

سؤالات تستی فصل اول ریاضی و آمار یازدهم انسانی (پرش)

گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها

۱ - ستون نتیجه جدول زیر کدام است؟

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

$\begin{matrix} F \\ F \\ T \\ T \end{matrix}$ ④

$\begin{matrix} T \\ F \\ T \\ F \end{matrix}$ ③

$\begin{matrix} F \\ T \\ F \\ T \end{matrix}$ ⑤

$\begin{matrix} T \\ T \\ F \\ F \end{matrix}$ ①

۲ - اگر $p \Rightarrow (p \wedge \sim q) \equiv F$ باشد، ارزش گزاره $(p \wedge q)$ و گزاره $p \Leftrightarrow \sim q$ به ترتیب از

راست به چپ کدام است؟

⑤ نادرست - درست

① درست - نادرست

④ نادرست - نادرست

③ درست - درست

۳ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت نقیض

کدام گزاره درست است؟

$(q \Leftrightarrow r) \vee p$ ⑥

$(\sim p \wedge q) \Rightarrow r$ ①

$(p \Rightarrow q) \wedge r$ ④

$r \Rightarrow (q \Rightarrow p)$ ③

۴ - با توجه به جدول زیر به جای A ، B و C به ترتیب از راست به چپ چه ارزش‌هایی باید قرار

بگیرد؟

$p \wedge \sim q$	p	q	$\sim(p \vee q) \Rightarrow \sim(p \wedge \sim q)$
T	A	B	C

$T - F - T$ ⑤

$F - T - T$ ①

$F - T - F$ ④

$F - F - F$ ③

۵ - در کدام گزینه نقیض گزاره درست نوشته شده است؟

$$\textcircled{1} 17 < 15 \leftarrow 15 < 17 \text{ نقیض}$$

$$\textcircled{2} a \text{ عددی نامنفی است. } \leftarrow a \text{ عددی نامثبت است. نقیض}$$

$$\textcircled{3} \text{ ایلام استانی در غرب ایران است. } \leftarrow \text{ایلام استانی در شرق ایران است. نقیض}$$

$$\textcircled{4} x = 4 \leftarrow x \neq 4 \text{ نقیض}$$

۶ - اگر $p \vee (q \wedge r) \equiv T$ و $q \Rightarrow p \equiv F$ باشد، ارزش گزاره $\sim p \vee r \Rightarrow \sim q$ کدام است؟
(T همواره درست، F همواره نادرست)

$$\textcircled{1} T \quad \textcircled{2} F \quad \textcircled{3} q \quad \textcircled{4} r$$

۷ - گزاره $2^3 = (5^0 + 5^1)$ با کدام گزاره زیر هم‌ارزش است؟

$$\textcircled{1} 21 \text{ عددی مرکب است.} \quad \textcircled{2} 13 \text{ شمارنده اول دارد.}$$

$$\textcircled{3} 2^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \quad \textcircled{4} 2^3 < 3^2$$

۸ - کدام مورد درباره گزاره $p: \sqrt{2} \geq \sqrt{3}$ نادرست است؟

$$\textcircled{1} \text{ نقیض گزاره } p \text{ برابر است با: } \sqrt{2} < \sqrt{3}$$

$$\textcircled{2} \text{ ارزش } p \vee F \text{ برابر با } F \text{ است.}$$

$$\textcircled{3} \text{ ارزش } p \wedge T \text{ برابر با } T \text{ است.}$$

$$\textcircled{4} \text{ گزاره } \sim p \text{ با گزاره } q: \text{«} 82 \text{ عددی اول نیست» هم‌ارزش است.}$$

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

$$\textcircled{1} (r \iff q) \Rightarrow (p \vee r) \equiv \sim(p \vee q) \text{ aaaa}$$

$$\textcircled{2} (p \vee \sim r) \iff (q \Rightarrow \sim r) \equiv r \wedge p \text{ aaaa}$$

$$\textcircled{3} \sim(p \vee r) \Rightarrow (\sim q \iff r) \equiv \sim r \vee q \text{ aaaa}$$

$$\textcircled{4} (\sim q \vee r) \iff (r \wedge q) \equiv r \vee q \text{ aaaa}$$

۱۰ - اگر گزاره $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow \sim r$ ارزش نادرست داشته باشد، ارزش گزاره $(p \vee \sim q) \wedge r$ چگونه است؟ (T درست، F نادرست)

① T ② F ③ هم‌ارز با p ④ هم‌ارز با q

۱۱ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش دو گزاره زیر کدام است؟

الف) $(\sim q \vee p) \Rightarrow \sim p$ ب) $(r \vee q) \Rightarrow p$

① «الف» درست - «ب» درست ② «الف» نادرست - «ب» درست

③ «الف» نادرست - «ب» نادرست ④ «الف» درست - «ب» نادرست

۱۲ - گزاره $\sim(p \wedge q)$ چه زمانی نادرست است؟

① p و q هر دو درست باشند ② p و q هر دو نادرست باشند

③ p درست و q نادرست باشد ④ p نادرست و q درست باشد

۱۳ - اگر p گزاره‌ای نادرست و q گزاره‌ای درست باشد، و r گزاره‌ای دلخواه باشد، گزاره $(r \vee \sim q)$ با کدام گزینه هم‌ارزش است؟

① $(p \wedge q)$ ② $q \Rightarrow p$ ③ $\sim(p \wedge q)$ ④ $(\sim p \wedge \sim q)$

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

① اگر r گزاره‌ای نادرست باشد، گزاره $(\sim p \Rightarrow q) \wedge (r \vee \sim p)$ ارزش درست دارد.

