



علوم

ردیف	نمره	سوال
۱	۱۳۹۸	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.
	۱۳۹۸	(الف) جمله عمومی دنباله ۱۱, ۷, ۳ برابر ..... و جمله دهم دنباله ..... است.
۲	۱۳۹۸	مجموع ده جمله اول دنباله حسابی زیر را به دست آورید. ۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۲۱, ۲۵, ۲۹, ۳۳, ۳۷
۳	۱۳۹۸	جای خالی را با پاسخ درست کامل کنید.
	۱۳۹۸	(الف) بین دو عدد ۳ و ۱۹ ..... واسطه حسابی با اختلاف مشترک ۴ می توان نوشت.
۴	۱۳۹۸	در یک دنباله حسابی جمله نهم برابر ۶۱ و جمله شانزدهم برابر ۹۶ است. اختلاف مشترک و جمله سیام این دنباله را به دست آورید.
۵	۱۳۹۸	مجموع بیست جمله اول دنباله ۲۷, ۳۱, ۳۵, ۳۹, ۴۳, ۴۷, ۵۱, ۵۵, ۵۹, ۶۳, ۶۷, ۷۱, ۷۵, ۷۹, ۸۳, ۸۷, ۹۱, ۹۵, ۹۹, ۱۰۳, ۱۰۷, ۱۱۱, ۱۱۵, ۱۱۹, ۱۲۳, ۱۲۷, ۱۳۱, ۱۳۵, ۱۳۹, ۱۴۳, ۱۴۷, ۱۵۱, ۱۵۵, ۱۵۹, ۱۶۳, ۱۶۷, ۱۷۱, ۱۷۵, ۱۷۹, ۱۸۳, ۱۸۷, ۱۹۱, ۱۹۵, ۱۹۹ را به دست آورید.
۶	۱۳۹۸	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.
	۱۳۹۸	(الف) در دنباله ۱, -۴, -۹, ۰, ۱۶, ۳۱, ۴۶, ۶۱, ۷۶, ۹۱, ۱۰۶, ۱۲۱, ۱۳۶, ۱۵۱, ۱۶۶, ۱۸۱, ۱۹۶, ۲۱۱, ۲۲۶, ۲۴۱, ۲۵۶, ۲۷۱, ۲۸۶, ۳۰۱, ۳۱۶, ۳۳۱, ۳۴۶, ۳۶۱, ۳۷۶, ۳۹۱, ۴۰۶, ۴۲۱, ۴۳۶, ۴۵۱, ۴۶۶, ۴۸۱, ۴۹۶, ۵۱۱, ۵۲۶, ۵۴۱, ۵۵۶, ۵۷۱, ۵۸۶, ۶۰۱, ۶۱۶, ۶۳۱, ۶۴۶, ۶۶۱, ۶۷۶, ۶۹۱, ۷۰۶, ۷۲۱, ۷۳۶, ۷۵۱, ۷۶۶, ۷۸۱, ۷۹۶, ۸۱۱, ۸۲۶, ۸۴۱, ۸۵۶, ۸۷۱, ۸۸۶, ۹۰۱, ۹۱۶, ۹۳۱, ۹۴۶, ۹۶۱, ۹۷۶, ۹۹۱, ۱۰