

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکالیف ریاضی

تاریخ ارسال تکالیف: ۱۴۰۳/۰۵/۲۸



دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱ در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ است. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

متوسطمراجع: خارج از کشور ۷٫۵ (۱) ۸ (۲) ۸٫۵ (۳) ۹ (۴)

۲ در دو دنباله حسابی $2, 7, 12, \dots$ و $8, 11, 14, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

متوسطمراجع: خارج از کشور ۵۸ (۱) ۵۹ (۲) ۶۰ (۳) ۶۱ (۴)

۳ اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند، مجموعه $(A \cup (A \cap B))' \cap ((B \cap A) \cup (B - A))$ همواره برابر کدام است؟ سخرمراجع: سراسری

$A' - B'$ (۱) $(A - B)'$ (۲) A' (۳) \emptyset (۴)

۴ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل نهم، کدام است؟

متوسطمراجع: سراسری ۱۱۷ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۳ (۳) ۱۲۵ (۴)

۵ در دنباله‌های حسابی $2, 9, 16, 23, \dots$ و $12, 17, 22, 27, \dots$ چند عدد سه رقمی مشترک کوچک‌تر از ۳۰۰ موجود است؟

متوسطمراجع: خارج از کشور ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۶ اعداد طبیعی فرد را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، یعنی $\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$ در این صورت جمله آخر واقع در دسته شماره ۴ چهل کدام است؟ سخرمراجع: خارج از کشور

۱۵۶۳ (۱) ۱۵۸۹ (۲) ۱۶۳۹ (۳) ۱۶۵۱ (۴)

۷ اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم، که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \dots$ در دسته نهم، واسطه حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟ متوسطمراجع: سراسری

۷۱ (۱) ۷۲ (۲) ۷۳ (۳) ۷۴ (۴)

۸ در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟

آسانمراجع: خارج از کشور ۳۴ (۱) ۳۶ (۲) ۳۸ (۳) ۴۰ (۴)

۹ اگر $A_i = \{m \in \mathbb{Z} \mid -i \leq m \leq 8 - i\}$ باشد، مجموعه $\bigcup_{i=1}^8 A_i - \bigcap_{i=1}^8 A_i$ چند عضو دارد؟ یعنی اشتراک A_1 تا A_8 و $\bigcap_{i=1}^8 A_i$ یعنی اجتماع A_1 تا A_8 سخرمراجع: خارج از کشور

۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

۱۰ جملات سوم، هفتم و شانزدهم یک دنباله حسابی، جملات متوالی یک دنباله هندسی، هستند. قدرنسبت دنباله هندسی، کدام است؟ سخرمراجع: خارج از کشور

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

۱۱) A و B و C سه مجموعه بوده و تعداد اعضای مجموعه‌های $(A - B)$ ، $(B - C)$ ، $(B - A)$ ، $(C - A)$ و $(C - B)$ به ترتیب برابر ۲، ۳، ۴ و ۵ است. تعداد اعضای مجموعه $(A - C)$ کدام است؟
 سختمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲) با افزودن تعدادی عضو به مجموعه A ، به تعداد اعضای مجموعه‌های $A \cup B$ و $A \cap B$ به ترتیب ۵ و ۲ واحد اضافه می‌شود. در این صورت تعداد اعضای مجموعه $A - B$ چند واحد افزایش می‌یابد؟
 سختمرجع: خوشخوان

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۳) چند دنباله هندسی چهار جمله‌ای با قدر نسبت طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ می‌توان یافت که جملات آنها عضو مجموعه $\{1, 2, 3, 4, \dots, 130\}$ باشند؟
 سختمرجع: خوشخوان

- ۲۱ (۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴)

۱۴) اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟
 سختمرجع: خارج از کشور

- B' (۱) \emptyset (۲) $A \cap B$ (۳) $A - B$ (۴)

۱۵) ۱۰۰ قرص نان را بین ۵ نفر تقسیم می‌کنیم؛ به طوری که سهم‌های دریافت شده، دنباله حسابی تشکیل دهند و $\frac{1}{3}$ مجموع سه سهم بزرگ‌تر، مساوی مجموع دو سهم کوچک‌تر باشد. در این صورت مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جملات این دنباله کدام است؟
 سختمرجع: خوشخوان

- ۳۵ (۱) ۴۵ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴)

۱۶) متمم مجموعه $(B - A)' - A$ نسبت به مجموعه جهانی کدام است؟
 سختمرجع: خارج از کشور

- $A \cup B$ (۱) $A \cap B$ (۲) A (۳) B (۴)

