**علی نظری**

تمرینات فصل اصول بنیادی **منطق**

**9631075**

1 . 2

3-  
p=1 , q=0  
 الف) غلط

ب) غلط

پ) درست

ت) غلط

6-

الف) درست

ب) درست

پ) نادرست

ت) درست

8-

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| p | q | pᴧ(p→q) | [pᴧ(p→q)]→q |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| r | p | q | [(p→q)ᴧ(q→r)] | [(p→q)ᴧ(q→r)] →[(p→r) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

15-

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | M | N |
| الف | 3 | 6 |
| ب | 3 | 9 |
| پ | 18 | 9 |
| ت | 4 | 9 |
| ث | 4 | 9 |
| ج | 4 | 9 |
| چ | 4 | 19 |

19-

جمله دختر کوچکتر درست است و پسر کوچکتر کلوچه را خورده است

2 . 2

1-الف)

یک

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | p(q ᴧ r) | (p q)ᴧ(p r) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

دو

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | [(pᴠq) r] | [(p r)ᴠ(q r)] |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

سه

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | [p→(qᴠr)] | [¬r→(p→q)] |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

ب)

[p→ (q ᴠ r)] ⇔ ¬p ᴠ (q ᴠ r) Implication

p ᴧ ¬(q ᴠ r) Demorgan

p ᴧ (¬ q ᴧ ¬ r) Associative

(p ᴧ ¬q) ᴧ ¬r Demorgan

¬(p ᴧ ¬q) ᴠ r Implication

(p ᴧ ¬ q) → r

4-

(q → p) → s

5-

الف) رضا مطالعه را مقدم بر رهبری تشویق تیمهای دانشکده قرار میدهد و به مدارج تحصیلی خوبی نخواهد رسید

ب) آرمان تکالیف ریاضی خود را انجام نمیدهد یا مژگان درسهای پیانوی خود را تمرین نمیکند

پ) آرین به مسافرت میرود و از مسافرت با هواپیما ترس ندارد و به او خوش نمیگذرد

ت) هومن درس پاسکال را با نمره قبولی میگذراند و پروژه ساختمان داده ها را به پایان میرساند و در پایان ترم فارخ التحصیل نمیشود

6-

الف) ¬ p ᴠ ¬ r

ب) (p ᴧ q) ᴧ ¬ r

پ) p ᴧ ( q ᴠ ¬ r )

ت) ¬ p ᴧ ¬ q ᴧ ¬ r

8-

الف( q ᴧ p ¬

ب) p ᴧ (q ᴠ r) ¬

پ) (¬p ᴧ q) ᴠ (¬q ᴧ p)

ت) (¬q ᴠ p) ᴧ (¬p ᴠ q)

9-

الف)

خودش درسته

عکس نقیض هم درسته

عکس غلط

وارون غلط

ب)

خودش درست

عکس نقیض درست

وارون غلط

عکس غلط

پ)

خودش غلط

عکس نقیض غلط

عکس درست

وارون درست

11-

الف)

(q → r) ᴠ ¬ p

ب)

¬ p v (¬ q v r)

14-



17-

الف) p | p

ب) (p | p) | (q | q)

پ) (p | q) | ( p | q)

ت) p | (q | q)

ث) ( (p | ( q | q ) ) | ( q | ( p | p ) ) ) | ( (p | ( q | q ) ) | ( q | ( p | p ) ) )

18-

الف) p | p

ب) (p | q) | ( p | q)

پ) (p | p) | (q | q)

ت) ( ( p | p ) | q ) | ( ( p | p ) | q )

ث) ( ( p | p ) | q ) | ( ( p | p ) | q ) ) | ( ( ( q | q ) | p ) ) | ( ( q | q ) | p ) ) | ( ( p | p ) | q ) | ( ( p | p ) | q ) )

20-

الف)

Distributive

Inverse

Identity

ب)

Commitative

Distributive

Inverse

Identitiy

Demorgan

Demorgan

Commitative

Associative

Absorbtion

پ)

Absorbtion

Implication

Commitative

Distributive

Inverse

Identity

Demorgan

21-   
الف)

Absorbtion p ᴠ p

Idempotent p

پ)

Implication ¬ (¬pᴠ¬q) ᴠ (pᴧqᴧr)

Demorgan (pᴧq) ᴠ (pᴧqᴧr)

Absorbtion pᴧq

ت)

Distributive pᴧ[(¬q (rᴧr))ᴠ¬[qᴠ(rᴧ(sᴠ¬s))]]

Inverse pᴧ[(¬q (rᴧr))ᴠ¬[qᴠ(rᴧT)]]

Identity pᴧ[(¬q (rᴧr))ᴠ¬[qᴠr]]

Idempotent pᴧ[(¬q r)ᴠ¬[qᴠr]]

Implication pᴧ[(qᴠr)ᴠ¬[qᴠr]]

Inverse pᴧT

Identity p

3 . 2

4-

الف) رویا دختر بیژن شمع های اتومبیل را معاینه خواهد کرد.

