

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

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۲ گزاره $p \vee (p \wedge q)$ هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- ۱) $p \wedge q$ ۲) $\sim p \wedge \sim q$ ۳) p ۴) q

۳ جاهای خالی را به ترتیب با کدام گزینه پر کنیم، تا ارزش گزاره شرطی زیر نادرست باشد؟

«اگر آن گاه»

- ۱) ۶۴ مربع کامل است - ۳۵ عدد مرکب است. ۲) $\sqrt{16}$ مربع کامل است - ۱۷ عدد زوج است.

- ۳) $\frac{3}{4} < \frac{2}{3}$ است - ۲۸۶ بر ۱۱ بخش پذیر است. ۴) $\sqrt{25} = \pm 5$ - $\sqrt{(-5)^2} = -5$

۴ کدام یک از گزاره‌های زیر دارای ارزش نادرست است؟

- ۱) اگر ۱۷ اول باشد، آنگاه ۲ عدد اول است. ۲) اگر ۲۵ مربع کامل باشد، آنگاه ۶ عدد اول است.
۳) اگر ۵ زوج باشد، آنگاه $\frac{1}{16}$ مربع کامل است. ۴) اگر $(-1)^4 = -2$ منفی باشد، آنگاه $\sqrt{-4} = -2$ است.

۵ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اگر a عددی صحیح و مخالف صفر باشد، آن گاه $x < y \Rightarrow ax < ay$

- ۲) حاصل کسر $\frac{2x-y}{2}$ پس از ساده شدن برابر است با $x - \frac{1}{2}y$

- ۳) در حل معادله $(x-2)(x-6) = (x-2)(x-2)$ با ساده کردن $(x-2)$ از دو طرف به جواب $x = 7$ می‌رسیم که تنها جواب معادله است.

- ۴) اگر ضلع مربعی ۲ برابر شود، محیط آن ۴ برابر می‌شود.

۶ نقیض گزاره « n عدد نامنفی نیست» کدام گزینه است؟

- ۱) n مثبت است. ۲) n منفی است. ۳) n مثبت یا صفر است. ۴) n منفی یا صفر است.

۷ کدام یک از جملات زیر یک گزاره نیست؟

- ۱) در سیاره اورانوس حیات وجود دارد.

- ۲) کوه دماوند زیباست.

- ۳) رقم هزارم بعد از اعشار عدد $\sqrt{10}$ برابر ۸ است.

- ۴) سقراط برادر بقرات است.

۸ نقیض گزاره ترکیبی زیر برابر کدام گزینه است؟

من به مدرسه نمی‌روم یا فردا مدرسه تعطیل است.

- ۱) من به مدرسه می‌روم یا فردا مدرسه تعطیل است. ۲) من به مدرسه نمی‌روم یا فردا مدرسه تعطیل نیست.

- ۳) من به مدرسه نمی‌روم و فردا مدرسه تعطیل است. ۴) من به مدرسه می‌روم و فردا تعطیل نیست.

۹ کدام گزاره به انتهای مقدم دارای ارزش درست است؟

- ۱) اگر $2^3 = 8$ آنگاه، $x^2 < 0$

- ۲) اگر ۱۹ عدد اول است آنگاه، ۲۴ مضرب ۵ است.

- ۳) اگر $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ آنگاه، $\sqrt{a^2} = |a|$

- ۴) اگر $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$ آنگاه، $x^2 \geq 0$

۱۰ کدام گزینه نادرست است؟

۱ اگر به طول ضلع مربعی ۲ واحد اضافه کنیم به محیط آن ۸ واحد اضافه می‌شود.

۲ اگر به شعاع دایره‌ای ۱ واحد اضافه کنیم به محیط آن 2π اضافه می‌شود.

۳ اگر به طول مستطیلی ۲ واحد و به عرض آن ۱ واحد اضافه کنیم به محیط آن ۳ واحد اضافه می‌شود.

۴ اگر اضلاع مربعی را دو برابر کنیم مساحت آن ۴ برابر می‌شود.