۱۷) مجموعه $(A - B)' \cap (A \cup B) \cap A'$ برابر کدام است؟
 سختمرجع: سراسری

- $B - A$ (۱) B (۲) \emptyset (۳) A' (۴)

۱۸) کدام عدد زیر عضو مجموعه اعداد گنگ است؟
 متوسطمرجع: خوشخوان

- $\sqrt{6,25}$ (۱) $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{\frac{1}{4,41}}$ (۴)

۱۹) واسطه‌ی هندسی بین دو عدد $2^3 \times 5 \times 7^2$ و $2 \times 5^3 \times 11^2$ کدام عدد است؟
 آسانمرجع: سراسری

- ۷۷۰۰ (۱) ۷۸۰۰ (۲) ۸۵۰۰ (۳) ۸۷۰۰ (۴)

۲۰) اگر برای دو مجموعه نتهی A و B داشته باشیم: $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = B$ در این صورت حاصل $(A \cap B) - (A \cap B')$ کدام است؟
 متوسطمرجع: خوشخوان

- A (۱) \emptyset (۲) B (۳) U (۴)

۲۱) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، چه تعداد از مجموعه‌های زیر الزاماً نامتناهی هستند؟
 متوسطمرجع: خوشخوان

- الف) $A - B$ (الف) $B - A$ (ب) $A \cap B$ (ج) $A \cup B$ (د)

- ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۲) به ازای کدام مقدار m اعداد $\sqrt{5} - 1$ و $2m + 1$ ، $8 - 4\sqrt{5}$ جملات دوم، پنجم و هشتم یک دنباله هندسی هستند؟
 متوسطمرجع: خوشخوان

- $\sqrt{5} - 1$ (۱) $\sqrt{5} + 1$ (۲) $2 - \sqrt{5}$ (۳) به ازای هیچ مقدار m (۴)

۲۳) در یک دنباله هندسی جمله $(n + 3)$ ام برابر k است. حاصل ضرب $(2n + 5)$ جمله اول این دنباله کدام است؟
 متوسطمرجع: خوشخوان

- $1, 2n + 3$ (۱) $1, 2n + 10$ (۲) $1, 2n + 5$ (۳) $1, n + 3$ (۴)

۲۴ بین دو عدد ۵ و ۳۲۰، پنج واسطه حسابی درج کرده‌ایم که جمله وسط آنها برابر a است و بین همین دو عدد، پنج واسطه هندسی مثبت درج شده است که جمله وسط آنها برابر b است. کدام گزینه درست است؟
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① $a - b = ۱۲۲,۵$ ② $a + b = ۱۸۲,۵$ ③ $a = b$ ④ $a = \sqrt{b}$

۲۵ اگر برای مجموعه‌های A و B داشته باشیم: $n(A) = ۴ - x^۲$ و $n(B) = ۲x$ و $n(A \cap B) = x$ در این صورت $n(A \cup B)$ کدام می‌تواند باشد؟
سخت‌رجع: خوشخوان

- ① فقط ۲ ② فقط ۴ ③ ۲ و ۴ ④ ۳ و ۴

۲۶ مجموعه‌های A و B ، زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U هستند. اگر چند عضو به مجموعه A اضافه کنیم، تعداد اعضای کدام مجموعه قطعاً تغییر نمی‌کند؟
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① $A \cap B$ ② B ③ $A - B$ ④ $B - A$

۲۷ در یک نظرسنجی از ۱۱۰ نفر از مشتریان یک فروشگاه، ۷۱ نفر از کالای A و ۵۷ نفر از کالای B خریدند. اگر ۳۲ نفر هر دو کالا را خریده باشند، تعداد افرادی که فقط یکی از دو کالا را خریده‌اند، چند برابر تعداد افرادی است که حداقل یکی از دو کالا را خریده‌اند؟
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① $\frac{۲}{۳}$ ② $\frac{۳}{۴}$ ③ ۱ ④ $\frac{۳}{۲}$

۲۸ در دنباله‌ای $a_1 = ۵$ و $a_۲ = ۱۱$ و برای جملات رابطه $a_{n+۲} = a_{n+۱} - a_n$ برقرار است. جمله صدم این دنباله کدام است؟
سخت‌رجع: کاهه

