.
3. Решите уравнение $\cos 8x - \cos 9x = \sin x$.
4. Решите неравенство $x^2 \log_4^2 x + 10 \log_3^2 x \leq x \log_4 x \cdot \log_3 x^7$.
5. Через вершины M и K треугольника KLM проведена окружность, касающаяся прямых ML и KL . На этой окружности выбрана точка S (внутри треугольника), лежащая на расстоянии $\sqrt{2}$ от прямой MK . Найдите расстояние от точки S до прямой KL , если известно, что $\angle MKS = \angle KLS$ и что $\angle SKL = 60^\circ$.
6. Борис с друзьями решили устроить пикник. Для этого им от пункта A нужно добраться вверх по реке до пункта B , причем, в их распоряжении есть два катера. Считая себя самым ответственным, Борис 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 10 км, Борис заметил на берегу машущего ему рукой Анатолия, который просил по старой дружбе довести его до пункта C . И хоть пункт C Борис уже проехал, он согласился. По пути в пункт C Борис с Анатолием встретили идущий навстречу второй катер с друзьями Бориса, откуда те крикнули, что пункт B уже совсем близко и чтобы Борис нигде не задерживался. Доставив Анатолия в пункт C , Борис немедленно помчался догонять друзей. Определите, какую долю пути оставалось пройти друзьям Бориса от момента встречи с ним и Анатолием, если известно, что оба катера пришли в пункт B одновременно, расстояние между пунктами B и C равно 2 км, скорости катеров постоянны, а Борис, действительно, нигде не задерживался.
7. Из вершины S на плоскость основания KLM пирамиды $KLMS$ опущена высота SH . Найдите объем этой пирамиды, если известно, что площади треугольников $\triangle HLM$, $\triangle HKM$, $\triangle HKL$ равны соответственно $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{12}$, и что все три плоских угла при вершине S прямые.
8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x}{\sin(x^2 - y^2)} - y \cdot \operatorname{ctg}(x^2 - y^2) = \sqrt{\frac{5\pi}{6}} \\ \frac{y}{\sin(x^2 - y^2)} - x \cdot \operatorname{ctg}(x^2 - y^2) = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \end{cases}$$