۱۱ اگر $(p \equiv T)$ و $(q \equiv F)$ و ارزش r دلخواه باشد ارزش کدام گزاره درست تعیین شده است؟ (T درست و F نادرست)

۱ $\sim(p \vee q) \Rightarrow r \equiv F$ ۲ $(q \Leftrightarrow \sim p) \vee r \equiv F$ ۳ $(\sim p \Rightarrow r) \wedge q \equiv F$ ۴ $\sim(\sim r \wedge \sim p) \Rightarrow q \equiv T$

۱۲ 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.

۱۳ با توجه به استدلال قیاس استثنایی، استدلال‌های قسمت «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

الف) مقدمه ۱: اگر امشب شب چهاردهم ماه باشد، آنگاه ماه کامل است.

مقدمه ۲: امشب ماه کامل است.

نتیجه: امشب شب چهاردهم ماه است.

ب) مقدمه ۱: اگر مریم دانش آموز پایه یازدهم باشد، آنگاه رشته تحصیلی او علوم انسانی است.

مقدمه ۲: مریم دانش آموز پایه یازدهم است.

نتیجه: رشته تحصیلی مریم علوم انسانی است.

۱ درست - درست ۲ درست - نادرست ۳ نادرست - درست ۴ نادرست - نادرست

۱۴ در کدام یک از گزینه‌ها استدلال به روش عکس نقیض درست استفاده شده است؟

مقدمه ۱: اگر دو خط موازی باشند آنگاه دارای شیب‌های برابر هستند.

۱ مقدمه ۲: دو خط شیب‌های برابر دارند. ۲ مقدمه ۳: دو خط شیب برابر ندارند.

نتیجه: دو خط موازی هستند. نتیجه: دو خط موازی نیستند.

مقدمه ۱: اگر دو خط موازی باشند آنگاه دارای شیب‌های برابر هستند.

۳ مقدمه ۲: دو خط موازی هستند. ۴ مقدمه ۳: دو خط موازی نیستند.

نتیجه: دو خط شیب‌های برابر دارند. نتیجه: شیب‌های برابر ندارند.

۱۵ نماد ریاضی عبارت «مجموع مجذور دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی مجذور مجموع آن دو عدد است» کدام گزینه است؟

۱ $x^2 + y^2 \geq (x + y)^2$ ۲ $x^2 + y^2 \leq (x + y)^2$ ۳ $\sqrt{x + y} \leq \sqrt{x} + \sqrt{y}$ ۴ $\sqrt{x + y} \geq \sqrt{x} + \sqrt{y}$

۱۶ گزاره $p \Rightarrow q$ هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

۱ $p \vee q$ ۲ $\sim p \vee q$ ۳ $p \vee \sim q$ ۴ $\sim p \vee \sim q$

۱۷ اگر قیمت خرید یک کالا را x و قیمت فروش آن را با y نمایش دهیم کدام عبارت معادل گزاره «بیست درصد قیمت فروش کالا برابر سود آن

است» می‌باشد؟ ($y > x$)

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

۱۸ دسته‌ای برای مشخص شدن تعدادشان گزاره «ما و ما و نصف ما و نصفه‌ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی جملگی صد می‌شویم» را می‌خواندند،

تعداد آنها چند نفر است؟

۱ ۳۲ ۲ ۳۳ ۳ ۳۴ ۴ ۳۶

۱۹ دسته‌ای برای مشخص شدن تعدادشان گزاره «ما و ما و نصف ما و نصفه‌ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی جملگی صد می‌شویم» را می‌خواندند،

تعداد آنها چند نفر است؟

۱ ۳۲ ۲ ۳۳ ۳ ۳۴ ۴ ۳۶

۲۰ در اثبات گزاره $a < b \Rightarrow ac < bc$ $a, b, c \in \mathbb{R}$ در کدام یک از مراحل اثبات ایرادی وجود دارد؟

- ۱) $a < b$
- ۲) $a + c < b + c$
- ۳) $c(a + c) < c(b + c)$
- ۴) $ac + c^2 < bc + c^2$
- ۵) $ac + c^2 < bc + c^2$
- ۶) $ac < bc$

مرحله ۱ به ۲ مرحله ۲ به ۳ مرحله ۳ به ۴ مرحله ۴ به ۵ مرحله ۵ به ۶

۲۱ گزاره $p \Rightarrow (q \vee \sim q)$ هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟ (نادرست $F \equiv$ و درست $T \equiv$)

T F p q

۲۲ کدام یک از جملات زیر یک گزاره نیست؟

عدد ۱ عددی اول است. $\sqrt{3}$ بزرگتر یا مساوی ۲ است. $3^5 \times 4^5 = 12^5$ عددی ۱۰۰۰۰۰ بزرگ است.

