

مجاز است.

استفاده از:

۱. کدامیک از صورتهای گزاره‌ای زیر راستگو هستند؟

الف. $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \wedge (\sim q)) \vee r)$

ب. $(p \wedge (\sim q)) \vee ((q \wedge (\sim r)) \vee (r \wedge (\sim p)))$

ج. $(p \wedge \sim(p))$

د. $((\sim p) \rightarrow q) \rightarrow (((\sim p) \rightarrow (\sim q)) \rightarrow (\sim q)) \rightarrow p$

۲. فرض کنید φ علاوه بر متغیرها، پیوندی، رابطه‌ها و سورها، دارای نمادهای زیر باشد:

a_1 به جای O و A_1 به جای $=$ ، f_1^1 به جای تابع، f_1^2 به جای $+$ ، f_2^2 به جای \times ، در این صورت

$A_1(f_1^2(x_1), x_2), f_2^2(x_1, x_2)$ دارای چه تعبیری است؟

الف. $x_1^2 + x_2^2 = x_1 x_2$

ج. $x_1 x_2 + x_2 = x_1$

۳. کدام گزینه درست است؟

الف. تمام زیر مجموعه‌های یک مجموعه نامتناهی شمارش‌پذیر، نامتناهی است.

ب. مجموعه همه روابط بر D_N شمارش‌پذیر است.

ج. مجموعه همه توابع بر D_N شمارش‌پذیر نیست.

د. مجموعه همه زیرمجموعه‌های D_N شمارش‌پذیر است.

۴. کدامیک از دستگاههای زیر بطور بازگشتی تصمیم‌پذیرند.

الف. نظریه مرتبه اول گروهها

ج. نظریه مرتبه اول نیم‌گروهها

۵. کدامیک از عبارات زیر یک برهان صوری در دستگاه φ از فسخ‌ها برای معکوس چپ عناصر گروهها می‌باشد.

الف. $f_1^2(a_1, x_1) = x_1$

ب. $f_1^2(f_1^1(x_1), x_1) = a_1$

ج. $f_1^2(f_1^2(x_1, x_2), x_3) = f_1^2(x_1, f_1^2(x_2, x_3))$

د. $f_1^1(f_1^2(x_1), x_2) = a_1$

مجاز است.

استفاده از:

۶. فرض کنیم \mathcal{A} فسخی از L باشد در این صورت:

الف. L یک توسیع سازگار است اگر و فقط اگر \mathcal{A} و $(\sim \mathcal{A})$ قضیه‌های این توسیع نباشند.

ب. L یک توسیع سازگار است اگر و فقط L سازگار باشد.

ج. L یک توسیع تمام است اگر \mathcal{A} یا $\sim \mathcal{A}$ قضیه‌های این توسیع نباشند.

د. اگر \mathcal{A} را استگو باشد آنگاه $\vdash_L \mathcal{A}$

۷. منحنی مانند \mathcal{A} یک قضیه ϕ K است هرگاه:

الف. \mathcal{A} آخرین جمله دنباله‌ای باشد که یک استنتاج از مجموعه P از فسخ‌ها در K_ϕ را تشکیل دهد.

ب. اگر \mathcal{A} منطقاً معتبر باشد.

ج. اگر $\sim \mathcal{A}$ منطقاً معتبر باشد.

د. \mathcal{A} آخرین جمله دنباله‌ای باشد که یک برهان در K_ϕ را تشکیل می‌دهد.

۸. کدامیک از فسخ‌های بسته زیر در تعبیر N درست است

الف. $(\forall x_1) A_1^p(f_1^p(x_1, a_1), x_1)$

ب. $(\forall x_1)(\forall x_2)(A_1^p(f_1^p(x_1, a_1), x_2) \rightarrow A_1^p(f_1^p(x_2, a_1), x_1))$

ج. $(\forall x_1)(\forall x_2)(\exists x_3) A_1^p(f_1^p(x_1, x_2), x_3)$

د. $(\exists x_1) A_1^p(f_1^p(x_1, x_1), f_1^p(x_1, x_1))$

۹. کدامیک از فسخ‌های زیر منطقاً معتبر نیستند؟

الف. $((\exists x_1)(\forall x_2) A_1^p(x_1, x_2) \rightarrow (\forall x_2)(\exists x_1) A_1^p(x_1, x_2))$

ب. $(\forall x_1) A_1^p(x_1) \rightarrow ((\forall x_1) A_1^p(x_1) \rightarrow (\forall x_2) A_1^p(x_2))$