۰۶, ۱۰۲۱, ۱۰۳۶, ۱۰۵۱, ۱۰۶۶, ۱۰۸۱, ۱۰۹۶, ۱۱۱۱, ۱۱۲۶, ۱۱۴۱, ۱۱۵۶, ۱۱۷۱, ۱۱۸۶, ۱۲۰۱, ۱۲۱۶, ۱۲۳۱, ۱۲۴۶, ۱۲۶۱, ۱۲۷۶, ۱۲۹۱, ۱۳۰۶, ۱۳۲۱, ۱۳۳۶, ۱۳۵۱, ۱۳۶۶, ۱۳۸۱, ۱۳۹۶, ۱۴۱۱, ۱۴۲۶, ۱۴۴۱, ۱۴۵۶, ۱۴۷۱, ۱۴۸۶, ۱۵۰۱, ۱۵۱۶, ۱۵۳۱, ۱۵۴۶, ۱۵۶۱, ۱۵۷۶, ۱۵۹۱, ۱۶۰۶, ۱۶۲۱, ۱۶۳۶, ۱۶۵۱, ۱۶۶۶, ۱۶۸۱, ۱۶۹۶, ۱۷۱۱, ۱۷۲۶, ۱۷۴۱, ۱۷۵۶, ۱۷۷۱, ۱۷۸۶, ۱۸۰۱, ۱۸۱۶, ۱۸۳۱, ۱۸۴۶, ۱۸۶۱, ۱۸۷۶, ۱۸۹۱, ۱۹۰۶, ۱۹۲۱, ۱۹۳۶, ۱۹۵۱, ۱۹۶۶, ۱۹۸۱, ۱۹۹۶, ۲۰۱۱, ۲۰۲۶, ۲۰۴۱, ۲۰۵۶, ۲۰۷۱, ۲۰۸۶, ۲۱۰۱, ۲۱۱۶, ۲۱۳۱, ۲۱۴۶, ۲۱۶۱, ۲۱۷۶, ۲۱۹۱, ۲۲۰۶, ۲۲۲۱, ۲۲۳۶, ۲۲۵۱, ۲۲۶۶, ۲۲۸۱, ۲۲۹۶, ۲۳۱۱, ۲۳۲۶, ۲۳۴۱, ۲۳۵۶, ۲۳۷۱, ۲۳۸۶, ۲۴۰۱, ۲۴۱۶, ۲۴۳۱, ۲۴۴۶, ۲۴۶۱, ۲۴۷۶, ۲۴۹۱, ۲۵۰۶, ۲۵۲۱, ۲۵۳۶, ۲۵۵۱, ۲۵۶۶, ۲۵۸۱, ۲۵۹۶, ۲۶۱۱, ۲۶۲۶, ۲۶۴۱, ۲۶۵۶, ۲۶۷۱, ۲۶۸۶, ۲۷۰۱, ۲۷۱۶, ۲۷۳۱, ۲۷۴۶, ۲۷۶۱, ۲۷۷۶, ۲۷۹۱, ۲۸۰۶, ۲۸۲۱, ۲۸۳۶, ۲۸۵۱, ۲۸۶۶, ۲۸۸۱, ۲۸۹۶, ۲۹۱۱, ۲۹۲۶, ۲۹۴۱, ۲۹۵۶, ۲۹۷۱, ۲۹۸۶, ۳۰۰۱, ۳۰۱۶, ۳۰۳۱, ۳۰۴۶, ۳۰۶۱, ۳۰۷۶, ۳۰۹۱, ۳۱۰۶, ۳۱۲۱, ۳۱۳۶, ۳۱۵۱, ۳۱۶۶, ۳۱۸۱, ۳۱۹۶, ۳۲۱۱, ۳۲۲۶, ۳۲۴۱, ۳۲۵۶, ۳۲۷۱, ۳۲۸۶, ۳۳۰۱, ۳۳۱۶, ۳۳۳۱, ۳۳۴۶, ۳۳۶۱, ۳۳۷۶, ۳۳۹۱, ۳۴۰۶, ۳۴۲۱, ۳۴۳۶, ۳۴۵۱, ۳۴۶۶, ۳۴۸۱, ۳۴۹۶, ۳۵۱۱, ۳۵۲۶, ۳۵۴۱, ۳۵۵۶, ۳۵۷۱, ۳۵۸۶, ۳۶۰۱, ۳۶۱۶, ۳۶۳۱, ۳۶۴۶, ۳۶۶۱, ۳۶۷۶, ۳۶۹۱, ۳۷۰۶, ۳۷۲۱, ۳۷۳۶, ۳۷۵۱, ۳۷۶۶, ۳۷۸۱, ۳۷۹۶, ۳۸۱۱, ۳۸۲۶, ۳۸۴۱, ۳۸۵۶, ۳۸۷۱, ۳۸۸۶, ۳۹۰۱, ۳۹۱۶, ۳۹۳۱, ۳۹۴۶, ۳۹۶۱, ۳۹۷۶, ۳۹۹۱, ۴۰۰۶, ۴۰۲۱, ۴۰۳۶, ۴۰۵۱, ۴