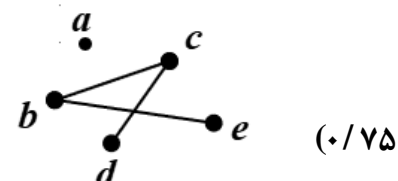
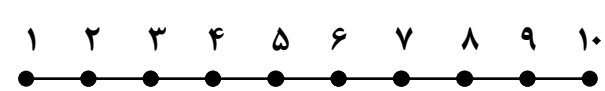


راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور دی سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			

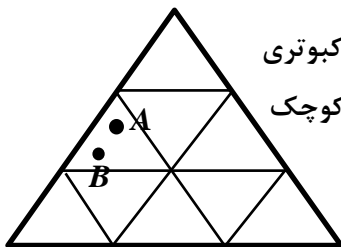
۱	الف) ۴ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۴) ب) ۱۲ (۰/۲۵) (ت) ۶۶ (کار در کلاس صفحه ۶۶) پ) دارد (۰/۲۵) - یک (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۶۶) ت) ۱۲ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۷۹)
۲	الف) درست (۰/۲۵). $(2k+1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2k \times (2k+2) + 1 = 4k^2 + 4k + 1$ (۰/۵) ب) نادرست (۰/۲۵) با در نظر گرفتن صفر به عنوان عدد گویا (۰/۲۵) و انتخاب هر عدد گنگی، حاصل ضرب صفر است که گویا می شود. (۰/۲۵) (مشابه قسمت ج کاردر کلاس صفحه ۳) (مشابه مثال آخر صفحه ۵)
۳	الف) گزینه ۲ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۱ صفحه ۲۹) ب) گزینه ۱ (۰/۲۵) (مشابه سوال ۸ صفحه ۲۹) پ) گزینه ۱ (۰/۲۵) (مشابه مثال سوم صفحه ۲۵)
۴	الف) $a^2 + b^2 \geq -ab$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + ab \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow 2a^2 + 2b^2 + 2ab \geq 0$ (۰/۲۵) (مثال ۳ صفحه ۷) ب) $a^2 + b^2 + (a^2 + b^2 + 2ab) \geq 0$ (۰/۲۵) $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + (a+b)^2 \geq 0$ (۰/۲۵) همواره برقرار
۵	الف) $a b \Rightarrow b = aq, q \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow b = a q $ (۰/۲۵) ب) $q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \Rightarrow q \geq 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a q \geq a $ (۰/۲۵) $\Rightarrow b \geq a $ (۰/۲۵) (ویژگی ۴ صفحه ۱۱)
۶	الف) $A = 2! + 4! + 6! + \dots + 100!$ $\Rightarrow A = 2! + 4! + 10^k, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) ب) مضرب ۲ و ۵ (۰/۲۵) پ) $A \equiv 2 + 24 + 0 \pmod{5} \Rightarrow A \equiv 26 \equiv 1 \pmod{5}$ (۰/۵) (مشابه سوال ۱۱ صفحه ۲۹)
۷	الف) مجموعه رأس هایی از یک گراف که به یک رأس متصل هستند به همراه خود رأس را مجموعه همسایگی بسته آن رأس می نامیم. (۰/۵) ب) $N_G(d) = \{a, c, e\}$ (۰/۷۵) (تعریف و مثال صفحه ۳۶)
۸	الف)  (۰/۷۵) (مشابه مثال صفحه ۳۷)
۹	الف) خیر. (۰/۲۵) در یک گراف r -منتظم داریم $\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q$ به عبارتی $rp = 2q$. در این سوال $p = 9, r = 3$ لذا $rp = 27$ عددی فرد و $2q$ عددی زوج است. (۰/۲۵) و این تناقض است. (۰/۲۵) ب) (مشابه سوال ۸ صفحه ۴۲)
۱۰	الف)  (۰/۲۵) ب) نوشتن مسیرها (۰/۵) پ) ۷ مسیر (۰/۲۵) (تعریف مسیر و P_n صفحه ۳۸) ۷۸۹۱۰ - ۶۷۸۹ - ۵۶۷۸ - ۴۵۶۷ - ۳۴۵۶ - ۲۳۴۵ - ۱۲۳۴

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور دی سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۱	الف) طبق قضیه داریم $\gamma(G) \leq 2 = \left\lfloor \frac{6}{3+1} \right\rfloor$. (۰/۲۵) از طرفی مجموعه $D = \{d, c\}$ یک مجموعه احاطه گر است. (۰/۲۵) لذا $\gamma(G) \leq 2$. بنابراین $\gamma(G) = 2$. (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۴۹)	۲
۱۲	در مربع لاتین دوم عدد دو رقمی تکراری نداریم. بنابراین مربع لاتین ارائه شده با مربع لاتین مورد سوال متعامد هستند. (۰/۵) (توجه: به سایر احاطه گرهای مینیمال غیر مینیمم، با ذکر دلیل نمره داده شود.)	۱/۲۵
۱۳	به هر کدام از $x_1, x_2, \dots, x_r, x_k - 1$ عدد ۱- را اضافه می کنیم. (۰/۲۵) معادله جدید $(x_1 - 1) + (x_2 - 1) + \dots + (x_k - 1) = n - k$ (۰/۵) لذا تعداد حالات جواب از رابطه $\binom{n-1}{k-1} = \binom{n-k+k-1}{k-1}$ به دست می آید. (۰/۵) (کار در کلاس صفحه ۶۱)	۱/۲۵
۱۴	(مشابه مثال صفحه ۵۸)	۰/۷۵
۱۵	۱۰ نقطه را کبوتر و هر یک از ۹ قسمت مثلث را لانه فرض می کنیم. (۰/۵) طبق اصل لانه کبوتری حداقل دو کبوتر در یک لانه جای می گیرند. (۰/۲۵) یعنی حداقل دو نقطه در یک مثلث کوچک قرار خواهند گرفت به طوری که $ AB < 1$. (۰/۵)	۱/۲۵
۱۶	(مثال صفحه ۷۷)	۱/۷۵



$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}, B = \{b_1, b_2, b_3\}, A_j = \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_j, 1 \leq i \leq 4\}, 1 \leq j \leq 3$ (۰/۲۵)
 $|S| = 3^4 = 81$ (۰/۲۵), $|A_j| = 2^4 = 16$ (۰/۲۵)
 $|A_1 \cap A_2| = |A_1 \cap A_3| = |A_2 \cap A_3| = 1$ (۰/۲۵), $|A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 0$ (۰/۲۵)
 $|\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}| = 81 - (3 \times 16 - 3 \times 1 + 0) = 36$ (۰/۵)