

ریاضی ۱

۱- کدام مجموعه زیر تهی نیست؟

- (۱) $W \cap (Z - N)$ (۲) $N \cap (Z - W)$ (۳) $W \cap (Q' - Z)$ (۴) $Z \cap (R \cap Q')$

۲- اگر $A = [-2, 2]$ و $B = \{x \mid x \in R, (-x+1) \in A\}$ آنگاه مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) $\emptyset$ (۲) $\{-2\}$ (۳) $\{-3\}$ (۴) $(-2, 3)$

۳- کدام مجموعه زیر نامتناهی نیست؟

- (۱) بازه $(-1, 1)$ (۲) مجموعه تمام خطوط گذرنده از مبدأ مختصات

- (۳) مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۱۲ (۴) مجموعه اعداد گویا بین ۰ و ۱

۴- اگر مجموعه A نامتناهی و B متناهی باشد، کدام مجموعه نامتناهی است؟

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

۵- اگر N مجموعه مرجع و $A \subseteq N$ باشد، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) اگر A نامتناهی باشد آنگاه A' نامتناهی است. (۲) اگر A نامتناهی باشد آنگاه A' متناهی است.

- (۳) اگر A نامتناهی باشد آنگاه A' تهی است. (۴) اگر A متناهی باشد آنگاه A' نامتناهی است.

۶- در یک کلاس ۳۰ نفره پایه ۱۰م ۱۵ نفر زبان فرانسه و ۱۲ نفر زبان آلمانی و ۸ نفر هیچ کدام از این ۲ زبان را نمی‌خوانند. چه تعداد از دانش‌آموزان هر دو زبان را می‌خوانند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۵

۷- $\frac{1}{3}$ تعداد اعضا مجموعه A با B و $\frac{1}{4}$ از اعضا مجموعه B با A مشترک هستند. اگر $n(A \cup B) = 48$ باشد، $n(A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۸- اگر Z مجموعه مرجع باشد و $A' = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ و $B' = \{7, 8, 9, 10, 11\}$ و $C = \{4, 5, 6, 7\}$ باشد، آنگاه تعداد اعضای $(A \cup B)'$ و $(A' \cap C')$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲ و ۳ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۷ و ۹ (۴) ۷ و ۹

۹- جمله عمومی دنباله‌ای به صورت $a_n = bn^2 + cn$ است. اگر جملات دوم و سوم این دنباله به ترتیب ۸ و ۲۱ باشد، جمله ۸م آن کدام است؟

- (۱) ۱۷۰ (۲) ۱۸۲ (۳) ۱۹۲ (۴) ۱۷۶

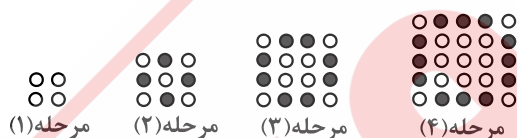
۱۰- با توجه به الگو مقابل، تعداد دایره‌های توخالی در مرحله یازدهم کدام است؟

- (۱) ۱۰۴

- (۲) ۱۰۵

- (۳) ۱۰۶

- (۴) ۱۰۷



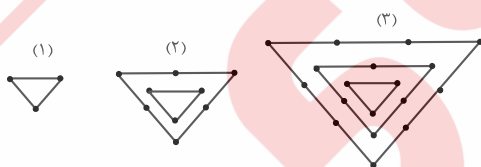
۱۱- با توجه به الگو، شکل هشتم از چند نقطه تشکیل شده است؟

- (۱) ۱۰۸

- (۲) ۸۴

- (۳) ۱۳۵

- (۴) ۶۳



۱۲- اگر چند جمله اول یک دنباله به صورت $3, -9, 27, -81, \dots$ باشد، جمله عمومی دنباله کدام است؟

- (۱) $a_n = (-3)^n$ (۲) $a_n = (-3)^{n+1}$ (۳) $a_n = (-1)^{n+1} (3)^n$ (۴) $a_n = (-1)^n (3)^{n+1}$

۱۳- تفاضل جمله ۲۰م و ۱۶م یک دنباله حسابی ۳۰ و مجموع جملات ۱۰م و ۸م آن ۱۳۰ است. جمله ۱۵م این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۲۴ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۱۰

۱۴- مجموع ۴ جمله اول یک دنباله هندسی با جملات غیر صفر، $\frac{81}{256}$ برابر مجموع ۴ جمله دوم این دنباله است. قدرمطلق قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۵- اگر ۳ برابر جمله سوم، ۲ برابر جمله چهارم و جمله ۵م یک دنباله هندسی غیر ثابت، سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۱ یا ۳ (۴) ۵

۱۶- جملات دوم، پنجم و دوازدهم از یک دنباله حسابی، می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۷- یک بانک برای مشتریانی که اقدام به پس‌انداز پول‌هایشان در این بانک می‌کنند، ماهانه ۳ درصد به آن‌ها سود پرداخت می‌کند. اگر فردی در

ابتدا ۵۰ میلیون تومان در بانک سپرده‌گذاری کند، کدام رابطه بیان‌گر اصل و سود پس از n ماه است؟

(۱) $a_n = 50 + (n-1)(0.03)$ (۲) $a_n = 50 + (n-1)(1.03)$

(۳) $a_n = 50 \times (1.03)^n$ (۴) $a_n = 50 \times (1.03)^{n-1}$

۱۸- نوع هر یک از دنباله‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (I) $2, -4, 8, -16, \dots$ (II) $2, 5, 8, 11, \dots$ (III) $6, 6, 6, \dots$

(۱) هندسی، غیر حسابی، هندسی (۲) غیر هندسی، حسابی، حسابی

(۳) هندسی، حسابی، هم هندسی هم حسابی (۴) هندسی، حسابی، غیر هندسی و غیر حسابی

۱۹- اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای با مساحت $1/5$ تشکیل دنباله حسابی داده‌اند. محیط این مثلث چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) $6/25$ (۳) ۲ (۴) $2/25$

۲۰- مستطیلی را در نظر می‌گیریم که طول و عرض آن ۱ و ۴ می‌باشد. در داخل این مستطیل، مستطیلی دیگر در نظر می‌گیریم که همین نسبت بین

طول و عرض آن برقرار باشد و این عمل را تکرار می‌کنیم. محیط مستطیل به وجود آمده در مرحله ششم چند برابر محیط مستطیل اولیه است؟

(۱) 2^{-6}

(۲) 2^{-12}

(۳) 2^{-8}

(۴) 2^{-10}



(۱)



(۲)



(۳)