



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه



نام آزمون: گسسته آزمون جامع تستی

تاریخ آزمون:

۱ کدام گزینه درست است؟

(a + b)|(a + b)<sup>3</sup> - 3a<sup>2</sup>b - 3ab<sup>2</sup> (۲)

(a + b)|(a + b)<sup>2</sup> - 2ab (۱)

(a + b)|(a - b)<sup>2</sup> + 2ab (۴)

(a + b)|(a - b)<sup>3</sup> + 3a<sup>2</sup>b - 3ab<sup>2</sup> (۳)

۲ اگر x و y دو عدد صحیح باشند، کدام گزاره همواره درست است؟ (k ∈ Z)

x + y = 2k + 1 ⇒ xy = 2k (۲)

x + y = 2k ⇒ xy = 2k (۱)

x + y = 2k + 1 ⇒ xy = 2k + 1 (۴)

x + y = 2k ⇒ xy = 2k + 1 (۳)

۳ با حروف کلمه «بستنی» چند کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت به طوری که بین «ت» و «س» دقیقاً یک حرف قرار بگیرد؟

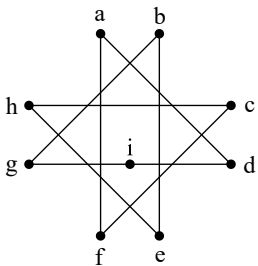
۶۰ (۴)

۴۸ (۳)

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)

۴ گراف مقابل چندگانه-مجموعه دارد؟



۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۵ چند عدد طبیعی وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم ۹۶ بر هر یک از آنها، برابر ۶ باشد؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۶ حداقل چند زیرمجموعه از مجموعه اعداد طبیعی فرد یک رقمی انتخاب کنیم تا مطمئن شویم دو مجموعه جدا از هم در میان آنها موجود است؟

۱۷ (۴)

۱۳ (۳)

۹ (۲)

۵ (۱)

۷ با جابه‌جایی ارقام عدد ۵۷۶۲۲۲ چند عدد شش رقمی می‌توان تشکیل داد، به طوری که رقم‌های ۲ یک‌درمیان قرار گیرند؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

۸ مجموع ارقام کوچکترین عدد طبیعی سه رقمی n که به ازای آن، دو عدد ۱۵n + ۲ و ۱۴n - ۱ نسبت به هم اول نباشند، کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۹ باقی‌مانده تقسیم ۵<sup>۱۰۰</sup> بر ۳۵ کدام است؟

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰ تعداد جواب‌های صحیح نامنفی معادله x + y + z = ۱۲ با شرط ۲ ≤ x ≤ ۵ و ۱ ≤ y کدام است؟

۵۵ (۴)

۳۴ (۳)

۲۸ (۲)

۲۱ (۱)

۱۱ عدد احاطه‌گری در گراف زیر کدام است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۲ معادله ۰ ≡ (x - ۷)(x - ۵) (۱۳) چند جواب در فاصله ۱ تا ۱۰ دارد؟



۱۳) ۵ نفر می‌خواهند وارد یک اتاق شوند. چند حالت مختلف برای ترتیب وارد شدن آنها وجود دارد؟

- ۲۴ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۹۶ (۳)      ۱۲۸ (۴)

۱۴) بیشترین درجه رأس یک گراف ناهمبند مرتبه ۹ که بیشترین تعداد یال را دارد برابر ۴ می‌باشد. حاصل  $q_G - q_{\bar{G}}$  کدام است؟

- ۲۰ (۱)      ۱۲ (۲)      ۸ (۳)      ۴ (۴)

۱۵) به چهار برابر حاصلضرب دو عدد طبیعی متوالی یک واحد اضافه کرده‌ایم و آن را  $x$  می‌نامیم، چند عدد مانند  $x$  در بازه  $(۴۵۰, ۵۰۰]$  وجود دارد؟

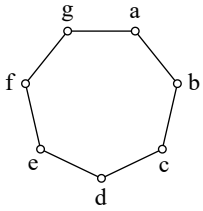
- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۷ (۴)

۱۶) یک مخزن آب ۷۷ لیتری را به چند طریق می‌توانیم با ظرف‌های ۲ و ۶ لیتری پر از آب کنیم؟

- صفر (۱)      ۲ (۲)      ۴ (۳)      ۷ (۴)

۱۷) در گراف مقابل چند مسیر به طول ۳ وجود دارد؟

- ۶ (۱)      ۸ (۲)      ۹ (۳)      ۷ (۴)

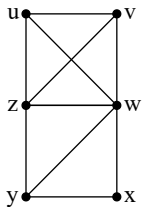


۱۸) کدام یک از معادلات هم‌نهشتی زیر در  $\mathbb{Z}$  جواب ندارد؟

- $18x \equiv 36 \pmod{27}$  (۴)       $3x \equiv 15 \pmod{9}$  (۳)       $8x \equiv 10 \pmod{2}$  (۲)       $91x \equiv 10 \pmod{13}$  (۱)

۱۹) با حروف کلمه *ambient* چند کلمه ۷ حرفی می‌توان ساخت به طوری که در آنها عبارت *ent* وجود داشته باشد اما عبارت *am* وجود نداشته باشد؟

- ۷۸ (۱)      ۹۶ (۲)      ۱۱۴ (۳)      ۱۲۰ (۴)



۲۰) در گراف شکل مقابل، چند مسیر از  $u$  به  $v$  وجود دارد؟

- ۷ (۱)      ۸ (۲)      ۱۰ (۳)      ۹ (۴)