



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ ، گزاره ها و ترکیب گزاره ها ، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

۶۱- ارزش گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ چه زمانی همواره درست است؟

(۱) گزاره p درست و گزاره q نادرست باشد.

(۲) گزاره p نادرست و گزاره q درست باشد.

(۳) گزاره‌های p و q هر دو درست یا هر دو نادرست باشند.

(۴) گزاره‌های p و q فقط هر دو درست باشند.

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت هم‌ارز گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ کدام است؟

(۱) $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee q)$

(۲) $(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p)$

(۳) $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

(۴) $p \Rightarrow (p \wedge q)$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- کدام یک از گزاره‌های دو شرطی زیر، دارای ارزش نادرست است؟

(۱) اگر ۳ فرد است، آن گاه ۷ عددی اول است و برعکس

(۲) اگر دو عدد طبیعی فرد باشند، آن گاه حاصل ضرب آن دو عدد طبیعی فرد است و برعکس

(۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد آنگاه لوزی است و برعکس

(۴) اگر واریانس داده‌ها برابر صفر باشد، آنگاه داده‌ها با یکدیگر برابرند و برعکس

شما پاسخ نداده اید

۶۴- با توجه به جدول زیر، در جاهای خالی Δ ، \circ و \square چه ارزش‌هایی باید قرار گیرد؟ (T یعنی درست و F یعنی نادرست)

$\sim p$	q	r	$\sim(p \Rightarrow q)$	$(q \wedge \sim r) \Leftrightarrow p$	$q \Leftrightarrow \sim q$
T	F	T	\circ	Δ	\square

(۲) $\square \equiv T$, $\Delta \equiv T$, $\circ \equiv T$

(۱) $\square \equiv F$, $\Delta \equiv F$, $\circ \equiv F$

(۴) $\square \equiv F$, $\Delta \equiv T$, $\circ \equiv F$

(۳) $\square \equiv F$, $\Delta \equiv F$, $\circ \equiv T$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر ارزش گزاره $p \wedge (p \vee r) \Rightarrow q \wedge (q' \vee r)$ برعکس این گزاره، همواره درست باشد و ارزش گزاره r نادرست باشد، آنگاه

$p \Leftrightarrow r$ با کدام گزاره هم‌ارز است؟

(۴) $p \vee r$

(۳) $r \wedge q$

(۲) r

(۱) $\sim p$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر ارزش گزاره $p \Rightarrow q$ نادرست و ارزش گزاره $r \Rightarrow \sim s$ نیز نادرست باشد، کدام گزینه در مورد گزاره $(s \Leftrightarrow r) \vee (q \Rightarrow p)$ درست است؟

- (۱) ارزش درست دارد.
 (۲) ارزش نادرست دارد.
 (۳) ارزش نامعلوم دارد.
 (۴) با گزاره $(\sim p \wedge \sim s)$ هم‌ارز است.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ ، استدلال ریاضی ، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

۶۵- در مورد استدلال زیر، کدام گزینه صحیح نیست؟

- مقدمه «۱»: اگر فردی به همهٔ سؤالات یک درس در کنکور جواب درست بدهد، آن‌گاه درصدش برابر ۱۰۰ خواهد شد.
 مقدمه «۲»: امیر درس ریاضی را در کنکور ۱۰۰ زده است.
 .امیر به همه سؤالات درس ریاضی در کنکور جواب درست داده است.
 (۱) نام استدلال، مغالطه است.
 (۲) نتیجهٔ این استدلال، درست است.
 (۳) روش بکار رفته در استدلال داده شده، همواره نادرست است.
 (۴) نام استدلال، قیاس استثنایی است.

