

Математика пәні бойынша
Республикалық оқушылар олимпиадасының
үшінші (облыстық) кезеңі (2022-2023 оқу жылы)

11-сынып

2 тур

Жұмыс уақыты: 3 сағат 30 минут.

Әр есеп 7 ұпайға бағаланады.

4. Карталарда $0, 1, 2, \dots, p - 1$ сандары жазылған, бұл жерде p – жай сан. Бірнеше картадағы сандардың қосындысы p -ға бөлінетіндей қанша тәсілмен сол карталарды таңдай аламыз?

5. $\frac{m^n+1}{n}$ – жай сан болатындай барлық m және $n > 2$ натурал жұптарын табыңыз.

6. G графының төбелері 1-ден $(p - 1)$ -ге дейінгі сандармен нөмерленіп шықты, бұл жердегі $p > 3$ жай сан. Кез келген x және y төбелері үшін, $x^n + y^n$ саны p -ға бөлінетіндей n саны табылса, онда сол төбелерді қабырғамен байланыстырамыз. G графында барлық төбелерін тек бір рет қана өтетін цикл (тұйық жол) бар екенін дәлелдеңіз.

Третий (областной) этап
Республиканской олимпиады школьников
по математике (2022-2023 учебный год)

11 класс

2 тур

Время работы: 3 часа 30 минут.

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

4. На карточках написаны $0, 1, 2, \dots, p - 1$, где p – простое. Сколькими способами можно выбрать несколько карточек так чтобы сумма чисел на карточках делилась на p ?

5. Найдите все пары натуральных чисел m и $n > 2$, для которых число $\frac{m^n+1}{n}$ – простое.

6. В графе G вершины пронумерованы числами от 1 до $(p - 1)$, где $p > 3$ простое. Между любыми двумя вершинами x и y ставится ребро, если существует натуральное n , для которого $x^n + y^n$ делится на p . Докажите, что в G существует цикл (замкнутый путь), который проходит через каждую вершину данного графа ровно по одному разу.