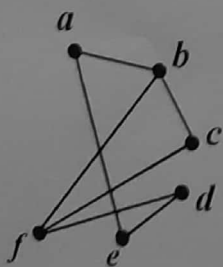


سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم		تاریخ امتحان : ۱۴۰۱ / ۰۳ / ۲۸	
دانش آموزان روزانه، راه دور و داوطلبان آزاد مدارس ایرانی خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

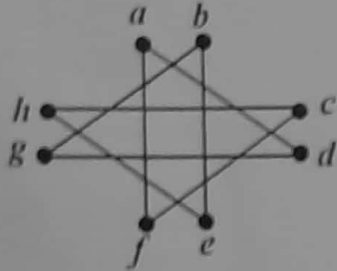
۱	درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) اگر $a > 0$ باشد آن گاه $a + \frac{1}{a} \geq 2$. پ) مربع هر عدد فرد، فرد است. ت) عدد حقیقی مانند x وجود دارد که $x^3 < x^2$.	۱
۲	اگر n عددی فرد باشد، ثابت کنید $n^2 - 5n + 7$ نیز عددی فرد است.	۱
۳	پاسخ صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر $a b$ و $b a$، آن گاه a برابر با $(\pm b - b)$ است. ب) اگر $(a, b) = d$، آن گاه برای هر $m > 0$ که $m a$ و $m b$ داریم: $(m \geq d - m \leq d)$. پ) معادله هم نهشتی $x \equiv b^m \pmod{a}$ دارای جواب است اگر و تنها اگر $(a, m) b - (a, b)$. ت) اگر برای دو عدد صحیح x و k داشته باشیم: $x = 4k + 3$ آن گاه $x \in [4]_3 - x \in [3]_4$.	۱
۴	اگر $a > 1$ و $a 9k + 4$ و $a 5k + 3$، ثابت کنید a عددی اول است.	۱/۲۵
۵	بدون انجام عمل تقسیم، باقی مانده تقسیم عدد $A = 1358112$ را بر ۹ تعیین کنید.	۰/۷۵
۶	اگر در یک سال اول مهر شنبه باشد، در این صورت ۷ اسفند ماه در همان سال چه روزی است؟	۱
۷	همه اعداد صحیح مانند a را بیابید که ۵ برابر آن ها به علاوه ۹ بر ۱۱ بخش پذیر باشند.	۱
۸	جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. الف) به رأسی که درجه آن صفر است یعنی هیچ یالی به آن متصل نباشد، رأس می گوییم. ب) اگر یک یال، یک رأس را به خود آن رأس وصل نماید به آن یال گفته می شود. پ) هرگاه بین هر دو رأس یک گراف حداقل یک مسیر وجود داشته باشد، آن گراف را می نامیم. ت) تعداد رأس های فرد هر گراف است.	۱
۹	باتوجه به گراف G (شکل زیر) به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) $\Delta(G)$ را تعیین کنید. ب) $N_G[a]$ را با اعضا مشخص کنید. پ) یک دور به طول ۵ برای a بنویسید. ت) درجه رأس c در گراف مکمل چند است؟ ث) یک زیر گراف با سه یال رسم کنید.	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵



@kiamath2

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح به آفاق تهران	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱ / ۰۳ / ۲۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	

۱۰	گراف کامل K_p دارای ۳۶ یال است. مرتبه گراف را مشخص کنید.	۱	@kiamath2
۱۱	عدد احاطه گری گراف شکل مقابل را با ارائه راه حل، تعیین کنید.	۱/۵	
۱۲	می‌خواهیم با ارقام ۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹ یک عدد ۷ رقمی تولید کنیم به طوری که: (الف) اعداد زوج کنار هم باشند. (ب) هیچ دو عدد زوجی کنار هم نباشند.	۱	@kiamath2
۱۳	به چند طریق می‌توان ۷ نفر را در دو اتاق دو نفره و یک اتاق سه نفره قرار داد؟	۱	
۱۴	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 11$ چند جواب صحیح و مثبت دارد؟	۱/۵	
۱۵	الف) مربع لاتین A را در نظر بگیرید. سطر اول و سوم مربع A را جابه‌جا کنید تا مربع لاتین B حاصل شود. ب) آیا دو مربع لاتین A و B متعامدند؟ دلیل بیاورید.	۱/۵	$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ @kiamath2
۱۶	به چند طریق می‌توان ۵ کتاب مختلف را بین ۸ نفر توزیع کرد، اگر بخواهیم به هر نفر حداکثر یک کتاب بدهیم؟	۰/۷۵	
۱۷	حداقل چند نقطه از داخل مثلثی متساوی الاضلاع به طول ضلع ۲ انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو نقطه از آن‌ها فاصله شان کمتر از یک است.	۱/۲۵	
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره	