سوالات منطق شماره 2

1. تعیین کنید هر کدام از گزاره های ستون چپ، نمونه جانشین کدامیک از فرمهای گزاره­ای سمت راست است؟

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| جواب (نمونه جانشین) | گزاره نما (متغیر) |  | نمونه جانشین | شماره |
| 2 | $$p∧q$$ | a | $$Q∨R$$ | 1 |
| 3, 5, 6, 8, 9 | $$p⊃q$$ | b | $$Q∧∼S$$ | 2 |
| 1, 4, 7 | $$p∨q$$ | c | $$∼S⊃(T∧U)$$ | 3 |
| 2 | $$p∧∼q$$ | d | $$\left(V∧W\right)∨(X∧Y)$$ | 4 |
| 10 | $$p≡q$$ | e | $$Z⊃(Q∧R)$$ | 5 |
| 7 | $$\left(p⊃q\right)∨(r∧s)$$ | f | $$\left(S∨T\right)⊃(T∧U)$$ | 6 |
| 9 | $$[(p⊃q)⊃r]⊃s$$ | g | $$\left(V⊃W\right)∨(X∧∼Y)$$ | 7 |
| 9 | $$[(p⊃q)⊃p]⊃p$$ | h | $$Y⊃(Z∨∼Z)$$ | 8 |
| 4 | $$\left(p∧q\right)∨(r∧s)$$ | j | $$[(Q⊃R)⊃Q]⊃Q$$ | 9 |
| 8 | $$p⊃(q∨∼r)$$ | k | $$S≡∼S$$ | 10 |

1. با استفاده از جدول ارزش تعیین کنید کدامیک از فرمهای گزاره­ای زیر، راستگو، کدامیک تناقض و کدامیک ممکن الصدق است:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| شماره | گزاره | جواب |
| 1 | $$p⊃∼q$$ | ممکن الصدق |
| 2 | $$p⊃(p⊃p)$$ | راستگو |
| 3 | $$(p∧q)⊃p$$ | راستگو |
| 4 | $$\left(∼p∧q\right)≡(∼∼q∧∼∼∼p)$$ | راستگو |
| 5 | $$[(p⊃q)⊃∼q]⊃∼p$$ | ممکن الصدق |
| 6 | $$[(p⊃q)⊃∼p]⊃∼q$$ | ممکن الصدق |
| 7 | $$\left(p≡q\right)≡[\left(p∧q\right)∨\left(∼p∧∼q\right)]$$ | راستگو |
| 8 | $$∼[\left(p∧q\right)⊃(q∨r)]$$ | ممکن الصدق |
| 9 | $$\left[\left(p∧q\right)⊃r\right]∧∼[p⊃\left(q⊃r\right)]$$ | تناقض |
| 10 | $$∼\{∼[∼(∼p∧∼q)∨∼r]⊃∼q\}$$ | تناقض |

1. با استفاده از جدول ارزش تعیین کنید بین کدامیک از فرمهای گزاره­ای زیر هم ارزی برقرار است.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| شماره | گزاره | جواب |
| 1 | $$p$$ | هم ارز با 5 |
| 2 | $$p∨q$$ | هم ارز با هیچ کدام |
| 3 | $$p⊃(p∧q)$$ | هم ارز با 6، 7، 8 |
| 4 | $$p≡q$$ | هم ارز با 10 |
| 5 | $$p∧(q⊃p)$$ | هم ارز با 1 |
| 6 | $$p⊃q$$ | هم ارز با 3، 7، 8 |
| 7 | $$p≡(q≡p)$$ | هم ارز با 3، 6، 8 |
| 8 | $$∼\left(p∧∼q\right)$$ | هم ارز با 3، 6، 7 |
| 9 | $$p∧(p⊃q)$$ | هم ارز با هیچ کدام |
| 10 | $$(p∧q)∨(∼p∧∼q)$$ | هم ارز با 4 |

1. با استفاده از جدول ارزش اعتبار یا عدم اعتبار هر یک از فرمهای استدلال را تعیین کنید؟

