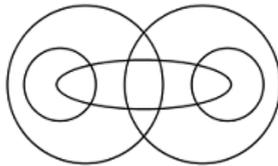


## 2 тур интернет-олимпиады СУНЦ МГУ

### Математика

8 класс

1. Петя решил посчитать, сколько деревьев растёт у него во дворе. Для этого он обошёл 4 круга и 1 овал. Внутри каждого он насчитал ровно 9 деревьев, причём каждое дерево оказалось хотя бы в одной из них. Сколько всего деревьев растёт во дворе?



2. По кругу стоят 24 действительных числа, сумма которых является натуральным числом. Известно, что сумма любых четырёх подряд идущих чисел меньше 21, а сумма любых шести подряд идущих чисел больше 31. Чему равна сумма всех чисел?
3. На междисциплинарной конференции учёных профессор Джонс заявил: «Здесь присутствует минимальное количество людей, при котором можно с уверенностью сказать, что удастся найти либо 17 представителей разных стран, либо  $n$  человек, приехавших из одной страны.» Ему ответил профессор Ли: «Согласен с Вами, коллега! Но я хочу обратить Ваше внимание, что также здесь присутствует минимальное количество людей, при котором можно с уверенностью сказать, что удастся найти либо 13 людей одного возраста, либо  $n + 3$  человека различного возраста.» Чему равно  $n$ ?
4. В трапеции  $ABCD$  основание  $BC$  в два раза меньше основания  $AD$ . Из вершины  $D$  опущен перпендикуляр  $DE$  на сторону  $AB$ . Известно, что  $\angle BAD = 80^\circ$ ,  $\angle ADC = 65^\circ$ . Найдите угол  $CED$ .
5. Восемь прожекторов стоят в ряд через равные промежутки и обращены к морю. С подходящего корабля можно определить только расположение прожекторов друг относительно друга, т.е. порядок и интервалы между горящими прожекторами, но нельзя понять, как прожекторы расположены относительно берега (например, если горит только один прожектор, то с корабля нельзя определить, какой именно). Сколько различных сигналов можно передать находящемуся в море кораблю? Хотя бы один прожектор должен гореть.
6. Все города страны разделены на три республики. Некоторые города соединены дорогами, причем внутри каждой из республик дорог нет, а любые два города соединены не более чем одной дорогой (любая дорога соединяет два различных города). Первая республика состоит из 4 городов, из каждого из которых выходит по 8 дорог. Вторая республика состоит из 6 городов, из каждого выходит по 7 дорог. В третьей республике три города и из них выходит по  $x$ ,  $y$  и  $z$  дорог соответственно, причём  $x < y < z$ . Чему может быть равен  $x$ ? Перечислите все возможные варианты.

Если ответом в задаче является дробное число, введите его разделив целую и дробную часть запятой. Например: «10,24».

Если в задаче несколько вариантов ответа, введите их все в порядке возрастания, разделив знаком «;». Например: «1;2,5;10;14».