146. Контрольная работа. Площадь, 1

Вариант 1

146.1. Точки M и N расположены на стороне BC треугольника ABC, а точка K — на стороне AC, причем $BM : MN : NC = 1 : 1 : 2$ и $CK : AK = 1 : 4$. Известно, что площадь треугольника ABC равна 1. Найдите площадь четырехугольника $AMNK$.

146.2. Проекция вершины меньшего основания равнобедренной трапеции на ее большее основание делит его на отрезки, равные a и b. Найдите площадь трапеции, если угол при ее меньшем основании равен $150°$.

146.3. Отрезки, соединяющие середины противоположных сторон выпуклого четырехугольника, равны между собой. Найдите площадь четырехугольника, если его диагонали равны 8 и 12.

* * *

146.4. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$, площадь которого равна 25, проведены диагонали. Известно, что площадь треугольника ABC вдвое больше площади треугольника ABD, а площадь треугольника BCD втрое больше площади треугольника ADC. Найдите площади треугольников ABC, ABD, ACD и BCD.

Вариант 2

146.5. Точки M и N расположены на стороне AC треугольника ABC, а точки K и L — на стороне AB, причем $AM : MN : NC = 1 : 3 : 1$ и $AK = KL = LB$. Известно, что площадь треугольника ABC равна 1. Найдите площадь четырехугольника $KLNM$.

146.6. Найдите угол при основании равнобедренной трапеции, если известно, что ее площадь равна произведению отрезков, на которые высота, проведенная из вершины меньшего основания, делит большее основание.

146.7. Точки M и N расположены соответственно на сторонах AB и BC треугольника ABC. Отрезок, соединяющий середины MN и AC, равен отрезку, соединяющему середины AN и CM. Найдите площадь треугольника ABC, если $AB = a$, $BC = b$.

* * *

146.8. Диагонали AC и BD выпуклого четырехугольника $ABCD$, площадь которого равна 28, пересекаются в точке O. Найдите площади треугольников AOB, BOC, COD и DOA, если известно, что площадь треугольника AOB в 2 раза больше площади треугольника COD, а площадь треугольника BOC в 18 раз больше площади треугольника DOA.

Вариант 3

146.9. Точки E, F, M расположены соответственно на сторонах AB, BC, AC треугольника ABC. Отрезок AE составляет одну треть стороны AB, отрезок BF составляет одну шестую стороны BC, отрезок AM составляет две пятых стороны AC. Найдите отношение площади треугольника EFM к площади треугольника ABC.

146.10. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ точка L является серединой стороны BC, точка M является серединой AD, точка N является серединой стороны AB. Найдите отношение площади треугольника LMN к площади четырехугольника $ABCD$.

146.11. На сторонах выпуклого четырехугольника $ABCD$, площадь которого равна 1, взяты точки: K — на AB, L — на BC, M — на CD, N — на AD. При этом $AK/KB = 2$, $BL/LC = 1/3$, $CM/MD = 1$, $DN/NA = 1/5$. Найдите площадь шестиугольника $AKLCMN$.

Ответы

146.1: 13/20; 146.2: $ab/2$; 146.3: 48; 146.4: 20, 10, 15, 5; 146.5: 7/15; 146.6: 45°; 146.7: $ab/2$; 146.8: 6, 18, 3, 1.