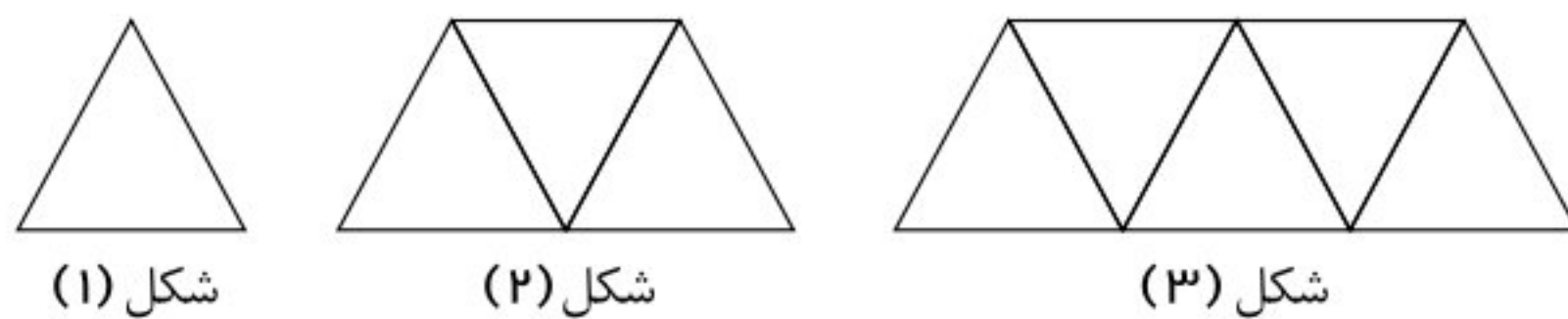
- ① ۱۱ ② ۵ ③ ۶ ④ -۵

۲۹ جملات $a_1, a_۲, \dots, a_n$ یک دنباله حسابی با قدرنسبت d هستند. حاصل عبارت $\frac{1}{a_1 a_۲} + \frac{1}{a_۲ a_۳} + \frac{1}{a_۳ a_۴} + \dots + \frac{1}{a_{n-1} a_n}$ کدام است؟
سخت‌رجع: خوشخوان

- ① $\frac{n-1}{a_1 a_n}$ ② $\frac{n+1}{a_1 a_n}$ ③ $(\frac{n-1}{a_1 a_n})d$ ④ $(\frac{n+1}{a_1 a_n})d$

۳۰ جمله دهم دنباله درجه دوم $a_n : ۵, ۱۲, ۲۲, ۳۵, ۵۱, \dots$ کدام است؟
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① ۱۵۲ ② ۱۵۶ ③ ۱۷۲ ④ ۱۷۶



۳۱ در شکل مقابل، اگر تعداد اضلاع برابر ۹۵ باشد، تعداد رأس‌ها
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① ۴۱ ② ۳۹ ③ ۵۱ ④ ۴۹

۳۲ جمله عمومی دنباله‌ای به شکل $a_n = \frac{1}{n^۲} + \frac{۲}{n^۲} + \frac{۳}{n^۲} + \dots + \frac{n}{n^۲}$ است. حاصل $a_{۲۰} - a_{۱۸}$ کدام است؟
سخت‌رجع: کاهه

- ① $\frac{1}{۳۶۰}$ ② $\frac{1}{۱۲۰}$ ③ $-\frac{1}{۳۶۰}$ ④ $-\frac{1}{۱۲۰}$

۳۳ به ازای کدام مقدار m عبارت $(\frac{m+1}{۲}, \frac{1-m}{۳})$ نمی‌تواند یک بازه باشد؟
متوسط‌رجع: کاهه

- ① $۰,۳$ ② $-\frac{1}{۵}$ ③ -۵ ④ -۳

۳۴ اگر $A = \{۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷\}$ باشد، مجموعه B کدام یک از گزینه‌های زیر باشد تا $(A - B)$ کمترین تعداد عضو را داشته باشد؟
سخت‌رجع: خوشخوان

- ① $B = \{۴, ۵, ۶\}$ ② $B = \{x \in \mathbb{N} | \sqrt{x} \in \mathbb{N}\}$ ③ $B = \{x \in \mathbb{N} | ۲ < |x-1| \leq ۵\}$ ④ $B = \{x \in A | (x+۲) \in A\}$

۳۵ چند دنباله هندسی با جمله عمومی a_n و با ویژگی‌های $a_۳ = ۸۱a_۲$ و $a_۲ \cdot a_۴ = ۸۱$ وجود دارد؟
متوسط‌رجع: خوشخوان

- ① هیچ ② ۱ ③ ۲ ④ ۴

۳۶ چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح هستند؟

متوسط مرجع: خوشخوان

(الف) هر دنباله‌ای، یا دنباله حسابی است یا دنباله هندسی.
(ب) دنباله‌ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد.

(ج) اگر بخواهیم بین دو عدد ۳ و ۴۸، سه واسطه هندسی درج کنیم، جواب یکتا نخواهد بود.

