

ریاضیات گسسته

۱- مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ را در نظر بگیرید. اگر $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ یک عدد زوج باشد، آن گاه n کدام مقدار نمی تواند باشد؟ ($n \in S$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷

۲- از رابطه $915a + 2b$ کدام رابطه را می توان نتیجه گرفت؟

- (۱) $914a^2 + 4ab + b^2$ (۲) $914a^2 + 5ab + b^2$ (۳) $914a^2 + 6ab + b^2$ (۴) $914a^2 + 7ab + b^2$

۳- باقی مانده تقسیم a بر ۸ و ۱۱ به ترتیب برابر ۷ و ۹ است. باقی مانده تقسیم a بر ۸۸ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶۳ (۳) ۳۱ (۴) ۵۷

۴- چند جفت عدد طبیعی متمایز می توان یافت که ب.م.م آن ها ۳۱ و مجموعشان ۳۷۲ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر a, b و c به ترتیب بر ۴۲، ۶۳ و ۹۱ بخش پذیر باشند، $a + b + c$ بر کدام یک از عددهای زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۲۱

۶- چند عدد ۷ رقمی به صورت $\overline{38a25b4}$ وجود دارد، به طوری که بر ۴۴ بخش پذیر باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۷- جواب معادله هم نهشتی $5x \equiv 3 \pmod{13}$ به کدام صورت است؟

- (۱) $13k - 2$ (۲) $13k - 3$ (۳) $13k - 5$ (۴) $13k - 6$

۸- اگر G گرافی از مرتبه ۶ و درجات چهار رأس از این گراف ۴، ۲، ۱ و ۱ باشد، مجموع درجات دو رأس دیگر گراف حداکثر چند است؟

- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۹- با مجموعه رأس های $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ چند گراف ساده وجود دارد، به طوری که همگی فاقد یال ab باشند؟

- (۱) 2^{15} (۲) 2^{14} (۳) 2^{13} (۴) 2^{12}

۱۰- کدام گزینه می تواند حاصل ضرب مرتبه و اندازه گراف P_n باشد؟

- (۱) ۴۸۴ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۳۲ (۴) ۳۶۰

۱۱- گرافی با ۲۰ رأس و ۳۲ یال دارای ۴ رأس درجه ۱، ۲ رأس درجه ۲ و بقیه رأس ها هم درجه اند. در این گراف تعداد رئوس زوج کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۸

۱۲- در یک گراف ۳ - منتظم بین مرتبه (P) و اندازه (q) رابطه $3q = 4(p + 1)$ برقرار است. حاصل $p + q$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۱۳- در یک گراف کامل حاصل ضرب اندازه و مرتبه ۵۰ است. در این گراف چند دور به طول ۴ وجود دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