۲۳ با توجه به هم‌ارزی $\sim(p \vee (q \wedge r)) \equiv \sim p \vee \sim(q \wedge r)$ نقیض گزاره زیر برابر کدام گزینه است؟

عدد ۸ فرد است و ۷۶ مربع کامل است.

عدد ۸ فرد نیست و ۷۶ مربع کامل نیست.

عدد ۸ فرد نیست یا ۷۶ مربع کامل نیست.

عدد ۸ فرد نیست یا ۷۶ مربع کامل است.

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

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

۲۵ با توجه به جدول ارزش درستی گزاره‌های زیر، در جای خالی چه گزاره‌ای می‌تواند قرار بگیرد؟

p	q	\square
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	د
ن	ن	د

$\sim p \Rightarrow \sim q$ $p \Rightarrow \sim q$ $\sim p \Rightarrow q$ $p \Rightarrow q$

۲۶ اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت ارزش دو گزاره $(p \vee \sim p)$ و $(p \wedge q) \wedge (p \wedge \sim q)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

درست - درست نادرست - نادرست درست - نادرست نادرست - درست

۲۷ اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow q$ درست باشند، آنگاه ارزش کدام گزاره درست است؟

p q $\sim p$ $\sim q$

۲۸ گزاره $p \Rightarrow q$ هم‌ارز کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

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

۲۹ ارزش گزاره $(p \wedge q) \Rightarrow p$ کدام است؟

درست نادرست هم‌ارزش با p هم‌ارزش با q

۳۰ کدام گزینه نادرست است؟

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

۳۱) اگر گزاره $p \vee q \sim$ نادرست باشد در این صورت گزاره $(p \wedge q) \sim$ همواره و $(\sim p \wedge \sim q) \sim$ همواره است.

- ۱) درست - درست ۲) درست - غلط ۳) غلط - درست ۴) غلط - غلط

۳۲) ارزش گزاره‌های $(\sim p \vee p) \Rightarrow \sim(\sim q \wedge q)$ و $(\sim p \Rightarrow \sim q)$ به ترتیب کدام است؟

- ۱) درست - درست ۲) غلط - غلط ۳) غلط - می‌تواند درست یا غلط باشد. ۴) درست - می‌تواند درست یا غلط باشد.

۳۳) اگر گزاره‌های درست، q گزاره‌های نادرست باشد و r گزاره‌های دلخواه باشد، در این صورت کدام گزینه حتماً صحیح است؟

- ۱) $(p \Rightarrow q) \vee r \equiv T$ ۲) $(\sim p \Rightarrow \sim q) \vee r \equiv T$ ۳) $(\sim p \Rightarrow q) \wedge r \equiv F$ ۴) $(p \wedge r) \vee q \equiv F$

۳۴) اگر ارزش $p \Rightarrow q$ درست باشد آنگاه کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

- ۱) $(p \wedge q) = T$ ۲) $(p \vee p) = F$ ۳) $(p \vee q) = T$ ۴) هر سه مورد

۳۵) گزاره «معادله $x^2 + 4 = 0$ ریشه ندارد و ۵۱ عدد مرکب است»، با کدام گزاره زیر هم‌ارز است؟

۱) عددی گویاست و $\sqrt{25}$ عددی گنگ است.

۲) $-(-2)^3 = -8$ یا مجموع هر دو زاویه مکمل 90° است.

۳) معادله $x^2 + x + 5 = 0$ ریشه ندارد و در پرتاب تاس احتمال رو شدن عدد بزرگتر از ۶، ۱ است.

۴) $\mathbb{W} - \mathbb{N} = \{0\}$ و هر لوزی دارای چهار ضلع مساوی است.

