

۱- $a_1, a_2, \dots, a_{1399}$ عددهای صحیح هستند و $b_1, b_2, \dots, b_{1399}$ هم همان اعداد ولی به ترتیب دیگری قرار گرفته‌اند. در این صورت عبارت

$$1 + (a_1 + b_1)(a_2 + b_2) \dots (a_{1399} + b_{1399})$$

(۱) فرد - برهان خلف (۲) فرد - به کمک در نظر گرفتن همه حالت‌ها

(۳) زوج - برهان خلف (۴) زوج - به کمک در نظر گرفتن همه حالت‌ها

۲- اگر $9 \mid 4a + 10$ به ازای کدام عدد k ، $\frac{32a^2 + 16a + k}{81}$ عددی صحیح است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۳- به ازای چند مقدار طبیعی برای n ($1 \leq n \leq 100$) داریم $k \mid (n, n+k)$ (k عدد طبیعی است)

(۱) هیچ مقدار (۲) ۲۵ مقدار (۳) $\left[\frac{100}{k}\right]$ مقدار (۴) ۱۰۰ مقدار

۴- باقی‌مانده تقسیم عددهای a و $2a$ بر عدد طبیعی b به ترتیب ۱۷ و ۹ است. b کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۴ (۴) ۳۷

۵- کدام معادله در اعداد صحیح جواب ندارد؟

(۱) $a^2 = 8b + 42$ (۲) $a^2 = 8b + 60$ (۳) $a^2 = 8b + 56$ (۴) $a^2 = 8b + 72$

۶- به ازای کدام مقدار a عدد $a + 2^{50}$ بر ۵ بخش پذیر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- جواب عمومی معادله هم‌نهستی $51x \equiv 23 \pmod{6}$ کدام است؟

(۱) $3k - 2$ (۲) $3k + 1$ (۳) $6k - 1$ (۴) جواب ندارد

۸- کوچک‌ترین عدد طبیعی m که به ازای آن معادله سیاله $142y + 22x = 17 + m$ جواب دارد کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

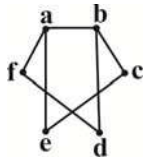
۹- به گراف مقابل حداقل چند یال اضافه کنیم تا هیچ دو راس زوج آن مجاور نباشند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۰- فرض کنید G گرافی با رئوس $a = \{1, 2\}$, $b = \{2, 3\}$, $c = \{3, 4\}$, $d = \{1, 2, 4\}$ و $e = \{1, 4\}$ و دو راس متمایز A و B در G مجاور باشند

اگر $A \cap B \neq \emptyset$ ، بزرگ‌ترین عدد برای $|N_G^x|$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱- یک گراف از مرتبه ۶ و اندازه ۸ دارای چند زیر گراف از مرتبه ۶ و اندازه ۴ است؟

(۱) ۳۵ (۲) ۵۶ (۳) ۷۰ (۴) ۸۴

۱۲- به ازای کدام مقدار n ، اندازه گراف P_n ، دوازده واحد از اندازه گراف K کمتر است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