

آموزش ریاضی یازدهم انسانی

گزاره ها و ترکیب گزاره ها

(فصل اول – درس دوم)

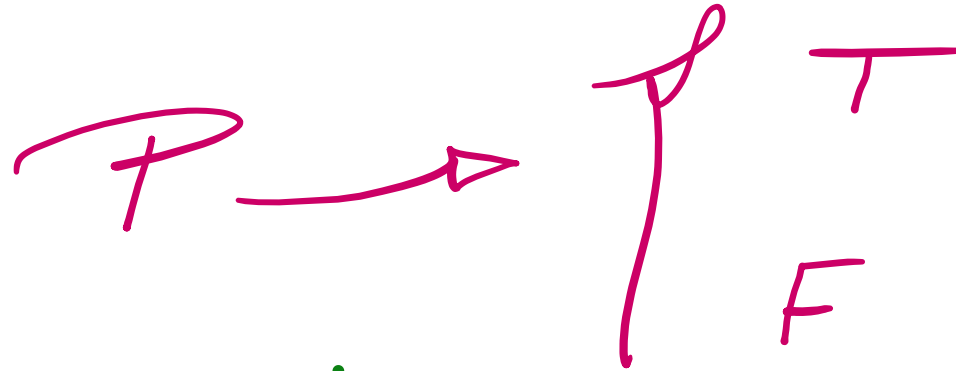
علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Aligebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

گزاره و وضعیت ارزشی گزاره ها



F ✓

نزاره : ۲ عدد فرد است

گزاره کدام یک از جملات زیر گزاره است؟ ارزش هر گزاره را تعیین کنید.

- (الف) شما چند سال دارید؟ $\times$
- (ب) عدد ۲ عددی اول است. $\checkmark$ T
- (پ) عدد $\sqrt{2}$ عددی گویا است. $\checkmark$ F
- (ت) افلاطون شاگرد ارسطو هست. $\checkmark$ F
- (ث) $2 + 3 \times 4 = 20$ $\checkmark$ F
- (ج) عدد $(-1)^n$ عددی همواره مثبت است. $(n \in \mathbb{N})$ $\checkmark$ F
- (چ) سیب قرمز از سیب زرد خوش مزه تر است. $\times$
- (ح) لطفاً تخته را پاک کن. $\times$

نقیض یک گزاره

$$P \leftrightarrow \sim P$$

p	$\sim p$
د	ن
ن	د

نزاره: ۲ عدد اول است
نقیض: ۲ عدد اول نیست

در هریک از حالت‌های زیر نقیض گزاره را بیان کنید؛ سپس، ارزش هریک را مشخص کنید.

الف) عدد ۵ زوج است. **عدد ۵ زوج نیست (T)**

ب) تساوی « $4 = 2 \times 2$ » برقرار است. **تساوی « $4 = 2 \times 2$ » برقرار نیست (F)**

پ) عدد ۱۲ از ۱۵ کوچک‌تر است. **عدد ۱۲ از ۱۵ کوچک‌تر نیست (F)**

ت) ارسطو شاگرد افلاطون است. **ارسطو شاگرد افلاطون نیست (F)**

ث) ایران در منطقه غرب آسیا قرار دارد. **ایران در منطقه غرب آسیا قرار ندارد (F)**

ج) $(5 \times 4) > (3 \times 7)$ **(T)**
 $20 < 21$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

ترکیب عطفی دو گزاره

p	q	$p \wedge q$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	ن

و
|||

$P, q \rightarrow P \wedge q$

> > >

$\overline{9} \rightarrow 9 \text{ (1)} \rightarrow 7$
 $\overline{TATAT}$

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	هفته هفت روز دارد و ماه شهریور ۳۱ روز دارد.	✓	
۲	قرآن دارای ۳۰ جزء است و همه سوره های آن با بسم الله شروع می شود.		✓
۳	۳ زوج است و ۸ زوج است.		✓
۴	کتاب قرآن ۱۱۴ سوره دارد و ۲ زوج است.	✓	
۵	۵۷ عددی اول است و ۲ عددی اول نیست.		✓
۶	$2 \geq 5$ و $\sqrt{3} > \sqrt{2}$		✓

