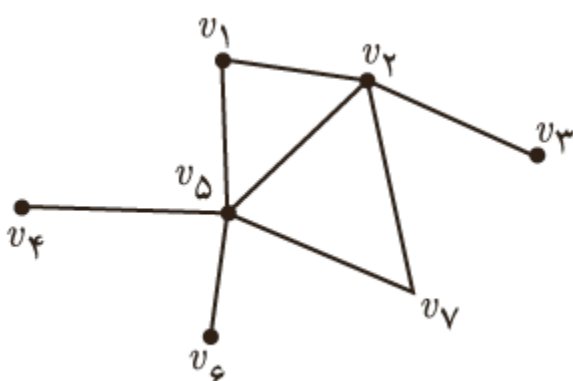
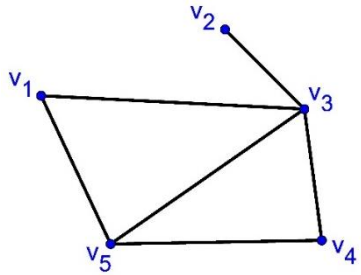
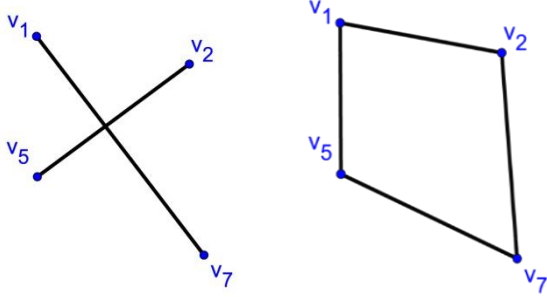


محل مهر	باسمه تعالی			شماره دانش آموزی
	اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران			
	تاریخ: دی ۹۷	رشته: ریاضی	پایه: دوازدهم	نام و نام خانوادگی:
	زمان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲	تعداد سؤالات: ۱۳	نام دبیرستان:
				شماره کلاس:

بارم	صفحه	پرسش ها	رویف
۲/۵		<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.</p> <p>(آ) گراف ۴ منتظم گرافی است که: .....</p> <p>(ب) گراف کامل مرتبه ۶، ..... یال دارد.</p> <p>(پ) <math>\dots \equiv \dots \begin{matrix} 9 \\ 100 \\ 1 \end{matrix}</math>.</p> <p>(ت) اگر <math>a b</math> آنگاه <math>\dots = [a b]</math>.</p> <p>(ث) اگر <math>p</math> عددی اول و <math>m \in \mathbb{Z}</math> منفی بوده و <math>m p</math> آنگاه <math>m</math> یکی از اعداد ..... است.</p>	۱
۱		<p>درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) اگر <math>a, b \in \mathbb{R}</math> ، <math>a &lt; b \Leftrightarrow a^5 &lt; b^5</math> . <input type="checkbox"/> د <input type="checkbox"/> ن</p> <p>(ب) گرافی ۶ راسی که ۵ راس تنها داشته باشد وجود دارد. <input type="checkbox"/> د <input type="checkbox"/> ن</p> <p>(پ) حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، گنگ است. <input type="checkbox"/> د <input type="checkbox"/> ن</p> <p>(ت) باقی مانده تقسیم <math>-۴۳</math> بر <math>۵</math> برابر <math>۲</math> می شود. <input type="checkbox"/> د <input type="checkbox"/> ن</p>	۲
۲		<p>در هر پرسش گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) اگر <math>a</math> و <math>b</math> دو عدد صحیح و <math>[a, b] = \frac{a+b}{۲}</math> آنگاه <math>a - b</math> کدام است؟ <math>[a, b]</math> نماد کوچکترین مضرب مشترک است.)</p> <p>(۱) صفر <input type="checkbox"/> (۲) ۱ <input type="checkbox"/> (۳) <math>a</math> <input type="checkbox"/> (۴) <math>b</math> <input type="checkbox"/></p> <p>(ب) اگر <math>r = (۹۱, ۶۳)</math> و <math>r = ۹۱a + ۶۳b</math> مقدار <math>a + b</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>-۲</math> <input type="checkbox"/> (۲) <math>-۱</math> <input type="checkbox"/> (۳) ۱ <input type="checkbox"/> (۴) <math>۲</math> <input type="checkbox"/></p> <p>(پ) اگر <math>b</math> فرد باشد و <math>a b</math> بزرگترین مقسوم علیه مشترک <math>ab</math> و <math>۱۸a^۲</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>a^۲</math> <input type="checkbox"/> (۲) <math>۶ab</math> <input type="checkbox"/> (۳) <math>۶a^۲</math> <input type="checkbox"/> (۴) <math>۶b^۲</math> <input type="checkbox"/></p> <p>(ت) کدام گزاره زیر با مثال نقض رد می شود؟</p> <p>(۱) جمع هر عدد گنگ با هر عدد گویا، عددی گنگ است. <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) جمع هر دو عدد گنگ، گنگ است. <input type="checkbox"/></p> <p>(۳) در هر مثلث متساوی الساقین حداقل دو زاویه برابر داریم. <input type="checkbox"/></p> <p>(۴) جمع هر دو عدد گویا، گویا است. <input type="checkbox"/></p>	۳
۱/۵		ثابت کنید برای هر عدد طبیعی $n$ ، $n^۲ + n + ۱$ عددی فرد است.	۴
۷		ادامه پرسش ها صفحه بعد	جمع

