



<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	دوم ۹۹-۰۰	نیمسال:	فنی	دانشکده:
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	مهندسی کامپیوتر، کارشناسی	رشته و مقطع:	ریاضیات گسسته	نام درس:
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
<input type="checkbox"/>	غیرمجاز	<input checked="" type="checkbox"/>	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	۹ - ۱۰:۴۰ ۰۰/۳/۲۹	زمان برگزاری:

سوال اول: روی مجموعه‌ی تمام گزاره‌های جهان، روابط زیر دارای کدام یک از خواص بازتابی، تقارنی، پادتقارنی و تعدی

است؟ پاسخ فقط همراه با دلیل قابل قبول است. (۲ نمره)

الف) رابطه‌ی $pRq: p \oplus q \equiv 0$

ب) رابطه‌ی $pRq: p \wedge q \equiv 0$

سوال دوم: فقط با اصل شمول و طرد حل کنید: هشت اژدها چهار شوالیه را محاصره می‌کنند. شوالیه‌ها می‌جنگند و

همه‌ی اژدهاها را می‌کشند. کشته شدن هر اژدها را به پای کسی می‌نویسیم که آخرین ضربه‌ی مرگبار را به او وارد کرده و بنابراین هر اژدها فقط یک قاتل دارد. در پایان جنگ، هر شوالیه ادعا می‌کند که دست کم دو اژدها را کشته است، اما شوالیه‌ها لاف زیاد می‌زنند. به چند حالت هر چهار شوالیه راست می‌گویند؟ (برای شوالیه‌ها فقط تعداد اژدهاهایی که کشته‌اند مهم است و تمایزی بین اژدهاها قائل نمی‌شوند).

(۲ نمره)

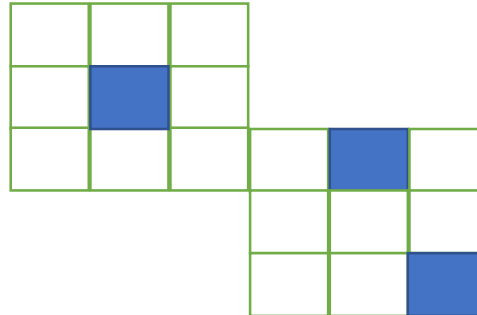
سوال سوم: ده تیم در یک لیگ فوتبال بازی می‌کنند، به این ترتیب که هر یک از تیم‌ها با تمام تیم‌های دیگر و با هر یک

دو بار بازی می‌کند. هر برد ۳ امتیاز و هر تساوی ۱ امتیاز دارد و باخت امتیازی ندارد. برای حل هر یک از مسائل زیر یک چندجمله‌ای مولد تشکیل دهید و تعیین کنید که باید به دنبال ضریب چه جمله‌ای بگردیم. حل چندجمله‌ای اجباری نیست و نمره‌ی اضافی دارد.

الف) به چند حالت ممکن است یک تیم فوتبال خاص در کل بازی‌ها ۴۰ امتیاز کسب کند؟ (۱ نمره+۱ نمره‌ی اضافی)
ب) اگر از هر یک شهرهای X و Y سه تیم و از هریک از هر یک شهرهای W و Z دو تیم در لیگ حضور داشته باشد، رتبه‌های اول تا سوم به چند حالت بین شهرها تقسیم خواهد شد؟ (۱ نمره+۱ نمره‌ی اضافی)

سوال چهارم:

چند جمله‌ای رخ را برای صفحه‌ی زیر بنویسید. (۲ نمره)



سوال پنجم: برای رابطه‌ی R (۲ نمره)

$$R = \{(1, 2), (2, 4), (4, 3), (1, 4), (2, 3), (1, 3), (3, 5), \\ (4, 5), (2, 5), (1, 5), (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5)\}$$

الف) دیاگرام پاست را بکشید.

ب) آیا این رابطه شبکه است؟ با دلیل.

ج) آیا این رابطه مکمل پذیر است؟ با دلیل.