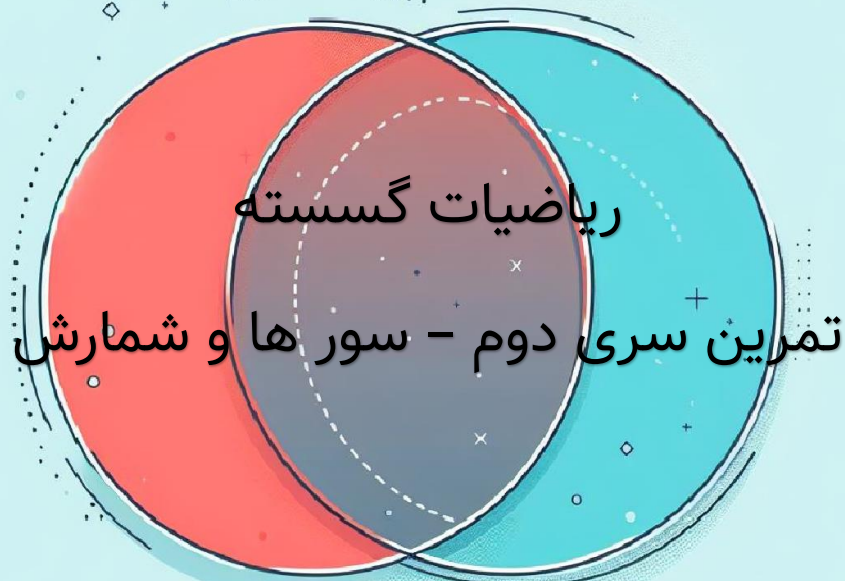




دانشگاه اصفهان



دکتر سید محمدحسین شکران

بخش منطق:

1. درستی گزاره های سوری زیر را بررسی کنید.

a) $(\forall x: \exists y: p(x, y)) \rightarrow (\exists x, y: p(x, y))$

b) $(\exists x: p(x) \vee \exists x: q(x)) \rightarrow (\exists x: p(x) \vee q(x))$

2. کدام یک از علامت های \Rightarrow ، \Leftarrow یا \Leftrightarrow را باید در جای خالی گذاشت، اثبات کنید.

$$\exists x p(x) \vee \exists x q(x) \dots \exists x [p(x) \vee q(x)]$$

3. نقیض سورهای زیر را بنویسید.

a) $\forall x \forall y [(x < y) \rightarrow \exists z (x < z < y)]$

b) $\exists x \exists y [(2x + y = 5) \wedge (x - 3y = -8)]$

4. استلزام استنتاج زیر را با استفاده از قوانین استنتاج نشان دهید.

$$\begin{array}{l} u \uparrow u \\ p \rightarrow r \\ r \leftrightarrow s \\ t \vee \sim s \\ \hline \sim t \vee u \\ \hline \therefore \sim p \end{array}$$

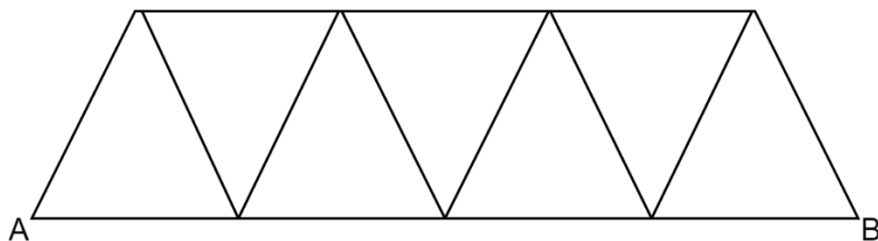
$$\begin{array}{l} p \rightarrow (q \rightarrow r) \\ \sim q \rightarrow \sim p \\ p \\ \hline \therefore r \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p \rightarrow (q \rightarrow r) \\ p \vee s \\ t \rightarrow q \\ \sim s \\ \hline \therefore \sim r \rightarrow \sim t \end{array}$$

بخش شمارش:

5. در شکل زیر به چند طریق می‌توانیم از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B برویم به طوری

که از هیچ نقطه‌ای دوبار عبور نکنیم؟



6. پاسخ دهید:

(a) در چند جایگشت از حروف کلمه computer دو حرف صدادار مجاور

وجود دارد ولی سه حرف صدادار مجاور وجود ندارد؟

(b) در چند جایگشت از حروف کلمه computers حروف صدادار به ترتیب

الفبایی قرار دارند و همچنین حرف p جلوتر از حرف c قرار دارد؟

(c) در چند جایگشت از حروف کلمه mississippi عبارت si وجود ندارد؟

7. پاسخ دهید:

(a) ضریب $x^2y^3zw^4$ در بسط $(3x-2y+z-5w)^{10}$ چند است؟

(b) ضریب x^{11} در بسط $(1+x^2+x^3)^{17}$ چند است؟

8. پاسخ دهید:

(a) 4 معلم و 9 دانش‌آموز به به چند طریق می‌توانند دور یک میز بنشینند؟

(b) در چند حالت هیچ دو معلمی کنار یکدیگر نیستند؟

(c) در چند حالت بین هر دو معلم حداقل دو دانش‌آموز قرار دارند؟

9. معادله های زیر چند پاسخ طبیعی (N) دارند؟

a) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 29$; $x_6 \geq 6, x_5 \geq 5, x_4 \geq 4, x_3 \geq 3, x_2 \geq 2, x_1 \geq 1$

b) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 < 29$

بخش امتیازی (ده درصد تمرین):

10. آقای اسکافیلد بخاطر گناه مرتکب نشده در یک زندان ایالتی زندانی شده

است. او مطابق با نقشه فراری که از قبل کشیده از سلولش خارج می‌شود اما به

یک درب فوق امنیتی می‌رسد. برای بازشدن این درب باید 6 عدد از 1 تا 49 وارد

شود که در آن ترتیب مطرح نیست. باید هر 6 عدد درست وارد شوند تا درب باز

شود در غیر اینصورت آژیر خطر به صدا در می‌آید و آقای اسکافیلد مابقی عمر را

در سلول انفرادی خواهد گذراند. احتمالات زیر را حساب کنید:

(a) 3 عدد را درست وارد کند.

(b) 4 عدد را درست وارد کند.

(c) 5 عدد را درست وارد کند.

(d) 6 عدد را درست وارد کند (موفق به فرار شود).

پیدا کردن جواب شرط کافی برای دریافت نمره سوال نیست و نوشتن راه حل نیز لازمه‌ی دریافت نمره کامل است.

نام فایل پاسخ خود را با فرمت زیر در کوئرا ارسال کنید.

DM_HW02_StudentNumber_FirstName_LastName.pdf

موفق باشید.

محمد متین رضایی فرد - مهدی صادقی نژاد