

# جمع بندی ریاضی کنکور انسانی

## فصل دوم

## گزاره ها و استدلال ریاضی

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Algebra.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.

P	q	عقبی $P \wedge q$	فصلی $P \vee q$	شرطی $P \rightarrow q$	دو طرفه $P \leftrightarrow q$
T	T	T	T	T	T
F	T	F	T	T	F
T	F	F	T	F	F
F	F	F	F	T	T

۱ کدامیک از هم‌ارزی‌های زیر، نادرست است؟

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p \quad \text{۲}$$

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p \quad \text{۱}$$

$$(\sim p \vee q) \equiv (p \Rightarrow q) \quad \text{۴}$$

$$(\sim p \vee q) \equiv (q \Rightarrow p) \quad \text{۳}$$

$P$	$q$	$\sim P$	$\sim p \vee q$	$P \rightarrow q$	$q \rightarrow P$
T	T	F	T	T	T
T	F	F	F	F	T
F	T	T	T	T	F
F	F	T	T	T	T



۲ اگر  $p$  گزاره درست و  $q$  گزاره نادرست و  $r$  گزاره دلخواه باشد. ارزش گزاره

$(r \Leftrightarrow p) \Rightarrow (p \wedge q)$  برابر ارزش کدام است؟

همیشه نادرست ۴

~~$\sim r$  ۳~~

همیشه درست ۲

$r$  ۱

$P$	$q$	$r$	$r \Leftrightarrow p$	$(r \Leftrightarrow p) \rightarrow (p \wedge q)$
$T$	$F$	$T$	$T$	$T \rightarrow F \rightarrow F$
$T$	$F$	$F$	$F$	$F \rightarrow F \rightarrow T$

همارز گزاره  $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ ، کدام است؟ ۳

$\sim q$  ۴

$q$  ۳

$p$  ۲

$\sim p$  ~~۱~~

$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow \sim q$	$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \sim q)$
<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">T</span>	T	T	F	F
<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">T</span>	F	F	T	F
<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">F</span>	T	T	T	T
<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">F</span>	F	T	T	T

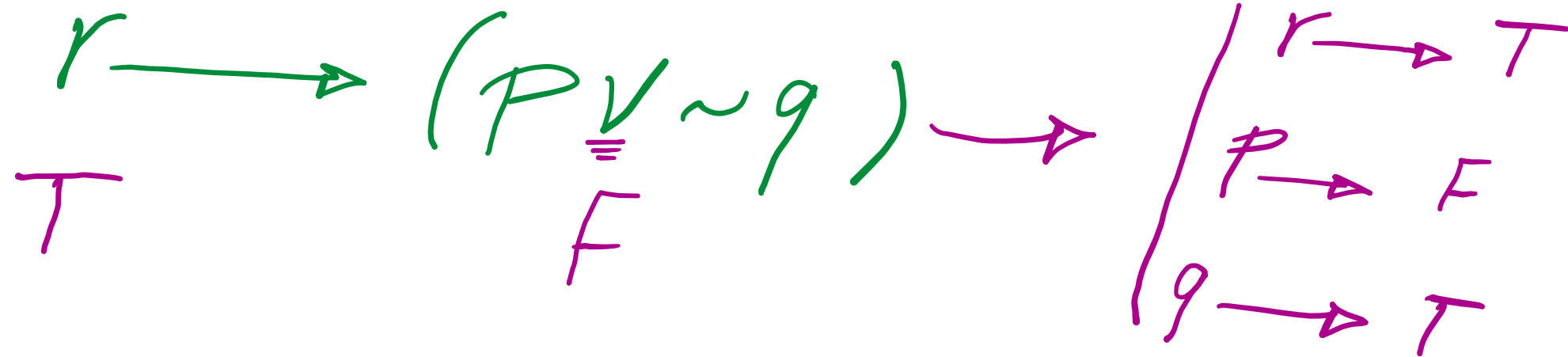
۴ گزاره  $((p \leftrightarrow q) \wedge p) \Rightarrow \sim p$ ، در کدام حالت، نادرست است؟