۰۶۶, ۴۰۸۱, ۴۰۹۶, ۴۱۱۱, ۴۱۲۶, ۴۱۴۱, ۴۱۵۶, ۴۱۷۱, ۴۱۸۶, ۴۲۰۱, ۴۲۱۶, ۴۲۳۱, ۴۲۴۶, ۴۲۶۱, ۴۲۷۶, ۴۲۹۱, ۴۳۰۶, ۴۳۲۱, ۴۳۳۶, ۴۳۵۱, ۴۳۶۶, ۴۳۸۱, ۴۳۹۶, ۴۴۱۱, ۴۴۲۶, ۴۴۴۱, ۴۴۵۶, ۴۴۷۱, ۴۴۸۶, ۴۵۰۱, ۴۵۱۶, ۴۵۳۱, ۴۵۴۶, ۴۵۶۱, ۴۵۷۶, ۴۵۹۱, ۴۶۰۶, ۴۶۲۱, ۴۶۳۶, ۴۶۵۱, ۴۶۶۶, ۴۶۸۱, ۴۶۹۶, ۴۷۱۱, ۴۷۲۶, ۴۷۴۱, ۴۷۵۶, ۴۷۷۱, ۴۷۸۶, ۴۸۰۱, ۴۸۱۶, ۴۸۳۱, ۴۸۴۶, ۴۸۶۱, ۴۸۷۶, ۴۸۹۱, ۴۹۰۶, ۴۹۲۱, ۴۹۳۶, ۴۹۵۱, ۴۹۶۶, ۴۹۸۱, ۴۹۹۶, ۵۰۰۱, ۵۰۱۶, ۵۰۳۱, ۵۰۴۶, ۵۰۶۱, ۵۰۷۶, ۵۰۹۱, ۵۱۰۶, ۵۱۲۱, ۵۱۳۶, ۵۱۵۱, ۵۱۶۶, ۵۱۸۱, ۵۱۹۶, ۵۲۱۱, ۵۲۲۶, ۵۲۴۱, ۵۲۵۶, ۵۲۷۱, ۵۲۸۶, ۵۳۰۱, ۵۳۱۶, ۵۳۳۱, ۵۳۴۶, ۵۳۶۱, ۵۳۷۶, ۵۳۹۱, ۵۴۰۶, ۵۴۲۱, ۵۴۳۶, ۵۴۵۱, ۵۴۶۶, ۵۴۸۱, ۵۴۹۶, ۵۵۱۱, ۵۵۲۶, ۵۵۴۱, ۵۵۵۶, ۵۵۷۱, ۵۵۸۶, ۵۶۰۱, ۵۶۱۶, ۵۶۳۱, ۵۶۴۶, ۵۶۶۱, ۵۶۷۶, ۵۶۹۱, ۵۷۰۶, ۵۷۲۱, ۵۷۳۶, ۵۷۵۱, ۵۷۶۶, ۵۷۸۱, ۵۷۹۶, ۵۸۱۱, ۵۸۲۶, ۵۸۴۱, ۵۸۵۶, ۵۸۷۱, ۵۸۸۶, ۵۹۰۱, ۵۹۱۶, ۵۹۳۱, ۵۹۴۶, ۵۹۶۱, ۵۹۷۶, ۵۹۹۱, ۶۰۰۶, ۶۰۲۱, ۶۰۳۶, ۶۰۵۱, ۶۰۶۶, ۶۰۸۱, ۶۰۹۶, ۶۱۱۱, ۶۱۲۶, ۶۱۴۱, ۶۱۵۶, ۶۱۷۱, ۶۱۸۶, ۶۲۰۱, ۶۲۱۶, ۶۲۳۱, ۶۲۴۶, ۶۲۶۱, ۶۲۷۶, ۶۲۹۱, ۶۳۰۶, ۶۳۲۱, ۶۳۳۶, ۶۳۵۱, ۶۳۶۶, ۶۳۸۱, ۶۳۹۶, ۶۴۱۱, ۶۴۲۶, ۶۴۴۱, ۶۴۵۶, ۶۴۷۱, ۶۴۸۶, ۶۵۰۱, ۶۵۱۶, ۶۵۳۱, ۶۵۴۶, ۶۵۶۱, ۶۵۷۶, ۶۵۹۱, ۶۶۰۶, ۶۶۲۱, ۶۶۳۶, ۶۶۵۱, ۶۶۶۶, ۶۶۸۱, ۶۶۹۶, ۶۷۱۱, ۶۷۲۶, ۶۷۴۱, ۶۷۵۶, ۶۷۷۱, ۶۷۸۶, ۶۸۰۱, ۶۸۱۶, ۶۸۳۱, ۶۸۴۶, ۶۸۶۱, ۶۸۷۶, ۶۸۹۱, ۶۹۰۶, ۶۹۲۱, ۶۹۳۶, ۶۹۵۱, ۶۹۶۶, ۶۹۸۱, ۶۹۹۶, ۷۰۰۶, ۷۰۲۱, ۷۰۳۶, ۷۰۵۱, ۷۰۶۶, ۷۰۸۱, ۷۰۹۶, ۷۱۱۱, ۷۱۲۶, ۷۱۴۱, ۷۱۵۶, ۷۱۷۱, ۷۱۸۶, ۷۲۰۱, ۷۲۱۶, ۷۲۳۱, ۷۲۴۶, ۷۲۶۱, ۷۲۷۶, ۷۲۹۱, ۷۳۰۶, ۷۳۲۱, ۷۳۳۶, ۷۳۵۱, ۷۳۶۶, ۷۳۸۱, ۷۳۹۶, ۷۴۱۱, ۷۴۲۶, ۷۴۴۱, ۷۴۵۶, ۷۴۷۱, ۷۴۸۶, ۷۵۰۱, ۷۵۱۶, ۷۵۳۱, ۷۵۴۶, ۷۵۶۱, ۷۵۷۶, ۷۵۹۱, ۷۶۰۶, ۷۶۲۱, ۷۶۳۶, ۷۶۵۱, ۷۶۶۶, ۷۶۸۱, ۷۶۹۶, ۷۷۱۱, ۷۷۲۶, ۷۷۴۱, ۷۷۵۶, ۷۷۷۱, ۷۷۸۶, ۷۸۰۱, ۷۸۱۶, ۷۸۳۱, ۷۸۴۶, ۷۸۶۱, ۷۸۷۶, ۷۸۹۱, ۷۹۰۶, ۷۹۲۱, ۷۹۳۶, ۷۹۵۱, ۷۹۶۶, ۷۹۸۱, ۷۹۹۶, ۸۰۰۶, ۸۰۲۱, ۸۰۳۶, ۸۰۵۱, ۸۰۶۶, ۸۰۸۱, ۸۰۹۶, ۸۱۱۱, ۸۱۲۶, ۸۱۴۱, ۸۱۵۶, ۸۱۷۱, ۸۱۸۶, ۸۲۰۱, ۸۲۱۶, ۸۲۳۱, ۸۲۴۶, ۸۲۶۱, ۸۲۷۶, ۸۲۹۱, ۸۳۰۶, ۸۳۲۱, ۸۳۳۶, ۸۳۵۱, ۸۳۶۶, ۸۳۸۱, ۸۳۹۶, ۸۴۱۱, ۸۴۲۶, ۸۴۴۱, ۸۴۵۶, ۸۴۷۱, ۸۴۸۶, ۸۵۰۱, ۸۵۱۶, ۸۵۳۱, ۸۵۴۶, ۸۵۶۱, ۸۵۷۶, ۸۵۹۱, ۸۶۰۶, ۸۶۲۱, ۸۶۳۶, ۸۶۵۱, ۸۶۶۶, ۸۶۸۱, ۸۶۹۶, ۸۷۱۱, ۸۷۲۶, ۸۷۴۱, ۸۷۵۶, ۸۷۷۱, ۸۷۸۶, ۸۸۰۱, ۸۸۱۶, ۸۸۳۱, ۸۸۴۶, ۸۸۶۱, ۸۸۷۶, ۸۸۹۱, ۸۹۰۶, ۸۹۲۱, ۸۹۳۶, ۸۹۵۱, ۸۹۶۶, ۸۹۸۱, ۸۹۹۶, ۹۰۰۶, ۹۰۲۱, ۹۰۳۶, ۹۰۵۱, ۹۰۶۶, ۹۰۸۱, ۹۰۹۶, ۹۱۱۱, ۹۱۲۶, ۹۱۴۱, ۹۱۵۶, ۹۱۷۱, ۹۱۸۶, ۹۲۰۱, ۹۲۱۶, ۹۲۳۱, ۹۲۴۶, ۹۲۶۱, ۹۲۷۶, ۹۲۹۱, ۹۳۰۶, ۹۳۲۱, ۹۳۳۶, ۹۳۵۱, ۹۳۶۶, ۹۳۸۱, ۹۳۹۶, ۹۴۱۱, ۹۴۲۶, ۹۴۴۱, ۹۴۵۶, ۹۴۷۱, ۹۴۸۶, ۹۵۰۱, ۹۵۱۶, ۹۵۳۱, ۹۵۴۶, ۹۵۶۱, ۹۵۷۶, ۹۵۹۱, ۹۶۰۶, ۹۶۲۱, ۹۶۳۶, ۹۶۵۱, ۹۶۶۶, ۹۶۸۱, ۹۶۹۶, ۹۷۱۱, ۹۷۲۶, ۹۷۴۱, ۹۷۵۶, ۹۷۷۱, ۹۷۸۶, ۹۸۰۱, ۹۸۱۶, ۹۸۳۱, ۹۸۴۶, ۹۸۶۱, ۹۸۷۶, ۹۸۹۱, ۹۹۰۶, ۹۹۲۱, ۹۹۳۶, ۹۹۵۱, ۹۹۶۶, ۹۹۸۱, ۹۹۹۶, ۱۰۰۰۶
۷	۱۳۹۸	مجموع سی جمله اول اعداد فرد را به دست آورید.