۳۶) کدام هم‌ارزی نادرست است؟

۱) $\sqrt{3}$ عددی گنگ است \equiv عدد ۲۲۵ مربع کامل است.

۲) $\frac{3}{5}$ عددی گویاست $\equiv (-2)^5$ عددی منفی است.

۳) $17 \in \mathbb{N} \equiv \sqrt{625} \in \mathbb{Z}$

۴) ۲ عددی اول است $\equiv 20$ عددی گویا نیست.

۳۷) ارزش کدام یک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟

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

۳۸) اگر $p \equiv q$ باشد کدام هم‌ارزی زیر درست است؟

- ۱) $(\sim p \wedge p) \equiv F$ ۲) $p \wedge (\sim p \wedge q) \equiv p$ ۳) $(\sim p \wedge q) \equiv T$ ۴) $(\sim p \wedge \sim q) \equiv p$

۳۹) اگر گزاره ترکیبی «هفته هفت روز دارد و» درست باشد، کدام گزینه می‌تواند در جای خالی قرار بگیرد؟

۱) $5 > 9$ ۲) عددی گویاست $\sqrt{3}$ ۳) عددی گویاست $\sqrt{64}$ ۴) ۱ عددی اول است.

۴۰) اگر ارزش p درست، ارزش q نادرست و r گزاره‌های دلخواه باشد، ارزش گزاره $(\sim p \vee r) \rightarrow \sim(q \wedge p)$ کدام است؟

- ۱) هم‌ارزش با r ۲) هم‌ارزش با p ۳) F ۴) هم‌ارزش با $(p \vee q) \sim$

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

پاسخنامه تشریحی

۱ اگر n تعداد گزاره‌ها باشد، 2^n تعداد ردیف‌ها در جدول ارزش گذاری است. (۱) (۲) (۳) (۴)

$$2^n = 32 = 2^5 \Rightarrow n = 5$$

۲ جدول ارزش درستی گزاره $p \vee (p \wedge q)$ را مشخص می‌کنیم. (۱) (۲) (۳) (۴) (۲)

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

با توجه به جدول ارزش درستی کفایت ارزش درستی $p \wedge \sim q$ را بررسی کنیم.

($p \wedge q, q, p$ در جدول قبلی هستند)

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

با بررسی جدول ارزشی هر کدام از گزینه‌ها با $p \vee (p \wedge q)$ داریم: $p \vee (p \wedge q) \equiv p$

۳ ترکیب شرطی وقتی دارای ارزش نادرست است که مقدم درست و تالی نادرست باشد؛ (نادرست \equiv نادرست \Rightarrow درست)

تنها در گزینه ۲ این اتفاق افتاده است. $\sqrt{16} = 4$ مربع کامل است \equiv درست

۱۷ عدد زوج \equiv نادرست

(درست \equiv درست)

گزینه ۱) ۶۴ مربع کامل است (درست)، عدد مرکب عددی است که به جز خودش و یک، بر عدد دیگری هم بخش پذیر باشد، پس ۳۵ عدد مرکب است (درست) \Rightarrow درست

$$\text{گزینه ۳) } \frac{2}{3} > \frac{3}{4} \text{ زیرا } \frac{3}{4} = \frac{9}{12} \text{ و } \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

اگر در یک عدد سه رقمی جمع رقم یکان با رقم صدگان برابر رقم دهگان باشد، آن عدد بر ۱۱ بخش پذیر است.

(درست \equiv درست \Rightarrow نادرست)

$$2 + 6 = 8 \text{ بر } 286 \text{ پس } 11 \text{ بخش پذیر است.}$$

$$\text{گزینه ۴) } \sqrt{25} = 5 \text{ و } \sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ (درست } \equiv \text{ نادرست } \Rightarrow \text{ نادرست)}$$

۴ گزینه ۱) درست است، چون هر دو گزاره درست هستند. (درست \equiv درست \Rightarrow درست)

گزینه ۲) مقدم (۲۵ مربع کامل است) درست است و تالی (چون ۶ عدد اول نیست) پس نادرست است. پس ترکیب شرطی آنها نادرست است. (نادرست \equiv نادرست \Rightarrow درست)

گزینه ۳) مقدم (۵ زوج است) نادرست است، پس تالی هر چه باشد؛ ترکیب شرطی به انتفای مقدم درست است

گزینه ۴) مقدم $(-1)^4$ منفی است) نادرست است، پس تالی هر چه باشد، ترکیب به انتفای مقدم درست است.