- ①  $p$  و  $q \sim$  درست ~~②  $p$  و  $q$  درست~~ ③  $\sim p$  و  $q \sim$  درست ④  $\sim p$  و  $q$  درست

$P$	$q$	$P \leftrightarrow q$	$(P \leftrightarrow q) \wedge P$	$(P \leftrightarrow q) \wedge P \rightarrow \sim p$
<u>T</u>	<u>T</u>	T	T	<u>F</u>
T	F	F	F	T
F	T	F	F	T
F	F	T	F	T

۵) اگر  $p, q, r$  سه گزاره دلخواه باشند و ارزش  $(p \vee \sim q) \Rightarrow r$  نادرست باشد، کدام گزینه در مورد ارزش  $p$  و  $r$  درست است؟

- ۱)  $r$  نادرست و  $p$  درست. ۲)  $p$  و  $r$  هر دو درست. ۳)  $r$  درست و  $p$  نادرست. ۴)  $p$  و  $r$  هر دو نادرست.



۶ اگر  $p$  یک گزاره دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

$$p \Leftrightarrow \sim p \quad \text{۴}$$

$$p \vee (\sim p) \quad \text{۵}$$

$$p \wedge (\sim p) \quad \text{۲}$$

$$p \Rightarrow \sim p \quad \text{۱}$$

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



۷ اگر جدول ارزش گذاری ترکیب تعدادی گزاره ۳۲ ردیف داشته باشد. چه تعداد گزاره با هم ترکیب شده‌اند؟

۱

۲

۳ ✓✓

۴

$$2^n = 2 \cdot 2 = 2^5 \Rightarrow n = 5$$

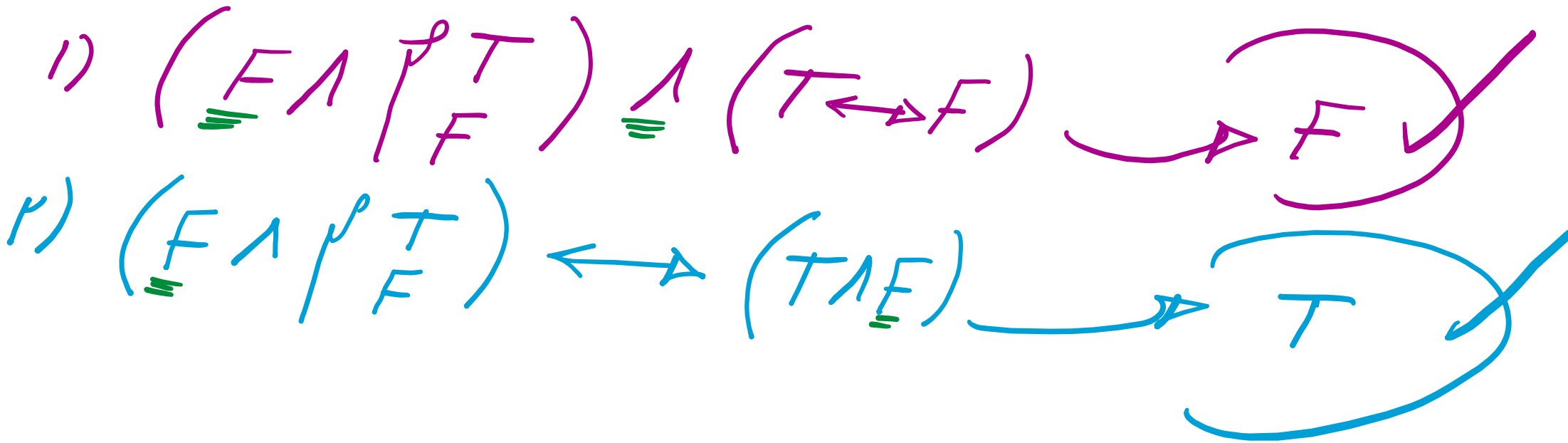
۸ اگر  $q \equiv F$  ،  $p \equiv T$  و دلخواه  $r \equiv$  باشد، کدام یک از گزاره‌های مرکب زیر، همواره درست است؟

