



فصل ۱ جلسه ۳ **شب امتحان** دنباله حسابی

حسابان یازدهم

۰۹۳۹-۳۲۱-۸۵۴۵

«پشتیبانی»

شب امتحان حسابان ۱



استاد پورانفخار ۰۹۱۶۳۴۵۳۲۸۸

۱۱. در یک دنباله حسابی، مجموع ۲۰ جمله اول، سه برابر مجموع ۱۲ جمله اول است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله اول دنباله را به دست آورید. $a_1 = ?$

$$S_n = \frac{n}{2} [a_1 + a_n] = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{20} = 3 S_{12}$$

$$a_3 = 6$$

$$\frac{20}{2} [2a_1 + 19d] = 3 \left(\frac{12}{2} [2a_1 + 11d] \right)$$

$$10a_1 + 95d = 18a_1 + 99d$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_3 = a_1 + 2d = 6$$

$$18a_1 + 99d = 0$$

$$2a_1 + d = 0 \quad (1)$$

$$a_1 + 2d = 6 \quad (2)$$

$$d = -2a_1$$

$$a_1 + 2(-2a_1) = 6$$

$$-3a_1 = 6$$

$$a_1 = \frac{6}{-3} = -2 \quad \checkmark$$



شب امتحان حسابان ۱



استاد پورانفشار ۰۹۱۶۳۴۵۳۲۸۸

۱۲. در یک دنباله حسابی، مجموع پنج جمله اول برابر ۱۰ و مجموع پنج جمله بعدی برابر ۳۵ است.
مجموع پنجاه جمله اول دنباله را به دست آورید.

$S_5 = 10$?

$S_5 = 10$

$S_{10} = 25$

$10 + 15$

$\frac{5}{2} [2a_1 + 4d] = 10$
 $\frac{1}{2} [2a_1 + 9d] = 5$

$\begin{cases} a_1 + 2d = 2 \\ 2a_1 + 9d = 9 \end{cases} \Rightarrow a_1 + 2 = 2$
 $a_1 = 0$

$5d = 5$
 $d = 1$

$S_{50} = \frac{50}{2} [2 \times 0 + (49) \times 1]$

$S_{50} = 25 \times 49 = 1225$

۱۴. مجموع اعداد دو رقمی که در تقسیم بر ۵ باقی مانده‌ای برابر ۳ دارند را بیابید.

$$\begin{array}{r} 98 \\ 5 \\ \hline 48 \\ 50 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$10, 11, \dots, 99$$

$$13, 18, 23, \dots, 98$$

$$a_1 = 13$$

$$d = 5$$

$$S_{18} = \frac{18}{2} [24 + 17 \times 5]$$

$$98 = 13 + (n-1) \times 5 = 9(24 + 17 \times 5)$$

$$17 = (n-1) \times 5 = 9 \times 111 = 999 \checkmark$$

$$17 = n - 1$$

$$\boxed{n = 18}$$



شب امتحان حسابان ۱



استاد پورانفخار ۰۹۱۶۳۴۵۳۲۸۸

۱۵. جمله ششم یک دنباله حسابی برابر ۱۰ است. مجموع یازده جمله اول آن را محاسبه کنید.

$$\text{رابطه} \quad a_4 = a_1 + 3d = 10$$

$$S_{11} = \frac{11}{2} [a_1 + 10d] \\ = 11 \times 10 = 110 \checkmark$$



شب امتحان حسابان ۱



استاد پرافتخار ۰۹۱۶۳۴۵۳۲۸۸

۱۶. بین دو عدد ۳ و ۴۷، تعداد ۱۰ واسطه حسابی قرار می دهیم. مجموع واسطه ها را به دست آورید.

۱۰ تا

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \quad 3, \underbrace{50000}_{\text{واسطه ها}}, 47$$

$$= \frac{10}{2}(7 + 47) \quad a_{12} = 3 + 11 \times 4 = 47$$

$$11 \times 4 = 44$$

$$= 250 \checkmark$$

$$\boxed{a_1 = 3}, \boxed{d = 4}$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} \{ \cancel{1} \times 3 + 11 \times \cancel{4} \} = 300$$

$$\text{جواب} = 300 - 50 = 250 \checkmark$$



۱۷. یک دنباله حسابی ۱۰۰ جمله دارد. اگر مجموع سه جمله اول با مجموع سه جمله آخر برابر ۱۵۰ باشد، مجموع همه جمله‌ها چه قدر است؟



۱۸. اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که دسته اول یک عضو، دسته دوم دو عضو و ... ؛
یعنی ... $\{۴, ۵, ۶\}$, $\{۲, ۳\}$, $\{۱\}$. **مجموع** اعداد دسته بیستم را به دست آورید.