شما پاسخ نداده اید

۶۶- نماد ریاضی عبارت کلامی «مجذور مجموع دو عدد حقیقی از مجموع مجذور آن دو عدد بزرگ‌تر است.» کدام است؟

- (۱) $x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 > (x+y)^2$
 (۲) $x, y \in \mathbb{R}, (x+y)^2 > x^2 + y^2$
 (۳) $x, y \in \mathbb{R}, \sqrt{x+y} > \sqrt{x} + \sqrt{y}$
 (۴) $x, y \in \mathbb{R}, \sqrt{x+y} < \sqrt{x} + \sqrt{y}$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- دانش‌آموزی ادعا می‌کند که معادله $x^2 - 4x + 3 = x - 3$ فقط یک ریشه دارد و آن $x = 2$ است، با توجه به استدلال زیر، در صورت وجود اشتباه در چه مرحله‌ای دچار اشتباه شده است؟

$$x^2 - 4x + 3 = x - 3$$

مرحله ۱ $\xrightarrow{\text{تجزیه سمت چپ}} (x-1)(x-3) = x-3$

مرحله ۲ $\xrightarrow{\text{تقسیم دو طرف بر } x-3} x-1 = 1$

مرحله ۳ $\xrightarrow{\text{یافتن جواب}} x = 2$

(۴) اشتباهی مرتکب نشده است.

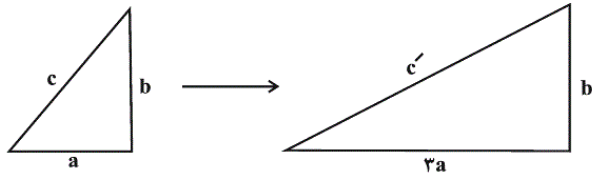
(۳) مرحله ۳

(۲) مرحله ۲

(۱) مرحله ۱

شما پاسخ نداده اید

۶۸- در یک مثلث قائم‌الزاویه، مطابق شکل، طول یکی از اضلاع ۳ برابر شده است. در استدلالی که برای یافتن وتر مثلث جدید نوشته شده، در کدام مرحله، اشتباه رخ داده است؟ مقدار وتر در مثلث جدید کدام است؟



(۱) مرحله : $c^2 = a^2 + b^2$

(۲) مرحله : $c'^2 = (3a)^2 + b^2$

(۳) مرحله : $c'^2 = 9a^2 + b^2 = 9(a^2 + b^2) = 9c^2$

(۴) مرحله : $c'^2 = 9c^2 \xrightarrow{\text{جذر}} c' = 3c$

(۲) مرحله ۲، $c' = \sqrt{9a^2 + b^2}$

(۴) مرحله ۴، $c' = 3a$

(۱) مرحله ۱، $c' = 3a$

(۳) مرحله ۳، $c' = \sqrt{9a^2 + b^2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار ۲ - گواه، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

۷۵- کدام یک از گزاره‌های زیر دارای ارزش درست نیست؟

(۱) اگر ۴ عددی اول باشد، آنگاه ۵ عددی زوج است و برعکس.

(۲) اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه حاصل ضرب آن‌ها فرد است و برعکس.

(۳) اگر میانگین داده‌ها با یکی از داده‌ها برابر باشد، آنگاه داده‌ها با یکدیگر برابرند و برعکس.

(۴) اگر دو عدد قرینه یکدیگر باشند، آنگاه مجموع آن‌ها صفر است و برعکس.

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام یک از گزاره‌های مرکب زیر با بقیه متفاوت است؟

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

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

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

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

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت ارزش گزاره $(p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \Leftrightarrow q)$ کدام است؟

(۴) هم‌ارز گزاره‌ی q

(۳) هم‌ارز گزاره‌ی p

(۲) درست

(۱) نادرست

شما پاسخ نداده اید

۷۸- اگر p و q دو گزاره‌ی دلخواه باشند، در این صورت هم‌ارز گزاره‌ی $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ کدام است؟

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

(۳) $p \Leftrightarrow q$

(۲) $p \Rightarrow q$

(۱) $q \Rightarrow p$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- کدامیک از هم‌ارزی‌های زیر صحیح است؟

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

(۱) $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$

(۴) هر سه مورد

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ - گواه ، استدلال ریاضی ، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

۸۰- اگر $y = \frac{2x-3}{x-2}$ ، آن‌گاه در کدام گزینه x بر حسب y صحیح به‌دست آمده است؟

