

نام و نام خانوادگی:

باسمه تعالی

سوالات امتحان درس: ریاضیات گسسته

نام پدر:

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

شماره دانش آموزی:

تاریخ آزمون:

نام کلاس:

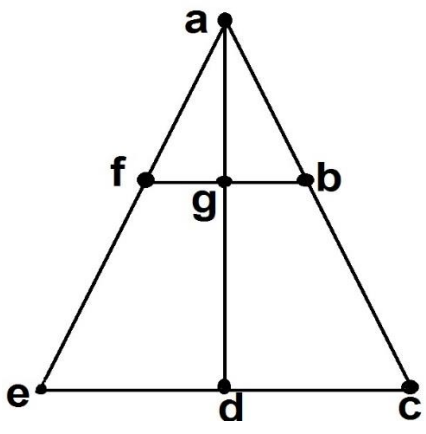
نوبت امتحانی: خرداد ماه

رشته: ریاضی فیزیک

طراح/طراحان: گروه ریاضی متوسطه دوم استان اصفهان

راهنمای آزمون: دانش آموزان عزیز این آزمون شامل ۱۶ سوال که در ۲ صفحه تنظیم شده است.

ردیف	متن سوال	بارم	حیطه
۱	درستی (د) یا نادرستی (ن) هر یک از جملات زیر را مشخص کنید. الف) مجموع هر سه عدد طبیعی متوالی دلخواه، مضرب سه است. ب) برای هر $n \in \mathbb{N}$ که $n \neq 1, 2$ داریم: $q(P_n) \times q(C_n) = 2q(K_n)$ پ) به ازای هر عدد صحیح n ، $n^2 - n - 1$ عددی زوج است. ت) اگر $a \in [r]_m$ و $b \in [r]_m$ آنگاه $a - b \in [r]_m$.	۱	دانش و درک و فهم
۲	گزینه مناسب را انتخاب کنید. - تعداد رمزهای چهار رقمی که با ارقام ۰، ۰، ۲، ۲ می توان ساخت، کدام است؟ الف) ۳ (ب) ۶ (پ) ۱۲ (ت) ۲۴ - اگر a عددی مثبت باشد و $a n + 1$ ، $a 4n + 3$ ، در این صورت عدد a کدام است؟ الف) ۱ (ب) ۲ (پ) ۳ (ت) ۴	۱	درک و فهم
۳	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\beta + \alpha$ گویا باشد، آنگاه عدد $\beta - \alpha$ عددی است. ب) تعداد یال‌ها در گراف ۳- منتظم از مرتبه ۶ برابر با و گراف p_6 از اندازه است. پ) حداقل نفر باید وجود داشته باشند تا مطمئن شویم حداقل ۱۰ نفر از آن‌ها ماه و روز هفته تولدشان یکی است. ت) عدد احاطه گری هر گراف کامل مرتبه‌ی n برابر است.	۱	دانش و درک و فهم
۴	هر یک از گزاره‌های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقض رد کنید. الف) توان دوم یک عدد همیشه از آن عدد بزرگتر است. ب) حاصل ضرب دو عدد صحیح زوج متوالی مضرب ۸ است.	۱	تجزیه و تحلیل
۵	اگر a عددی حقیقی و $a > 1$ باشد، به روش اثبات بازگشتی نشان دهید: $\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1} < 2\sqrt{a}$	۱	کاربرد
۶	اگر $a \equiv b$ ، $b \equiv c$ و $(m, n) = d$ ثابت کنید $a \equiv c$.	۱/۵	تجزیه و تحلیل
۷	جواب‌های عمومی معادله سیاله خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.	۱	درک و فهم
۸	گراف‌های زیر را رسم کنید. الف) گراف ناهمبند با شرایط $p = 8$ و $\delta = 3$. ب) گراف همبند با مجموعه‌ی احاطه گر مینیمم منحصر به فرد با شرایط $p = 6$ و $\gamma = 2$.	۲	درک و فهم

درک وفهم	۲	 <p>با توجه به گراف شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) مرتبه و اندازه گراف و ماکزیمم درجه و مینیمم درجه آن را بنویسید. ب) در این گراف یک مسیر از راس a به راس b طول ۴ بنویسید. پ) یک دور از گراف را بنویسید که شامل همه رئوس باشد. ت) عدد احاطه گری گراف (γ) را تعیین و یک γ-مجموعه بنویسید.</p>	۹																																				
درک وفهم	۱	تعداد یال‌های یک گراف کامل ۲ برابر مرتبه آن است. ابتدا مرتبه گراف را تعیین و سپس نمودار آن را رسم کنید	۱۰																																				
کاربرد	۱	چند رمز یا کد ۵ رقمی با اعداد طبیعی یک رقمی می‌توان نوشت که هر یک شامل دو رقم فرد متمایز و سه رقم زوج متمایز باشد؟	۱۱																																				
تجزیه تحلیل	۱/۵	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10$ چند جواب صحیح نامنفی دارد که $x_2 > 1$ ، $x_1 \geq 5$ باشد؟	۱۲																																				
تجزیه تحلیل	۱	در هر مورد متعامد بودن دو مربع لاتین داده شده را بررسی کنید. (الف)	۱۳																																				
		<table border="1" data-bbox="860 1039 1469 1207"> <tbody> <tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr> </tbody> </table> <p>(ب)</p> <table border="1" data-bbox="860 1375 1469 1543"> <tbody> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </tbody> </table>	۳	۲	۱	۲	۱	۳	۱	۳	۲	۱	۳	۲	۲	۱	۳	۳	۲	۱	۳	۱	۲	۱	۲	۳	۲	۳	۱	۳	۱	۲	۱	۲	۳	۲	۳	۱	
۳	۲	۱	۲	۱	۳																																		
۱	۳	۲	۱	۳	۲																																		
۲	۱	۳	۳	۲	۱																																		
۳	۱	۲	۱	۲	۳																																		
۲	۳	۱	۳	۱	۲																																		
۱	۲	۳	۲	۳	۱																																		
کاربرد	۲	چه تعداد عدد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ وجود دارد که نسبت به ۱۴ اول باشند؟	۱۴																																				
تجزیه تحلیل	۱/۵	۵ نقطه در صفحه با مختصات صحیح در نظر می‌گیریم. ثابت کنید حداقل دو نقطه از این ۵ نقطه وجود دارد به طوری که مختصات نقطه وسط این دو نقطه نیز صحیح می‌باشد.	۱۵																																				
کاربرد	۱	برای اینکه دست کم ۶ دانش آموز یک آموزشگاه در یکی از ماه‌های سال متولد شده باشند، این آموزشگاه حداقل باید چند دانش آموز داشته باشد؟	۱۶																																				
	۲۰	جمع کل																																					

موفق باشید