۸	۱۳۹۸	با توجه به دنباله های $b_n = (-\frac{1}{2})^{n-1}$ , $c_n = \frac{1}{3n-1}$ , $d_n = n^2 + 1$ حاصل عبارت $b_4 + d_4 - c_4$ را به دست آورید.
۹	۱۳۹۸	یازدهمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۵۲ و جمله نوزدهم برابر ۹۲ است. جمله بیست و ششم این دنباله حسابی را به دست آورید.
۱۰	۱۳۹۹	جای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.
	۱۳۹۹	(الف) جمله پنجم دنباله $a_n = n^2 - 3$ برابر ..... است.
۱۱	۱۳۹۹	با توجه به دنباله های $c_n = (3)^{n-2}$ , $b_n = n^2$ , $a_n = \frac{n+6}{n}$ حاصل عبارت $b_4 + a_4 - c_4$ را به دست آورید.
۱۲	۱۳۹۹	مجموع بیست جمله اول دنباله ۱۰, ۷, ۴ را محاسبه کنید.
۱۳	۱۳۹۹	هشتمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۶۵ و جمله شانزدهم آن برابر ۱۰۵ است. جمله بیست و نهم این دنباله را به دست آورید.
۱۴	۱۳۹۹	پنج جمله اول دنباله $a_{n+1} = -a_n + (-1)^n$ را با فرض $a_1 = 3$ بنویسید.
۱۵	۱۳۹۹	با توجه به دنباله های $a_n = \frac{n^2}{(-1)^n}$ , $b_n = n + 4$ , $c_n = \frac{n}{2}$ حاصل عبارت $a_1 + b_4 - c_4$ را به دست آورید.
۱۶	۱۳۹۹	هفتمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۴۵ و جمله پانزدهم آن برابر ۹۳ است. جمله سی و یکم این دنباله را به دست آورید.



علوم

ردیف	نمره	سوال
۱۷	۱۳۹۹	الف) مجموع شانزده جمله اول اعداد زوج را به دست آورید. ب) در یک دنباله حسابی، جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک برابر ۱۸ است. کدام جمله دنباله برابر ۶۰۱ است؟
۱۸	۱۳۹۹	سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۲۶ قرار دهید که همه اعداد تشکیل یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت دهند. (به دست آوردن اختلاف مشترک الزامی است).
۱۹	۱۳۹۹	چهار جمله اول دنباله $a_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^n$ را به دست آورید.
۲۰	۱۳۹۹	مجموع سی جمله اول اعداد فرد را به دست آورید.
۲۱	۱۳۹۹	برای جملات دنباله: ۱, ۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ...
	۱۳۹۹	الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.
	۱۳۹۹	ب) ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.
۲۲	۱۳۹۹	الف) چهار جمله اول از دنباله زیر را بنویسید. ب) آیا این دنباله حسابی است؟ $\begin{cases} a_{n+1} = -a_n + 4 \\ a_1 = -2 \end{cases}$
۲۳	۱۳۹۹	با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{n+6}{3n-2}$ , $b_n = n^2 - 1$ حاصل عبارت $a_n + b_n$ را به دست آورید.