ردیف	پرسش	صفحه	بارم
۵	احکام درست زیر را اثبات کنید و برای رد احکام نادرست مثال نقض بیاورید. (آ) توان دوم یک عدد همیشه از آن عدد بزرگتر است. (ب) حاصل ضرب دو عدد صحیح زوج متوالی مضرب ۸ است.	۱/۵	۱/۵
۶	اگر $a$ و $b$ دو عدد حقیقی مثبت باشند، ثابت کنید (اثبات بازگشتی). $ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$		۱
۷	ثابت کنید اگر عدد $a$ دو عدد $b$ و $c$ را بشمارد، هر ترکیب خطی از آن دو عدد را می‌شمارد.		۱
۸	$a_1$ و $a_2$ و $a_3$ عددهایی صحیح و $b_1$ و $b_2$ و $b_3$ همان سه عدد اما با ترتیبی جدید هستند. ثابت کنید، $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)$ عددی زوج است (به روش برهان خلف).	۱/۲۵	۱
۹	اگر باقی مانده تقسیم اعداد $a$ و $b$ بر ۱۵ به ترتیب، ۵ و ۷ باشد. آنگاه باقی مانده تقسیم عدد $a - 7b$ بر ۱۵ را بیابید (از قضیه تقسیم استفاده کنید).	۱/۵	۱/۵
۱۰	اگر ۱۵ خرداد سالی دوشنبه باشد، ۲۶ آذر آن سال چند شنبه است؟	۱/۵	۱/۵
۱۱	در یک فروشگاه بسته های برنج به وزن های ۳ و ۵ کیلو عرضه می‌شود. اگر مشتری قصد خرید ۳۷ کیلو برنج را داشته باشد، از هر بسته چند عدد را می‌تواند انتخاب کند؟ این مسئله چند پاسخ دارد؟	۱/۵	۱/۵
۱۲	گراف $G$ با مجموعه راس های $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ و مجموعه یال های $E(G) = \{v_1v_5, v_2v_3, v_3v_4, v_4v_5, v_1v_2, v_2v_5, v_3v_5, v_4v_5\}$ را رسم کرده به بندهای زیر پاسخ دهید. (آ) مسیری به طول ۴ در این گراف بنویسید. (ب) دوری به طول ۴ از این گراف بنویسید. (پ) کدام راس ها با $v_5$ مجاورند؟ (ت) مجموع درجات راس های این گراف را بدست آورید.		۲
۱۳	اگر گراف زیرین نمایش نواحی یک شهر و راه های دسترسی به آنها باشد، به بندهای زیر پاسخ دهید. (آ) بزرگترین و کوچکترین درجه این گراف را بنویسید. (ب) یک زیرگراف ۴ راسی و مکملش را رسم کنید. (پ) همسایگی بسته راس $v_5$ را مشخص کنید.		۱/۷۵
			