ج. به ازای فسخ‌های دلخواه A و B : $(\forall x_1)(A \rightarrow B) \rightarrow ((\forall x_1) A \rightarrow (\forall x_1) B)$

د. $(\forall x_1)(\forall x_2)(A_1^p(x_1, x_2) \rightarrow A_1^p(x_2, x_1))$

۱۰. کدامیک از فرمولهای زیر خوش ساخت نیست؟

ب. $\neg(\forall x_2) A_1^p(x_1, x_2)$

الف. $A_1^p(f_1^p(x_1), x_1)$

د. $(\forall x_1)(A_1^p(a_1, a_2, f_1^p(a_3)))$

ج. $(\sim A_1^p(x_1) \rightarrow A_1^p(x_2))$

مجاز است.

استفاده از:

۱۱. فرض کنیم g تابعی روی مجموعه نمادهای \mathcal{P} باشد به طوری که

$$\begin{cases} g(A_k^n) = 13 + 8 \times (2^n \times 3^k) & n = 1, 2, \dots, k = 1, 2, \dots \\ g(f_k^n) = 11 + 8 \times (2^n \times 3^k) & n = 1, 2, \dots, k = 1, 2, \dots \end{cases}$$

در این صورت کدامیک از اعداد صحیح زیر به $g(A_1^2)$ تخصیص یافته است؟

الف. ۱۰۹

ب. ۳۳۳

ج. ۲۹۹

د. ۴۲۱

۱۲. اعداد کد رشته‌های تمامها.....

الف. همواره اعداد اولند

ب. همیشه اعداد فرد هستند

ج. همیشه اعداد زوج هستند

د. نمی‌توان اظهار نظر نمود

۱۳. کدام گزاره درست نیست؟

الف. زیر مجموعه ای از D_N وجود دارد که بطور بازگشتی شماراست ولی بازگشتی نیست

ب. هر مجموعه بازگشتی بطور بازگشتی شماراست

ج. مجموعه ای بازگشتی وجود دارد که دارای یک زیرمجموعه غیر بازگشتی است

د. هر مجموعه نامتناهی بطور بازگشتی شمارا دارای یک زیرمجموعه بازگشتی نامتناهی است

۱۴. کدام عبارت در مورد ماشین‌های تورینگ درست نمی‌باشد؟

الف. گردایه ماشین‌های تورینگ بطور کارامدناشمارا هستند.

ب. مجموعه همه ماشین‌های تورینگ را می‌توان به صورت T_0, T_1, T_2, \dots فهرست کرد.

ج. به ازای هر تابع (جزئی) قابل محاسبه تورینگی f تعدادی نامتناهی ماشین تورینگ وجود دارد که مقادیر f را محاسبه می‌کنند.

د. یک تابع (جزئی) مماسی قابل محاسبه تورینگی است اگر و تنها اگر یک تابع (جزئی) بازگشتی باشد.

۱۵. کدام عبارت همواره درست است.

الف. مسأله کلمه‌ای برای نیمگروهها بطور بازگشتی حل پذیر است.

ب. مسأله کلمه‌ای برای یک گروه متناهی تولید شده، بطور بازگشتی حل پذیر است.

ج. مسأله کلمه‌ای برای گروههای آبدی، بطور بازگشتی حل پذیر است.

د. مسأله کلمه‌ای برای گروههای بطور بازگشتی حل پذیر است.

مجاز است.

استفاده از:

۱۶. کدام گزینه برای x_p, x_1 در فسخ $(\forall x_1)(A_1^p(x_1, x_p) \rightarrow (\forall x_p)A_1^p(x_p))$ درست می باشد.

الف. x_p, x_1 در همه موارد پایبند هستند

ب. x_p, x_1 در همه موارد آزاد هستند

ج. x_1 دوبار پایبند و x_p یک بار آزاد و دوبار پایبند است

د. x_1 دوبار پایبند و x_p یک بار آزاد و دوبار پایبند است

۱۷. دو ارزشگذاری از V را بنویسید - همانز نامیم در صورتیکه:

الف. به ازای هر $V(x_j) \neq V'(x_j), i \neq j$

ب. به ازای هر $V(x_j) = V'(x_j), i \neq j$

ج. اعضای مانند $i, j (i \neq j)$ وجود داشته باشند به طوری که $V(x_j) = V'(x_j)$

د. اعضای مانند $i, j (i \neq j)$ وجود داشته باشند به طوری که $V(x_j) \neq V'(x_j)$