(۲)

(۱)

۱) $y = \frac{2x-3}{x-2}$

۱) $y = \frac{2x-3}{x-2}$

۲) $y(x-2) = 2x-3$

۲) $y(x-2) = 2x-3$

۳) $yx-2y = 2x-3$

۳) $yx-2 = 2x-3$

۴) $yx-2x = 2y-3$

۴) $yx-2x = 2-3$

۵) $x(y-2) = y-1$

۵) $x(y-2) = -1$

۶) $x = \frac{y-1}{y-2}$

۶) $x = \frac{-1}{y-2}$

(۴)

(۳)

۱) $y = \frac{2x-3}{x-2}$

۱) $y = \frac{2x-3}{x-2}$

۲) $y(x-2) = 2x-3$

۲) $x-2 = y(2x-3)$

۳) $yx-2y = 2x-3$

۳) $x-2 = 2yx-3$

۴) $yx-2x = 2y-3$

۴) $x-2yx = 2-3$

۵) $x(y-2) = 2y-3$

۵) $x(1-2y) = -1$

۶) $x = \frac{2y-3}{y-2}$

۶) $x = \frac{-1}{1-2y}$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- نماد ریاضی گزاره‌ی «دو برابر تفاضل عددی از 20 ، برابر مجموع همان عدد با 15 است.» کدام است؟

$$20 - 2x = x + 15 \quad (2)$$

$$2(20 - x) = x + 15 \quad (1)$$

$$2x - 20 = x + 15 \quad (4)$$

$$2(x - 20) = x + 15 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- اگر p و q دو گزاره‌ی دلخواه باشند، در این صورت ارزش قاعده‌ی قیاس استثنایی $(p \Rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$ همواره

(۲) نادرست است

(۱) درست است

(۴) به ارزش گزاره q بستگی دارد.

(۳) به ارزش گزاره p بستگی دارد

شما پاسخ نداده اید

۷۳- کدام گزینه در مورد استدلال زیر صحیح نیست؟

مقدمه ۱: اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد، آن گاه زاویه‌ی یکی از رأس‌های آن 60° است.

مقدمه ۲: یکی از زاویه‌های مثلث ABC ، 60° می‌باشد.

∴ مثلث ABC متساوی الاضلاع است.

(۲) نتیجه‌ی بدست آمده، ممکن است نادرست باشد.

(۱) این استدلال، یک استدلال قیاس استثنایی است.

(۴) از قیاس استثنایی به شکل نادرست استفاده شده است.

(۳) این استدلال مغالطه است.

شما پاسخ نداده اید

۷۴- در اثبات حکم «اگر n^2 فرد باشد، آن گاه n فرد است. ($n \in \mathbb{Z}$)» به کمک عکس نقیض گزاره، کدام گزاره شرطی را می‌توان راحت

اثبات کرد؟

(۲) اگر n زوج باشد، آن گاه n^2 زوج است.

(۱) اگر n^2 فرد باشد، آن گاه n زوج است.

(۴) اگر n زوج باشد، آن گاه n^2 فرد است.

(۳) اگر n فرد باشد، آن گاه n^2 فرد است.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ ، گزاره ها و ترکیب گزاره ها ، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

۶۱-

(فرداد روشنی، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸)

اگر دو گزاره p و q هم ارزش باشند (هر دو درست یا هر دو نادرست باشند) آن‌گاه ارزش گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ همواره درست است.

۴

۳

۲

۱

۶۲-

(عمید زرین‌کفش، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸)

طبق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

پس دو گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ و $p \Leftrightarrow q$ هم‌ارز یکدیگرند.

۴

۳

۲

۱

۶۳-

(عمید زرین‌کفش، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸)

ارزش ترکیب دو شرطی گزاره‌های گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ صحیح است، به‌عنوان تمرین بیشتر خودتان بررسی کنید.

