

Геометрия, 9 "В", группа 1, 14 декабря, самостоятельная работа.

1) [МГУ, факультет социологии, 1998] Во вписанном четырёхугольнике $ABCD$ $AD = 4$, $CD = 7$, $\cos \angle ADC = \frac{1}{2}$, $\sin \angle BCA = \frac{1}{3}$. Найдите BC .

2) [МГУ, мехмат, 1998] Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник ABC , касается основания AC в точке D и боковой стороны AB в точке E . Точка F — середина стороны AB , точка G — точка пересечения окружности и отрезка FD (отличная от D). Касательная к окружности в точке G пересекает сторону AB в точке H . Известно, что $FH : HE = 2 : 3$. Найдите $\angle BCA$.

Геометрия, 9 "В", группа 1, вопросы к зачёту (он будет 20 декабря).

1) Площадь. Площадь прямоугольника.

2) Площадь параллелограмма, треугольника (формулы $\frac{ah}{2}$, $\frac{1}{2}ab \sin \gamma$ и pr), трапеции. Площадь выпуклого четырёхугольника.

3) Отношение площадей. Площади треугольников с общим основанием, общей высотой, общим углом. Доказательство теоремы Чевы с помощью площадей.

4) Любая диагональ пятиугольника делит его на четырёхугольник и треугольник площади 1. Найдите площадь пятиугольника.

5) Формула Герона площади треугольника.

6) Неравенства $S \leq \frac{ab+cd}{2}$ и $S \leq \frac{ac+bd}{2}$ для площади выпуклого четырёхугольника. Доказательство теоремы Птолемея через площади.

7) Теорема синусов. Формулы для площади треугольника $S = \frac{abc}{4R}$ и $S = 2R^2 \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$. Теорема Чевы в тригонометрической форме.

8) Теорема косинусов.

9) Медиана треугольника делится вписанной окружностью на три равные части. Найдите отношение сторон треугольника.

10) Внутри острого угла величиной α взята точка на расстоянии a и b от сторон угла. На какое расстояние она удалена от вершины угла?