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

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

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

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



۹ ارزش کدام گزینه را نمی توان مستقل از ارزش گزاره‌ی  $p$  تعیین کرد؟

$p \vee \sim p$  ۴

$\sim p \wedge p$  ۳

$\sim p \Leftrightarrow p$  ۲

$\sim (p \Rightarrow \sim p)$  ۱

$\sim p \Leftrightarrow p \rightarrow \underline{\underline{F}}$

$\sim p \wedge p \rightarrow \underline{\underline{F}}$

$p \vee \sim p \rightarrow \underline{\underline{T}}$

$p$	$\sim p$	$p \rightarrow \sim p$	$\sim (p \rightarrow \sim p)$
<u>T</u>	F	F	<u>T</u>
<u>F</u>	T	T	<u>F</u>

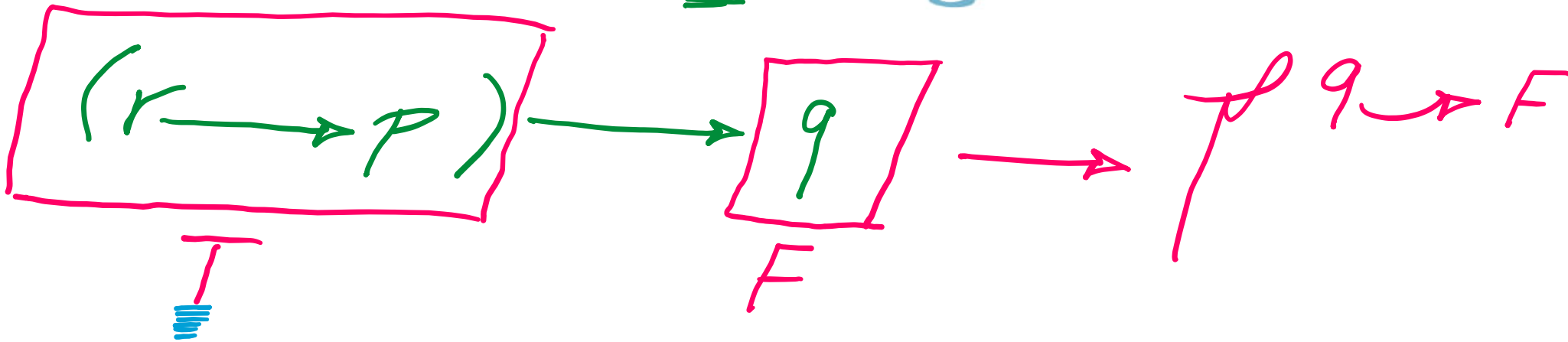
۱۰) اگر ارزش  $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$  نادرست باشد ارزش گزاره‌های  $p, q, r$  به ترتیب کدام می‌تواند باشد؟

۲) نادرست - درست - نادرست

۱) درست - درست - نادرست

۴) نادرست - درست - درست

۳) درست - نادرست - درست



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

۱۱ گزاره  $p \wedge q$  چه زمانی درست است؟

۱ درست  $p$  و  $q$  نادرست باشند.

۳  $p$  و  $q$  هر دو نادرست باشند.

۲  $p$  نادرست و  $q$  درست باشند.

۴  $p$  و  $q$  هر دو درست باشند.