(د) جمله n ام دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 \cdot r^n$ است که در آن t_1 جمله اول و r قدر نسبت است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷ یکی از معروف‌ترین دنباله‌ها، دنباله «فیوناتچی» است که در طبیعت کاربردهای زیادی دارد. در این دنباله $a_1 = a_2 = 1$ می‌شود و برای

جملات بعدی رابطه $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ برقرار است. در این صورت اولین عدد ۳ رقمی که در این دنباله ظاهر می‌شود، چندمین جمله آن است؟

متوسط مرجع: کاهه

- ۱ (۱) دوازدهم ۲ (۲) یازدهم ۳ (۳) دهم ۴ (۴) نهم

۳۸ اگر اعداد x_1, x_2, x_3 سه جمله اول یک دنباله هندسی با قدر نسبت q باشند، کدام گزینه لزوماً جملات متوالی یک دنباله هندسی نخواهد بود؟

سخت مرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) x_1^2, x_2^2, x_3^2 ۲ (۲) x_1q, x_2q, x_3q ۳ (۳) $x_1 + 1, x_2 + q, x_3 + q^2$ ۴ (۴) $x_1 + 1, x_2 + q^2, x_3 + q^4$

۳۹ روی محور اعداد فاصله بین دو عدد $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{3}$ را با قرار دادن ۶ نقطه به ۷ پاره‌خط مساوی تقسیم می‌کنیم. سومین نقطه از چپ به راست، متناظر با

متوسط مرجع: کاهه

چه عددی است؟

- ۱ (۱) $\frac{9}{35}$ ۲ (۲) $\frac{2}{105}$ ۳ (۳) $\frac{3}{35}$ ۴ (۴) $\frac{2}{21}$

۴۰ n مثلث متساوی‌الاضلاع مفروضند که محیط آنها دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت ۲ تشکیل می‌دهند. مساحت این مثلث‌ها دنباله‌ای هندسی تشکیل

متوسط مرجع: خوشخوان

می‌دهند که قدر نسبت آن برابر q است. q کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ ۲ (۲) ۴ ۳ (۳) ۱ ۴ (۴) $\sqrt{2}$

سخت مرجع: گل واژه

۴۱ اگر $a_n = \frac{7n+1}{n+1}$ و $b_n = \frac{n}{n+1}$ ، آنگاه دنباله $b(a_n)$ چند جمله دارد؟

- ۱ (۱) هیچ ۲ (۲) ۲ ۳ (۳) ۳ ۴ (۴) بی‌شمار

سخت مرجع: خوشخوان

۴۲ جواب دستگاه معادله روبرو است. x_1, x_2, \dots, x_{10} چند است؟

$$x_1 + x_3 = 2x_2$$

$$x_2 + x_4 = 2x_3$$

⋮

$$x_8 + x_{10} = 2x_9$$

$$x_9 + x_1 = 22$$

$$x_{10} + x_2 = 26$$

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۵ ۳ (۳) ۹ ۴ (۴) ۱۱

۴۳ A, B, C سه مجموعه هستند و می‌دانیم تعداد اعضای $A - B, B - A, C - A, B - C, C - B$ به ترتیب برابر ۳، ۲، ۲، ۴ و ۵

سخت مرجع: خوشخوان

است. تعداد اعضای $A - C$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ ۲ (۲) ۲ ۳ (۳) ۳ ۴ (۴) ۴

متوسط مرجع: خوشخوان

۴۴ اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، آن‌گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟

- ۱ (۱) اگر مجموعه $A - B$ متناهی باشد، آن‌گاه $B - A$ نیز متناهی است. ۲ (۲) اگر مجموعه $A - B$ نامتناهی باشد، آن‌گاه $B - A$ نیز نامتناهی است.

- ۳ (۳) مجموعه $A \cap B$ نامتناهی است. ۴ (۴) مجموعه $A \cup (B - A)$ نامتناهی است.