۵ گزینه ۱: در حالت کلی درست نیست.

گزینه ۲:

$$\frac{2x - y}{2} = x - \frac{1}{2}y$$

گروه آموزشی عصر

گزینه ۳:

$$(x - 6)(x - 2) = (x - 2) \Rightarrow (x - 2)(x - 7) = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ یا } x = 7 \Rightarrow \text{معادله دو جواب دارد.}$$

ضلع مربع اولیه a و ضلع ثانویه را $a' = 2a$ در نظر می‌گیریم.

$$P = (\text{یک ضلع}) \times 4 = a \times 4$$

$$P' = a' \times 4 = (2a) \times 4 = 2P$$

پس این جمله نادرست است.

۶ نقیض گزاره « n عدد نامنفی نیست» به صورت « n عدد نامنفی است» می‌باشد. (۱) (۲) (۳) (۴) (۶)

اگر n نامنفی باشد یعنی مثبت یا صفر است.

۷ نکته: اگر درست یا نادرست بودن یک جمله خبری بر ما معلوم نباشد، یعنی اطلاعات ما در آن مورد کافی نباشد، اما مطمئن باشیم فقط درست یا نادرست است؛

در این صورت آن را گزاره در نظر می‌گیریم.

باتوجه به نکته بالا سه گزینه ۱ و ۳ و ۴ گزاره هستند، درست است که اطلاعات کافی درمورد آن‌ها نداریم ولی مطمئن هستیم یا درست هستند یا نادرست؛ ولی درمورد گزینه ۲ یک جمله توصیفی است و نظر قطعی در مورد درست یا نادرست بودن آن وجود ندارد؛ پس گزاره نیست.

قانون دمورگان $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$ نکته: ۱ ۲ ۳ ۴ ۸

با توجه به نکته اگر گزاره اول را با p و گزاره دوم را با q نشان دهیم، در این صورت:

من به مدرسه می‌روم و فردا مدرسه تعطیل نیست.
 $\sim p$ $\sim q$

ترکیب شرطی $p \Rightarrow q$ اگر ارزش p (مقدم) نادرست باشد، گزاره دارای ارزش درست است (به انتهای مقدم درست است). ۱ ۲ ۳ ۴ ۹

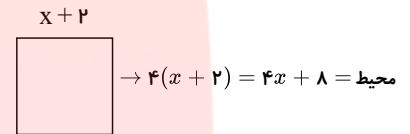
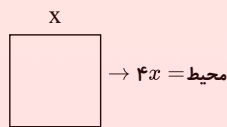
گزینه ۱) $2^3 = 8$ است، پس مقدم درست است.

گزینه ۲) ۱۹ عدد اول است، پس مقدم درست است.

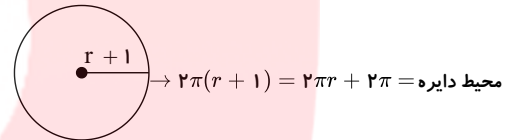
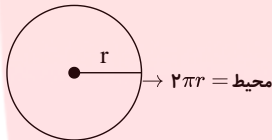
گزینه ۳) تساوی $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ به‌طور کلی درست نمی‌باشد. زیرا $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ بنابراین مقدم نادرست پس این گزینه به انتهای مقدم درست است.

گزینه ۴) $\frac{1}{a-n} = a^n$ درست است؛ پس مقدم درست است.

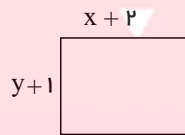
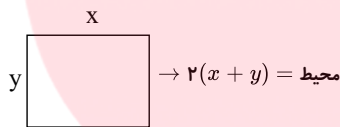
گزینه‌ی ۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰



گزینه‌ی ۲)

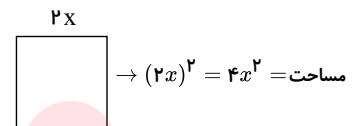
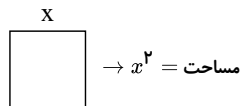


گزینه‌ی ۳)



$\rightarrow 2(x+2+y+1) = 2(x+y+3) = 2(x+y) + 6$

گزینه‌ی ۴)



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱

گزینه‌ی ۱) نامعلوم $\Rightarrow F \Rightarrow$ نامعلوم $\Rightarrow \sim(T) \Rightarrow$ نامعلوم $\Rightarrow (T \vee F)$ نامعلوم

به انتهای مقدم درست است.