ب) آرین مساله نخست را درست حل نکرد.

پ) این یک حلقه repeat – util است.

ت) بهمن عصر تلویزیون تماشا کرد.

ث) گیتا عکس های هومن را پاره کرد.

5-

الف) ساده سازی عطفی

ب) خطا ناشی از استدلال عکس

پ) نقیض انتزاع

ت) قیاس فصلی

ث)خطا ناشی از وارون

ج) قیاس صوری

8-

مقدمه

مقدمه ۱وساده سازی عطفی

مقدمه

2 و3 وقیاس استثنایی

1 و ساده سازی عطفی

4 و 5 و ترکیب عطفی

مقدمه

7وعکس نقیض

8ودمورگان

6 و 9 و قیاس استثنایی

مقدمه

۱۱وعکس نقیض

۱۲و دمورگان و نقیض مضاعف

10 و 13 و قیاس استثنایی

14 و ساده سازی عطفی

4 . 2

3-

الف) درست

ب) نادرست

پ)درست

ت)دروغ

ث)راست

ج)دروغ

4- الف) همه چند ضلعی ها یا مستطیل اند یا مثلث(نه هر دو) -راست

ب) همه ی چند ضلعی ها اگر مثلث متساوی الساقین باشند آنگاه متساوی الاضلاع هستند-دروغ

پ) چند ضلعی وجود دارد که مثلث است و زاویه داخلی بزرگتر از ۱8۹ دارد –دروغ

ت) در همه ی چند ضلعی ها اگر زاویه های داخلی برابر باشند آنگاه مثلث متساوی الاضلاع است -دروغ

ث) همه ی چندضلعی ها اگر زاویه های داخلی برابر داشته باشند و مثلث باشند آنگاه مثلث متساوی الضلاع هستند -راست

ج) چند ضلعی وجود دارد که چهار ضلعی است و مستطیل نیست -راست

چ) چند ضلعی وجود دارد که یک مستطیل است و مربع است -راست

ح) در همه ی چند ضلعی ها اگر همه ی اضلاع برابر باشند آنگاه یک مثلث متساوی الاضلاع است -دروغ

خ) در همه ی چند ضلعی ها اگر همه ی اضلاع برابر باشند و چهار ضلعی باشد آنگاه یک مربع است -راست

د) چند ضلعی وجود دارد که یک چهار ضلعی است و زاویه بزرگتر از ۱8۹ درجه دارد -راست

ذ) همه ی چهار ضلعی ها اگر مثلث باشند آنگاه زاویه داخلی بزرگتر از ۱8۹ ندارند -راست

ر) همه ی چند ضلعی ها اگر زاویه داخلی برایر داشته باشند آنگاه یا مثلث متساوی الاضلاع است یا یک مستطیل است(نه هر دو) -راست

ز) همه ی چند ضلعی ها اگر مربع باشند آنگاه همه ی زاویه های داخلی برابر دارند و همه ی اضلاع آن نیز برابر اند و برعکس -دروغ

ژ) همه چند ضلعی ها اگر مثلث باشند آنگاه اگر همه ی زاویه های داخلی برابر باشند همه ی اضلاع برابر اند و اگر همه ی اضلاع برابر باشند همه ی زاویه ها برابر اند –راست

5-

الف) راست

ب) راست

پ) راست

ت) راست

ث) راست

ج) راست

10-

الف)

∀m ∀n[A[m,n]>0]

ب)

∀m,n[A[m,n]>0 A[m,n]≤70]

پ)

∃m,n [A[m,n]>60]

ت)

∀m[∀n[A[m,n]<A[m,n+1]]]

ث)

∀n[∀m[A[m,n]<A[m+1,n]]]

ج)

∀m,n,z,t[m<4 →((z≠m ᴧ t≠n)→A[m,n]≠A[z,t]) ]