سختمرجع: کاهه

۴۵ در دنباله‌ای داریم: $u_{n+1} - u_n = \frac{1}{2^n}$ اگر $u_1 = 1$ باشد، u_{10} کدام است؟

$$\frac{1023}{512} \quad (۴)$$

$$\frac{1023}{1024} \quad (۳)$$

$$\frac{1024}{513} \quad (۲)$$

$$\frac{255}{256} \quad (۱)$$

۴۶ اگر برای مجموعه‌های A و B داشته باشیم: $n(A) = 23$ ، $n(B) = 17$ و $n(A \cap B) = 4$ در این صورت مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

متوسطمرجع: خوشخوان

$$30 \quad (۴)$$

$$32 \quad (۳)$$

$$40 \quad (۲)$$

$$36 \quad (۱)$$

سختمرجع: گل واژه

۴۷ در دنباله بازگشتی $a_{n+1} = \sqrt{1 - a_n}$ و $a_1 = 0$ ، مجموع صد جمله اول چقدر است؟

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$200 \quad (۳)$$

$$100 \quad (۲)$$

$$50 \quad (۱)$$

۴۸ می‌دانیم با ۱۵ گلوله یکسان مانند شکل زیر می‌توانیم مثلث متساوی‌الاضلاع بسازیم، ولی مربع نمی‌توانیم درست کنیم. کم‌ترین تعداد گلوله که با آن بتوان هم مثلث و هم مربع ساخت کدام است؟

متوسطمرجع: گل واژه



$$25 \quad (۲)$$

$$36 \quad (۱)$$

$$38 \quad (۴)$$

$$49 \quad (۳)$$

۴۹ چند تا از نمودارهای زیر می‌توانند بیانگر یک دنباله حسابی باشند؟

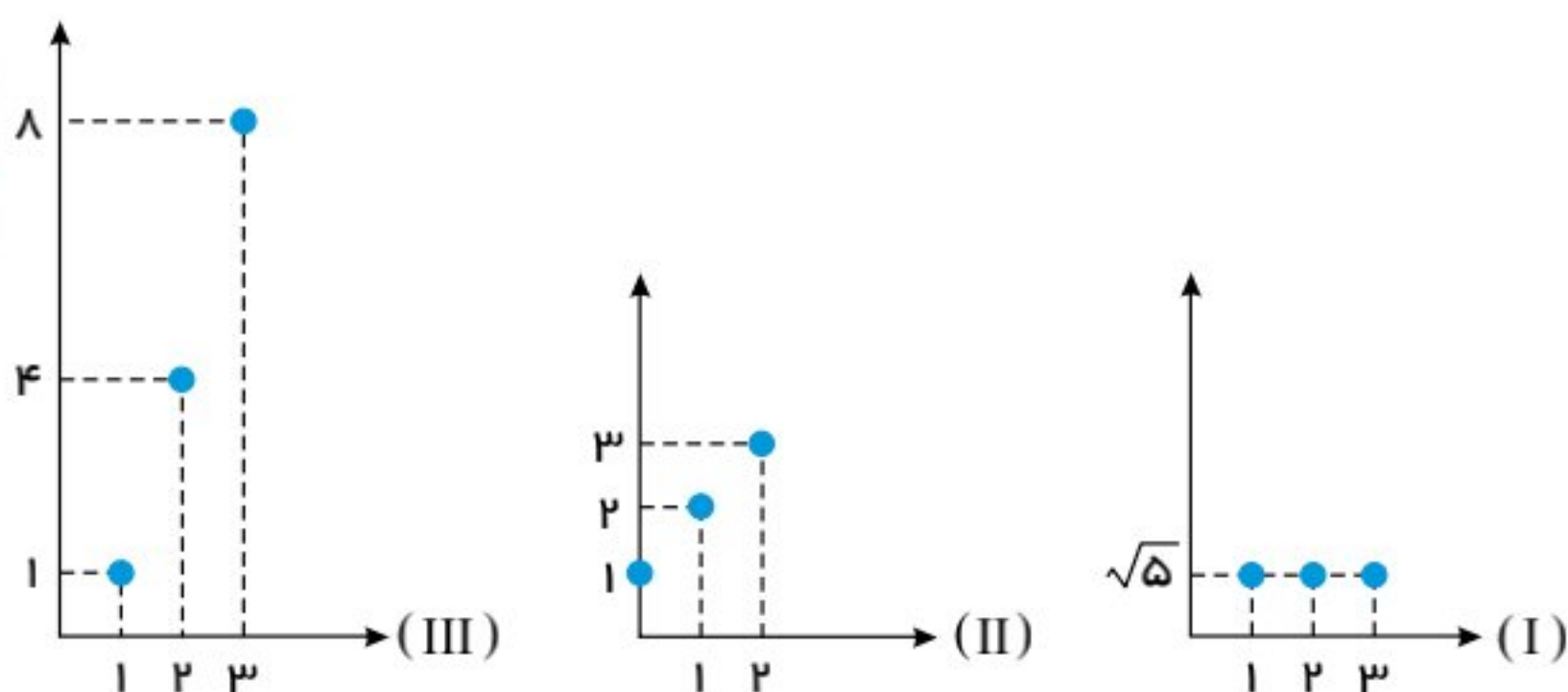
متوسطمرجع: کاهه

$$\text{یکی} \quad (۱)$$

$$\text{دوتا} \quad (۲)$$

$$\text{سه تا} \quad (۳)$$

$$\text{هیچ} \quad (۴)$$



متوسطمرجع: کاهه

۵۰ دو نوع سیم کارت با شرایط زیر واگذار می‌شود، میزان مکالمه ماهیانه حداکثر چقدر باشد تا سیم کارت A به صرفه باشد؟