ترکیب فصلی دو گزاره
اجتماع

$$p \vee q$$

p	q	$p \vee q$
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
<u>ن</u>	<u>ن</u>	<u>ن</u>

$$F \vee 9 \rightarrow \boxed{F \vee F = F}$$

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	عدد ۴ فرد <u>یا</u> عددی اول است.		✓
۲	حضرت مهدی (عج) امام دوازدهم شیعیان است <u>یا</u> <u>اول</u>	✓	
۳	۹۱ عددی مرکب است <u>یا</u> <u>اول</u> است	✓	
۴	 <u>۲ > ۵</u> یا افلاطون نویسنده کتاب ارغنون است.		✓
۵	 <u>۲ > ۵</u> یا <u>۵ > ۳</u>	✓	

$$T \wedge T = T \quad \checkmark$$

$$F \vee F = F \quad \checkmark$$

ترکیب شرطی دو گزاره

$$\neg P \Rightarrow Q \quad \text{و} \quad \underline{\underline{10}}$$

p	q	$p \Rightarrow q$
د	د	د ✓
<u>د</u>	<u>ن</u>	ن
ن	د	د ✓
ن	ن	د ✓

$$\boxed{T \rightarrow F} \rightarrow (5)$$

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	اگر ۷ زوج است، آنگاه ۲۵ مربع کامل است.	✓	
۲	اگر ۹ مربع کامل است، آنگاه $\sqrt{9}$ مربع کامل است.		✓
۳	اگر ۲۹ اول است، آنگاه ۲ زوج است.	✓	
۴	اگر $2 > 3$... آنگاه $5 > 10$...		✓
۵	اگر $3 > 5$... آنگاه $7 > 10$...	✓	
۶	اگر ۷ فرد است، آنگاه ۲۵ مربع کامل است.	✓	
۷	اگر 4 ... فرد ... آنگاه ۹۹ اول است.	✓	

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب

۱) $(q \Rightarrow p) \wedge r$ $\rightarrow$ $T \wedge \underline{r}$ $\rightarrow$ به r بستگی دارد. $\xrightarrow{F}$ T

۲) $(p \vee q) \vee r$ $\rightarrow$ $T \vee \underline{r}$ $\rightarrow$ T ✓

۳) $(p \Rightarrow q) \wedge r$ $\rightarrow$ $F \wedge \underline{r}$ $\rightarrow$ F ✓

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب

$$۴) (r \Rightarrow p) \vee q$$

Handwritten truth table for $(r \Rightarrow p) \vee q$:

r	p	$r \Rightarrow p$	q	$(r \Rightarrow p) \vee q$
T	T	T	T	T
T	F	F	T	T
F	T	T	T	T
F	F	T	T	T

The handwritten diagram shows the expression $(r \Rightarrow p) \vee q$ in a box, with a purple arrow pointing to the truth values $T \vee F$, and another purple arrow pointing to the final result T circled with a checkmark.

