

آزمون میان ترم درس ساختمان کسره، رشته مهندسی نرم افزار و فناوری اطلاعات نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲

نام و نام خانوادگی:

وقت: ۱۰۰ دقیقه

فقط دانشجویانی که مایل به امتحان مجدد از فصل های ۱ و ۲ می باشند، به سوالات ۱ تا ۴ پاسخ دهند.

(۱) معتبر بودن استنتاج زیر را بررسی کنید. (۱ نمره)

$p \rightarrow r$
 $p \rightarrow (q \vee \neg r)$
 $\neg q \vee \neg s$
 p

 $\therefore s$

(۲) ترکیب $(p \wedge \neg q) \vee (p \wedge q)$ را فقط با استفاده از نماد (\implies) بنویسید. (۵/۰ نمره)
(راهنمایی: از قانون توزیع پذیری \wedge نسبت به \vee کمک بگیرید)

(۳) نقیض گزاره "عدد صحیح a فرد است اگر و فقط اگر عدد صحیح a^2 فرد باشد" را بنویسید؛ هم ارزی مورد استفاده را بیان نمایید. (۵/۰ نمره)

(۴) بستار متعدی رابطه $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}$ روی $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را با استفاده از الگوریتم وارشال به دست آورید. (۱ نمره)

(۵) عبارت $((x + y)' + (x' + y'))(z + y)$ را به صورت $c.n.f$ بنویسید. (۱ نمره)

(۶) فرض کنید B مجموعه تمام مقسوم علیه های صحیح مثبت 30 باشد. تعریف می کنیم:

$$x + y = [x, y], \quad xy = (x, y), \quad x' = \frac{30}{x}$$

که در آن $[,]$ نماد کوچکترین مضرب مشترک و $(,)$ نماد بزرگترین مقسوم علیه مشترک و $\langle \rangle$ نماد متمم می باشد.

* اولاً توزیع پذیری جمع نسبت به ضرب را بررسی کنید. (۷۵/۰ نمره)

** ثانیاً عنصر ماکزیمم و مینیمم مجموعه را مشخص و متمم تمام عناصر را بیابید. (۷۵/۰ نمره)

*** ثالثاً نمودار هاس شبکه را رسم و با رشته هایی از صفر و یک برچسب بزنید. (۷۵/۰ نمره)

(۷) به سوالات زیر با توجه به گراف های پایین برگه پاسخ دهید:

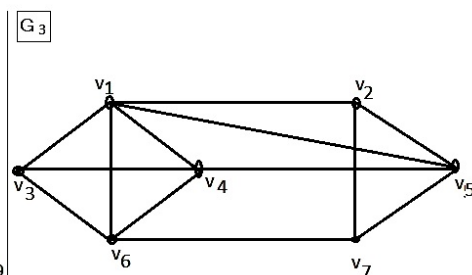
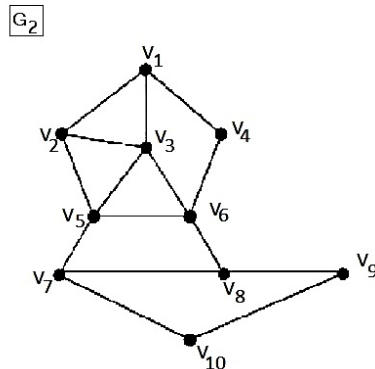
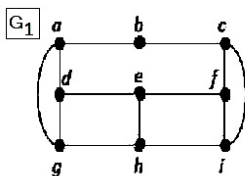
* در گراف G_1 مسیر و دور هامیلتونی را بررسی کنید. (۵/۰ نمره)

** با استفاده از الگوریتم جستجوی اول عمق و جستجوی اول عرض و با شروع از راس V_1 درخت های فراگیری برای گراف G_2

رسم کنید (اولویت ترتیب شماره ها باشد). (۷۵/۰ نمره)

*** گراف G_3 را با استفاده از الگوریتم ولج-پاول رنگ آمیزی کنید. (۷۵/۰ نمره)

(۸) رابطه بازگشتی مرتبه دوم همگن $\begin{cases} a_n = 6a_{n-1} - 11a_{n-2} + 6a_{n-3} \\ a_0 = 2, a_1 = 5, a_2 = 15 \end{cases}$ را حل کنید. (۷۵/۰ نمره)



موفق باشید، اوج بک

پاسخش به مغزم چنان راه می یابد که گویی آب از غربال می گذرد! (C. L. Dodgson)