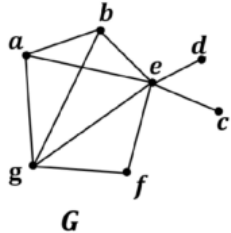
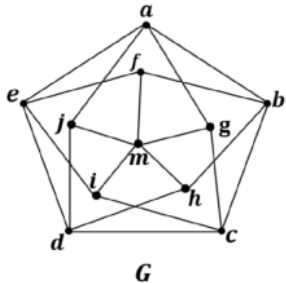
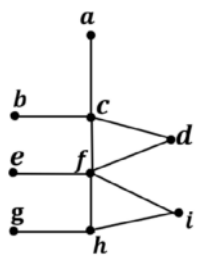


| <p>نام درس: ریاضیات گسسته (۳) - ریاضی فیزیک</p> <p>تاریخ: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱</p> <p>زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>سوالات ارزشیابی خرداد ۱۴۰۳</p> <p>نمره با عدد:</p> <p>نمره با حروف:</p> | <p>به نام خداوند علم و قلم</p> <p>اداره ی آموزش و پرورش .....</p> <p>دبیرستان .....</p> <p>سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>نام: .....</p> <p>نام خانوادگی: .....</p> <p>نام پدر: .....</p> <p>پایه: .....</p> <p>نام دبیر: .....</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| بارم                                                                                                                                                                             | ردیف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
| ۱                                                                                                                                                                                | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) میانگین پنج عدد طبیعی همان عدد وسطی است.</p> <p>(ب) اگر <math>m \in \mathbb{Z} - \{0\}</math> آنگاه: <math>[m^5, (m^3, m^2)] = m^5</math></p> <p>(ج) تفاضل هر دو عدد دلخواه از مجموعه <math>A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = 4k + 3\}</math> مضرب ۴ است.</p> <p>(د) هر مجموعه احاطه گر مینیمال، یک مجموعه احاطه گر مینیمم است.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> | ۱                                                                                                            |
| ۰/۵                                                                                                                                                                              | <p>جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.</p> <p>(الف) عدد احاطه گری گراف <math>C_7</math> برابر است با .....</p> <p>(ب) تعداد راه های توزیع ۳ خودکار متفاوت بین ۵ نفر به طوری که به هر نفر حداکثر یک خودکار برسد، برابر ..... است.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲                                                                                                            |
| ۱/۵                                                                                                                                                                              | <p>با استفاده از اثبات بازگشتی نشان دهید برای هر دو عدد حقیقی <math>a</math> و <math>b</math> داریم:</p> $a^x + b^x \geq (a-1)(b+1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۳                                                                                                            |
| ۱                                                                                                                                                                                | <p>اگر <math>a</math> عددی طبیعی و داشته باشیم <math>a \mid 7k+1</math> و <math>a \mid 4k+3</math> ثابت کنید <math>a=1</math> یا <math>a=17</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۴                                                                                                            |
| ۱/۲۵                                                                                                                                                                             | <p>اگر باقی مانده تقسیم عدد <math>a</math> بر دو عدد ۴ و ۵ به ترتیب ۲ و ۳ باشد، باقی مانده تقسیم عدد <math>a</math> را بر ۲۰ بیابید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۵                                                                                                            |
| ۱/۵                                                                                                                                                                              | <p>جواب های عمومی معادله سیاله <math>5x + 9y = 22</math> را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۶                                                                                                            |
| ۲                                                                                                                                                                                | <p>با توجه به گراف <math>G</math> مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) مرتبه و اندازه گراف را بنویسید.</p> <p>(ب) مسیری به طول ۵ از راس <math>c</math> به راس <math>f</math> بنویسید.</p> <p>(ج) دوری به طول ۴ بنویسید.</p> <p>(د) آیا گراف <math>\bar{G}</math> همبند است؟ چرا؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۷                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۸  | <p>با توجه به گراف <math>G</math>، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) آیا مجموعه <math>D = \{a, b, m\}</math> یک مجموعه احاطه‌گر است؟ چرا؟</p> <p>ب) عدد احاطه‌گری گراف <math>G</math> را بدست آورید. (با ذکر دلیل)</p> <p>ج) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی از آن بنویسید.</p>        |   | ۲    |
| ۹  | <p>در گراف روبرو:</p> <p>الف) مجموعه احاطه‌گر غیر مینیمال <math>A = \{b, e, g, a, f\}</math> را به یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال تبدیل کنید.</p> <p>ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم که شامل راس <math>e</math> باشد را بنویسید.</p> <p>ج) با اضافه نمودن چه یالی عدد احاطه‌گری گراف ۲ می‌شود؟</p> |  | ۱/۵  |
| ۱۰ | <p>الف) گراف <math>P_7</math> را رسم کنید.</p> <p>ب) یک <math>\gamma</math>-مجموعه از آن را مشخص کنید.</p>                                                                                                                                                                                  |                                                                                   | ۱    |
| ۱۱ | <p>می‌خواهیم ۱۰ نفر را که دو به دو برادر یکدیگرند در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل بنشانیم. اگر بخواهیم هر نفر روبروی برادرش بنشیند، به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد؟</p>                                                                                                           |                                                                                   | ۱    |
| ۱۲ | <p>تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله <math>x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 20</math> را با شرط‌های <math>x_1 &gt; 2</math>، <math>x_2 = 3</math>، <math>x_3 \geq 4</math> به دست آورید.</p>                                                                                                      |                                                                                   | ۱/۵  |
| ۱۳ | <p>با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۲، ۱، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۲، ۴، ۲، ۲ چند عدد ۱۰ رقمی می‌توان نوشت؟ (محاسبه جواب آخر الزامی نیست.)</p>                                                                                                                                                                    |                                                                                   | ۱    |
| ۱۴ | <p>قرار است سه کارگر با سه نوع ماشین نخ ریزی و سه نوع الیاف در سه روز اول هفته کار کنند. به گونه‌ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک بار به کار گرفته شود. برای این مسئله برنامه‌ریزی کنید.</p>                  |                                                                                   | ۱/۲۵ |

|   |                                                                                                                                                                                            |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱ | تعداد توابع پوشا از مجموعه ۵ عضوی A به مجموعه ۳ عضوی B را بدست آورید.                                                                                                                      | ۱۵ |
| ۱ | حداقل چند دانش آموز در حیاط یک دبیرستان حضور داشته باشند تا مطمئن باشیم لااقل ۲۱ نفر از آنها متعلق به یک پایه تحصیلی (دهم، یازدهم، دوازدهم) و یک رشته تحصیلی (ریاضی، تجربی، انسانی) هستند؟ | ۱۶ |



بیست شو