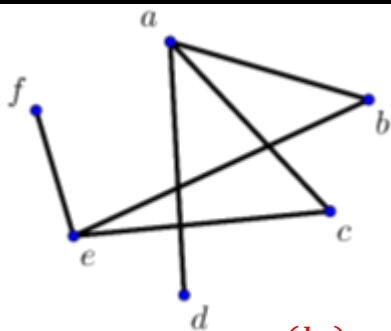


نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	پاسخنامه امتحان درس: ریاضیات گسسته
نام پدر:		زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
شماره دانش آموزی:		تاریخ آزمون:
نام کلاس:		نوبت امتحانی: دی ماه
رشته: ریاضی		

پاسخنامه

ردیف	متن سوال	حیطه ها	نمره
۱	هر کدام درست است با ☒ و هر کدام غلط است با ☒ نشان دهید. ☒ برای اثبات درستی یک مطلب، ارائه چند مثال کافی است. ☒ اگر α گویا و β گنگ باشد، $3\beta + 4\alpha$ گنگ است. ☒ اگر $a bc$ آن گاه $a b$ یا $a c$ ☒ اگر $6b \equiv 3a$ آن گاه $2b \equiv a$ ☒ اگر در یک گراف $\delta(G) \geq 7$ باشد، لزوماً آن گراف یک مسیر به طول ۸ دارد.	دانش درک و فهم کاربرد کاربرد درک و فهم	۱/۲۵
۲	گزینه درست را انتخاب نمایید. ❖ اگر $a > 1$ و $a (4k+5)$ و $a (7k+3)$، مقدار a کدام است؟ ☐ ۱۱ ☒ ۲۳ ☐ ۱۵ ☐ ۲۸ ❖ مربع هر عدد صحیح فرد را به کدام صورت نمی توان نوشت؟ ☐ $2k+1$ ☐ $4k+1$ ☐ $8k+1$ ☒ $16k+1$ ❖ یک گراف سه راس درجه ۳، یک راس درجه ۲ و یک راس درجه ۱ دارد. چند مسیر متمایز از راس درجه ۲ آن به راس درجه یک وجود دارد؟ ☒ ۴ ☐ ۳ ☐ ۲ ☐ ۱	تجزیه و تحلیل کاربرد کاربرد	۱/۵
۳	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. ❖ گرافی که درجه تمام رئوس آن ۵ باشد را گراف ۵-منتظم می نامند. ❖ حاصل $([121, 11], 11^2)$ برابر است با $121 = 11^2$	دانش کاربرد	۱
۴	نمودار گراف G به صورت مقابل است الف) تمام دورهای گراف G را بنویسید. a, b, e, c, a ب) همسایگی بسته ی راس c را بنویسید. $\{c, a, e\}$ پ) چند راس باید به G اضافه کنیم، تا گراف کامل شود؟ چرا؟ بایستی اضافه شود $9 \Rightarrow q(\bar{k}_e) = 15 - 6 = 9$ $q(k_e) = \frac{6(6-1)}{2} = 15$ ت) حاصل $\Delta(G) + \deg_{\bar{G}}(a)$ را بدست آورید. $\Delta(G) + \deg_{\bar{G}}(a) = 3 + 2 = 5$	درک و فهم درک و فهم کاربرد	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵



۵	در هر یک از حالت‌های زیر، گرافی رسم کنید که:	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	درک وفهم درک وفهم درک وفهم
۶	پس از تعیین ارزش هر یک از گزاره‌های زیر، گزاره‌های درست را اثبات و گزاره‌های نادرست را با مثال نقض رد کنید. الف) میانگین هندسی هر دو عدد نامنفی، از میانگین حسابی آن بیشتر نیست. درست $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b-2\sqrt{ab} \geq 0 \Leftrightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$ گزاره همیشه درست ب) $a \leq b \Leftrightarrow a^2 \leq b^2$ نادرست مثال نقض: $9 > 4 \Leftrightarrow 3 \leq 2$ پ) برای هر عدد طبیعی n ، عدد $n^2 - 7n + 5$ عددی فرد است. درست عدد فرد $1) n = 2k \Rightarrow n^2 - 7n + 5 = 4k^2 - 14k + 4 + 1 = 2q + 1$ $2) n = 2k + 1 \Rightarrow n^2 - 7n + 5 = 4k^2 + 4k + 1 - 14k - 7 + 5 = 4k^2 - 10k - 1 = 2q + 1$ عدد فرد	۱ ۰/۵ ۱	کاربرد کاربرد کاربرد
۷	نشان دهید: الف) اگر $a b$ و $m, n \in \mathbb{N}, n \leq m$ آن گاه $a^n b^m$ $a b \Rightarrow a^n b^n \Rightarrow a^n b^n \times b^{m-n} = b^m$ ب) اگر $a b$ و $a c$ و $m, n \in \mathbb{Z}$ آن گاه $a mb + nc$ $\left. \begin{matrix} a b \Rightarrow a bm \\ a c \Rightarrow a cn \end{matrix} \right\} \Rightarrow a bm + cn$	۱ ۱	دانش دانش
۸	در تقسیمی ۹۶ واحد به مقسوم و ۱۲ واحد به مقسوم علیه اضافه می کنیم، خارج قسمت و باقیمانده تغییر نمی کنند، خارج قسمت چقدر است؟ $\left. \begin{matrix} a = bq + r \\ a + 96 = (b + 12)q + r \end{matrix} \right\} \Rightarrow 96 = 12q \Rightarrow q = 8$	۱/۲۵	کاربرد
۹	اعداد طبیعی دو رقمی n را به گونه ای پیدا کنید که: $(n + 4, 9n - 5) \neq 1$ $(n + 4, 9n - 5) = d$ $\Rightarrow \begin{cases} d n + 4 \\ d 9n - 5 \end{cases} \Rightarrow d 9n + 36 - 9n + 5 \Rightarrow d 41 \Rightarrow d = 41$ $41 n + 4 \Rightarrow n = 41k - 4 \Rightarrow n = 37, n = 78$	۱/۵	کاربرد

۱۰	رقم یکان ۸ - ۷ ^{۱۳۹۷} را بیابید.	کاربرد	۱/۵														
	رقم سمت راست ۹ است. $۷^۲ \equiv ۱۰ - ۱ \Rightarrow ۷^{۱۳۹۶} \equiv ۱ \Rightarrow ۷^{۱۳۹۷} \equiv ۷ \Rightarrow ۷^{۱۳۹۷} - ۸ \equiv ۱۰ - ۱ \equiv ۹$																
۱۱	معادله همنهشتی $۱۷ - ۸x \equiv ۳x$ را حل کنید. این معادله چند جواب طبیعی دو رقمی دارد؟ $۳x \equiv ۸x - ۱۷ \Rightarrow ۳x \equiv x + ۴ \Rightarrow ۲x \equiv ۴ \Rightarrow x \equiv ۲ \Rightarrow x = ۷k + ۲$ $\Rightarrow ۱۰ \leq ۷k + ۲ \leq ۹۹ \Rightarrow \frac{۸}{۷} \leq k \leq \frac{۹۷}{۷} \Rightarrow ۲ \leq k \leq ۱۳$ تعداد جواب $۱۳ - ۲ + ۱ = ۱۲$	کاربرد	۱/۵														
۱۲	دانش آموزی معادله ی سیاله ی $۱۱ = ۲x + ۳y$ را به روش زیر حل کرده است: $۲x \equiv ۱۱ \Rightarrow ۲x \equiv ۲ \Rightarrow x \equiv ۱ \Rightarrow x = ۳k + ۱$ $۳y \equiv ۱۱ \Rightarrow ۳y \equiv ۱ \Rightarrow ۳y \equiv ۳ \Rightarrow y \equiv ۱ \Rightarrow y = ۲k + ۱$ الف) چرا راه حل این دانش آموز غلط است؟ معادله را از راه درست حل کنید. در حل معادله سیاله خطی باید فقط یکی از دو جواب بالا را بدست آورد و سپس مقدار بدست آمده را در معادله قرار داد و جواب دیگر را بر حسب k بدست آورد یعنی جواب صحیح به صورت زیر است: $۲x \equiv ۱۱ \Rightarrow ۲x \equiv ۲ \Rightarrow x \equiv ۱ \Rightarrow x = ۳k + ۱$ $۲(۳k + ۱) + ۳y = ۱۱ \Rightarrow ۶k + ۲ + ۳y = ۱۱ \Rightarrow y = -۲k + ۳$ ب) تمام جواب های صحیح نامنفی معادله را بدست آورید. $x = ۳k + ۱ \geq ۰ \Rightarrow k \geq -\frac{۱}{۳} \Rightarrow k \geq ۰$ $y = -۲k + ۳ \geq ۰ \Rightarrow k \leq \frac{۳}{۲} \Rightarrow k \leq ۱$ پس $۰ \leq k \leq ۱$ لذا $x = ۱, y = ۳$ یک جواب و $x = ۴, y = ۱$ جواب دیگر است.	ارزشیابی	۱/۷۵														
۱۳	اگر ۱۴ فروردین شنبه باشد، ۱۳ آبان همان سال چند شنبه است. $۱۸ + ۳۱ \times ۵ + ۳۰ + ۱۳ = ۲۱۶ \Rightarrow ۲۱۶ \equiv ۶$ <table><tr><td>ش</td><td>ی</td><td>د</td><td>س</td><td>چ</td><td>پ</td><td>ج</td></tr><tr><td>۰</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۵</td><td>۶</td></tr></table> با توجه به جدول عدد متناظر با ۶ جمعه است	ش	ی	د	س	چ	پ	ج	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	کاربرد	۱
ش	ی	د	س	چ	پ	ج											
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶											
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست	جمع نمره															