۱۸. کدامیک از فحس های بسته زیر در تعبیر N نادرست است؟

الف. $(\forall x_1)A_1^p(f_1^p(x_1, a_1), x_1)$

ب. $(\forall x_1)(\forall x_p)(A_1^p(f_1^p(x_1, a_1), x_p) \rightarrow A_1^p(f_1^p(x_p, a_1), x_1))$

ج. $(\forall x_1)(\forall x_p)(\exists x_p)A_1^p(f_1^p(x_1, x_p), x_p)$

د. $(\exists x_1)(A_1^p(f_1^p(x_1, x_p), f_1^p(x_1, x_1)))$

۱۹. کدامیک از احکام زیر بیانگر قضیه فشردگی می باشد؟

الف. فرض کنید S یک دستگاه مرتبه اول سازگار باشد و A فحس بسته ای باشد که در هر الگوی S درست است. در

این صورت A قضیه ای از S است.

ب. اگر یک دستگاه مرتبه اول S دارای یک الگو باشد، آنگاه S دارای الگویی است که دامنه آن شمارش پذیر است.

ج. اگر هر زیر مجموعه متناهی از مجموعه اصول موضوعه یک دستگاه مرتبه اول S دارای یک الگو باشد، آنگاه خود S

نیز یک الگو دارد.

د. فرض کنید S یک دستگاه مرتبه اول باشد، فرض کنید که I تعبیری است که هر اصل موضوعه S در آن درست باشد،

در این صورت I یک الگوی S است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: --

نام درس: مبانی منطق و نظریه مجموعه ها

رشته تحصیلی/ کُد درس: علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۳۰

مجاز است.

استفاده از:

۲۰. کدام عبارت درست است؟

الف. $(\forall x_1)(\forall x_2)(\exists x_3)A_1^3(x_1, x_2, x_3) - \pi_3$ یک صورت است.

ب. $(\forall x_1)(\forall x_2)(\exists x_3)A_1^3(x_1, x_2, x_3) - \sum_3$ یک صورت است.

ج. $(\forall x_1)(\forall x_2)(\exists x_3)A_1^3(x_1, x_2, x_3) - \pi_3$ یک صورت است.

د. $(\forall x_1)(\forall x_2)(\exists x_3)A_1^3(x_1, x_2, x_3) - \sum_3$ یک صورت است.

۲۱. صورت گزاره‌ای نرمال فصلی که متعلق هم ارز $(p \leftrightarrow q)$ کدام است؟

الف. $(p \wedge (\sim q)) \vee ((\sim p) \wedge q)$ ب. $((p \wedge q) \vee ((\sim p) \wedge (\sim q)))$

ج. $((p \vee q) \wedge ((\sim p) \wedge (\sim q)))$ د. $(p \wedge q) \wedge (\sim q)$

۲۲. کدامیک از گزاره‌های زیر تناقض است؟

الف. $(p \vee (\sim p))$ ب. $(p \rightarrow (q \rightarrow p))$

ج. $(p \wedge (\sim p))$ د. $(p \rightarrow (\sim (\sim p)))$

۲۳. اگر در یک تعبیر خاص مانند I فحس‌های A و $(A \rightarrow B)$ درست باشد، کدام گزینه درست است؟

الف. $(\sim B)$ درست است ب. $A \rightarrow (\sim B)$ درست است

ج. $(\sim A)$ درست است د. B درست است

۲۴. اگر A فحس از k باشد کدام گزینه درست است؟

الف. $\vdash_k (A \rightarrow (\forall x_1) A)$ ب. $A \vdash_k (\forall x_1) A$

ج. $\vdash_k (A \rightarrow (\exists x_1) A)$ د. $(\forall x_1) A \vdash_k A$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: --

نام درس: مبانی منطق و نظریه مجموعه ها

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۸۹ به بعد ۱۱۱۱۳۳۰

مجاز است.

استفاده از:

۲۵. در فکس $(\forall x_1)A_1'(x_1)$ از حروف محمولی زبان مرتبه اول L است کدام گزینه درست است؟

ب. x_1 متغیر آزاد است

الف. x_1 متغیر آزاد است

د. x_1, x_2 هر دو متغیر آزاد هستند

ج. x_1, x_2 هر دو متغیر پابند می باشد

www.Sanjesh3.com