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۲) اگر درست  $p \equiv$  ، نادرست  $q \equiv$  و دلخواه  $r \equiv$  کدام گزینه همواره دارای ارزش درست است؟

$q \vee (\sim p \wedge r)$  ۴     $\sim q \wedge (p \vee \sim r)$  ~~۳~~     $r \vee (\sim p \vee q)$  ۲     $(\sim r) \wedge (p \wedge \sim q)$  ۱

۱)  $\begin{matrix} p & T \\ & \wedge \\ & 1 \\ & (T \wedge T) \end{matrix} \rightarrow \sim r$

۲)  $\begin{matrix} p & T \\ & \vee \\ & V \\ & (F \vee F) \end{matrix} \rightarrow \sim r$

۳)  $T \wedge \begin{matrix} (T \vee \\ p & T \\ & \wedge \\ & F) \end{matrix} \rightarrow T$

۱۳ گزاره‌ی  $(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow q)$  همواره هم ارز کدام است؟

$p$  ①

~~$q$  ②~~

$\sim p$  ③

$\sim q$  ④

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

۱۴) عبارت ( مربع ثلث عددی از ۳ برابر نصف آن عدد ده واحد کمتر است ) به صورت نماد ریاضی کدام است؟

$\frac{x^2}{9} - 10 = \frac{3}{2}x$  (۴)     ~~$\frac{x^2}{9} + 10 = \frac{3}{2}x$  (۳)~~     $\frac{x^2}{3} - 10 = \frac{3}{2}x$  (۲)     $\frac{x^2}{3} + 10 = \frac{3}{2}x$  (۱)

$\left(\frac{x}{\mu}\right)^\mu = \frac{\mu^\mu x}{\mu}$      $-10 \rightarrow \frac{x^\mu}{9} + 10 = \frac{\mu x}{2}$



۱۵) عکس نقیض گزاره «اگر  $n^2$  مضرب ۳ باشد آن گاه  $n$  مضرب ۳ است» به کدام صورت است؟

۱) اگر  $n^2$  مضرب ۳ نباشد آن گاه  $n$  مضرب ۳ است. ۲) اگر  $n^2$  مضرب ۳ نباشد آن گاه  $n$  مضرب ۳ نیست.

۳) اگر  $n$  مضرب ۳ نباشد آن گاه  $n^2$  مضرب ۳ است. ۴) اگر  $n$  مضرب ۳ نباشد آن گاه  $n^2$  مضرب ۳ نیست.

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۶ «جذر مجذور هر عدد نامثبت برابر قدر مطلق خودش است» به صورت نماد ریاضی برابر کدام گزینه است؟

سریع

$$(\sqrt{x})^2 = |x| \quad x \leq 0 \quad \text{②}$$

$$\sqrt{x^2} = |x| \quad x \leq 0 \quad \text{④}$$

$$(\sqrt{x})^2 = |x| \quad x < 0 \quad \text{①}$$

$$\sqrt{x^2} = |x| \quad x < 0 \quad \text{③}$$

$$\sqrt{x^2}$$

$$x \leq 0$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۷) نماد ریاضی عبارت «مجذور عددی مساوی هفت واحد بیش‌تر از سه برابر آن است» به کدام صورت است؟

$x^2 + 3x - 7 = 0$  ④    $x^2 - 3x - 7 = 0$  ③ ✓✓    $x^2 + 3x + 7 = 0$  ②    $x^2 - 3x + 7 = 0$  ①

$x^2 = 3x + 7 \rightarrow x^2 - 3x - 7 = 0$

۱۸) نماد ریاضی عبارت «مجموع مجذور دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی مجذور مجموع آن دو عدد است»

کدام گزینه است؟

$$x^r + y^r \leq (x + y)^r \quad \text{۲}$$

$$\sqrt{x + y} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y} \quad \text{۴}$$

$$x^r + y^r \geq (x + y)^r \quad \text{۱} \quad \checkmark$$

$$\sqrt{x + y} \leq \sqrt{x} + \sqrt{y} \quad \text{۳}$$

$$x^r + y^r \geq (x + y)^r$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۹ اگر قیمت خرید یک کالا را با  $x$  و قیمت فروش آن را با  $y$  نمایش دهیم کدام عبارت معادل گزاره