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جواب | فرم استدلال | شماره | جواب | فرم استدلال | شماره |
| معتبر | $$p⊃q$$ | 2 | معتبر | $$p⊃q$$ | 1 |
|  | $$∴p⊃(p∧q)$$ |  |  | $$∴∼q⊃∼p$$ |  |
| معتبر | $$\left(p∨q\right)⊃(p∧q)$$ | 4 | معتبر | $$p$$ | 3 |
|  | $$∴\left(p⊃q\right)∧(q⊃p)$$ |  |  | $$∴p∨q$$ |  |
| معتبر | $$p⊃q$$ | 6 | نا معتبر | $$p⊃q$$ | 5 |
|  | $$∼p$$ |  |  | $$∼p⊃∼q$$ |  |
|  | $$∴∼q$$ |  |  | $$∴∼q$$ |  |
| نا معتبر | $$p⊃q$$ | 8 | معتبر | $$p⊃q$$ | 7 |
|  | $$p⊃r$$ |  |  | $$∼q$$ |  |
|  | $$∴q⊃r$$ |  |  | $$∴∼p$$ |  |
| معتبر | $$p⊃(q⊃r)$$ | 10 | نا معتبر | $$p⊃q$$ | 9 |
|  | $$p⊃q$$ |  |  | $$q⊃r$$ |  |
|  | $$∴p⊃r$$ |  |  | $$∴r⊃p$$ |  |
| نا معتبر | $$p⊃(q⊃r)$$ | 12 | معتبر | $$p⊃(q∧r)$$ | 11 |
|  | $$q⊃(p⊃r)$$ |  |  | $$(q∨r)⊃∼p$$ |  |
|  | $$∴(p∨q)⊃r$$ |  |  | $$∴∼p$$ |  |
| نا معتبر | $$\left(p⊃q\right)∧(r⊃s)$$ | 14 | معتبر | $$\left(p⊃q\right)∧(r⊃s)$$ | 13 |
|  | $$∼p∨∼s$$ |  |  | $$p∨r$$ |  |
|  | $$∴∼q∨∼r$$ |  |  | $$∴q∨s$$ |  |
| معتبر | $$p⊃(q⊃r)$$ | 16 | نا معتبر | $$p⊃(q⊃r)$$ | 15 |
|  | $$(q⊃r)⊃s$$ |  |  | $$q⊃(r⊃s)$$ |  |
|  | $$∴p⊃s$$ |  |  | $$∴p⊃s$$ |  |
| نا معتبر | $$\left(p∨q\right)⊃(p∧q)$$ | 18 | معتبر | $$\left(p⊃q\right)∧[(p∧q)⊃r]$$ | 17 |
|  | $$∼\left(p∨q\right)$$ |  |  | $$p⊃(r⊃s)$$ |  |
|  | $$∴∼(p∧q)$$ |  |  | $$∴p⊃s$$ |  |
| معتبر | $$\left(p∧q\right)⊃(r∧s)$$ | 20 | معتبر | $$\left(p∨q\right)⊃(p∧q)$$ | 19 |
|  | $$∴\left(p∧q\right)⊃[(\left(p∧q\right)∧\left(r∧s\right)]$$ |  |  | $$p∧q$$ |  |
|  |  |  |  | $$∴p∨q$$ |  |

1. تعیین کنید هر یک از استدلالهای زیر اولا نمونه جانشین کدامیک از فرم­های استدلال تمرین 4 بوده و کدام فرم ویژه می­باشد.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جواب | فرم استدلال | شماره | جواب | فرم استدلال | شماره |
| 4 ویژه | $$R⊃S$$ | 2 | هیچ کدام | $$P∧Q$$ | 1 |
|  | $$∴R⊃(R∧S)$$ |  |  | $$∴P$$ |  |
| 7 ویژه | $$V⊃W$$ | 4 | 3 ویژه | $$T$$ | 3 |
|  | $$∼W$$ |  |  | $$∴T∨U$$ |  |
|  | $$∴\~V$$ |  | 13 ویژه | $$\left(X⊃Y\right)∧(Z⊃P)$$ | 5 |
| 6 ویژه | $$Q⊃R$$ | 6 |  | $$X∨Z$$ |  |
|  | $$∼Q$$ |  |  | $$∴Y∨P$$ |  |
|  | $$∴∼R$$ |  | هیچ کدام | $$S⊃T$$ | 7 |
| 9 ویژه | $$V⊃W$$ | 8 |  | $$S⊃U$$ |  |
|  | $$W⊃X$$ |  |  | $$∴T∨U$$ |  |
|  | $$∴X⊃V$$ |  | 3 | $$Y⊃Z$$ | 9 |
| هیچ کدام | $$(Q∨R)∧∼S$$ | 10 |  | $$∴(Y⊃Z)∨P$$ |  |
|  | $$∴Q∨R$$ |  |  |  |  |