

Математика бағытындағы Юниорлық Олимпиада.

1. Қала тұрғындарының 20%-нда велосипед бар, ал тұрғындардың 30%-нда самокат бар. Велосипеді бар қала тұрғындарының төрттен бірінде самокат та бар екені белгілі. Тұрғындардың қанша пайызында самокат та, велосипед те жоқ?

2. Берілген теңдеу жүйесінің барлық нақты шешімдерін табыңыз:

$$\begin{cases} ab^2 + ab + 1 = 0 \\ a^2b^2 + a^2b + ab^2 + ab + a + b + 3 = 0 \end{cases}$$

3. Сашада n шахматтың патша фигуралары бар. Саша қандай да бір тәсілмен бүкіл патшаларды шахматтың тақтасына қойса, кез келген жағдайда бір торды соғатын екі патшалар табылады. Осы шарт орындалатындай n –нің ең кіші мәнін табыңыз.

4. $1^2, 2^2, \dots, 2024^2$ сандары жазылған 2024 картадан тұратын үйінді бар (әр картада бір саннан). Бауыржан мен Ерболат кезек-кезектен (Бауыржан бірінші бастайды) осы үйіндіден бір (оған дейін алынбаған) карта алады. Бүкіл карталарды алып болғаннан соң, Бауыржан өзінің карталарындағы бүкіл сандар қосындысын табады. Бауыржанның мақсаты - табылған қосындының төртке бөлінуі. Ерболаттың мақсаты - Бауыржанның қосындысының төртке бөлінуін болдырмау. Ерболаттың қолынан оны істеуге келе ме?

5. ABC үшбұрышы берілген: $\angle A = 15^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. СВ сәулесінің В нүктесінің ар жағынан $DB = 2BC$ орындалатындай етіп D нүктесін белгілеген. $\angle ADC$ бұрышы неге тең?