حال به بررسی گزینه «۳» می‌پردازیم:

اگر یک چهار ضلعی مربع باشد، آنگاه می‌توان گفت چهارضلعی لوزی است ولی عکس آن، اگر یک چهار ضلعی لوزی باشد، نمی‌توان گفت چهارضلعی مربع است زیرا یک لوزی می‌تواند دارای زاویه‌های 90° نباشد. پس عکس گزاره شرطی همواره درست نیست. پس ترکیب دو شرطی دو گزاره نادرست است.

۴

۳

۲

۱

(امیر زرانروز، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱)

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \underbrace{\sim(F \Rightarrow F)}_T \equiv F \rightarrow O \equiv F$$

$$(q \wedge \sim r) \Leftrightarrow p \equiv \underbrace{(F \wedge F)}_F \Leftrightarrow F \equiv T \rightarrow \Delta \equiv T$$

$$(q \Leftrightarrow \sim q) \equiv (F \Leftrightarrow T) \equiv F \rightarrow \square \equiv F$$

□۴ ✓

□۳

□۲

□۱

(مهمر بهیرایی، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱)

چون ارزش گزاره شرطی داده شده و عکس آن درست است، یعنی ارزش گزاره دو شرطی درست است. پس باید ارزش مقدم و تالی هر دو یکسان باشد. چون r نادرست است، پس $(q \wedge r)$ نیز نادرست است. در نتیجه: تالی همواره نادرست است.

$$q \wedge (q' \vee r) \equiv \underbrace{(q \wedge q')}_F \vee \underbrace{(q \wedge r)}_F$$

پس ارزش مقدم نیز نادرست است. یعنی

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

ارزش p نیز نادرست است.پس ارزش گزاره $p \Leftrightarrow r$ همواره درست است که با $\sim p$ هم‌ارز است.

□۴

□۳

□۲

□۱ ✓

(فرداد روشنی، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱)

 $p \Rightarrow q$ نادرست است، پس p درست و q نادرست است.

$\sim s \Rightarrow \sim r$ نادرست است پس $\sim s$ درست و $\sim r$ نادرست است، لذا s نادرست و r درست است:

$$(s \Leftrightarrow r) \vee (q \Rightarrow p) \equiv \underbrace{(F \Leftrightarrow T)}_F \vee \underbrace{(F \Rightarrow T)}_T$$

$$\equiv F \vee T \equiv T$$

توجه کنید که:

$$\sim p \wedge \sim s \equiv F \wedge T \equiv F$$

□۴

□۳

□۲

□۱ ✓

طبق مطالب کتاب درسی، روش بکار رفته در مغالطه نادرست است. ولی نتیجه ممکن است درست یا نادرست باشد.

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۶

(مهمرب بیرایی، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۲ و ۱۳)

دو عدد x و y حقیقی هستند و مجذور مجموع دو عدد به صورت $(x+y)^2$ نمایش داده می‌شود و مجذور هر کدام به صورت x^2 و y^2 است، پس مجموع مجذورها به صورت $x^2 + y^2$ نمایش داده می‌شود، پس داریم:

$$x, y \in \mathbb{R}, (x+y)^2 > x^2 + y^2$$

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

-۶۷

(امیر زرانروز، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

دو طرف معادله را نمی‌توانیم بر $(x-3)$ تقسیم کنیم چون ممکن است حاصل $(x-3)$ برابر صفر شود. استدلال درست عبارتست از:

$$(x-1)(x-3) - (x-3) = 0 \Rightarrow$$

$$(x-3)(x-1-1) = 0 \Rightarrow (x-3)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$$

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

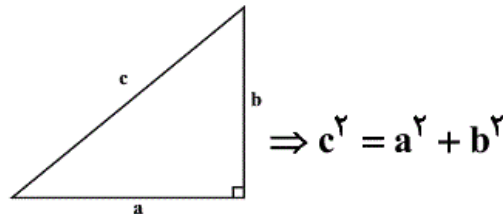
-۶۸

(مهمرب بیرایی، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۵ تا ۱۸)

در مرحله ۳ اشتباه فاکتورگیری شده است. c' واقعی برابر است با:

$$c'^2 = 9a^2 + b^2 \xrightarrow{\text{جذر}} c' = \sqrt{9a^2 + b^2}$$

در هر مثلث قائم‌الزاویه، رابطه فیثاغورث برقرار است، یعنی:


 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

(کتاب آبی سؤال ۵۴، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

اگر دو گزاره‌ی p و q هم‌ارزش باشند یعنی $p \equiv q$ (هر دو درست یا هر دو نادرست باشند)، در این صورت ارزش گزاره‌ی دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ درست است.

