

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

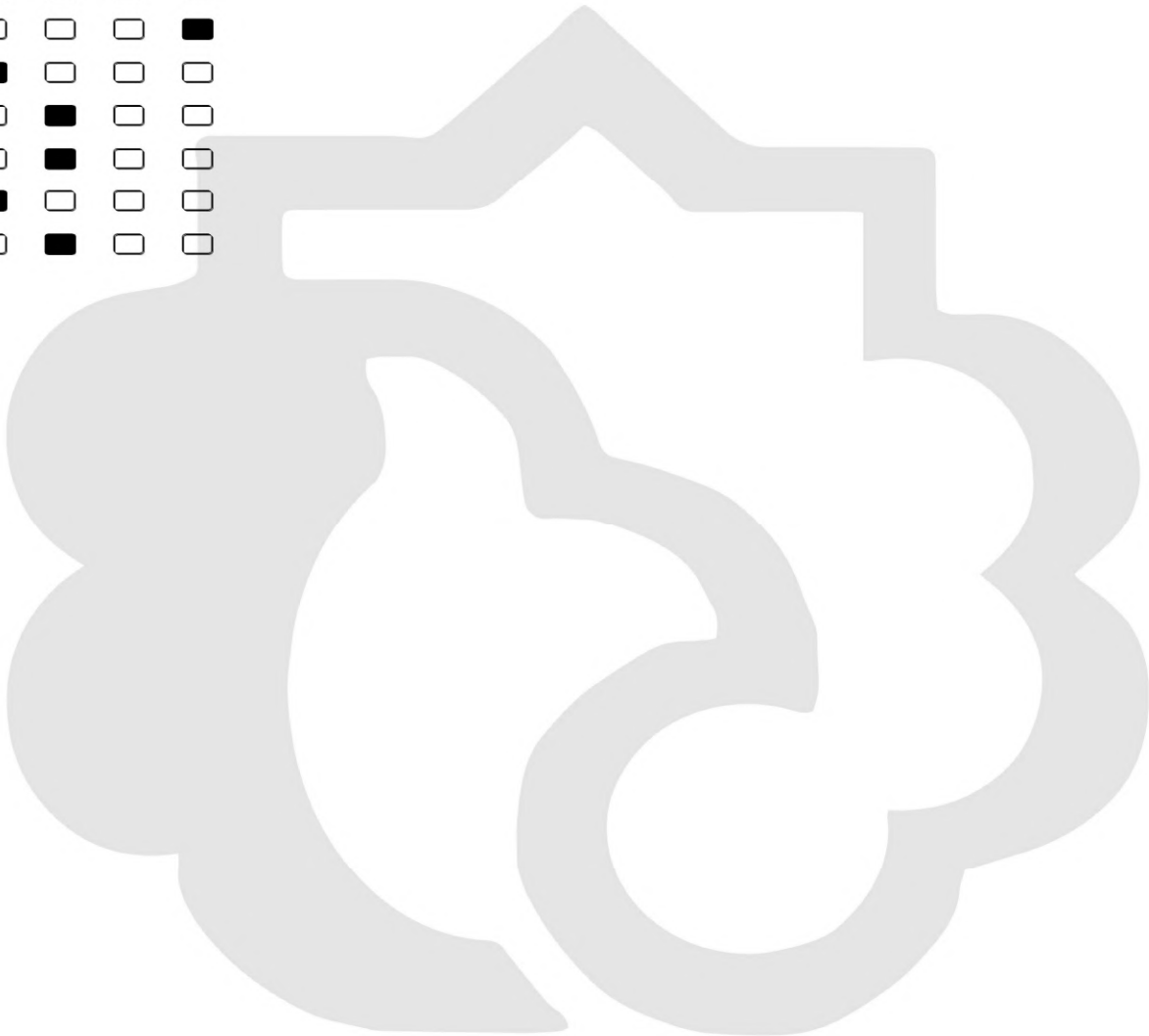
۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>







۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در ۳ حالت درست  $X$ ، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم که تنها گزینه‌ی ۱ باقی می‌ماند.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$\begin{aligned} [\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee [(q \wedge r) \vee (p \wedge r)] &\equiv [(\sim p \wedge \sim q) \wedge r] \vee [(q \vee p) \wedge r] \\ &\equiv [\underbrace{(\sim(p \vee q) \wedge r)}_T] \vee [(p \vee q) \wedge r] \equiv [\underbrace{(\sim(p \vee q) \vee (p \vee q))}_T] \wedge r \equiv T \wedge r \equiv r \end{aligned}$$

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{[p \wedge (\sim q \Rightarrow \sim p)]}_{q \vee \sim p} \Rightarrow q \equiv \underbrace{[p \wedge (q \vee \sim p)]}_{p \wedge q} \Rightarrow q \equiv \sim(p \wedge q) \vee q \equiv (\sim p \vee \sim q) \equiv T$$

