Условия задач 2019-2020 учебного года.
Первый тур

9 класс

14. Уравнение $x^2 + ax + b = 0$ имеет два корня. Числа, обратные к его корням, являются корнями уравнения $x^2 + (6a + 1)x + (6b + 1) = 0$. Найдите a и b.

15. В лагерь должны были приехать школьники. Вожатые вычислили, что их можно расселить во все имеющиеся комнаты ровно по 4 человека в комнату. Но в лагерь приехало на 70 школьников больше, чем ожидалось, и вожатые стали селить по 5 человек в комнату. Когда ровно в треть всех комнат поселили по 5 человек, вожатые поняли, что комнат не хватит и в оставшиеся комнаты они стали заселять по 6 человек. В результате все школьники поместились (последняя занятая комната могла оказаться заполненной не до конца), и ровно одна комната оказалась совсем пустой. Сколько школьников приехало в лагерь?

16. На стороне AB треугольника ABC с углом C, равным $108°$, выбраны точки P и Q (P между A и Q) таким образом, что периметр треугольника CPQ равен длине стороны AB. Оказалось, что центр описанной окружности остроугольного треугольника ACQ лежит на описанной окружности треугольника PCQ. Найдите $\angle PCQ$.

17. Антон положил на клетчатую доску 46×101 несколько бумажных крестиков, изображенных на рисунке (каждый крестик покрывает ровно 5 клеток доски). Оказалось, что для каждой клетки доски сумма попавших на неё чисел не превосходит 2. Какое наибольшее количество крестиков мог положить Антон?

	1	
1	2	1
	1	

18. Дано натуральное число $n > 100$. Число $\left(0 + 1 + 2 + \cdots + n^2\right)^{n^2}$ представляет собой произведение n^2 одинаковых сомножителей, каждый из которых равен $0 + 1 + 2 + \cdots + n^2$. Докажите что можно в каждом сомножителе вычеркнуть одно слагаемое так, чтобы результат делился на произведение всех натуральных чисел от 1 до $n^2 + n$.