۲۴	۱۳۹۹	اگر جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = -5 + 3(n-1)$ باشد، جمله اول و اختلاف مشترک را به دست آورید.
۲۵	۱۳۹۹	مجموع سی جمله اول دنباله حسابی روبه‌رو را به دست آورید. ۱, ۴, ۹, ...
۲۶	۱۳۹۹	با توجه به رابطه $\begin{cases} a_{n+1} = 5 + a_n \\ a_1 = -2 \end{cases}$ مجموع دوازده جمله اول دنباله را به دست آورید.
۲۷	۱۳۹۹	چهار جمله اول دنباله $c_n = \frac{1}{n}$ را بنویسید.



علوم

ردیف	نمره
۱	
	<p><b>الف</b></p> <p>در نتیجه:</p> $d=4, a_1=3$ $a_n = a_1 + (n-1)d \longrightarrow a_n = 4n - 1$ $a_{10} = 4 \times 10 - 1 = 39$
۲	<p>پاسخ: با توجه به جملات داریم:</p> $a_1 = 1, \quad d = 5 - 1 = 4$ $S_n = \frac{n}{2}[2 \times a_1 + (n-1) \times d] \longrightarrow S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times 1 + (10-1) \times 4] \longrightarrow S_n = 190$
۳	<p><b>الف</b></p> <p>با توجه به شکل زیر داریم:</p> $3, \square, \dots, \square, 19$ <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math> <math>a_1</math>      <math>\underbrace{\hspace{2cm}}</math> <math>a_{n+2}</math> </p> <p style="text-align: center;"> <math>\uparrow</math> <math>+4</math> </p> $a_{n+2} = a_1 + (n+1)d \Rightarrow 19 = 3 + 4(n+1) \Rightarrow 16 = 4(n+1) \Rightarrow n = 3$ <p>در نتیجه ۳ واسطه حسابی می‌توانیم درج کنیم.</p>
۴	<p>پاسخ: با استفاده از فرمول جمله عمومی دنباله حسابی داریم:</p> $a_n = a_1 + (n-1)d$ $\begin{cases} a_9 = a_1 + 8d \Rightarrow 61 = a_1 + 8d \\ a_{16} = a_1 + 15d \Rightarrow 96 = a_1 + 15d \end{cases} \Rightarrow 15d - 8d = 96 - 61 \Rightarrow 7d = 35 \Rightarrow d = 5$ <p>جمله نهم ۶۱ است. با داشتن <math>d</math> داریم:</p> $a_1 + 8d = 61 \Rightarrow a_1 + 40 = 61 \Rightarrow a_1 = 21$ $\rightarrow a_{30} = 21 + 29 \times 5 = 166$
۵	<p>چون اختلاف هر دو جمله متوالی یکسان است، دنباله حسابی است؛ پس:</p> $d = 31 - 35 = -4, \quad a_1 = 35$ $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_{20} = 35 + 19 \times (-4) = 41$ $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2} \Rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}(35 - 41) = 10 \times (-6) = -60$ <p>داریم:</p>
۶	
	<p><b>الف</b></p> $a_n = -n^2$
	<p><b>ب</b></p> $a_n = \frac{1}{2}n - \frac{5}{2} \Rightarrow a_4 = \frac{1}{2}(4) - \frac{5}{2} = \frac{-1}{2}$



علوم

ردیف	نمره
۷	<p>دنباله اعداد فرد یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ۲ و جمله اول است:</p> $\begin{matrix} +2 & +2 \\ \curvearrowright & \curvearrowright \\ 1, 3, 5, 7, \dots \end{matrix}$ $d = 2, a_1 = 1$ $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \Rightarrow S_{30} = \frac{30}{2}(2 \times 1 + 29 \times 2) = 900$
۸	<p>در ضابطه <math>b_n</math> مقدار <math>n = 4</math>، ضابطه <math>c_n</math> مقدار <math>n = 1</math> و در ضابطه <math>d_n</math> مقدار <math>n = 1</math> را جایگزین می‌کنیم:</p> $b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{\frac{n}{2}-1} \Rightarrow b_4 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{2}-1} = \frac{-1}{2}$ $d_n = n^2 + 1 \Rightarrow d_1 = (1)^2 + 1 = 2$ $c_n = \frac{1}{3n-1} \Rightarrow c_1 = \frac{1}{3 \times 1 - 1} = \frac{1}{2}$ <p>در نتیجه:</p> $\Rightarrow b_4 + d_1 - c_1 = -\frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{2} = 1$
