

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) (کار در کلاس صفحه ۶۶) ت) ۱۲ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۷۹) پ) دارد (۰/۲۵) - یک (۰/۲۵)	ب) b (۰/۲۵) (قسمت الف کار در کلاس صفحه ۱۳)	۱/۲۵
۲	الف) درست (۰/۲۵). 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)	الف) درست (۰/۲۵). 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)	۱/۵
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)	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)	۰/۷۵
۴	روش اول: روش دوم:	روش اول: روش دوم:	۱/۵
۵	(ویژگی ۴ صفحه ۱۱) (۰/۲۵) $a b \Rightarrow b=aq, q \in \mathbb{Z} \Rightarrow b = a q $ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \Rightarrow q \geq 1 \Rightarrow a q \geq a \Rightarrow b \geq a $ (۰/۲۵)	$a b \Rightarrow b=aq, q \in \mathbb{Z} \Rightarrow b = a q $ (۰/۲۵) $q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \Rightarrow q \geq 1 \Rightarrow a q \geq a \Rightarrow b \geq a $ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	(مشابه سوال ۱۱ صفحه ۲۹) (۰/۲۵) $A=2!+4!+6!+\dots+100!$ $\Rightarrow A=2!+4!+100k, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) مضرب ۲ و ۵ (۰/۵) $\Rightarrow A \equiv 2+24+0 \Rightarrow A \equiv 26 \equiv 6$ (۰/۵)	$A=2!+4!+6!+\dots+100!$ $\Rightarrow A=2!+4!+100k, k \in \mathbb{Z}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) مضرب ۲ و ۵ (۰/۵) $\Rightarrow A \equiv 2+24+0 \Rightarrow A \equiv 26 \equiv 6$ (۰/۵)	۱/۵
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)	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)	۱/۲۵
۸	(مشابه مثال صفحه ۳۷) (۰/۷۵)	(مشابه مثال صفحه ۳۷) (۰/۷۵)	۰/۷۵
۹	خیر. (۰/۲۵) در یک گراف r - منتظم داریم $\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q$ به عبارتی $rp = 2q$. (۰/۲۵) 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) (۰/۲۵) (مشابه سوال ۸ صفحه ۴۲)	خیر. (۰/۲۵) در یک گراف r - منتظم داریم $\sum_{i=1}^p \deg(v_i) = 2q$ به عبارتی $rp = 2q$. (۰/۲۵) 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) (۰/۲۵) (مشابه سوال ۸ صفحه ۴۲)	۱

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
۱۰	(تعریف مسیر و P_n صفحه ۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ (۰/۲۵) ۷ مسیر (۰/۲۵) نوشتن مسیرها (۰/۵) ۷۸۹۱۰ - ۶۷۸۹ - ۵۶۷۸ - ۴۵۶۷ - ۳۴۵۶ - ۲۳۴۵ - ۱۲۳۴ (در صورتی که دانش آموز فقط عدد ۷ را نوشت نیز (۱) نمره داده شود.)	۱
۱۱	الف) طبق قضیه داریم $\gamma(G) \leq 2 = \left\lceil \frac{6}{3+1} \right\rceil$ (۰/۲۵) از طرفی مجموعه $D = \{d, c\}$ یک مجموعه احاطه گر است. (۰/۲۵) $\gamma(G) \leq 2$ لذا (۰/۲۵) $\gamma(G) = 2$ بنابراین (۰/۲۵). (مشابه مثال صفحه ۴۹) ب) $D = \{a, f, e\}$ (۰/۲۵) دلیل آن که مجموعه احاطه گر مینیمال است: با حذف رأس a، رأس a احاطه نمی شود. (۰/۲۵) با حذف رأس f، رأس c احاطه نمی شود. (۰/۲۵) با حذف رأس e، خود رأس e احاطه نمی شود. (۰/۲۵) (توجه: به سایر احاطه گرهای مینیمال غیر مینیمم، با ذکر دلیل نمره داده شود.) (مشابه قسمت ۴ کاردرکلاس صفحه ۴۶)	۲
۱۲	(مشابه سوال ۱۵ صفحه ۷۲) 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 مربع های لاتینی که شرایط مسأله را برقرار کنند، نمره داده شود.)	۱/۲۵
۱۳	معادله جدید (۰/۷۵) $(x_1 - 1) + (x_2 - 1) + \dots + (x_k - 1) = n - k$ 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) $\frac{7!}{2! \times 3!}$ (۰/۲۵) (۰/۵)	۰/۷۵
۱۵	(کار در کلاس صفحه ۸۰) 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) (۰/۲۵) $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$, $B = \{b_1, b_2, b_3\}$, $A_j = \{f : A \rightarrow B \mid f(a_i) \neq b_j, 1 \leq i \leq 4\}$, $1 \leq j \leq 3$ $S = 3^4 = 81$ (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)	۱/۷۵