حال به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: «اگر ۴ عددی اول است، آنگاه ۵ عددی زوج است و برعکس» هر دو گزاره نادرست هستند پس ترکیب دو شرطی آن‌ها درست است.

گزینه‌ی «۲»: «اگر دو عدد فرد باشند. آنگاه حاصل ضرب آن‌ها فرد است و برعکس» می‌توان ثابت کرد $p \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow p$ هر دو درست هستند پس ترکیب دو شرطی آن‌ها درست است.

گزینه‌ی «۳»: «اگر میانگین داده‌ها با یکی از داده‌ها برابر باشد، آنگاه داده‌ها با یکدیگر برابرند و برعکس» با توجه به مثال نقض ثابت می‌شود که گزاره‌ی شرطی $p \Rightarrow q$ نادرست است. مثال نقض به صورت روبه‌رو است:

$$3, 6, 9 \Rightarrow \bar{x} = \frac{3+6+9}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

گزینه‌ی «۴»: «اگر دو عدد قرینه یکدیگر باشند، آنگاه مجموع آن‌ها صفر است و برعکس» می‌توان ثابت کرد $p \Rightarrow q$ و $q \Rightarrow p$ هر دو درست هستند، پس ترکیب دو شرطی آن‌ها نیز درست است.

۴

۳ ✓

۲

۱

(کتاب آبی سؤال ۵۲، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

ابتدا ارزش هر یک از گزاره‌ها را می‌یابیم:

گزینه‌ی «۱»:

p	q	r	$\sim p$	$\sim p \Leftrightarrow q$	$r \Rightarrow (\sim p \Leftrightarrow q)$
د	ن	گزاره‌ی دلخواه	ن	د	د

گزینه‌ی «۲»:

p	q	$\sim q$	$(p \Leftrightarrow \sim q)$	$(p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow q$
د	ن	د	د	ن

گزینه‌ی «۳»:

p	q	$\sim p$	$p \Leftrightarrow q$	$(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow \sim p$
د	ن	ن	ن	د

گزینه‌ی «۴»:

p	q	$\sim p$	r	$\sim p \Leftrightarrow q$
د	ن	ن	گزاره‌ی دلخواه	د
$p \vee r$			$(\sim p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \vee r)$	
د			د	

در نتیجه ارزش درستی گزاره‌ی گزینه‌ی «۲» با دیگر گزینه‌ها متفاوت است.

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی سؤال ۵۳، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$
د	د	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د
ن	ن	د	د	ن

$\sim p \Leftrightarrow q$	$(p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \Leftrightarrow q)$
ن	د
د	د
د	د
ن	د

همان‌طور که از جدول بالا مشاهده می‌کنید، ارزش گزاره‌ی ترکیبی

$(p \Leftrightarrow \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \Leftrightarrow q)$ همواره درست است.

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی سؤال ۵۰، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

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

پس گزاره‌ی $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ هم ارز گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ است.

۴

۳

۲

۱

کتاب آبی سؤال ۴۳، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه‌ی ۸ تا ۱۱ کتاب (رسی)

با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

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

با توجه به جدول مشاهده می‌کنید که تمام هم‌ارزی‌های داده شده صحیح می‌باشند.

