



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی و آمار ۲، گزاره ها و ترکیب گزاره ها - ۶ سوال

۶۱- ارزش کدام گزاره صحیح است؟

(۱) یک چهارضلعی مربع است، اگر و تنها اگر آن چهارضلعی مستطیل باشد.

$$(۲) ۳^۲ > ۲^۳ \Leftrightarrow ۴ \times ۸ \neq ۲^۵$$

(۳) اگر دو گزاره هم ارزش نباشند، آنگاه ترکیب دو شرطی آنها دارای ارزش درست است و برعکس.

(۴) اگر واریانس داده‌ها برابر صفر باشد، آنگاه میانگین داده‌ها برابر یکی از داده‌ها است و برعکس.

۶۲- اگر ارزش گزاره $(p \Leftrightarrow r) \vee [(\sim p \wedge q) \Rightarrow s]$ نادرست باشد، ارزش گزاره‌های $(\sim s \Leftrightarrow r)$ و $(s \Rightarrow q) \Leftrightarrow p$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) F, T (۲) F, F (۳) T, F (۴) T, T

۶۳- گزاره $(p \wedge q) \Leftrightarrow q$ در چه صورت همواره دارای ارزش درست است؟

(۱) p درست باشد.

(۲) $p \wedge q$ نادرست باشد.

(۳) q نادرست باشد.

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح است.

۶۴- اگر گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اگر r گزاره‌ای نادرست باشد، گزاره $(r \vee \sim p) \wedge (\sim p \Rightarrow q)$ ارزش درست دارد.

(۲) اگر r گزاره‌ای درست باشد، گزاره $(q \Leftrightarrow p) \Leftrightarrow (\sim r \Leftrightarrow q)$ ارزش نادرست دارد.

(۳) اگر r گزاره‌ای نادرست باشد، گزاره $(r \vee \sim p) \Rightarrow r$ ارزش نادرست دارد.

(۴) اگر r گزاره‌ای درست باشد، گزاره $(r \Rightarrow q) \wedge (\sim p \Leftrightarrow \sim r)$ ارزش درست دارد.

۶۵- اگر ارزش گزاره $p \Leftrightarrow q$ نادرست باشد، در این صورت ارزش کدام گزاره الزاماً درست است؟

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

(۲) $(p \Rightarrow q) \vee q$

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

(۴) $(\sim p \vee q) \Rightarrow q$

۶۶- اگر p، q و r گزاره‌های نادرستی باشند، کدام گزینه صحیح است؟

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

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

(۳) $\sim (p \vee r) \Rightarrow (\sim q \Leftrightarrow r) \equiv \sim r \vee q$

(۴) $(\sim q \vee r) \Leftrightarrow (r \wedge q) \equiv r \vee q$

۶۷- نماد ریاضی عبارت کلامی «مجموع جذر هر عدد طبیعی و مجذورش از خود عدد بزرگتر است» کدام است؟ (عدد طبیعی مورد نظر را x

در نظر بگیرید)

$$\sqrt{x+x^2} > x \quad (۲)$$

$$\sqrt{x+x^2} > x \quad (۱)$$

$$\sqrt{x+\sqrt{x}} > x \quad (۴)$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{\sqrt{x}} > x \quad (۳)$$

۶۸- در مورد استدلال زیر، کدام گزینه درست است؟

مقدمه ۱: اگر a و b دو عدد اول دو رقمی باشند، آنگاه $ab+1$ عددی زوج است.

$$\text{مقدمه ۲: } ۱۵ \times ۲۷ + ۱ = ۴۰۶$$

∴ ۱۵ عددی اول است.

(۱) این استدلال، عکس نقیض گزاره شرطی است.

(۲) نام استدلال، قیاس استثنایی است.

(۳) این استدلال، یک مغالطه است.

(۴) مقدمه ۱ این استدلال دارای ارزش درست است پس نتیجه هم دارای ارزش درست می‌باشد.

۶۹- به کمک عکس نقیض گزاره شرطی، به جای اثبات گزاره شرطی «اگر $x < ۰$ آنگاه $(|x| > ۰)$ » می‌توانیم کدام گزاره زیر را اثبات کنیم؟

$$(۲) \text{ اگر } x \leq ۰, \text{ آنگاه } |x| \leq ۰$$

$$(۱) \text{ اگر } x \geq ۰, \text{ آنگاه } |x| \leq ۰$$

$$(۴) \text{ اگر } |x| \geq ۰, \text{ آنگاه } x \leq ۰$$

$$(۳) \text{ اگر } |x| \leq ۰, \text{ آنگاه } x \geq ۰$$

۷۰- در حل معادله $x^5 = 4x^3$ اشتباه در کدام مرحله رخ داده است؟

$$\text{مرحله ۱} \Rightarrow x^5 - 4x^3 = ۰$$

$$\text{مرحله ۲} \Rightarrow x^3(x^2 - 4) = ۰$$

$$\text{مرحله ۳} \Rightarrow \frac{x^3(x^2 - 4)}{x^3} = \frac{۰}{x^3}$$

$$\text{مرحله ۴} \Rightarrow x^2 - 4 = ۰$$

$$\text{مرحله ۵} \Rightarrow x = \pm ۲$$

(۴) پنجم

(۳) چهارم

(۲) سوم

(۱) دوم

۶۱-

(شقایق راهبریان، گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها، صفحه ۸ تا ۱۱)

گزاره دو شرطی دو گزاره زمانی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره آن هم ارزش باشند، یعنی هر دو درست یا هر دو نادرست باشند، حال به بررسی ارزش گزاره‌ها می‌پردازیم:

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه چهارضلعی مستطیل است ولی عکس این گزاره که اگر یک چهارضلعی مستطیل باشد، آنگاه مربع است در حالت کلی صحیح نیست.

$$\underbrace{\underbrace{4 \times 8 \neq 2^5}_F \Leftrightarrow \underbrace{2^3 > 3^2}_F}_T$$

گزینه «۳»: اگر دو گزاره هم ارزش نباشند، آنگاه ترکیب دو شرطی آنها دارای ارزش نادرست است و برعکس، که این گزاره دو شرطی دارای ارزش نادرست است.