۹	<p>دنباله حسابی را به صورت زیر در نظر می‌گیریم؛ داریم:</p> $a_1, \dots, \underbrace{a_1, \dots, a_1}_{52}, \dots, \underbrace{a_1, \dots, a_1}_{92}, \dots$ <p>از طرفی:</p> $d = \frac{a_{19} - a_{11}}{19 - 11} = \frac{92 - 52}{19 - 11} = 5 \quad (1)$ <p>در نتیجه:</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_{11} = a_1 + (11-1)d \Rightarrow 52 = a_1 + 50 \Rightarrow a_1 = 2 \quad (2)$ $a_{26} = a_1 + (26-1)d \xrightarrow{(2),(1)} a_{26} = 2 + 25 \times 5 = 127$ <p>نکته: اگر <math>a_m</math> و <math>a_n</math> (<math>m &gt; n</math>) دو جمله تصاعد حسابی باشند اختلاف مشترک برابر است با:</p> $d = \frac{a_m - a_n}{m - n}$
۱۰	<p style="text-align: right;"><b>الف</b></p>
۱۱	$a_n = n^2 - 3 \xrightarrow{n=5} a_5 = 25 - 3 = 22$ $b_4 = 16, a_3 = 3, c_1 = 1 \Rightarrow b_4 + a_3 - c_1 = 16 + 3 - 1 = 18$
۱۲	<p>پاسخ: چون اختلاف هر دو جمله متوالی یکسان است، پس اعداد یک دنباله حسابی تشکیل می‌دهند و داریم:</p> $d = 7 - 4 = 3, a_1 = 4$ $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$ $S_{30} = \frac{30}{2}[2 \times 4 + 19 \times 3] = 650$



علوم

ردیف	نمره
۱۳	<p>پاسخ: برای دو جمله <math>a_m</math> و <math>a_n</math> داریم:</p> $d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \Rightarrow d = \frac{a_{16} - a_8}{16 - 8} = \frac{105 - 65}{16 - 8} = 5$ $a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow a_8 = a_1 + (8 - 1) \times 5 \xrightarrow{a_8=65} 65 = a_1 + 35 \Rightarrow a_1 = 30$ $\Rightarrow a_{29} = 30 + (29 - 1) \times 5 \Rightarrow a_{29} = 170$
۱۴	<p>با جایگذاری <math>n = 1, 2, 3, 4</math> به ترتیب جملات دوم تا پنجم را به دست می آوریم:</p> $a_1 = 3$ $n = 1 \rightarrow a_2 = -a_1 + (-1)^1 \frac{a_1=3}{1} = -3 - 1 = -4$ $n = 2 \rightarrow a_3 = -a_2 + (-1)^2 \frac{a_2=-4}{1} = 4 + 1 = 5$ $n = 3 \rightarrow a_4 = -a_3 + (-1)^3 \frac{a_3=5}{1} = -5 - 1 = -6$ $n = 4 \rightarrow a_5 = -a_4 + (-1)^4 \frac{a_4=-6}{1} = 6 + 1 = 7$
۱۵	<p>در <math>a_n</math> مقدار <math>n = 1</math> در <math>b_n</math> مقدار <math>n = 8</math> و در <math>c_n</math> مقدار <math>n = 2</math> را جایگزین می کنیم:</p> $a_1 = \frac{1}{(-1)^1} = -1$ $b_8 = 8 + 4 = 12$ $c_2 = \frac{2}{2} = 1$ $a_1 + b_8 - c_2 \xrightarrow{a_1=-1, b_8=12, c_2=1} -1 + 12 - 1 = 10$
۱۶	$d = \frac{a_n - a_m}{n - m} = \frac{93 - 45}{15 - 7} = 6$ $a_7 = a_1 + 36 = 45 \Rightarrow a_1 = 9$ $a_n = a_1 + (n - 1)d \xrightarrow{a_1=9, d=6} a_{31} = 9 + 30 \times 6 = 189$
۱۷	<p>پاسخ: اعداد مورد نظر تشکیل دنباله حسابی با <math>a_1 = 3</math> و <math>d = 2</math> می دهند. بنابراین:</p> $\text{الف) } S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n - 1)d] \Rightarrow S_{16} = \frac{16}{2}[2 \times 3 + 15 \times 2] \Rightarrow S_{16} = 272$ $\text{ب) } a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow 601 = 3 + (n - 1)2 \Rightarrow 601 - 3 = 18n - 2 \Rightarrow 18n = 599 \Rightarrow n = 33$