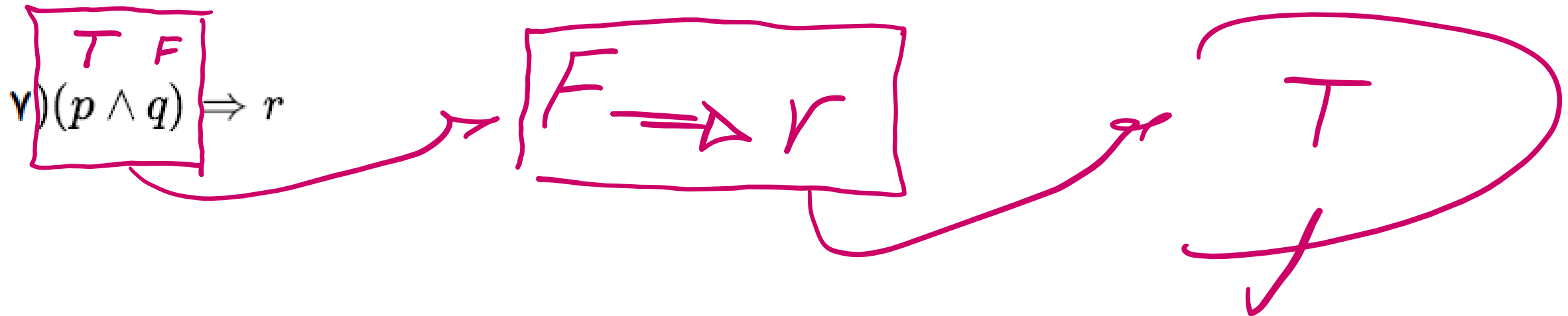
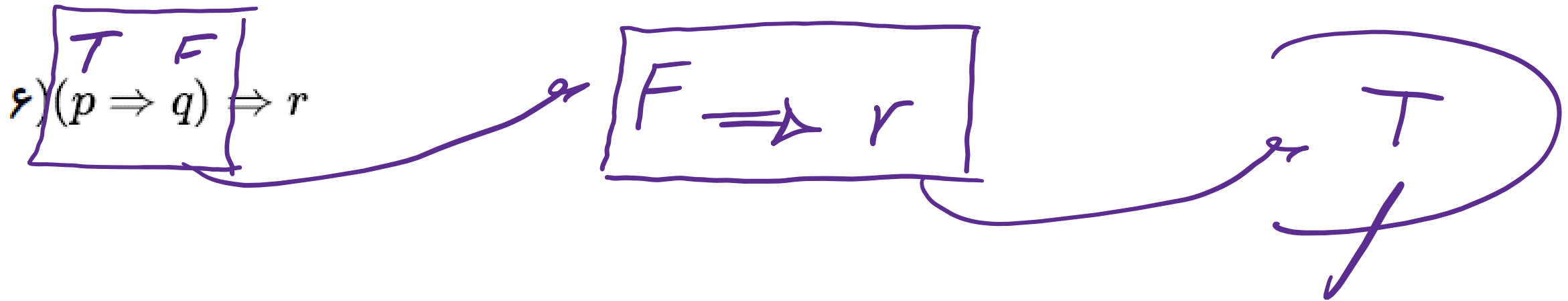
$$۵) (r \Rightarrow p) \Rightarrow q$$

Handwritten truth table for $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$:

r	p	$r \Rightarrow p$	q	$(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$
T	T	T	T	T
T	F	F	T	T
F	T	T	T	T
F	F	T	F	F

The handwritten diagram shows the expression $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$ in a box, with a green arrow pointing to the truth values $T \Rightarrow F$, and another green arrow pointing to the final result F circled with a checkmark.

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب



$$\underline{\underline{T \Rightarrow F}}$$

ترکیب دو شرطی دو گزاره

p	q	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	ن
ن	ن	د

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	اگر ۲ فرد ست آنگاه ۸ عددی اول است و برعکس. (F) (F)	✓	
۲	اگر دو عدد فرد باشند آنگاه مجموع آنها زوج است و برعکس.		✓
۳	 اگر و تنها ۱۱۹ عددی مرکب است.	✓	
۴	اگر آنگاه و برعکس. ۲ زوج ۷ زوج		✓
۵	یک چهار ضلعی مربع است، اگر و تنها آن چهار ضلعی لوزی باشد.		✓
۶	اگر واریانس داده‌ها برابر <u>صفر</u> باشد؛ آنگاه داده‌ها با <u>یکدیگر</u> برابرند و برعکس.	✓	

