

## ریاضی ۱

۱- اگر B مجموعه‌ای شامل مجموعه‌های متناهی و A مجموعه‌ای شامل مجموعه‌های نامتناهی باشد با توجه به عبارات زیر هر کدام از A و B به ترتیب، چند عضو خواهند داشت؟

(آ) مجموعه اعداد اول فرد

(ب) مجموعه تمام دایره‌های به مرکز مختصات

(پ) مجموعه کارکنان یک شرکت

(ت) بازه  $(-2, 3) \cap (-\infty, 1]$

(۱) ۲ و ۲ (۲) ۱ و ۳ (۳) ۱ و ۴ (۴) ۴ و صفر

۲- اگر  $A = \{x^2 - 1 | x \in \mathbb{N}, x < 5\}$  و  $B = \{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 < 1\}$  باشد اشتراک این دو مجموعه چند عضو دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

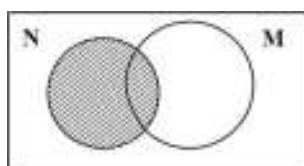
۳- اگر اعداد  $8^{x+1}$  و  $\sqrt{2^y}$  و  $\sqrt[3]{64^z}$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، کدام رابطه صحیح است؟

(۱)  $y = 2x + z + 2$  (۲)  $y = 2z + 3x + 3$  (۳)  $y^2 = 2z + 3x + 3$  (۴)  $y = z + x + 2$

۴- در یک میهمانی ۳۰ نفره تعداد ۱۵ نفر از غذای A و ۵ نفر، هم از غذای A و هم از غذای B خورده‌اند. حساب کنید چند نفر فقط از غذای B خورده‌اند؟

(۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۵- در شکل مقابل، قسمت رنگی، تصویر مربوط به کدام مجموعه نیست؟



(۱)  $(N \cup M) \cap N$

(۲)  $(N \cap M) \cup N$

(۳)  $(N - M) \cup N$

(۴)  $(N - M)$

۶- مجموعه  $A = \{5, x, -y\}$  و  $B = \{5, 4, -3\}$  مساوی هستند مقدار  $x + y$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۷ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) -۵

۷- در دنباله حسابی  $\dots, \frac{7}{4}, \dots$  جملات  $a_4, a_8, a_{12}, \dots$  تشکیل دنباله حسابی دیگری می‌دهند. قدرنسبت این دنباله جدید چقدر است؟

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۲

۸- با استفاده از میله‌های آهنی شکل‌های زیر را ساخته‌ایم. اگر این روند را ادامه دهیم، برای ساختن ۸ شکل اول به چند میله نیاز داریم؟ (هر یک از اضلاع را یک میله فرض کنید.)



(۱) ۱۶۱

(۲) ۱۱۶

(۳) ۱۲۰

(۴) ۲۴۰

۹- متمم مجموعه  $C \cup A' \cup B'$  نسبت به مجموعه جهانی، با کدام مجموعه برابر نیست؟

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

۱۰- مجموع n جمله اول از یک دنباله عددی به صورت  $S_n = \frac{n(n-15)}{16}$  است. در این دنباله مجموع جملات با شروع از جمله ششم و ختم به جمله دوازدهم کدام است؟

(۱)  $\frac{8}{7}$  (۲)  $\frac{7}{8}$  (۳)  $\frac{9}{8}$  (۴)  $\frac{8}{9}$

۱۱- اگر  $A_i = [-i, \frac{9-i}{2}]$  و  $i \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$  آن‌گاه مجموعه  $(A_2 \cap A_4) - (A_1 \cap A_7)$  چند عضو صحیح دارد؟

(۱) ۴ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲- در دنباله  $a_n = 5n^2 + 2n$  مجموع جمله اول و دوم کدام گزینه است؟

(۱) ۴۱ (۲) ۲۸ (۳) ۳۰ (۴) ۳۱

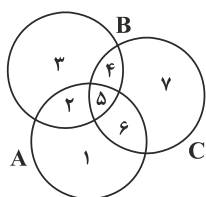
۱۳- با توجه به شکل، کدام یک از مجموعه‌های زیر نشان دهنده  $(A - B) \cup (B \cap C)$  است؟

(۱)  $\{1, 6\}$

(۲)  $\{1, 2, 3, 4, 6\}$

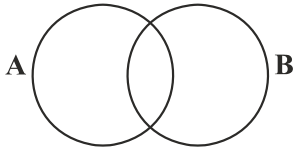
(۳)  $\{1, 4, 5, 6\}$

(۴)  $\emptyset$



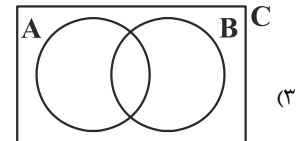
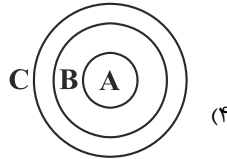
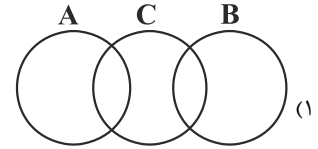
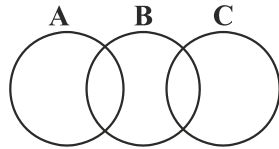
۱۴- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (ب)  $(A \cap B) = A$       (ت)  $(A \cap B) \subseteq (A \cup B)$       (آ)  $A \subseteq (A \cap B)$   
 (پ)  $A \subseteq (A \cup B)$       (ث)  $(A \cap B) = (B \cap A)$

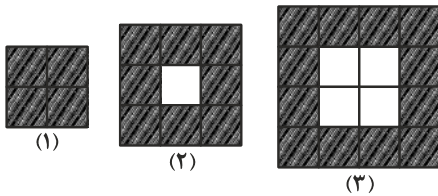


- (۱) ۲      (۲) ۱      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۵- کدام یک از اشکال زیر بیانگر شروط  $A \cap C = \emptyset$  و  $A \cap B \neq \emptyset$  و  $B \cap C \neq \emptyset$  است؟



۱۶- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه در مورد الگوی شکل درست است؟



- (۱) الگوی خطی - دنباله حسابی  
 (۲) الگوی غیر خطی - دنباله حسابی  
 (۳) الگوی خطی - دنباله هندسی  
 (۴) الگوی غیر خطی - دنباله هندسی

۱۷- مضارب مشترک طبیعی اعداد ۳ و ۴ را کنار یکدیگر قرار داده‌ایم. این دنباله چند جمله کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟

- (۱) ۹      (۲) ۶      (۳) ۸      (۴) ۵

۱۸- بین ۱۲ و ۵۲ سه واسطه حسابی درج می‌کنیم. مجموع این واسطه‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۶      (۲) ۵۶      (۳) ۱۸      (۴) ۶۰

۱۹- دانش‌آموزان سال پنجم یک دبستان ۳۰۰ نفرند و هر کدام یک گروه ورزشی را انتخاب کرده‌اند. ۴۰ درصد آن‌ها فوتبال و نصف بقیه بسکتبال بازی می‌کنند. چند دانش‌آموز فوتبال یا بسکتبال بازی نمی‌کنند؟

- (۱) ۱۸۰      (۲) ۹۰      (۳) ۱۲۰      (۴) ۳۰

۲۰- اگر  $A = \{1, 2, \{1, 2, 3\}\}$  و  $B = \{1, 2, 3, \{1, 2\}\}$  و  $C = \{1, 2\}$  باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $A \cap B = \emptyset$       (۲)  $C - B \neq \emptyset$       (۳)  $A \cup B = \{\{1, 2, 3\}\}$       (۴)  $A \cap C = \{1, 2\}$