هر دقیقه مکالمه	ثابت ماهیانه	
۲۵ تومان	۳۰۰۰ تومان	A
۲۰ تومان	۵۰۰۰ تومان	B

$$399 \quad (۲)$$

$$400 \quad (۱)$$

$$420 \quad (۴)$$

$$350 \quad (۳)$$

۵۱ در مقابل هر الگوی زیر، موضوع جمله عمومی الگو را بیان کرده‌ایم. چند تای آن‌ها الگوی خطی هستند؟

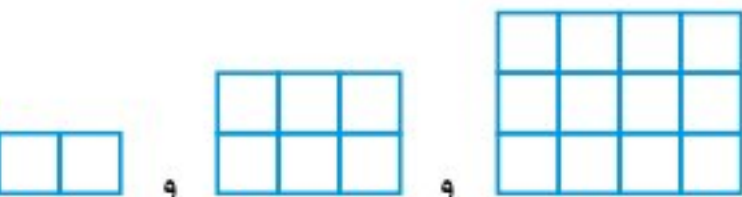
سخت‌مرجع: کاهه

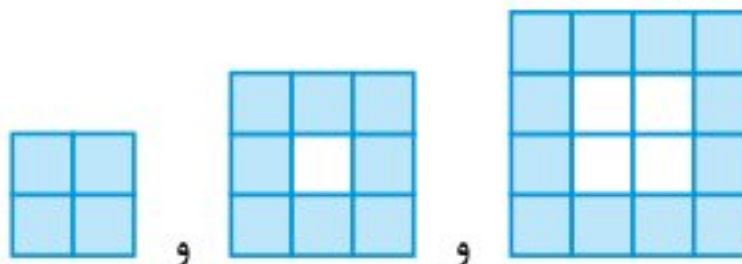
۱ فقط یکی

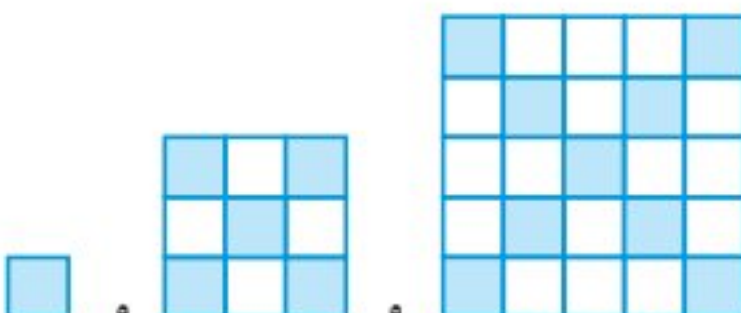
۲ دو

۳ سه

۴ چهار

(I)  و ... (تعداد مربع‌ها)

(II)  و ... (تعداد مربع‌های هاشور خورده)

(III)  و ... (تعداد مربع‌های رنگی)

(IV)  و ... (تعداد پاره‌های خط‌های کوچک)

۵۲ در یک دنباله هندسی با قدرنسبت q و جمله عمومی a_n جمله دوم، ۲ برابر جمله پنجم و جمله هشتم می‌توانند سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، بزرگ‌ترین این سه عدد چند برابر کوچک‌ترین آن‌ها است؟ ($a_1, q \neq 0$)

سخت‌مرجع: خوشخوان

۱ $2 + \sqrt{3}$ ۲ $5 + 2\sqrt{3}$ ۳ $5 + 4\sqrt{3}$ ۴ $7 + 4\sqrt{3}$

۵۳ اگر جمله p ام یک دنباله حسابی برابر q و جمله q ام آن برابر p باشد، جمله $(p+q)$ ام آن کدام است؟ ($p \neq q$)