جمع	پروزی شاعرینان آرزوی ماست		۲۰

بارم	صفحه	پایه نام	رویف
۲/۵		جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید. (هر بند ۰/۵ نمره) $\begin{matrix} 9 \\ \equiv \\ 10 \cdot 100 \end{matrix}$ (پ) ۱۵ یال دارد. (ب) ۴ است. (ب) ۱۵ یال دارد. (پ) $[a \text{ و } b] = b$ (ت) ۱ یا $-p$ است. (ث)	۱
۱		درست یا نادرست بودن تساوی های زیر را مشخص کنید. (هر بند ۰/۲۵ نمره) (آ) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) درست	۲
۲		در هر پرسش تنها یک گزینه را انتخاب کنید. (هر بند ۰/۵ نمره) (آ) ۱ (ب) ۳ (پ) ۳ (ت) ۲	۳
۱/۵		اگر $n$ فرد باشد مربع هر عدد فرد، فرد است و جمعش با خودش زوج شده حاصل عبارت به دلیل وجود ۱ فرد می شود. اگر $n$ زوج باشد، مربعش زوج است و جمعش با خودش زوج و مجدد بدلیل جمع با ۱ فرد می شود. (یا استفاده از نمادها برای اثبات)	۴
۱/۵		احکام درست زیر را اثبات کنید و برای رد احکام نادرست مثال نقض بیاورید. (آ) نادرست (۰/۲۵)، مثال نقض صفر، یک و یا هر عدد بین صفر و یک را مثال بزنند صحیح است (۰/۵). (ب) درست (۰/۲۵)، اثبات (۰/۵): $(4k)(4k+2) = 16k^2 + 8k = 8(2k^2 + 1)$	۵
۱		نماد دو شرطی ۰/۲۵ و هر مرحله نیز ۰/۲۵ $ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \Leftrightarrow ab \leq \frac{a^2+2ab+b^2}{4} \Leftrightarrow 4ab \leq a^2+2ab+b^2 \Leftrightarrow 0 \leq (a-b)^2$	۶
۱		(هر قسمت ۰/۲۵) $\begin{cases} a b \xrightarrow{\text{ویژگی ۱}} a mb \xrightarrow{\text{ویژگی ۳}} a mb \pm nc \\ a c \xrightarrow{\text{ویژگی ۱}} a nc \end{cases}$	۷
۱/۲۵		فرض خلف: اگر حاصل ضرب زوج نباشد، فرد است (۰/۲۵). ضرب سه عدد فرد تنها وقتی فرد است که هر سه فرد باشند (۰/۲۵). جمع سه فرد موجود برابر صفر است (۰/۲۵) که زوج است (۰/۲۵). پس تناقض ایجاد شده و فرض خلف نادرست در نتیجه نقیض آن حکم مسئله درست است (۰/۲۵).	۸
۱/۵		$\begin{cases} a = 15m + 5 \rightarrow 3a = 3 \times 15m + 15 \\ a = 15n + 7 \rightarrow 7b = 7 \times 15n + 49 \end{cases}$ $(\cdot/5) \rightarrow 3a - 7b = 15(3m - 7n) - 34 + 45 - 45$ $(\cdot/5) \rightarrow 3a - 7b = 15(3m - 7n - 3) + 11$ یعنی باقی مانده ۱۱ است (۰/۲۵)	۹
۱/۵		تا آخر خرداد ۱۶ روز مانده، ۳ ماه کامل ۳۱ روزه تابستان و ۲ ماه کامل ۳۰ روزه پاییز و ۲۶ روز تا روز مورد نظر (۰/۵). جمعش ۱۹۵ (۰/۲۵) روز به پیمان ۷ روزهای هفته با باقی مانده ۶ همنهشت است (۰/۲۵). پس دوشنبه را شروع و صفر فرض کنیم (۰/۲۵) ۶ روز بعد یکشنبه می شود (۰/۲۵).	۱۰

بارم	صفحه ۲	پایخ نامه	رویف
۱/۵		$3a + 5b = 37 \pmod{25} \rightarrow 3a \equiv 37 \equiv 12 \pmod{25} \rightarrow 3a \equiv 12 + 10$ $= 12 \pmod{25} \xrightarrow{(3,25)=1} a \equiv 4 \pmod{25}$ $\rightarrow a = 5k + 4 \pmod{25} \rightarrow 3(5k + 4) + 5b = 37 \rightarrow b = 5 - 3k \pmod{25}$	۱۱
۲		 <p>(آ) <math>v_2 v_3 v_1 v_5 v_4</math> (۰/۵)      (ب) <math>v_1 v_3 v_4 v_5 v_1</math> (۰/۵)  (پ) <math>v_3</math> و <math>v_1</math> و <math>v_4</math> (۰/۲۵)      (ت) ۱۲ (۰/۲۵)</p>	(۰/۵) ۱۲
۱/۷۵		 <p>(آ) ۵ بزرگترین درجه و ۱ کوچکترین درجه (۰/۵)  (ب) (۰/۷۵)</p> <p>(پ) <math>\{v_1, v_2, v_5, v_7, v_5\}</math> (۰/۵)</p>	۱۳
۲۰		<p>پیروزی شانمیزان آرزوی ماست</p> <p>طراح آزمون: سیده صدیقه علوی دبیر ریاضی شهرستان ساری ناحیه ۱</p>	جمع

