نام و نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه : دوازدهم رشته: ریاضی
شماره دانش آموزی:
تعداد سوالات: ۱۵
تعداد صفحه: ٤
پاسخ نامه نیاز دارد ☐ ندارد ☑

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان
اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان
مرکز استعدادهای درخشان شهید بهشتی سمنان
(دوره دوم)

نوبت برگزاری: اول دیماه ۱٤۰٤
نام درس: گسسته
نام دبیر: آتنا سحرخانی
تاریخ امتحان: ۲۸ دی ۱٤۰٤
مدت پاسخگوئی: ۱۱۰ دقیقه
ماشین حساب نیاز دارد ☐ ندارد ☑

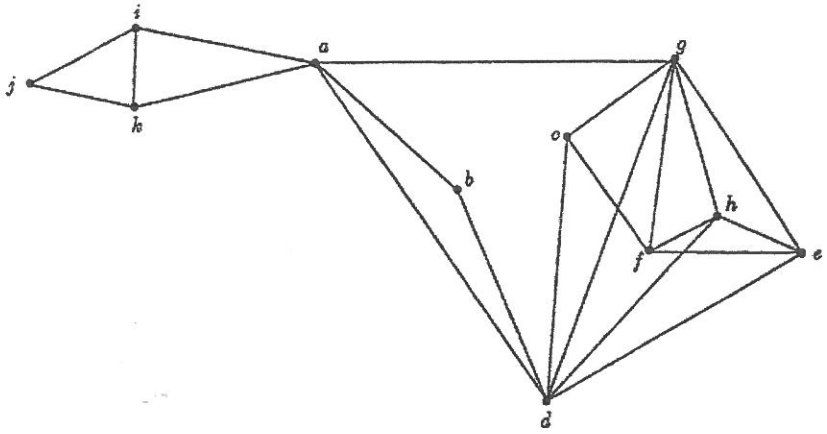
| | |
|---|---|
| 1 | 1- اگر برای هر سه مجموعه $A$ و $B$ و $C$ داشته باشیم، آنگاه:<br>$A \cup B = A \cup C$ آنگاه $B = C$<br>گزاره فوق را اگر درست است اثبات کنید و اگر غلط است با یک مثال نقض درستی آن را رد کنید. |
| 1 | 2- ثابت کنید اگر $a$ و $b$ دو عدد حقیقی باشند و $ab = 0$ آنگاه $a = 0$ یا $b = 0$. |
| 1 | 3- اگر $a$ و $b$ دوعدد حقیقی باشند، ثابت کنید $a^2 + ab + b^2 \geq 0$. |
| 1.5 | 4- اگر $5 \mid 4k + 1$ را آنگاه ثابت کنید $25 \mid 16k^2 + 3k + 31$. |
| 1 | 5- می دانیم که اگر $a \overset{m}{\equiv} b$ آنگاه $a^n \overset{m}{\equiv} b^n$. برای رد عکس گزاره مذکور مثال نقضی بیابید. |

www-kanoon-ir

| | |
|---|---|
| 1.5 | 6- روز امتحان خود در هفته جاری را در نظر بگیرید و از روی آن حساب کنید که روز معلم (12 اردیبهشت سال آینده) چند شنبه است؟ (اسفند ماه را 29 روزه در نظر بگیرید) |
| 2 | 7- تیراندازی به سمت یک هدف، شامل دو دایره هم مرکز، تیراندازی می‌کند. اگر او تیر را به دایره با شعاع کوچکتر بزند 5 امتیاز و اگر به دایره بزرگتر و خارج دایره کوچکتر بزند 3 امتیاز می‌گیرد. اگر او کمتر از 15 تیر انداخته و همه تیرها به داخل دایره بزرگتر اصابت کرده باشد و در پایان 42 امتیاز گرفته باشد، ماکسیمم تعداد تیر شلیک شده به دایره کوچکتر چه تعدادی خواهد بود؟ |
| 0.75 | 8- باقی مانده تقسیم $53 \times 80^{23} + 47$ بر 9 برابر کدام است؟ |
| 1.25 | 9- حاصل $\left[154 \text{ و } \left(429 \text{ و} 627\right)\right]$ را بدست آورید. |

www-kanoon.ir

نوبت اول دی ماه ۱۴۰۴ گستره نوادرهم رشته ریاضی نام و نام خانوادگی:

| | |
|---|---|
| 10- در گراف شکل زیر:<br>الف) $\Delta$ ، $\delta$ ، p ، q را مشخص کنید.<br><br><br>ب) همسایگی بسته‌ی راس d را مشخص کنید.<br>پ) گراف مکمل این گراف شامل چند یال است؟ | 2.25 |
| 11- علی، سامان، محمد، ناصر، مهرداد و قاسم در یک شبکه اجتماعی عضو هستند و هر یک از آنها ممکن است در فهرست دوستان 5 نفر دیگر باشد یا نباشد. چند حالت مختلف برای ارتباط این 6 نفر در شبکه می‌تواند وجود داشته باشد؟ | 1 |
| 12- در یک گراف ساده اثبات کنید که تعداد رئوس فرد همواره عددی زوج است. | 1.5 |
| 13- فرض کنید در گراف G داشته باشیم $\delta((G)) \geq 4$. نشان دهید که G شامل یک مسیر بزرگتر یا مساوی 4 خواهد بود. | 1.25 |

www-kanoon-ir

| | |
|---|---|
| 14- اگر در یک گراف ساده $p = 7$ ، $\Delta = 5$ ، $\delta = 3$ آنگاه دقیق‌ترین محدوده q را مشخص کنید. | 1.5 |
| 15- گراف معادل با دنباله گرافی 1و2و3و3و4و5 را درنظر بگیرید. این گراف چند دور به طول 3 دارد؟ | 1.5 |