$(F \Rightarrow F) \vee$ نامعلوم $\Rightarrow T \vee$ نامعلوم $\equiv T$

گزینه‌ی ۲) در ترکیب فصلی، یک گزاره درست باشد ترکیب ارزش درست دارد.

نکته: در گزاره دو شرطی اگر گزاره‌های هر دو طرف هم ارزش باشند گزاره درست است.

نکته: در ترتیب فصلی اگر حداقل یک گزاره درست باشد، گزاره درست است.

$(F \Rightarrow$ نامعلوم) $\wedge F \rightarrow T \wedge F \equiv F$

گزینه‌ی ۳)

به انتهای مقدم T

نکته: در ترکیب عطفی اگر حداقل یکی از گزاره‌ها نادرست باشد، گزاره نادرست است.

\sim (نامعلوم $\wedge F) \Rightarrow F \rightarrow T \Rightarrow F \equiv F$

گزینه‌ی ۴) تنها حالتی که گزاره‌ی شرطی نادرست است آن است که مقدم درست و تالی نادرست باشد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

نکته: عکس نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ به صورت $p \Rightarrow \sim q$ است که با هم، ارزند.

با نمادگذاری گزاره‌ها داریم:

اگر n^2 مضرب ۳ باشد آن‌گاه n مضرب ۳ است. $(p \Rightarrow q)$

با توجه به نکته بالا عکس گزاره را به صورت $\sim q \Rightarrow \sim p$ می‌نویسیم.

اگر n مضرب ۳ نباشد آنگاه n^2 مضرب ۳ نیست.

۱۳) نکته: شکل صحیح استدلال قیاس استثنایی با نمادگذاری گزاره‌ها به صورت p است. $p \Rightarrow q$
 $\therefore q$

استدلال‌های قسمت الف و ب را با نمادگذاری‌های گزاره‌ها می‌نویسیم.

مقدمه ۱: اگر امشب شب چهاردهم ماه باشد آنگاه ماه کامل است.

مقدمه ۲: ماه کامل است.
 نتیجه: امشب شب چهاردهم ماه است.

با توجه به قیاس استثنایی قسمت الف نادرست است. (قسمت الف از مغالطه استفاده کرده است)

مقدمه ۱: اگر مریم دانش‌آموز پایه یازدهم باشد آنگاه رشته تحصیلی او علوم انسانی است.

مقدمه ۲: مریم دانش‌آموز پایه یازدهم است.
 نتیجه: رشته تحصیلی مریم علوم انسانی است.

استدلال قسمت ب، درست است.

۱۴) نکته: رابطه عکس نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ به صورت $\sim q \Rightarrow \sim p$ است.

در واقع در عکس نقیض از نقیض تالی، نقیض مقدم را نتیجه می‌گیریم.

در گزینه ۲ به درستی از عکس نقیض استفاده شده است.

۱۵) مجموع مجذور دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی مجذور مجموع آن دو عدد است

مجموع مجذور دو عدد: $x^2 + y^2$

مجموع مجذور دو عدد: $(x + y)^2$

۱۶) جدول ارزش درستی $p \Rightarrow q$ را مشخص می‌کنیم.

p	q	$p \Rightarrow q$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	د
ن	ن	د

با بررسی جدول ارزش درستی گزینه‌ها داریم:

p	q	$\sim p$	$\sim p \vee q$
د	د	ن	د
د	ن	ن	ن
ن	د	د	د
ن	ن	د	د

گزینه ۲:

p	q	$p \vee q$
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

گزینه ۱:

www.my-dars.ir

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \vee \sim q$
د	د	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د
ن	ن	د	د	د

گزینه ۴:

p	q	$\sim q$	$p \vee \sim q$
د	د	ن	د
د	ن	د	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	د	د

گزینه ۳:

با بررسی جدول ارزش درستی گزینه‌ها داریم:

۱۷) اختلاف قیمت خرید و فروش کالا برابر سود آن است.

