

## حسابان ۱

۱- اگر اعداد  $3x+7$ ،  $x$  و  $2x-4$  تشکیل یک دنباله حسابی دهند. مجموع پانزده جمله اول این دنباله کدام است؟ (قدرنسبت عددی مثبت است).

- (۱) ۴۱۵ (۲) ۴۳۵ (۳) ۴۵۵ (۴) ۴۷۵

۲- در یک دنباله حسابی مجموع بیست و پنج جمله اول، ۴ برابر مجموع شانزده جمله اول آن است. اگر جمله نودویکم، ۳۷ باشد، جمله سی و یک کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴) ۱۳

۳- در یک دنباله حسابی مجموع  $n$  جمله اول آن به صورت  $S_n = 2n^2 - 5n$  می باشد. مجموع جملات نهم الی پانزدهم کدام است؟

- (۱) ۲۲۷ (۲) ۲۵۸ (۳) ۲۷۸ (۴) ۲۸۷

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

- (۱) ۲۰۸۰ (۲) ۲۸۸۰ (۳) ۲۹۷۰ (۴) ۳۱۷۰

۵- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷ کدام است؟

- (۱) ۷۲۱ (۲) ۷۲۸ (۳) ۷۳۵ (۴) ۷۴۲

۶- در یک دنباله حسابی که ۲۱ جمله دارد، مجموع سه جمله وسط ۱۲ است. مجموع کل جملات چقدر است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۸۴ (۳) ۵۰۴ (۴) ۲۵۲

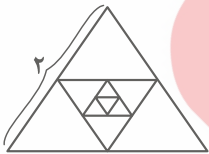
۷- در یک دنباله هندسی مجموع  $n$  جمله اول به صورت  $S_n = 3^{n+3} - 8$  است. جمله هفدهم چند برابر جمله دوازدهم است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۱۲۸

۸- از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۶ متر تویی را به زمین پرتاب می کنیم. توپ پس از هر بار برخورد به زمین به اندازه  $1/8$  ارتفاع قبلی خود از زمین به صورت قائم بلند می شود. پس از صد بار برخورد به زمین، در مجموع توپ تقریباً چند متر بالا و پایین رفته است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۷ (۳) ۶۰ (۴) ۶۶

۹- در شکل زیر، وسط های اضلاع مثلث متساوی الاضلاع را به هم وصل می کنیم و این عمل را بارها انجام می دهیم. مجموع مساحت شش مثلث اول به وجود آمده کدام است؟



$$(۲) \frac{1365\sqrt{3}}{512}$$

$$(۱) \frac{1365\sqrt{3}}{1024}$$

$$(۴) \frac{1365\sqrt{3}}{2048}$$

$$(۳) \frac{1365\sqrt{3}}{256}$$

۱۰- در یک دنباله هندسی نزولی، بین جملات رابطه  $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 64$  برقرار است. مجموع شش جمله اول چند برابر جمله اول است؟

$$(۴) \frac{63}{16}$$

$$(۳) \frac{63}{128}$$

$$(۲) \frac{63}{32}$$

$$(۱) \frac{63}{64}$$

۱۱- برای محافظت از تابش های مضر مواد رادیواکتیو لایه های محافظتی ساخته شده است که شدت تابش ها پس از عبور آن ها نصف می شود. چند

لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش ۹۵ درصد کاهش بیابد؟

$$(۴) ۸$$

$$(۳) ۷$$

$$(۲) ۶$$

$$(۱) ۵$$

۱۲- بین دو عدد ۴ و ۳۲۴ تعدادی واسطه هندسی با قدرنسبت ۳ درج کرده‌ایم. جمع تمام واسطه‌ها کدام است؟

- ۳۸ (۱)      ۹۶ (۲)      ۱۴۸ (۳)      ۱۵۶ (۴)

۱۳- طول قطر مستطیلی که محیط آن ۲۲ و مساحت آن ۲۸ کدام است؟

- $\sqrt{53}$  (۱)       $\sqrt{43}$  (۲)       $\sqrt{33}$  (۳)       $\sqrt{65}$  (۴)

۱۴- حدود  $m$  برای آن که معادله  $(m-1)x^2 + 2mx + m - 3 = 0$  بدون ریشه حقیقی باشد؟ ( $m \neq 1$ )

- $m < \frac{5}{4}$  (۱)       $m < \frac{3}{4}$  (۲)       $m > \frac{3}{4}$  (۳)       $m > \frac{5}{4}$  (۴)

۱۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x + 1 = 0$  باشد، حاصل  $\frac{\alpha}{\beta^2} + \frac{\beta}{\alpha^2}$  کدام است؟

- ۵۴ (۱)      ۵۶ (۲)      ۵۲ (۳)      ۵۰ (۴)

۱۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - x - 4 = 0$  باشند، مقدار  $\alpha^2 + \beta + 4$  کدام است؟

- ۷ (۱)      ۸ (۲)      ۹ (۳)      ۱۰ (۴)

۱۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 2x - 5 = 0$  باشند، کدام معادله مجموعه جواب‌هایش  $\{2\alpha - 1, 2\beta - 1\}$  می‌باشد؟

- $x^2 + 2x - 24 = 0$  (۱)       $x^2 + 2x - 23 = 0$  (۲)       $x^2 - 2x - 24 = 0$  (۳)       $x^2 - 2x - 23 = 0$  (۴)

۱۸- فرض کنید  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 + x - 3 = 0$  باشند.  $\frac{1}{\alpha+1}$  و  $\frac{1}{\beta+1}$  ریشه‌های کدام معادله هستند؟

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

۱۹- از دبیر کلاس حسابان سنش را پرسیدند، پاسخ داد: ۲۱ سال بعد سن من توان دوم سنی خواهد بود که ۲۱ سال پیش از این داشتم. این دبیر چند سال سن دارد؟

- ۱۵ (۱)      ۲۵ (۲)      ۲۸ (۳)      ۳۸ (۴)

۲۰- معادله درجه دومی با ضرایب گویا به صورت  $ax^2 + bx + c = 0$  می‌باشد که یکی از ریشه‌هایش  $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$  است. حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- ۱ (۱)      -۲ (۲)      ۳ (۳)      -۳ (۴)