متوسط‌مرجع: خوشخوان

۱ $p+q$ ۲ صفر ۳ -1 ۴ $q-p$

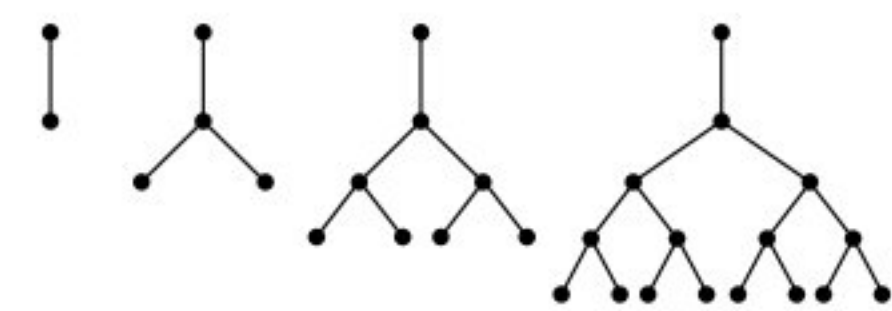
۵۴ اگر $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ باشد، آنگاه تمامی گزینه‌ها همواره درست هستند به جز گزینه:


آسان‌مرجع: خوشخوان

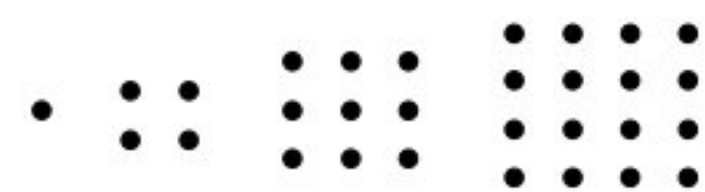
۱ $A \subseteq B'$ ۲ $B \subseteq A'$ ۳ $A' \cap B' = \emptyset$ ۴ $A - B = A$

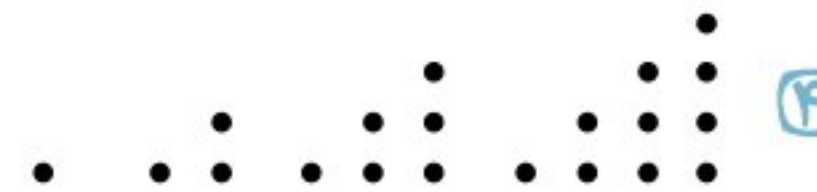
۵۵ تعداد نقاط در کدام یک از الگوهای زیر، الگوی خطی است؟

متوسط‌مرجع: خوشخوان

۱ 

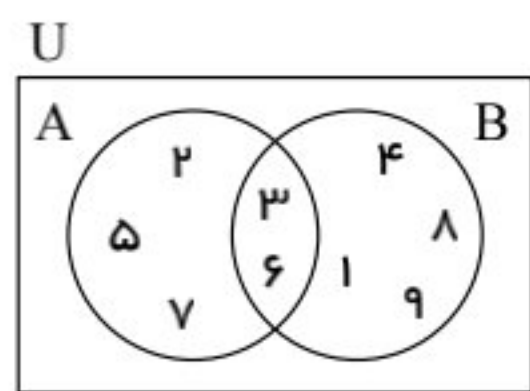
۲ 

۳ 

۴ 

۵۶ باتوجه به نمودار ون، اجتماع مجموعه‌های $A \cap (A - B)'$ و $B \cap (B - A)'$ چند عضو دارد؟

متوسط‌مرجع: گل واژه



۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۵۷ در دنباله a_n می‌دانیم $a_1 = -1$ و $2a_n + 3a_{n-1} = 0$ ($n > 1$) جمله عمومی این دنباله کدام است؟

آسان‌مرجع: خوشخوان

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

۵۸ از ۳۱ دانش‌آموز یک کلاس، ۱۹ نفر در المپیاد ریاضی و ۱۷ نفر در المپیاد رایانه قبول شده‌اند. حداکثر چند دانش‌آموز در هر

آسان‌مرجع: خوشخوان

دو المپیاد پذیرفته شده‌اند؟

۱ ۵ ۲ ۱۰ ۳ ۱۷ ۴ ۱۹

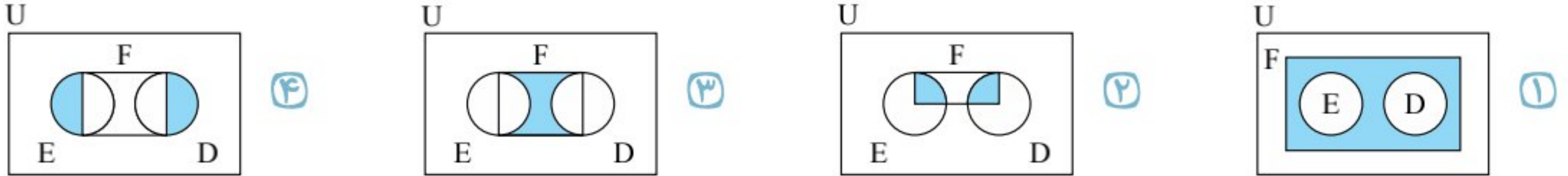
آسانمرجع: خوشخوان

۵۹ چند تا از مجموعه‌های $Q' - W$ و $Z - Q$, $R - Q$, $W - N$ متناهی هستند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