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی و آمار ۲ - گواه ، استدلال ریاضی ، آشنایی با منطق و استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۹۰۳

(کتاب آبی سؤال ۷۶، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

دلیل نادرستی گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه‌ی «۱» } y = \frac{2x-3}{x-2} \Rightarrow y(x-2) = 2x-3 \Rightarrow yx-2 = 2x-3$$

خطا در این مرحله رخ می‌دهد. هنگامی که y را در پرانتز ضرب می‌کنیم باید در کل عبارت‌های داخل پرانتز ضرب شود نه فقط در عبارت اول که این باعث به وجود آمدن خطا شده و استدلال نادرست شده است.

$$\text{گزینه‌ی «۲» } y = \frac{2x-3}{x-2} \Rightarrow y(x-2) = 2x-3 \Rightarrow yx-2y = 2x-3$$

$$\Rightarrow yx-2x = 2y-3$$

$$\Rightarrow x(y-2) = y-1$$

خطا در این مرحله رخ داده است، زیرا عدد ۲ که در عبارت y ضرب شده است را نمی‌توان با ۳ جمع کرد.

$$\text{گزینه‌ی «۳» } y = \frac{2x-3}{x-2} \Rightarrow x-2 = y(2x-3)$$

خطا در همین مرحله رخ داده است، زیرا هنگام طرفین وسطین کردن عبارت y می‌بایست در عبارت $(x-2)$ ضرب شود نه در عبارت $(2x-3)$.

تمام مراحل استدلال گزینه‌ی «۴» صحیح است و در نتیجه x بر حسب y به طور صحیح به دست آمده است.

۴

۳

۲

۱

-۷۱-

(کتاب آبی سؤال ۵۸، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

عدد مورد نظر را x فرض می‌کنیم. تفاضل آن از ۲۰ معادل $(20-x)$ و دو برابر آن $2(20-x)$ است که برابر مجموع آن عدد با ۱۵ معادل $x+15$ است. در نتیجه داریم:

$$2(20-x) = x+15$$

۴

۳

۲

۱

با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

پس ارزش گزاره‌ی قاعده قیاس استثنایی همواره درست است.

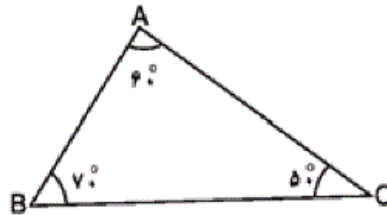
۴

۳

۲

۱ ✓

اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد، آن گاه تمام زاویه‌های مثلث برابر 60° است. حال اگر مثلثی یکی از زاویه‌های آن 60° باشد، نمی‌توان با قطعیت گفت این مثلث متساوی الاضلاع است به شکل زیر دقت کنید.



در این استدلال از قیاس استثنایی به شکل نادرست استفاده شده است و منجر به نتیجه‌گیری نادرست می‌شود، که به این گونه استدلال مغالطه می‌گویند و نتیجه به دست آمده از این استدلال ممکن است درست یا نادرست باشد. پس در نتیجه این استدلال یک استدلال قیاس استثنایی نیست.

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی سؤال ۷۴، استدلال ریاضی، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

برای اثبات حکم $p \Rightarrow q$ به کمک عکس نقیض گزاره، باید گزاره‌ی شرطی $\sim q \Rightarrow \sim p$ را ثابت کنیم.

در اثبات حکم «اگر n^2 فرد باشد، آن‌گاه n فرد است»، اثبات این قضیه‌ی شرطی بسیار دشوار است. به همین منظور می‌توان از عکس نقیض قضیه‌ی شرطی به صورت زیر که اثبات را ساده‌تر می‌کند استفاده کرد که می‌بایست گزاره‌ی شرطی «اگر n زوج باشد، آن‌گاه n^2 زوج است» را ثابت کنیم.

$$\text{زوج } n \Rightarrow n = 2k \Rightarrow n^2 = (2k)^2 = 4k^2 \Rightarrow n^2 = 2(\underbrace{2k^2}_{m'}) = 2m'$$

که ثابت شد اگر n زوج باشد، در نتیجه n^2 نیز زوج است و حکم اثبات می‌شود.

۴

۳

۲

۱

www.kanoon.ir