Отборочный этап. 9 класс.

1. В 12:00 плот отправился из пункта А в пункт В, расположенный ниже по течению реки. В 12:45 моторная лодка отправилась из А вслед за плотом, догнала плот в 13:00 и продолжила движение. Прибыв в пункт В, лодка развернулась и поплыла обратно, встретив по пути плот в 14:00. Определите время прибытия плота в пункт В.

2. В равнобедренный треугольник со сторонами $AB = BC = 3$, $AC = 4$ вписана окружность, касающаяся сторон треугольника в точках K, L и M. Найдите отношение площадей $S(\triangle ABC) : S(\triangle KLM)$.

3. Найдите сумму

$$\frac{1}{(\sqrt[4]{1}+\sqrt[4]{2})(\sqrt{1}+\sqrt{2})}+\frac{1}{(\sqrt[4]{2}+\sqrt[4]{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})}+$$

$$+\ldots+\frac{1}{(\sqrt[4]{9999}+\sqrt[4]{10000})(\sqrt{9999}+\sqrt{10000})}.$$

4. В таблице 5x5 расставлены числа (не обязательно целые), причем каждое число в три раза меньше числа, стоящего в соседней клетке справа, и в два раза больше числа, стоящего в соседней клетке снизу. Найдите число, стоящее в центральной клетке, если известно, что сумма всех чисел в таблице равна 11.

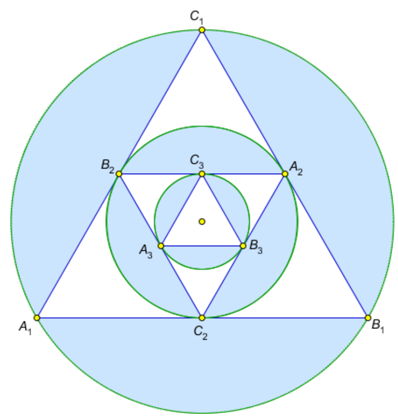
		?		

5. В трапеции $ABCD$ основание AD в четыре раза больше основания BC, а угол $\angle BCD$ в два раза больше угла $\angle BAD$. Найдите отношение $CD : PQ$, где PQ — средняя линия трапеции.

6. Найдите наименьшее значение выражения $x^2+y^2+3z^2+2xy$ при условии, что $xy+z=1$ и $x,y,z>0$.

7. Дан многочлен $P(x)=x^5+a_4x^4+a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$, про который известно, что $P(2014)=1$, $P(2015)=2$, $P(2016)=3$, $P(2017)=4$, $P(2018)=5$. Найдите $P(2013)$.

8. Правильный треугольник $\triangle A_1B_1C_1$ вписали в окружность единичного радиуса. В треугольник $\triangle A_1B_1C_1$ вписали окружность и точки касания обозначили A_2, B_2 и C_2. В треугольник $\triangle A_2B_2C_2$ снова вписали окружность и точки касания обозначили A_3, B_3 и C_3 ... Так сделали 100 раз, в результате образовалось 100 треугольников и 100 окружностей (на рисунке показаны первые 3 шага этого процесса). Найдите общую площадь



всех 300 закрашенных частей.

9. Решите уравнение $f(x)=0$, если известно, что функция $f(x)$ является четной и при любых x, y выполнено равенство $f(x+y)=f(x)+f(y)+xy+2014$.