«بیست درصد قیمت فروش کالا برابر سود آن است» می باشد؟  $(y > x)$

$$y - x = \frac{20}{100}x \quad \text{۴} \quad y - x = \frac{20}{100}y \quad \text{۳} \quad x - y = \frac{20}{100}x \quad \text{۲} \quad x - y = \frac{20}{100}y \quad \text{۱}$$

$$y - x = \frac{20}{100}y$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۰ ارزش گزاره‌های  $(p \vee \sim p) \Rightarrow (p \wedge \sim p)$  و  $(p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \vee \sim p)$  به ترتیب از راست

به چپ برابر کدام گزینه است؟

- ① درست - درست    ② درست - نادرست    ③ ~~نادرست - درست~~    ④ نادرست - نادرست



۲۱ ارزش کدامیک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

$$p \Leftrightarrow \sim p \quad \text{④}$$

$$p \Rightarrow \sim p \quad \text{③}$$

$$p \vee (\sim p) \quad \text{②}$$

T

$$p \wedge (\sim p) \quad \text{①}$$

F

۲۲) ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

$$\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{ab}{a+b} \quad (۲)$$

$$(a + ۲b)^۲ = a^۲ + ۴ab + ۴b^۲ \quad (۱)$$

$$a^۳ - b^۳ = (a - b)(a^۲ + ab + b^۲) \quad (۳)$$

$$\frac{a^۲ - b^۲}{a + b} = a - b \quad (۳)$$

$$۱) (a + ۲b)^۲ = a^۲ + ۴ab + ۴b^۲ \quad \checkmark$$

$$۲) \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{1}{\frac{a+b}{ab}} = \frac{ab}{a+b} \quad \checkmark$$

$$۳) \frac{a^۳ - b^۳}{a + b} = \frac{(a-b)(a^۲ + ab + b^۲)}{a+b} = a - b \quad \checkmark$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹



گزاره ترکیبی  $\sim (p \vee (q \wedge r))$  هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟ (۲۳)

$$\sim p \vee (\sim q \vee (\sim r)) \quad (۲)$$

$$\sim p \wedge (\sim q \vee (\sim r)) \quad (۱)$$

$$\sim p \vee (\sim q \wedge (\sim r)) \quad (۴)$$

$$\sim p \wedge (\sim q \wedge (\sim r)) \quad (۳)$$

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

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

$$\sim (\underline{p} \vee (\underline{q \wedge r})) \equiv \sim p \wedge (\underline{\underline{\sim (q \wedge r)}})$$

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

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۴) عکس نقیض گزارهٔ زیر به کدام صورت است؟

اگر آب سر بالا برود، آنگاه قورباغه ابوعطا می‌خواند.

۱) اگر آب سر بالا نرود، آنگاه قورباغه ابوعطا می‌خواند.

۲) اگر آب سر بالا نرود، آنگاه قورباغه ابوعطا نمی‌خواند.

۳) اگر قورباغه ابوعطا می‌خواند، آنگاه آب سر بالا می‌رود.

۴) اگر قورباغه ابوعطا نمی‌خواند، آنگاه آب سر بالا نمی‌رود.

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۵ کدام گزاره دارای ارزش درست است؟

اگر عدد ۲ فرد یا اول باشد، آن گاه ۲ مربع کامل است.

اگر  $۳^۴ + ۳^۴ + ۳^۴ = ۳^۵$  آن گاه  $۲^۴ > ۴^۲$

$۴^۳ = ۶۴$  است، اگر و فقط اگر «۲۰۰ مربع کامل باشد یا ۱۷ عدد اول باشد».

اگر  $(\frac{1}{۲})^۳ > (\frac{1}{۲})^۲$  باشد آن گاه، برعکس  $(-۱)^n$  همیشه مثبت است.

P	q	$P \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T