قیمت خرید - قیمت فروش

سود: $y - x$
 $\frac{20}{100}y$: ۲۰٪ قیمت فروش

در نتیجه: $y - x = \frac{20}{100}y$

ما و $\frac{x}{2}$ و ما و نصف ما و نصفه‌ای از نصف ما $\frac{x}{4}$ گر تو هم با ما شوی جملگی صد می‌شویم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸**

$$x + x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100 \Rightarrow 2x + \frac{3}{4}x + 1 = 100$$

$$\Rightarrow \frac{11}{4}x + 1 = 100 \Rightarrow \frac{11}{4}x = 100 - 1 \Rightarrow \frac{11}{4}x = 99$$

$$x = \frac{99}{\frac{11}{4}} = \frac{99}{11} \times \frac{4}{1} = 36 \Rightarrow x = 36$$

ما و $\frac{x}{2}$ و ما و نصف ما و نصفه‌ای از نصف ما $\frac{x}{4}$ گر تو هم با ما شوی جملگی صد می‌شویم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹**

$$x + x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100 \Rightarrow 2x + \frac{3}{4}x + 1 = 100$$

$$\Rightarrow \frac{11}{4}x + 1 = 100 \Rightarrow \frac{11}{4}x = 100 - 1 \Rightarrow \frac{11}{4}x = 99$$

$$x = \frac{99}{\frac{11}{4}} = \frac{99}{11} \times \frac{4}{1} = 36 \Rightarrow x = 36$$

در مرحله دوم به سوم طرفین نامساوی در عدد نامعلوم c (نامعلوم از نظر علامت مثبت یا منفی) ضرب شده است. اگر c مثبت باشد، جهت نامساوی عوض نمی‌شود، ولی اگر c منفی باشد باید جهت نامساوی عوض شود. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰**

- ۲) $a + c < b + c$
 ۳) $c(a + c) < c(b + c)$

گزاره $q \vee \sim q$ گزاره همواره درست است. دو حالت برای گزاره $(q \vee \sim q) \Rightarrow p$ در نظر می‌گیریم. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱**

۱- اگر p درست باشد ارزش گزاره شرطی درست است. $\overset{\text{درست}}{p} \Rightarrow \overset{\text{درست}}{(q \vee \sim q)} \equiv \text{درست}$

۲- اگر p نادرست باشد ارزش گزاره شرطی درست است. $\overset{\text{نادرست}}{p} \Rightarrow \overset{\text{درست}}{(q \vee \sim q)} \equiv \text{درست}$

ارزش گزاره $(q \vee \sim q) \Rightarrow p$ همواره درست است.

$$p \Rightarrow (q \vee \sim q) \equiv T$$

نکته: گزاره جمله خبری است؛ که یا درست است یا نادرست ولی همزمان درست یا نادرست نیست. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲**

گزینه ۴: یک جمله توصیفی است، ممکن است این عدد برای برخی درست و برای برخی نادرست نباشد.

با توجه به هم‌ارزی $p \vee \sim q \equiv (p \wedge q) \sim$ اگر گزاره اول را با p و گزاره دوم را با q مشخص کنیم؛ در این صورت برای بیان نقیض ترکیب عطفی p و q داریم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳**

عدد ۸ فرد نیست $\sim p$ یا ۷۶ مربع کامل نیست $\sim q$

نکته: هم‌ارزی‌های زیر، همواره برقرار هستند. (قوانین دموگان) **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴**

$$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q \quad (۲)$$

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

با توجه به قسمت اول نکته داریم:

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

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

و با توجه به قسمت دوم نکته داریم:

با توجه به جدول ارزش درستی در ستون آخر، گزاره زمانی نادرست است که p درست بوده و q نادرست باشد و با توجه به اینکه گزاره $q \Rightarrow p$ نیز زمانی نادرست است، که مقدم درست و تالی نادرست باشد. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵**

چون ارزش p و $\sim p$ برعکس هم هستند؛ پس ترکیب فصلی این دو گزاره همواره درست است. (درست $p \vee \sim p$) **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶**

چون ارزش q و $\sim q$ برعکس هم هستند؛ پس حتما یکی از $(p \wedge q)$ یا $(p \wedge \sim q)$ نادرست است و در نتیجه ترکیب عطفی دو گزاره $(p \wedge q) \wedge (p \wedge \sim q)$ همواره نادرست است.

