به نام خدا

سروش برمکی

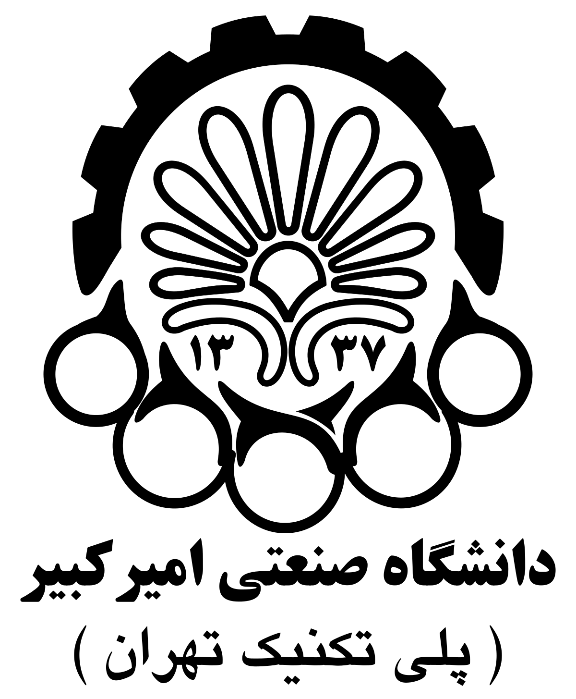
9531010

استاد:

فلاح

استادیار:

احمدپناه



ص 62

تمرینات 2.1

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3)

ابتدا p بایستی درست و q بایستی نادرست باد تا گزاره نادرست باد پس با توجه به این موضوع برای تک تک عبارات خواهیم داشت:

الف) نادرست(0)

ب) نادرست(0)

پ) درست(1)

ت) نادرست(0)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

6)

الف) درست(1)

ب) درست(1)

پ) نادرست(0)

ت) درست(1)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

8)

الف)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ¬p |  |  |  | q | p |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

ب و پ)

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

ت و ث)

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

ج)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (p∧q)→q | p∧q | q | p |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

چ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| q↔(¬p∨¬q) | (¬p∨¬q)→q | q→(¬p∨¬q) | ¬p∨¬q | ¬q | ¬p | q | p |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

ح)

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

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

15)

الف)

n – m = 5 True

n = n – 2 = 6

m = 3

ب)

2\*m = n True and n/4 = 1 True

n = 4\*m – 3 = 9

m = 3

پ)

n < 8 false or m/2 = 2 false

if is false at all so else will be done.

n = 9

m = 2\*n = 18

ت)

m < 20 True and n/6 = 1 True

n = 9

m = m – n – 5 = 4

ث)

n = 2\*m false or m/2 = 5 false

statement false at all so nothing will happen.

n = 9

m = 4

ج)

n/3 = 3 True and m/3 = 1 false

statement false at all so nothing will happen.

n = 9

m = 4

چ)

m\*n = 36 True

n = 3\*m + 7 = 19

m = 4

At the end of process :

N = 19

M = 4

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

19)

اگرحرف یکی از پسرها را درست بگیریم چون حرف دخترها نقیض دیگری می باشد پس بایستی حرف یکی از آنان نیز درست باشد چرا که اجتماع نقیضین ممکن نیست.

اگر حرف دختر بزرگ را درست بگیریم پس بقیه حرف ها نادرست می باشند پس دختر کوچک و پسر کوچک دروغ گفته اند پس هر دو کلوچه خورده اند از آن جا که فقط یک مجرم وجود دارد پس این حرف نیز نادرست می باشد.

در انتها اگر حرف خواهر کوچک را درست بگیریم پس بقیه حرف ها نادرست می باشد پس دختر بزرگ و پسر بزرگ دروغ گفته و دختر بزرگ و دختر کوچک کلوچه ر نخورده اند در نتیجه پسر کوچک نیز دروغ گفته و او کلوچه خورده پس مجرم برادر کوچک می باشد.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

ص 79

تمرینات 2.2

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

1)

الف1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (p→q)∧(p→r) | p→r | p→q | p→(q∧r) | q∧r | r | q | p |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

الف2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (q→r)∧(p→r) | q→r | p→r | (p∨q)→r | p∨q | r | q | p |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

الف3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ¬r→(p→q) | p→q | ¬r | p→(q∨r) | q∨r | r | q | p |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

ب)

[p → (q ∨ r)] ↔ [¬p ∨ (q ∨ r)] ↔ [(¬p ∨ q) ∨ r] ↔ [¬(¬p ∨ q) → r] ↔ (p ∧ ¬q) → r]

1)استفاده از قضیه هم ارزی p→q ↔ ¬p ∨ q

2)قاعده شرکت پذیری

3)عکس هم ارزی مورد 1

4)قوانین دمورگان

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

4)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

5)

الف)

رضا مطالعه را مقدم بر رهبری تشویق تیم های دانکشکده قرار داد ولی به مدارج تحصیلی خوبی نرسید.

ب)

آرمان تکالیف ریاضی خود را انجام نمی دهد یا مژگان درس های پیانوی خود را تمرین نمی کند.

پ)

آرین از مسافرت با هواپیما ترس ندارد و به تعطیلات رفت اما به او خو نگذشت.

ت)

هومن درس پاسکال را با نمره قبولی گذراند و پروژه ساختمان داده ها را به پایان رساند ولی در پایان ترم فارغ التحصیل نشد.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

6)

الف)

ب)

پ)

ت)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

8)

الف)

ب)

پ)

ت)

(∨)(d)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

9)

الف)

عکس : اگر فردا سه شنبه باشد آنگاه امروز روز کارگر است.(نادرست برای هر دوشنبه غیر از روز کارگر)

وارون :اگر امروز روز کارگر نباشد آنگاه فردا سه شنبه نخواهد بود.(نادرست برای هر دوشنبه غیر از روز کارگر)

عکس نقیض :اگر فردا سه شنبه نباشد آنگاه امروز روز کارگر نیست.(درست)

ب)

عکس:اگر آنگاه و (درست)

وارون:اگر یا باشد آنگاه می باشد.(درست)

عکس نقیض:اگر باشد آنگاه یا می باشد.(نادرست)

پ)

عکس:اگر بهمن در ورمونت زندگی کند آنگاه بهمن در نیواینگلند زندگی می کند.(درست)

وارون:اگر بهمن در نیواینگلند زندگی نکند آنگاه بهمن در ورمونت زندگی نمی کند.(درست)

عکس نقیض:اگر بهمن در ورمونت زندگی نکند آنگاه بهمن در نیواینگلند زندگی نمی کند.(نادرست برای زندگی در هر ایالت به غیر از ورمونت)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

11)

الف و ب)

ابتدا عکس نقیض را نوشته و ادامه می دهیم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

14)

با جدول ارزش گزاری اثبات می کنیم :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (p∧)∨(q∧) | q∧ | p∧ |  | q | p |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

17)

الف)

ب)

پ)

ت)

ث)

بر طبق نامگذاری و و نتیجه پ خواهیم داشت :

حال A و B را بر حسب نماد و با توجه به نتیجه ت بدست می آوریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

18)

الف)

ب)

پ)

ت)

ث)

بر طبق نامگذاری و و نتیجه پ خواهیم داشت :

حال A و B را بر حسب نماد و با توجه به نتیجه ت بدست می آوریم :

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

20)

الف)

1)پخش پذیری

2)وارون

3)همانی

ب)

1)تعویض پذیری

2)پخش پذیری

3)وارون

4)همانی

5)دمورگان

6)دمورگان

7)تعویض پذیری

8)شرکت پذیری

9)جذب

پ)

1)جذب

2)قضیه دوگانی ()

3)تعویض پذیری

4)پخش پذیری

5)وارون

6)همانی

7)دمورگان

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

21)

الف)

1)جذب

2)خودتوانی

ب)

1)دمورگان

2)پخش پذیری

3)وارون

4)همانی

پ)

1)دمورگان

2)قضیه دوگانی ()

3)نقیض مضاعف

4)جذب

ت)

1)خودتوانی

2)پخش پذیری

3)وارون

4)همانی

5)قضیه دوگانی()

6)نقیض مضاعف

7)وارون

8)همانی

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

تمرینات 2.3

ص 103

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3)

الف)

اگر p ارزش راستی 0 داشته باشد آنگاه دارای ارزش 0 است و استلزام برقرار است.

ب)

اگر دارای ارزش 0 باشد آنگاه p و q دارای ارزش 0 می باشند و استلزام برقرار است.

پ)

اگر ارزش راستی q برابر 0 باشد آنگاه عبارت بدون نیاز به راستی یا نادرستی p برابر ارزش 0 است و استلزام منطقی صحیح می باشد.

ت)

اگر ارزش راستی برابر 0 باشد آنگاه q وs دارای ارزش راستی 0 هستند.

برای p و r اگر یکی یا هر دو 1 باشند استلزام منطقی برقرار است چون فرض به واسطه (pq) یا(rs) یا هر دو ارزش راستی 0 پیدا می کند پس عبارت استلزام منطقی دارد.

اگر p و r برابر 0 باشند آنگاه به واسطه عبارت فرض ارزش 0 پیدا می کند.

پس در کل استلزام منطقی برای تمام حالات برقرار است.

ث)

اگر ارزش راست حکم 0 باشد پس دارای ارزش 0 می باشند پس p و r دارای ارزش 1 می باشند.

اگر q یا s یا هر دو دارای ارزش 0 باشند به واسطه (p) یا (r) یا هر دو فرض دارای ارزش 0 می باشد و استلزام برقرار می باشد.

اگر q و s دارای ارزش 1 باشند فرض به واسطه () دارای ارزش 0 می باشد پس استلزام منطقی به ازای تمام حالات برقرار است.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

4)

الف)

رویا دختر بیژن شمع های اتومبیل را معاینه خواهد کرد.(قیاس استثنایی)

ب)

آرین مسئله نخست را درست حل نکرده است.(نقیض انتزاع)

پ)

این یک حلقه repeat\_until است.(قیاس استثنایی)

ت)

بهمن عصر تلویزیون تماشا کرد.(نقیض انتزاع)

ث)

گیتا عکس های هومن را پاره کرد.(نقیض انتزاع)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

5)

الف)

ساده سازی عطفی

ب)

نامعتبر(تلاش برای استدلال به وسیله عکس و قیاس استثنایی)

پ)

نقیض انتزاع

ت)

قیاس فصلی

ث)

نامعتبر(تلاش برای استدلال به وسیله وارون و قیاس استثنایی)

ج)

قیاس صوری

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

8)

1)

فرض

2)

مرحله (1) و ساده سازی عطفی

3)

فرض

4)

مراحل (2) و (3) و قیاس استثنایی

5)

مرحله (1) و ساده سازی عطفی

6)

مراحل (4) و (5) و ترکیب عطفی

7)

فرض

8)

مرحله (7) و عکس نقیض(که همواره با فرض معادل است)

9)

مرحله (8) و دمورگان

10)

مراحل (6) و (9) و قیاس استثنایی

11)

فرض

12)

مرحله (11) و عکس نقیض(که همواره با فرض معادل است)

13)

مرحله (12) و دمورگان و نقیض مضاعف

14)

مراحل (10) و (13) و قیاس استثنایی

15)

مرحله (14) و ساده سازی عطفی

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

12)

الف)

بهروز استاد راهنما شود : p

بهروز تلاش کند : q

حقوق بهروز افزایش یابد : r

بهروز یک اتومبیل تو خریده است : s

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

استدلال :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1)

فرض

2)

فرض

3)

مراحل (1) و (2) و نقیض انتزاع

4)

فرض

5)

مراحل (3) و (4) و نقی انتزاع

6)

مرحله (5) و دمورگان

ب)

آرین به میدان اسب دوانی برود : p

رویا عصبانی شود : q

آرمان تمام شب را بازی کند : r

مژگان عصبانی شود : s

رضا مطلع شود : t

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

استدلال :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

∴

1)

فرض

2)

فرض

3)

مراحل (1) و (2) و نقیض انتزاع

4)

مرحله (3) و دمورگان

5)

مرحله (4) و ساده سازی عطفی

6)

فرض

7)

مراحل (5) و (6) و نقیض انتزاع

8)

مرحله (4) و ساده سازی عطفی

9)

فرض

10)

مراحل (8) و (9) و نقیض انتزاع

11)

مراحل (7) و (10) و ترکیب عطفی

پ)

آریا به جلسه ای که سه شنبه صبح دارد برود : p

آریا صبح زود بیدار شود : q

آریا دوشنبه شب به مهمانی برود : r

آریا بعد از ساعت 11 شب به خانه برگردد : s

آریا با کمتر از 7 ساعت خواب سرکار حاضر است : t

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

∴

استدلال :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

∴

1)

فرض

2)

فرض

3)

مراحل (1) و (2) و نقیض انتزاع

4)

مرحله (3) و دمورگان

5)

فرض

6)

فرض

7)

مراحل (4) و (5) و (6) و ذوالوجهین مخرب

ت)

احتمال باران آمدن باشد : p

ریحانه نوار قرمز دور سرش را گم کرد : q

چمن های باغچه چیده نشده است : r

دما بالای 80 درجه فارنهایت باشد : s

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

∴

این استدلال نادرست است که به وسیله ارزش گذاری زیر رد خواهد شد :

P=0 و q=0 و r=1

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

تمرینات 2.4

ص 124

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3)

الف)راست

ب)دروغ

پ)درست

ت)دروغ

ث)راست

ج)دروغ

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*4)*

*الف)هر چندضلعی یا یک چهارضلعی است یا یک مثلث اما نه هر دو.(درست برای عالم تعریف شده)*

*ب)هر چندضلعی اگر یک مثلث متساوی الساقین باشد آنگاه یک مثلث متساوی الاضلاع است.(نادرست)*

*پ)چندضلعی ای وجود دارد که یک مثلث است و زاویه ای داخلی دارد که از بزرگتر است.(نادرست)*

*ت)هر چندضلعی اگر تمام زاویه های داخلی اش برابر باشند آنگاه یک مثلث متساوی الاضلاع است.(نادرست برای 4 ضلعی)*

*ث)هر چندضلعی اگر زوایای داخلی اش برابر باشند و چندضلعی یک مثلث باشد آنگاه چندضلعی مثلث متساوی الاضلاع است و بالعکس.(درست)*

*ج)چندضلعی ای وجود دارد که چهارضلعی است و مستطیل نیست.(درست)*

*چ)چندضلعی ای وجود دارد که مستطیل است و مربع نیست.(درست)*

*ح)هر چندضلعی اگر تمام اضلاعش برابر باشند آنگاه چندضلعی مثلث متساوی الاضلاع است.(نادرست برای 4 ضلعی)*

*خ)هر چندضلعی اگر تمام اضلاعش برابر باشند و چهارضلعی باشد آنگاه چندضلعی مربع است.(ناهر درست)*

*د)چندضلعی ای وجود دارد که چهارضلعی است و زاویه ای داخلی دارد که بزرگتر از است.(درست)*

*ذ)هر چندضلعی اگر مثلث باشد آنگاه زاویه داخلی ای ندارد که بزرگتر از باشد.(درست)*

*ر)هر چندضلعی اگر تمام زوایای داخلی اش برابر باشند آنگاه چندضلعی مثلث متساوی الاضلاع یا مستطیل است.(درست برای عالم تعریف شده)*

*ز)هر چندضلعی اگر مربع باشد آنگاه تمام زوایای داخلی اش برابر می باشند و تمام اضلاع آن برابرند.(درست)*

*ژ)هر چندضلعی اگر مثلث باشد آنگاه اگر تمام زوایای داخلی اش برابر باشند آنگاه تمام اضلاعش برابرند و بالعکس اگر تمام اضلاعش برابر باشند آنگاه تمام زوایای داخلی اش برابرند.(درست)*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*5)*

*الف)درست*

*ب)درست*

*پ)نادرست*

ت)درست

*ث)درست*

ج)درست

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*7)*

*الف)*

*1)درست*

*2)درست*

*3)نادرست*

*4)نادرست*

*5)درست*

*6)درست*

*ب)*

*بیان شده است به عنوان مثال نقض برای 3 و 4 مقدار* x=10 *را خواهیم داشت.*

*پ)*

*1)اگر عدد صحیحی مجذور کامل باشد آنگاه مثبت است.(نادرست)*

*2)اگر عدد صحیحی بر 4 بخش پذیر باشد آنگاه زوج است.(درست)*

*3) اگر عدد صحیحی بر 4 بخش پذیر باشد آنگاه بر 5 بخش پذیر نیست.(نادرست)*

*4)عدد صحیحی وجود دارد که بر 4 بخش پذیر است و مجذور کامل نیست.(درست)*

*5)هر عدد صحیح یا مجذور کامل نیست یا زوج نیست یا بر 4 بخش پذیر است.(درست)*

*ت)*

*1)*x=0

*3)*x=20

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*10)*

*الف)*

*ب)*

*پ)*

*ت)*

*ث)*

*ج)*

*چ)*

*ح)*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*12)*

*الف)*

*1)نادرست(3 عدد 7 را نمی شمارد)*

*2)نادرست(7 عدد 3 را نمی شمارد)*

*3)درست*

*4)درست*

*5)نادرست(اگر برابر 0 باشد خود را نمی شمارد)*

*6) نادرست(اگر برابر 0 باشد خود را نمی شمارد)*

*7)درست*

*8)نادرست(برای y=0 هر x≠0 درست است نه خود 0 اما برای y≠0 به ازای x=2y نادرست می باشد)*

*9)نادرست(به عنوان مثال -6 و 6 در این گزاره صحیح محسوب می گردند در حالی که برابر نیستند)*

*10)درست*

*ب)گزاره های 5 و 6 و 9 اکنون صحیح هستند.*

*پ)*

*1)درست*

*2)درست*

*3)درست*

*4)نادرست(به عنوان مثال x=4y صدق نمی کند)*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*15)*

*الف)*

*صحیح است.*

*نقیض عبارتی درست است.*

*ب)*

*نقیض نادرست است.*

*نقیض صحیح : به ازای همه اعداد حقیقی x و y اگر x و y گویا باشند آنگاه x+y گویا است.*

*نقیض اصلاح شده عبارتی درست است.*

*پ)*

*صحیح است.*

*گزاره اصلی درست است.*

*ت)*

*نقیض نادرست است.*

*نقیض صحیح : حاصل ضرب هر دو عدد فرد دلخواه زوج است.*

*گزاره اصلی درست است.*

*ث)*

*نقیض نادرست است.*

*نقیض صحیح : عدد حقیقی مانند x وجود دارد به طوری که اگر x گویا باشد آنگاه گنگ است.*

*گزاره اصلی صحیح است.*

*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\**

*16)*

*الف)رشته اصلی یک دانشجوی کلاس درس پاسکال استاد خورسند علوم کامپیوتر و ریاضیات نیست.*

*ب)رشته اصلی تمام دانشجویان کلاس درس پاسکال استاد خورسند تاریخ نیست.*

*پ)اگر دانشجویی در کلاس درس پاسکال استاد خورسند باشد آنگاه تمام مقاله های پژوهشی او را درباره ی ساختمان داده ها نخوانده است(هیچ کدام از دانشجویان کلاس درس استاد خورسند تمام مقاله های پژوهشی او را درباره ساختمان داده ها نخوانده است).*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*18)*

*الف)*

*ب)*

*پ)*

*ت)*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*20)*

*الف)*

*X عددی صحیح و مثبت است.*

*اگر x بر 21 بخش پذیر باشد آنگاه x بر 7 بخش پذیر است.(درست)*

*عکس : اگر x بر 7 بخش پذیر باشد آنگاه x بر 21 بخش پذیر است.(نادرست)*

*وارون : اگر x بر 21 بخش پذیر نباشد آنگاه x بر 7 بخش پذیر نیست.(نادرست)*

*عکس نقیض : اگر x بر 7 بخش پذیر نباشد آنگاه x بر 21 بخش پذیر نیست.(نادرست)*

*ب)*

*در این جا به شرط لازم دقت داریم که استلزام را از یک طرف ممکن می سازد.*

*اگر شخصی خوشحال باشد آنگاه یک کیف بزرگ حاوی اوراق بهادار دارد.*

*عکس : اگر شخصی یک کیف بزرگ حاوی اوراق بهادار داشته باشد خوشحال است.*

*وارون : اگر شخصی خوشحال نباشد آنگاه یک کیف بزرگ حاوی اوراق بهادار ندارد.*

*عکس نقیض : اگر شخصی یک کیف بزرگ حاوی اوراق بهادار نداشته باشد آنگاه شخص خخوشحال نیست.*

*پ)*

*اگر ماری مار کبری باشد آنگاه آن مار خطرناک است.*

*عکس : اگر ماری خطرناک باشد آنگاه آن مار کبری سات.*

*وارون : اگر ماری مار کبری نباشد آنگاه آن مار خطرناک نیست.*

*عکس نقیض : اگر ماری خطرناک نباش آنگاه آن مار مار کبری نیست.*

*ت)*

*Z یک عدد مختلط می باشد.*

*اگر یک عدد حقیقی باشد آنگاه z یک عدد حقیقی است.(نادرست مثلا z=3i)*

*عکس : اگر z یک عدد حقیقی باشد آنگاه یک عدد حقیقی است.(درست)*

*وارون : اگر یک عدد حقیقی نباشد آنگاه z یک عدد حقیقی نیست.(درست)*

*عکس نقیض : اگر z یک عدد حقیقی نباشد آنگاه یک عدد حقیقی نیست.(نادرست مثلا z=3i)*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*23)*