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب

$$1) (p \Leftrightarrow q) \wedge r \rightarrow F \wedge r \rightarrow F \checkmark$$

$$2) (\sim p \Leftrightarrow q) \vee r \rightarrow T \vee r \rightarrow T \checkmark$$

$$3) (p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \rightarrow F \Leftrightarrow F \rightarrow T \checkmark$$

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب

$$۴) (\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$$

Handwritten truth table for $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$ with p and q both false:

p	q	$\sim p$	$\sim p \vee q$	$p \Rightarrow q$
F	F	T	T	T

The result is **T** (True).

$$۵) (\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \vee q)$$

Handwritten truth table for $(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \vee q)$ with p true and q false:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$p \vee q$	$\sim (p \vee q)$
T	F	F	T	T	T	F

The result is **F** (False).

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب

$$\text{۶) } \boxed{\begin{array}{c} r \\ T \end{array}} (r \Leftrightarrow p) \Rightarrow \boxed{\begin{array}{cc} T & F \\ T & F \end{array}} (p \wedge q)$$

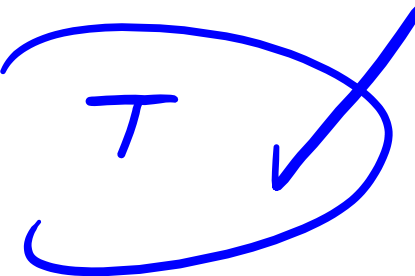
$$\begin{array}{l} \nearrow r(T) \rightarrow F \\ \searrow r(F) \rightarrow T \end{array}$$

$$\equiv \boxed{\sim r} \checkmark$$

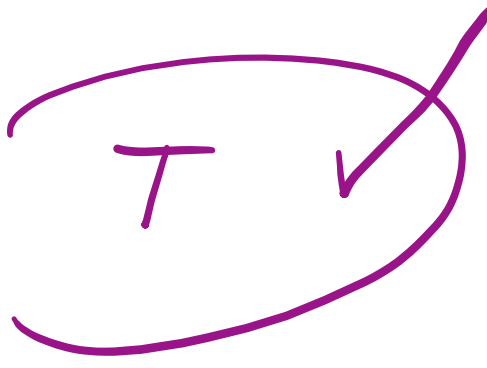
$$\boxed{\begin{array}{cc} T & F \\ F & F \end{array}} (p \wedge q) \Leftrightarrow \boxed{\begin{array}{c} T \\ T \end{array}} (p \vee q)$$

$$\rightarrow F \checkmark$$

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب زیر

الف) $(p \vee r) \Rightarrow p$ 

ب) $(q \wedge r) \Rightarrow \underline{r}$ 

پ) $(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$ 

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب زیر $\mathcal{T}$

$$\text{ت) } (\sim q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$$

Handwritten truth table for the first row (blue ink):

$\sim q$	p	$(\sim q \Rightarrow p)$	$(p \Leftrightarrow q)$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	T	F
F	F	T	T

The result of the equivalence is **F** (False).

$$\text{ث) } (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$$

Handwritten truth table for the second row (red ink):

p	q	$(p \Rightarrow q)$	$(\sim q \Rightarrow \sim p)$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	T	T
F	F	T	T

The result of the equivalence is **T** (True).

$$\text{ج) } (q \vee r) \Rightarrow (r \Rightarrow p)$$

Handwritten truth table for the third row (green ink):

q	r	$(q \vee r)$	$(r \Rightarrow p)$
T	T	T	T
T	F	T	T
F	T	T	F
F	F	F	T

The result of the implication is **T** (True).

اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش هر یک از گزاره‌های مرکب زیر T

ج) $(\sim p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$

Handwritten evaluation: The expression is boxed in blue. Above the box is a blue 'F'. To the right of the box is a blue 'T'. An arrow points from the box to a blue oval containing a blue 'T' with a checkmark.

ح) $(\sim q \Rightarrow \sim p) \wedge r$

Handwritten evaluation: The expression is boxed in pink. Above the box is a pink 'F'. Inside the box, above $\sim q$ is a pink 'T' and above $\sim p$ is a pink 'F'. An arrow points from the box to a pink oval containing a pink 'F' with a checkmark.

خ) $(r \Rightarrow p) \wedge p$

Handwritten evaluation: The expression is boxed in green. Above the box is a green 'T'. Inside the box, above r is a green 'T'. An arrow points from the box to a green oval containing a green 'T' with a checkmark.

درستی هر یک از هم ارزی‌های زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید:

الف) $\sim(p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q)$

✓✓

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

p	q	$\sim(\underline{p \wedge q})$	$\sim p \vee \sim q$
T	T	F	F
T	F	T	T
F	T	T	T
F	F	T	T

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

درستی هر یک از هم ارزی های زیر را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید:

ب) $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ ✓✓

p	q	r	$p \wedge (q \vee r)$	$(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
T	T	T	T	T
T	T	F	T	T
T	F	T	T	T
F	T	T	F	F
T	F	F	F	F
F	T	F	F	F
F	F	T	F	F
F	F	F	F	F

درستی هر یک از هم ارزی های زیر را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید:

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p \quad \checkmark \checkmark$$

P	q	$P \wedge (P \vee q)$	P
T	T	T	T
T	F	T	T
F	T	F	T
F	F	F	F

درستی هر یک از هم ارزی‌های زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید:

$$ت) (p \Rightarrow p) \equiv T$$

p	p	$p \rightarrow p$
T	T	T
F	F	T



درستی هر یک از هم ارزی های زیر را با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید:

ث) $(p \vee \sim q) \wedge (p \vee q) \equiv \underline{p}$ ~~✓~~

p	q	$(p \vee \sim q) \wedge (p \vee q)$
<u>T</u>	T	<u>T</u>
<u>T</u>	F	<u>T</u>
<u>F</u>	T	<u>F</u>
<u>F</u>	F	<u>F</u>

درستی هر یک از هم ارزی‌های زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید:

$$\text{ج) } (p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \equiv T$$

p	q	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	T

اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد در این صورت ارزش کدام گزاره نامشخص است؟

$$(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r \quad (۴)$$

$$(r \Rightarrow p) \vee q \quad (۳)$$

$$(p \vee q) \vee r \quad (۲)$$

$$(q \Rightarrow p) \wedge r \quad (۱)$$

$$۱) (q \rightarrow p) \wedge r \xrightarrow{F \quad T} T \wedge r \xrightarrow{\quad} r = ?$$

$$\boxed{\begin{matrix} \equiv \\ r \\ \wedge \end{matrix}}$$

$$۲) (p \vee q) \vee r \xrightarrow{T \quad F} T \vee r \xrightarrow{\quad} T$$

$$۳) (r \rightarrow p) \vee q \xrightarrow{x \quad T} T \vee F = T$$

$$۴) (p \leftrightarrow q) \rightarrow r \xrightarrow{\begin{matrix} T & F \\ \hline F \end{matrix}} F \rightarrow r \xrightarrow{\quad} T$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

در کدام گزینه، نقیض گزاره به درستی ساخته شده است؟

x عددی منفی است $\xleftarrow{\text{نقیض}}$ x عددی مثبت است *

عدد طبیعی x زوج است $\xleftarrow{\text{نقیض}}$ عدد طبیعی x فرد است
 $\sim (\frac{1}{2} < \frac{1}{5}) \xleftarrow{\text{نقیض}} \sim (\frac{1}{2} > \frac{1}{5})$
 $\sim (3 \in \mathbb{Z}) \xleftarrow{\text{نقیض}} 3 \notin \mathbb{Z}$
 $\sim (\frac{1}{2} < \frac{1}{5})$