همواره درست

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} (\sim p \vee q) &\Leftrightarrow q \\ &\equiv ((\sim p \vee q) \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow (\sim p \vee q)) \\ &\equiv (\underbrace{((p \wedge \sim q) \vee q)}_{p \vee q}) \wedge (\underbrace{(\sim q \vee (\sim p \vee q))}_T) \equiv p \vee q \end{aligned}$$

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، در ۷ ردیف ارزش گزاره‌ی  $p \Rightarrow (q \vee r)$  درست است که در ردیف‌های ۲، ۶ و ۸ یعنی ۳ ردیف آن، ارزش گزاره‌ی  $r$  نادرست است.

p	q	r	$q \vee r$	$p \Rightarrow (q \vee r)$
د	د	د	د	د
د	د	ن	د	د
د	ن	د	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	د
ن	د	ن	د	د
ن	ن	د	د	د
ن	ن	ن	ن	د

$$\begin{cases} n(S) = 7 \\ n(A) = 3 \end{cases} \rightarrow P(A) = \frac{3}{7}$$

پس:

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} p \Leftrightarrow q &\equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv [\sim p \vee (p \wedge q)] \wedge [\sim q \vee (p \wedge q)] \\ &\equiv (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \end{aligned}$$

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون  $X$  و  $Y$  اعداد طبیعی هستند، برای گزینه ۳ و ۴ محدودیت برای  $X$  خواهیم داشت  $X = 7$  مثال نقض و برای گزینه‌ی ۲،  $X = 1$  مثال نقض است.





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  $\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv (p \wedge \sim q)$

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به سطر ۲ گزینه ۲ حذف می‌شود.  
با سطر ۴ گزینه ۳ و با سطر ۳ گزینه ۴ حذف می‌گردد.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌توان تمامی گزینه‌ها را بررسی کرد.  
در گزینه ۱ ارزش  $p \Rightarrow q$  نادرست می‌شود و ارزش کل گزاره نیز نادرست خواهد بود.  
در گزینه ۳ و ۴ ارزش  $q \Rightarrow r$  نادرست می‌شود و در کل گزاره‌ای نادرست خواهیم داشت. اما در گزینه ۲ به ارزشی درست می‌رسیم.

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جدول ارزش گزاره‌ها برای سه گزاره‌ی  $p$ ،  $q$  و  $r$  داریم:

$p$	$q$	$r$	$p \vee q$	$(p \vee q) \Rightarrow r$
د	د	د	د	د
د	د	ن	د	ن
د	ن	د	د	د
د	ن	ن	د	ن
ن	د	د	د	د
ن	د	ن	د	ن
ن	ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن	د

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، در ردیف‌های ۲، ۴ و ۶، ارزش گزاره‌ی  $(p \vee q) \Rightarrow r$  نادرست است. در بین این سه ردیف، تنها در ردیف ۴، ارزش گزاره‌ی  $q$  نادرست است، پس احتمال موردنظر برابر  $\frac{1}{3}$  است.





۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:  
(گزینه ۱)

همواره درست  $x^2 + 2 > 2x \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 > 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + 1 > 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + 1 > 0$   
پس رابطه داده شده در گزینه ۱ درست و پاسخ سؤال همین گزینه است. برای محکم‌کاری نادرستی بقیه گزینه‌ها را نیز نشان می‌دهیم.

(گزینه ۲)  $\frac{x-1}{x} = x \Rightarrow x^2 = x-1 \Rightarrow x^2 - x + 1 = 0$

چنین چیزی امکان‌پذیر نیست.  $\Delta = 1 - 4 = -3 < 0$

(گزینه ۳) می‌توان ثابت کرد به ازای  $x \neq 0$  عضو  $R$ ، عبارت  $x + \frac{1}{x}$  یا بزرگ‌تر و یا مساوی ۲ و یا کوچک‌تر از ۲-  
اثبات یکی از حالت‌ها را در زیر ببینید.  
فرض کنید  $x > 0$  است:

همیشه درست  $x + \frac{1}{x} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{x^2 + 1}{x} \geq 2 \Leftrightarrow x^2 + 1 \geq 2x \Leftrightarrow x^2 + 1 - 2x \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0$

(گزینه ۴) رابطه به ازای  $x = 2$  برقرار نیست. چون یک طرفه رابطه تعریف‌نشده و طرف دیگر برابر ۴ می‌شود.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها می‌توان نشان داد اگر  $a$  و  $b$  دو گزاره باشد، ارزش گزاره‌های  $a \Rightarrow b$  و  $\sim a \vee b$  با هم برابر است:

a	b	$\sim a$	$\sim a \vee b$	$a \Rightarrow b$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د

حالا در این سؤال  $\sim p \vee \sim q$  را  $a$  و  $p \wedge r$  را  $b$  در نظر بگیرید. داریم:

$$(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (p \wedge r) \equiv \underbrace{\sim(\sim p \vee \sim q)}_{\text{دمورگان}} \vee (p \wedge r) \equiv \underbrace{(p \wedge q) \vee (p \wedge r)}_{\text{توزیع پذیری}} \equiv p \wedge (q \vee r)$$