چون ارزش گزاره p و $\sim p$ برعکس هم هستند و اینکه هر دو ترکیب شرطی درست هستند، q باید درست باشد. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷**

برای بررسی هم‌ارز بودن دو گزاره جدول ارزش درستی آنها را رسم می‌کنیم.

۱	۲	۳	۴	۲۸
p	q	$\sim p$	$\sim p \vee q$	
د	د	ن	د	
د	ن	ن	ن	
ن	د	د	د	
ن	ن	د	د	

p	q	$p \Rightarrow q$
د	د	د
د	ن	ن
ن	د	د
ن	ن	د

$p \Leftrightarrow q$

چون دو ستون آخر دو جدول ارزش درستی مانند هم است، پس این دو گزاره هم‌ارز هستند.

۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴

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

گزینه ۱) قانون تبدیل ترکیب شرطی به فصلی است و درست است

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \stackrel{\text{دمورگان}}{\equiv} p \wedge \sim q$$

گزینه ۲) درست است

گزینه ۳) طبق قانون دمورگان داریم:

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

گزینه ۴) $(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱

$$\sim p \vee q \equiv F \rightarrow \sim p \equiv F \rightarrow p = T, q = F$$

$$\underbrace{\begin{matrix} T & F \\ \uparrow & \uparrow \\ \sim(p \wedge q) \end{matrix}}_F \equiv T \checkmark$$

$$\underbrace{\begin{matrix} F & T \\ \uparrow & \uparrow \\ \sim(\sim p \wedge \sim q) \end{matrix}}_F \equiv T \checkmark$$

$$\underbrace{\sim(p \vee p)}_T \Rightarrow \underbrace{\sim(q \wedge q)}_T \Rightarrow T$$

ارزش می‌تواند درست یا غلط باشد. $\sim p \Rightarrow \sim q \rightarrow$
 $F \text{ یا } T \quad F \text{ یا } T$

$$p = T \quad q = F \quad r = T \text{ یا } F$$

$$۱) \underbrace{(p \Rightarrow q)}_F \vee r \equiv T \text{ یا } F$$

$$۲) \underbrace{(\sim p \Rightarrow \sim q)}_T \vee r \equiv T$$

$$۳) \underbrace{(\sim p \Rightarrow q)}_T \wedge r \equiv T \text{ یا } F$$

$$۴) \underbrace{(p \wedge r)}_{T \text{ یا } F} \vee q \equiv T \text{ یا } F$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

$p \Rightarrow q = T$

$p = T, q = T$

$p = F, q = F$

$p = F, q = T$

ترکیب عطفی دو گزاره زمانی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره دارای ارزش درست باشند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۵

$T \leftarrow \underbrace{\mathbb{W} - \mathbb{N} = \{0\}}_T \text{ و هر لوزی دارای چهار ضلع مساوی است. } \underbrace{T}_T$

\times $2(T)$ عدد اول است $\equiv 20(F)$ عددی گویا نیست. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۶

ترکیب فصلی دو گزاره زمانی دارای ارزش درست است که حداقل یکی از دو گزاره ساده، ارزش درست داشته باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۷

$\sim p \vee p$	p	$\sim p$
د	د	ن
د	ن	د

$(\sim p \vee p)$ همواره صحیح است. \rightarrow

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

$\rightarrow (\sim p \wedge q) \equiv F$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۸

ترکیب عطفی دو گزاره زمانی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره دارای ارزش درست باشند. جمله نوشته شده در سوال درست است و جمله دوم هم باید درست باشد تا این ترکیب عطفی دارای ارزش درست باشد. تنها گزینه درست گزینه ۳ می باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۹

عددی گویاست $\sqrt{647}$

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

مای دارس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir