

10.3	15	10.10	560
10.4	9	10.11	11 000
10.5	2,5	10.12	8
10.6	10	10.13	0
10.7	420 и 400		
10.8	20		

10.10. [М] Готовясь к олимпиаде по математике, школьник за 10 недель прорешал 700 задач. Приобретая опыт, он каждую последующую неделю, начиная со второй, решал на 10 задач больше, чем в предыдущую. Какое количество задач успеет прорешать школьник за оставшиеся до олимпиады 4 недели, если будет увеличивать количество еженедельно решаемых задач прежним образом?

$$n = 10, S_n = 700, d = 10$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n \quad \frac{2a_1 + 9 \cdot 10}{2} \cdot 10 = 700 \quad | : 10$$

$$a_1 + 45 = 70 \Rightarrow a_1 = 25$$

$$a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14} = a_1 + 10d + a_1 + 11d + a_1 + 12d + a_1 + 13d =$$

$$= 4a_1 + 46d = 4 \cdot 25 + 46 \cdot 10 = 100 + 460 = \underline{560}$$

10.11. [М] Фирма-грузоперевозчик, начавшая свою деятельность ровно 10 лет назад, ежегодно увеличивала массу перевозимых ею грузов на одно и то же число тонн. За первый и второй годы фирма перевозила 5000 тонн грузов, а за пятый год — 6000 тонн грузов. Сколько тонн грузов перевезла фирма за последний десятый год работы?

$$n = 10, a_1 + a_2 = 5000, a_5 = 6000 \quad a_{10} = ?$$

$$\begin{cases} a_1 + a_1 + d = 5000 \\ a_1 + 4d = 6000 \end{cases} \cdot 1.2 \quad \begin{array}{r} 2a_1 + d = 5000 \\ -2a_1 + 8d = 12000 \\ \hline 7d = 7000 \end{array}$$

$$d = 1000$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 6000 - 4000 + 9000 = \underline{11000}$$

10.12. [Ск] Турист, поднимаясь в гору, в первый час достиг высоты 800 м, а каждый следующий час он поднимался на высоту, на 25 м меньшую, чем в предыдущий. За сколько часов он достигнет высоты в 5700 м?

$$a_1 = 800, d = -25, S_n = 5700, n = ?$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n \Rightarrow \frac{2 \cdot 800 - 25(n-1)}{2} \cdot n = 5700$$

$$(1600 - 25n + 25) \cdot n = 2 \cdot 5700$$

$$-25n^2 + 1625n - 2 \cdot 5700 = 0 \quad | : (-25)$$

$$n^2 - 65n + 456 = 0$$

$$n_1 + n_2 = 65 \quad n_1 = 8 - \text{ответ}$$

$$n_1 \cdot n_2 = 456 \quad n_2 = 57$$

$$800, 775, 750, \dots$$

10.13. [Ск] В соревнованиях по волейболу участвовало n команд. Каждая команда играла со всеми остальными по одному разу. За каждую игру выигравшей команде засчитывалось одно очко, за проигрыш очки не начислялись; ничьих в волейболе нет. По окончании соревнований выяснилось, что набранные командами очки образуют арифметическую прогрессию. Сколько очков набрала команда, занявшая последнее место?

$$n \text{ команд} \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} \text{ игр (чр)}$$

$$1) n = 2 \Rightarrow \frac{2 \cdot 1}{2} = 1 \text{ игра}$$

$$2) n = 3 \Rightarrow \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \text{ игры} \quad \begin{array}{ccc} 1 & \leftrightarrow & 2 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 3 & \end{array}$$

Если турнир. таблица — ар. прогр., то $\frac{n(n-1)}{2}$ — сумма этой прогр.

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \Rightarrow a_1 + a_n = n - 1$$

$$a_1 = n - 1 \quad a_n = 0$$