

حسابان ۱

۱- در یک دنباله حسابی جمع n جمله اول آن به صورت $S_n = 2n + 3n^2$ می باشد، جمله هفدهم کدام است؟

- (۱) ۹۹ (۲) ۱۰۱ (۳) ۱۰۳ (۴) ۱۰۷

۲- در یک دنباله حسابی مجموع دو جمله نهم و یازدهم برابر ۴۰ است، مجموع نوزده جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۳۱۰ (۴) ۳۸۰

۳- در یک دنباله حسابی مجموع بیست جمله اول، ۳ برابر مجموع دوازده جمله اول آن است، اگر جمله پنجم ۱۴ باشد، جمله هفتم کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴) ۲۸

۴- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۸ (۳) $8/5$ (۴) ۹

۵- اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته بندی می کنیم که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \dots$ ، مجموع اعداد واقع در دسته نهم کدام است؟

- (۱) ۱۲۴۱ (۲) ۱۲۴۷ (۳) ۱۲۵۱ (۴) ۱۲۷۳

۶- در یک دنباله هندسی مجموع ده جمله اول $\frac{211}{343}$ برابر مجموع پنج جمله اول آن است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $-\frac{1}{5}$

۷- تعداد جملات یک دنباله هندسی، عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن چهار برابر جملات با ردیف فرد باشد، قدرنسبت آن کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۸- در یک دنباله هندسی، مجموع هفت جمله اول، شانزده برابر مجموع هفت جمله دوم آن دنباله است. جمله سی و پنجم این دنباله چند برابر جمله چهل و نهم آن است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۱۲ (۴) ۶۴

۹- مربعی به طول ضلع 2cm مفروض است. اگر اوساط اضلاع مربع را به هم متصل کنیم و این را همچنان ادامه دهیم، مجموع مساحت های 10 مربع اول به وجود آمده کدام است؟ (مربع به طول ضلع ۲، مربع اول در نظر گرفته شود.)

- (۱) $\frac{511}{64}$ (۲) $\frac{1023}{256}$ (۳) $\frac{511}{128}$ (۴) $\frac{1023}{128}$

۱۰- مقدار x از معادله $6560 = x + 54 + 18 + 6 + 2$ کدام است؟

- (۱) ۴۳۷۴ (۲) ۶۵۶۱ (۳) ۳۴۷۴ (۴) ۵۶۶۱

۱۱- به ازای یک مقدار x ، اعداد $8 - x$ ، x ، $12 + x$ ، به ترتیب سه جمله اول دنباله هندسی نزولی اند. نسبت $\frac{S_8}{S_4}$ کدام است؟ (S_n مجموع n جمله اول دنباله هندسی.)

- (۱) $\frac{80}{81}$ (۲) $\frac{82}{81}$ (۳) $\frac{28}{27}$ (۴) $\frac{26}{27}$

۱۲- تویی داریم که از هر ارتفاعی رها شود، پس از زمین خوردن به اندازه $\frac{1}{3}$ ارتفاع قبلی خود بالا می رود. این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده ایم

تا به ارتفاع ۹ متری برسد، این توپ پس از x بار برخورد به زمین $\frac{80}{3}$ متر مسافت طی می کند، x کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $0 = (2m - 1)x^2 + 6x + m - 2$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟ ($m \neq \frac{1}{2}$)

- (۱) $(-2, 2/5)$ (۲) $(-2, 3/5)$ (۳) $(-1, 3/5)$ (۴) $(-1, 2/5)$

۱۴- در معادله $x^2 + mx + 3 = 0$ یک ریشه از دو برابر ریشه دیگر، یک واحد بیشتر است، m کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) -3 (۴) -4

۱۵- به ازای کدام مقادیر k ، معادله $(k+3)x^2 + 4x + 1 - k = 0$ دو ریشه مختلف‌العلامه دارد؟

- (۱) $k > 3$ یا $k < -1$ (۲) $-3 < k < 1$ (۳) $-1 < k < 3$ (۴) $k > 1$ یا $k < -3$

۱۶- در معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ حاصل $\alpha^4 + \beta^4$ کدام است؟ (α و β ریشه‌های معادله درجه دوم)

- (۱) 35 (۲) 42 (۳) 47 (۴) 49

۱۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $x(5x+3) = 2$ باشند، به ازای کدام مقدار k ، مجموعه جواب‌های معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$

به صورت $\left\{\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}\right\}$ است؟

- (۱) 27 (۲) 29 (۳) 28 (۴) 31

۱۸- اگر α یک ریشه معادله $x^2 - x - 3 = 0$ باشد، مقدار عددی $\alpha^3 - \frac{27}{\alpha^3}$ کدام است؟

- (۱) -8 (۲) 8 (۳) -10 (۴) 10

۱۹- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 5 = 0$ باشند، کدام معادله مجموعه جواب‌هایش $\{2\alpha + 1, 2\beta + 1\}$ است؟

- (۱) $x^2 + 3x - 8 = 0$ (۲) $x^2 - 3x - 8 = 0$ (۳) $2x^2 + 3x - 8 = 0$ (۴) $2x^2 - 3x - 8 = 0$

۲۰- معادله درجه دومی با ضرایب گویا که یک ریشه آن $3 - \sqrt{13}$ باشد، کدام است؟

- (۱) $x^2 - 5x + 3 = 0$ (۲) $2x^2 - 6x - 2 = 0$ (۳) $x^2 - 6x - 4 = 0$ (۴) $x^2 - 3x + 1 = 0$