

## 8 класс – 2023

	2		4					3		
--	---	--	---	--	--	--	--	---	--	--

**8.1.** В строке четырнадцать клеток, в трёх клетках стоят числа (см. рисунок слева). В каждую из одиннадцати свободных клеток нужно записать целое положительное число так, чтобы произведение чисел в любых четырёх подряд идущих клетках было равно 120. Какое число может быть записано в закрашенную клетку? Укажите все возможные значения этого числа. Ответ обоснуйте.

**8.2.** Все восьмиклассники одной из школ писали трудную контрольную работу. Известно, что только 22 восьмиклассника получили оценки «5», «4» или «3». Известно также, что 40% всех восьмиклассников получили оценку «2», а 5% всех восьмиклассников получили оценку «1». Найдите общее количество восьмиклассников, получивших оценки «3», «2» или «1», если «четвёрок» было получено втрое меньше, чем «троек» и на три больше, чем «пятёрок».

**8.3.** Найдите все тройки положительных целых чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$ , для которых  $2a/(2+a) = 3b/(3+b) = 4c/(4+c)$ .

**8.4.** В трапеции  $ABCT$  стороны  $AB$ ,  $BC$  и  $CT$  равны, точка  $H$  - основание перпендикуляра, опущенного из точки  $C$  на основание  $AT$ . Докажите, что если из точки  $H$  провести прямую, перпендикулярную диагонали  $AC$ , то эта прямая пройдёт через середину диагонали  $BT$ .

**8.5.** Антон выбирает произвольно целое положительное стартовое число  $n$ , не являющееся точным квадратом. Затем Борис прибавляет к  $n$  число  $n+1$ . Если получившаяся сумма является точным квадратом, то Борис выигрывает. Если же получившаяся сумма не является точным квадратом, то Антон прибавляет к этой сумме число  $n+2$ . Если получившаяся сумма является точным квадратом, то Антон выигрывает. Если же получившаяся сумма не является точным квадратом, то Борис прибавляет к этой сумме число  $n+3$ . И так далее. Покажите, что найдутся не менее 2023 целых положительных чисел стартовых чисел  $n$ , когда Антон сможет обеспечить свой выигрыш.