

## ریاضی و آمار ۲

۱- گزینه «۲» - در منطق ریاضی به هر جمله خبری که بتوانیم دقیقاً یکی از دو ارزش درست یا نادرست را نسبت دهیم یک گزاره گفته می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گزاره‌ای با ارزش درست است.

گزینه «۲»: گزاره نیست، قابل ارزش‌گذاری نیست.

گزینه «۳»: گزاره‌ای با ارزش نادرست است. کوچک‌ترین عدد طبیعی مربع کامل عدد ۱ است.

گزینه «۴»: گزاره‌ای با ارزش درست است. (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - مفهوم گزاره) (آسان)

۲- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست است.

$$3 + 5 = 9 \xrightarrow{\text{نقیض}} 3 + 5 \neq 9$$

گزینه «۲»: نادرست است.

$$\text{عدد } 2 \text{ از عدد } 3 \text{ کوچک‌تر نیست: } 2 < 3 \xrightarrow{\text{نقیض}}$$

گزینه «۳»: نادرست است.

$$m \text{ عددی زوج نیست} \xrightarrow{\text{نقیض}} m \text{ عددی زوج است.}$$

گزینه «۴»: نادرست است.

$$\text{عدد } 8 \text{ عددی اول است.} \xrightarrow{\text{نقیض}} \text{عدد } 8 \text{ عددی اول نیست.}$$

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - نقیض گزاره) (متوسط)

۳- گزینه «۳» - چون باید ارزش نقیض گزاره نادرست باشد، پس ارزش خود گزاره باید درست باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گزاره: نادرست ← نقیض: درست

گزینه «۲»: گزاره: نادرست ← نقیض: درست

گزینه «۳»: گزاره: درست ← نقیض: نادرست

گزینه «۴»: گزاره: نادرست ← نقیض: درست (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - نقیض گزاره) (متوسط)

۴- گزینه «۱» - چون در گزاره مرکب از حرف «یا» استفاده شده است برای این که ارزش گزاره مرکب نادرست باشد باید هر دو گزاره نادرست باشند.

گزاره «۲۵ عددی اول است»، یک گزاره نادرست است، بنابراین در جای خالی باید یک گزاره با ارزش نادرست باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ارزش گزاره: نادرست  $(-2)^3$  عددی منفی است.

گزینه «۲»: ارزش گزاره: درست.  $1600 = (40)^2$ .

گزینه «۳»: ارزش گزاره: درست.

گزینه «۴»: ارزش گزاره: درست.  $60 = 12 \times 5$ . (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب فصلی دو گزاره) (متوسط)

۵- گزینه «۲» - ترکیب عطفی دو گزاره هنگامی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره درست باشند، فقط گزینه «۲» این شرط را دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست و نادرست ← نادرست  $(1 < 4^{-1})$ .

گزینه «۲»: درست و درست ← درست.

گزینه «۳»: نادرست و درست ← نادرست. (شیب خط  $y = x$  برابر ۱ است.)

گزینه «۴»: نادرست و نادرست ← نادرست. (هر ساعت ۶۰ دقیقه و ۳۶۰۰ ثانیه است.  $4 < 2\sqrt{2}, \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ )

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی دو گزاره) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - ترکیب عطفی هر گزاره با نقیض خود همواره نادرست است:

$$\sim q \wedge q \equiv F$$

ترکیب فصلی هر گزاره با نقیض آن همواره درست است:

$$\sim p \vee p \equiv T$$

ترکیب عطفی هر گزاره با گزاره نادرست، همواره نادرست است.

$$\sim p \wedge F \equiv F$$

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

از جدول‌های صفحه ۵ کتاب درسی استفاده کرده‌ایم.

q	~ q	~ q ∧ q
T	F	F
F	T	F

p	~ p	~ p ∨ p
T	F	T
F	T	T

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی و فصلی دو گزاره) (دشوار)

۷- گزینه «۳» -

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

از جداول زیر (صفحه ۵ کتاب درسی) استفاده کرده‌ایم:

p	q	p ∧ q
T	F	F
T	T	T
F	T	F
F	F	F

p	q	p ∨ q
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

بنابراین با توجه به جداول بالا، ارزش گزاره به ارزش p و r بستگی ندارد: r چه درست باشد چه نادرست، ارزش r ∨ q درست است. p چه درست باشد چه نادرست ارزش (∼ p ∧ s) همواره نادرست است. (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی و فصلی دو گزاره) (متوسط)

۸- گزینه «۴» - طبق روی سؤال داریم:

$$\sim q \wedge r \equiv T \Rightarrow \sim q \equiv T, r \equiv T, q \equiv F$$

$$r \wedge s \equiv F \Rightarrow T \wedge s \equiv F \Rightarrow s \equiv F$$

$$(q \vee \sim s) \wedge \sim r \equiv (F \vee \sim F) \wedge \sim T \equiv (\underbrace{F \vee T}_T) \wedge F \equiv T \wedge F \equiv F$$

از جداول صفحه ۵ کتاب درسی استفاده کرده‌ایم. (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی و فصلی دو گزاره) (دشوار)

۹- گزینه «۱» -

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

از جداول زیر استفاده کرده‌ایم:

p	q	p ∨ q
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

p	q	p ∧ q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

(اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی و فصلی دو گزاره) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -

$$p \equiv F, q \equiv F \Rightarrow \sim (\sim p \wedge q) \equiv \sim (\sim F \wedge F) \equiv \sim (\underbrace{T \wedge F}_F) \equiv \sim F \equiv T$$

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

از جداول صفحه ۵ کتاب درسی استفاده کرده‌ایم. (اکبری) (فصل اول - درس ۱ - ترکیب عطفی و فصلی دو گزاره) (آسان)