*الف)*

*ب)*

*پ)*

*ت)*

*در اینصورت گزاره ب صحیح است ولی پ نادرست می گردد.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*24)*

*الف)درست*

*ب)نادرست*

*پ)نادرست*

*ت)درست*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*26)*

*الف)*

*1)*

*2)*

*3)*

*ب)*

*1)نادرست*

*2)درست*

*پ)*

*چون سوال به ازای مورد 1 یکتا نمی باشد پس ارزش 0 داشته و در کل صحیح می گردد.*

*1)درست*

*2)درست*

*ت)عالم شامل اعداد -2و-1و0و1و2 برای p صحیح است و عالم اعداد 0و1و2و3و4و5 برای p نادرست است.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

27)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*تمرینات تکمیلی*

*ص 154*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*3)*

*الف)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r |  |  |  |  |
| 0 | *0* | *0* | *1* | *0* | *1* | *0* |
| *0* | *0* | *1* | *0* | *1* | *1* | *1* |
| *0* | *1* | *0* | *0* | *1* | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* |
| *1* | *0* | *0* | *1* | *1* | *0* | *1* |
| *1* | *0* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *1* | *0* |
| *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* |

*چون نتایج جدول ارزش گذاری یکسان شد پس دو عبارت هم ارز یکدیگرند.*

*ب)*

*به ازای ارزش گذاری p و qوr به گونه ای که همه نادرست و ارزش 0 داشته باشند عبارت چپ ارزش 1 و عبارت راست ارزش 0 دارد پس هم ارز یکدیگر نمی باشند.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*7)*

*الف)دوگان ص 70 گریمالدی با اصل دوگانی تفاوت دارد!*

*ب)*

*1)همانی*

*2)خودتوانی*

*3)تعویض پذیری*

*4)شرکت پذیری*

*5)وارون*

*6)همانی*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*9)*

*الف)عکس نقیض*

*ب)وارون*

*پ)عکس نقیض*

*ت)وارون*

*ث)وارون*

*ج)عکس نقیض*

*چ)عکس*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*11)*

*خیر با ارزش گذاری p درست و qوr نادرست عبارت اول ازرش نادرست(0) و عبارت دوم ارزش درست(1) دارد پس این رابط خاصیت شرکت پذیری ندارد.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*12)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *1* | *1* |
| *1* | *0* |
| *1* | *1* |
| *1* | *0* |
| *1* | *0* |
| *0* | *0* |
| *1* | *0* |
| *0* | *0* |

*الف)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *0* | *0* |
| *0* | *1* |
| *1* | *1* |
| *0* | *1* |
| *1* | *0* |
| *0* | *0* |
| *1* | *0* |
| *0* | *0* |

*ب)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *0* | *1* |
| *0* | *1* |
| *0* | *1* |
| *0* | *1* |
| *0* | *0* |
| *0* | *1* |
| *0* | *1* |
| *1* | *1* |

*پ)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *0* | *0* |
| *1* | *0* |
| *1* | *0* |
| *1* | *1* |
| *1* | *0* |
| *1* | *0* |
| *1* | *0* |
| *1* | *0* |

*هیچ یک از گزاره ها به صورت کامل هم ارز نمی باشند.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*16)*

*الف)*

*جمعه هوا سرد باشد : p*

*آریا نیم تنه چرمی خود را بپوشد : q*

*جیب های نیم تنه چرمی اریا تعمیر شده اند : r*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*با ارزش گذاری* p*وq درست و r نادرست این عبارت نادرست است.*

*ب)*

*قرارداد به سر برسد :p*

*در بهمن ماه پنجره های جدید در خانه نصب شوند :q*

*ریحانه در روز اول اسفند به خانه جدیدش نقل مکان کند :r*

*ریحانه اجاره اسفند آپارتمان خود را بپردازد :s*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*با ارزش گذاری* p*وq درست و rوs نادرست این عبارت نادرست است.*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

*18)*

*الف)*

*ب)*

*پ)*