

Олимпиада школьников
«Кирилл Разумовский: к вершинам знаний»
по математике (Отборочный этап) 2015 год
10-11 класс

1. В шахматном турнире участвовали ученики 9-го и 10-го классов. Каждый участник играл с каждым другим один раз. Десятиклассников было в 10 раз больше, чем девятиклассников и они набрали вместе в 4,5 раза больше очков, чем все девятиклассники. Сколько учеников 9-го класса участвовало в турнире и сколько они набрали очков?

2. Найдите сумму:

$$1+2\cdot 2+3\cdot 2^2+\dots+100\cdot 2^{99}$$

3. Найти уравнение с целыми коэффициентами, корнем которого является число:

$$\sqrt{2}+\sqrt{3}$$

4. Решить неравенство:

$$\log_{|x+6|} 2 \cdot \log_2(x^2 - x - 2) \geq 1$$

5. Меньшее основание трапеции $DC=v$, большее основание трапеции $AB=a$. На продолжении меньшего основания определить точку M такую, чтобы прямая AM разделила трапецию на две равновеликие части.

Максимальный балл за каждое задание 20 баллов.