متوسطمرجع: گل واژه

۶۰ کدام نمودار ون مجموعه $F - (D \cup E)'$ را به درستی نشان می‌دهد؟



۶۱ اگر $3x + 2y$, $x + 2y$, $1 - 3x + y$ و $y - 2x$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی و سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مجموع ده جمله اول این دنباله کدام است؟

متوسطمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۲۵ (۲) -۲۵ (۳) ۵۰ (۴) -۵۰

۶۲ صد قرص نان را بین ۵ نفر چنان تقسیم می‌کنیم که تشکیل دنباله حسابی دهند و یک سوم مجموع سه سهم بزرگ‌تر، مساوی مجموع دو سهم کوچک‌تر باشد. بیشترین سهم دریافتی نان‌ها چند برابر کمترین سهم دریافتی است؟

متوسطمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۱٫۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۲٫۵

۶۳ اگر $n(A) = 12$, $n(B - A) = 8$ و $n(C - (A \cup B)) = 7$ باشد، مقدار $n(A \cup B \cup C)$ کدام است؟

متوسطمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۲۳ (۲) ۲۵ (۳) ۲۷ (۴) ۲۹

۶۴ فرض کنید $U = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 7\}$ مجموعه مرجع باشد. اگر $A \cap B' = \{2\}$ و $A \cup B' = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ باشد، مجموعه A چند عضو دارد؟

متوسطمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۵ (۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۶۵ جمله $(2n + 1)$ ام یک دنباله به صورت $\frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$ می‌باشد. فاصله هر دو جمله متوالی از این دنباله چقدر است؟

متوسطمرجع: گل واژه

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

متوسطمرجع: گل واژه

۶۶ بین ریشه‌های معادله $x^2 - 22x + 57 = 0$ چند واسطه حسابی با قدر نسبت ۴ می‌توان درج کرد؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۷ موجی بر روی نیم‌دایره‌های بالای یک محور حرکت می‌کند. قطر نیم‌دایره اول ۱ واحد است. هر بار که به محور برخورد می‌کند، ۲۰ درصد از طول موج آن کاسته می‌شود. اندازه محیط این نیم‌دایره‌های متوالی، دنباله اعداد حقیقی است. محیط هفتمین نیم‌دایره چقدر است؟

متوسطمرجع: کاهه



۶۸ در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدرنسبت d ، تساوی $6a_p^2 = 5a_3a + 3a_2a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به d ، کدام می‌تواند باشد؟

متوسطمرجع: سراسری

- ۱ (۱) ۱٫۵ (۲) ۳٫۵ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۹ اگر a , b و c سه جمله متوالی یک دنباله حسابی با قدرنسبت d باشند، به طوری که $a - d$, $b - d$ و $c - d$ تشکیل دنباله هندسی دهند، مقدار d کدام است؟

متوسطمرجع: خوشخوان

- ۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴)

۷۰ A یک مجموعه متناهی است. از کدام یک از روابط زیر، متناهی بودن مجموعه B را نمی‌توان نتیجه گرفت؟

- ۱ (۱) $n(A \cap B) = 3$ (۲) $n(A \cup B) = 10$ (۳) $A \cup B = \{2, 8\}$ (۴) $A \cup B = A$

سخت‌مرجع: گل واژه ۷۱ اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{6}{|2-x|} < 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x - |x| < 0\}$ باشد، کدام $A' \cup B$ است؟

A (۴)
 A' (۳)
 B (۲)
 B' (۱)

متوسط‌مرجع: خوشخوان ۷۲ سه جمله اول یک دنباله هندسی با قدرنسبت q هستند. کدام گزینه سه جمله اول یک دنباله هندسی نیست؟

$x_3 + q^4, x_2 + q^2, x_1 + 1$ (۴)
 $x_3 + q^2, x_2 + q, x_1 + 1$ (۳)
 $x_3 q^2, x_2 q, x_1$ (۲)
 x_3^2, x_2^2, x_1^2 (۱)

متوسط‌مرجع: گل واژه ۷۳ اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جمله در دنباله $a_n = \{2 + \frac{(-1)^n}{n+1}\}$ کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)
 $\frac{5}{6}$ (۳)
 $\frac{1}{3}$ (۲)
 $\frac{1}{6}$ (۱)