گزینه «۴»: اگر واریانس داده‌ها برابر صفر باشد، آنگاه داده‌ها با یکدیگر مساوی هستند که در این حالت میانگین برابر هر یک از داده‌ها است، ولی اگر میانگین برابر یکی از داده‌ها باشد، آنگاه الزاماً همه داده‌ها با یکدیگر مساوی نیستند و در این حالت واریانس داده‌ها صفر نیست.

۴

۳

۲ ✓

۱

۶۲-

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

ارزش کل گزاره داده شده نادرست است، پس ارزش هر دو گزاره $s \Rightarrow (p \wedge q)$ و $(p \Leftrightarrow r)$ نادرست است. لذا p و r باید ارزش‌های مختلف داشته باشند. همچنین $(p \wedge q)$ درست و s نادرست است. پس $\sim p$ و q هر دو درست هستند، لذا p نادرست می‌باشد. از طرفی گفتیم p و r ارزش‌های مختلف دارند پس r درست است.

$$(\sim s \Leftrightarrow r) \equiv (\sim F \Leftrightarrow T) \equiv (T \Leftrightarrow T) \equiv T$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

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

با توجه به جدول اگر گزاره p درست یا q نادرست باشد، در این صورت گزاره $(p \wedge q) \Leftrightarrow q$ همواره دارای ارزش درست است. لذا گزینه «۴» پاسخ صحیح است.

۴ ✓

۳

۲

۱

گزینه «۱»: چون p درست است، $\sim p$ نادرست است و $(\sim p \Rightarrow q)$ به انتفای مقدم درست است. r نادرست است و $\sim p$ هم نادرست است، پس $(r \vee \sim p)$ نادرست است. پس گزاره مرکب $(\sim p \Rightarrow q) \wedge (r \vee \sim p)$ نادرست است.

گزینه «۲»: r درست است، پس $\sim r$ نادرست است. q هم نادرست است، پس $(q \Leftrightarrow p)$ درست است. از طرفی q نادرست و p درست است، پس $(q \Leftrightarrow p)$ نادرست است. در نتیجه گزاره مرکب $(q \Leftrightarrow p) \Leftrightarrow (\sim r \Leftrightarrow q)$ نادرست است.

گزینه «۳»: r نادرست است، پس $r \wedge q$ هم نادرست است. $\sim p$ هم نادرست است، پس گزاره $(r \wedge q) \vee \sim p$ نادرست است و گزاره $(r \wedge q) \vee \sim p \Rightarrow r$ به انتفای مقدم درست است.

گزینه «۴»: r درست و q نادرست است پس $r \Rightarrow q$ نادرست و گزاره مرکب $(r \Rightarrow q) \wedge (\sim p \Leftrightarrow \sim r)$ نادرست است.

۴

۳

۲ ✓

۱

ارزش گزاره دو شرطی زمانی نادرست است که یکی از دو گزاره نادرست و دیگری درست باشد، لذا با توجه به جدول زیر ارزش گزاره‌های هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم:

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

گزینه «۱»

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

گزینه «۲»

گزینه «۳»

گزینه «۴»

فقط گزاره گزینه «۴» همواره صحیح است.

۴ ✓

۳

۲

۱

$\sim q$ درست و ترکیب فصلی آن با r درست است. q و r هر دو نادرست هستند پس $r \wedge q$ هم نادرست است. ترکیب دو شرطی گزاره‌های درست و نادرست، نادرست است.

از طرفی r و q هر دو نادرست هستند، پس $r \vee q$ هم نادرست است و در نتیجه: $(\sim q \vee r) \Leftrightarrow (r \wedge q) \equiv r \vee q$ درست است (گزاره‌ها هم ارزش هستند). در سایر گزینه‌ها گزاره‌های ترکیبی داده شده هم ارزش نیستند.

۴ ✓

۳

۲

۱

اگر عدد مورد نظر را x در نظر بگیریم جذر آن معادل \sqrt{x} و مجذور آن همان توان دوم آن یعنی x^2 می‌باشد؛ حال مجموع جذر و مجذور آن به صورت $\sqrt{x} + x^2$ می‌باشد که از خود عدد یعنی x بزرگتر است، بنابراین:

$$\sqrt{x} + x^2 > x$$

۴

۳

۲

۱ ✓

صورت صحیح استدلال قیاس استثنایی به صورت زیر می باشد:

(۱) مقدمه : $p \Rightarrow q$

(۲) مقدمه : p _____

$\therefore q$

و اگر در مقدمه (۲) به جای p ، گزاره q بیاید یک مغالطه خواهیم داشت که این استدلال صورت سؤال یک مغالطه است و ارزش آن نادرست است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

عکس نقیض گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ به صورت $\sim q \Rightarrow \sim p$ می باشد.

برای اثبات گزاره صورت سؤال کافی است گزاره «اگر $|x| \leq 0$ آنگاه $x \geq 0$ » را اثبات کنیم.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

دو طرف یک معادله را نمی توانیم بر مجهول یا عبارتی که شامل مجهول است تقسیم کنیم، لذا نمی توانیم دو طرف معادله را بر x^3 تقسیم کنیم.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