В выпуклом четырехугольнике $KLMN$ точки P и Q — середины сторон NK и LM соответственно. Диагональ KM делит точкой пересечения отрезок PQ пополам.

а) Докажите, что площадь четырехугольника $KLMN$ в 4 раза больше площади треугольника PMN.

б) Найдите синус угла между диагоналями четырехугольника, вершинами которого служат середины сторон четырехугольника $KLMN$, если площадь PMN равна $6\sqrt{3}$, $KM = 12$, $NL = 8$.