چ)

∀m,n,z,t,y[(y≤m≤y+2 ᴧ 0<y<9 ) →((z≠m ᴧ t≠n)→A[m,n]≠A[z,t]) ]

ح)

P(m,n) : A[m,n]

∀m,n,y[(m≤9 ) → P(m+1,n)=P(m,n)+20]

12- الف)

یک)نادرست

دو) نادرست

سه)درست

چهار) درست

پنج) نا درست(عدد صفر)

شش) نادرست (عدد صفر)

هفت) درست

هشت) درست

نه) نادرست (مثل عدد 2 و منفی 2)

ده)درست

ب) مورد نه و پنج و شش

15-

الف) صحیح است

ب)نقیض غلط است.

پ) نقیض صحیح است.

ت)نقیض غلط است.

ث) نقیض غلط است.

16- الف) دانشجویانی در کلاس پاسکال استاد خورسند وجود دارند که رسته ی اصلی آنها علوم کامپیوتر یا ریاضی نیست.

ب) همه ی داشجویان کلاس درس پاسکال دکتر خورسند رشته ی اصلیشان تاریخ نیست.

پ) همه ی دانشجویان کلاس درس پاسکال دکتر خورسند همه ی مقاله های پژوهشی او را درباره ی ساختمان داده ها نخوانده اند.

18-

الف)

∀x[¬(px ᴠ qx)]

∀x[px ᴧ qx]

ب)

∃x[¬(px ᴧ ¬qx)]

∃x[¬px ᴠ qx]

پ)

∃x[¬(px → qx)]

∃x[¬(¬px ᴠ qx)]

∃x[px ᴧ ¬qx)]

ت)

∀x[¬[(px ᴠ qx)→ rx]]

∀x[¬[¬(px ᴠ qx)ᴠ rx]]

∀x[(px ᴠ qx)ᴧ ¬rx]

23- الف)

∃y∀x[y+x=x+y=0]

ب)

∃y∀x[ x\*y=y\*x=x]

پ)

∃y∀x[x≠0 → x\*y=y\*x=1]

ت) خیر

24- الف) راست

ب) دروغ

پ) راست

ت) راست

26- الف)

یک)

∃!y∀x[x≠0→x\*y=y\*x=1]

دو)

∃!y∀x∀z[x+z=y]

سه)

∃!y∀x[y=3x+7]

ب)

یک) راست

دو) راست

پ)

یک) راست

دو) راست

27-

∃𝜀>0 ∀k>0 ∃n¬[(n>k) →|rn - L| < 𝜀]

∃𝜀>0 ∀k>0 ∃n¬[¬(n>k) ᴠ |rn - L| < 𝜀]

∃𝜀>0 ∀k>0 ∃n [(n>k) ᴧ ¬(|rn - L| < 𝜀)]

∃𝜀>0 ∀k>0 ∃n [(n>k) ᴧ (|rn - L| ≥ 𝜀)]

تمرینات تکمیلی

3- الف)

(p↔q)↔r p↔(q↔r) r q p

1 1 1 1 1

0 0 0 1 1

0 0 1 0 1

1 1 0 0 1

0 0 1 1 0

1 1 0 1 0

1 1 1 0 0

0 0 0 0 0

ب) مثال نقض p=0,q=1,r=0

9-

الف) عکس نقیض

ب)وارون

پ)عکس نقیض

ت) وارون

ث)وارون

ج) عکس نقیض

ج)عکس

11- خیر با مثال نقض: p=0,r=1,q=1

16- الف) سرد بودن هوا: p نیم تنه پوشیدن:q تعمیر شدن جیب ها: r

p→(q→r)

p

¬q

∴¬r

اثبات:

مقدمه p→(q→r)

مقدمه p

۱و 2وانتزاع q→r

3, q→r⟺¬qᴠr ¬qᴠr

مقدمه q¬

۲و 5وقیاس فصلی ∴r¬

ب) به سر رسیدن قرارداد: p نصب شدن پنجره در بهمن:q نقل مکان به خانه جدید:r

پرداخت اجاره آپارتمان: t

مثال نقض:

V\*(¬t)=0 > V\*(t)=1

V\*( p⟷q)=1 > e.g V\*(p)=1 e.g V\*(q)=1

V\*( q→r)=1 > V\*(r)=1

V\*(¬r→t)=1 > e.g V\*(t)=0

V\*(qᴠt)=1