۱۸	<p>چون اختلاف مشترک مثبت است، دنباله زیر را در نظر می گیریم:</p> $\underbrace{10, \square, \square, \square}_{a_1}, \underbrace{26}_{a_5}$ $a_5 = a_1 + 4d \Rightarrow 26 = 10 + 4d \Rightarrow 16 = 4d \Rightarrow d = 4$ <p>پس اعداد را به صورت زیر در نظر می گیریم:</p> $\underbrace{10, 14, 18, 22, 26}_{+4}$
۱۹	<p>پاسخ: با جایگذاری مقادیر <math>n = 1, 2, 3, 4</math> در دنباله <math>a_n</math> داریم:</p> $a_1 = \left(-\frac{1}{2}\right)^1 = -\frac{1}{2}, \quad a_2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ $a_3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}, \quad a_4 = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$



علوم

ردیف	نمره
۲۰	<p>روش اول:</p> $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] = \frac{n}{2}[a_1 + a_n]$ <p>روش دوم:</p> $d = 2, a_1 = 1 \rightarrow S_{30} = \frac{30}{2}[2 \times 1 + 29 \times 2] = 900$ $a_1 = 1, a_{30} = 59 \rightarrow S_{30} = \frac{30}{2}[1 + 59] = 900$
۲۱	
	<p><b>الف</b></p> <p>از جمله دوم به بعد هر جمله از اضافه شدن مقدار ثابت ۳ به جمله قبلی به دست می آید. بنابراین:</p> $a_{n+1} = 3 + a_n, a_1 = 1$
	<p><b>ب</b></p> <p>دنباله داده شده، دنباله‌ای حسابی با <math>d = 3</math> و <math>a_1 = 1</math> است. بنابراین:</p> $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 3n - 2$
۲۲	<p>الف) برای به دست آوردن جمله‌های دوم تا چهارم به جای <math>n</math> در ضابطه دنباله (رابطه بازگشتی) مقادیر ۱، ۲، ۳ را جایگزین می‌کنیم. بنابراین: <math>-2, 6, -2, 6</math></p> <p>ب) چون اختلاف دو جمله متوالی مقدار ثابتی نیست، پس دنباله حسابی نیست.</p>
۲۳	<p>پاسخ: در <math>a_n</math> مقدار <math>n = 2</math> و در <math>b_n</math> مقدار <math>n = 4</math> را جایگزین می‌کنیم:</p> $a_2 = \frac{2+6}{3 \times 2 - 2} = 2, b_4 = 4^2 - 1 = 15 \Rightarrow a_2 + b_4 = 2 + 15 = 17$
۲۴	<p>برای به دست آوردن <math>a_1</math> کافی است که <math>n = 1</math> را در جمله عمومی جایگزین کنیم:</p> $a_1 = -5 + 3(1-1) = -5$ <p>برای به دست آوردن <math>d</math> داریم:</p> $a_2 = -5 + 3 \times 1 = -2 \Rightarrow d = -2 - (-5) = 3$
۲۵	<p>پاسخ: با توجه به جملات داریم:</p> $a_1 = -1, d = 4 - (-1) = 5$ $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \rightarrow S_{30} = \frac{30}{2}[2 \times a_1 + (30-1) \times d] \xrightarrow{a_1=-1, d=5} S_{30} = 15[-2 + 145] = 2145$
۲۶	<p>با توجه به رابطه دنباله، دنباله حسابی است و داریم:</p> $a_1 = -2, a_2 = 5 + a_1 = 5 - 2 = 3 \Rightarrow d = 3 - (-2) = 5$ $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d], a_1 = -2, d = 5$ $\Rightarrow S_{12} = \frac{12}{2}[-4 + (12-1) \times 5] = 306$
۲۷	<p>برای به دست آوردن چهار جمله اول، به جای <math>n</math> مقادیر ۱، ۲، ۳، ۴ را جایگزین می‌کنیم. بنابراین:</p> $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$