② اگر r گزاره‌ای درست باشد، گزاره $(\sim r \xleftrightarrow{aaaa} q) \xleftrightarrow{aaaa} (q \xleftrightarrow{aaaa} p)$ ارزش نادرست دارد.

③ اگر r گزاره‌ای نادرست باشد، گزاره $((r \wedge q) \vee \sim p) \Rightarrow r$ ارزش نادرست دارد.

④ اگر r گزاره‌ای درست باشد، گزاره $(r \Rightarrow q) \wedge (\sim p \xleftrightarrow{aaaa} \sim r)$ ارزش درست دارد.

۱۵ - تعداد ردیف‌های (حالت‌های) یک جدول ارزش‌گذاری با ۱۰ گزاره ساده، چند برابر تعداد ردیف‌های (حالت‌های) یک جدول با ۶ گزاره ساده است؟

① ۴ ② ۱۶

③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{7}{2}$

۱۶ - اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، آنگاه ارزش گزاره مرکب $p \Rightarrow (p \wedge q)$ زمانی نادرست است که:

$$p \equiv T, q \equiv T \text{ (۷)}$$

$$p \equiv T, q \equiv F \text{ (۱)}$$

$$\text{هیچ گاه دارای ارزش نادرست نیست. (۴)}$$

$$p \equiv F, q \equiv T \text{ (۳)}$$

۱۷ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزینه مشخص نیست؟

$$(\sim p \wedge q) \wedge \sim r \text{ (۷)}$$

$$(p \vee q) \wedge (r \vee p) \text{ (۱)}$$

$$(r \vee p) \wedge (\sim p \wedge \sim q) \text{ (۴)}$$

$$(\sim r \wedge p) \Rightarrow \sim p \text{ (۳)}$$

۱۸ - گزاره $\sim(p \vee q)$ چه زمانی درست است؟

$$p \text{ و } q \text{ هر دو نادرست باشند. (۷)}$$

$$p \text{ و } q \text{ هر دو درست باشند. (۱)}$$

$$p \text{ نادرست و } q \text{ درست باشد. (۴)}$$

$$p \text{ درست و } q \text{ نادرست باشد. (۳)}$$

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

$$\sim p \vee q \text{ (۷)}$$

$$p \vee q \text{ (۱)}$$

$$\sim p \vee \sim q \text{ (۴)}$$

$$p \vee \sim q \text{ (۳)}$$

۲۰ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

$$\text{الف) } (\sim p \wedge q) \vee r$$

$$\text{ب) } (\sim p \vee r) \wedge q$$

$$\text{پ) } \sim(p \vee \sim q) \wedge r$$

$$\text{۴) صفر}$$

$$\text{۳) ۳}$$

$$\text{۷) ۲}$$

$$\text{۱) ۱}$$

۲۱ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست باشد، گزاره $(p \vee q) \Rightarrow (r \wedge q)$ با کدام گزینه هم‌ارزش است؟

$$p \wedge \sim q \text{ (۷)}$$

$$\sim(q \wedge r) \text{ (۱)}$$

$$\sim p \vee q \text{ (۴)}$$

$$p \vee r \text{ (۳)}$$

۲۲ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست باشد، آنگاه ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

$$[q \wedge (\sim p \Rightarrow q)] \Rightarrow p \text{ (۷)} \quad (\sim p \wedge q) \vee (p \Rightarrow \sim q) \text{ (۱)}$$

$$((p \Rightarrow q) \vee p) \Rightarrow q \text{ (۴)} \quad (q \Rightarrow p) \wedge (p \vee q) \text{ (۳)}$$

۲۳ - اگر $p \equiv q$ باشد، کدام هم‌ارزی زیر درست است؟

$$p \wedge (\sim p \wedge q) \equiv p \text{ (۷)} \quad (\sim p \wedge q) \equiv F \text{ (۱)}$$

$$(\sim p \wedge \sim q) \equiv p \text{ (۴)} \quad (\sim p \wedge q) \equiv T \text{ (۳)}$$

۲۴ - چه تعداد از موارد زیر گزاره هستند؟

الف) زبان انگلیسی درس سختی است.

ب) آیا عددی اول است؟

ج) چه روز قشنگی!

د) در هر مثلث مجموع زوایای داخلی 180° است.

$$1 \text{ (۱)} \quad 2 \text{ (۷)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad 4 \text{ (۴)}$$

۲۵ - چند مورد از عبارت‌های زیر، گزاره محسوب نمی‌شوند؟

الف) در هر مثلث متساوی‌الاضلاع، تمام زاویه‌ها با هم برابرند.

ب) مربع نوعی لوزی است.

ج) 3000000 عدد بسیار بزرگی است.

د) برای موفقیت در کنکور، روزی ۱۰۰ تست حل کنید.

$$5^{10} \geq 4^{20} \text{ (ه)}$$

و) قرآن ۱۱۴ سوره دارد.

$$1 \text{ (۱)} \quad 2 \text{ (۷)} \quad 3 \text{ (۳)} \quad 4 \text{ (۴)}$$

۲۶ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های

$$(p \wedge r) \Rightarrow (r \vee q) \text{ و } (\sim q \Rightarrow r) \Rightarrow (r \wedge \sim p) \text{ کدام است؟}$$

$$\text{۱) درست - درست} \quad \text{۷) نادرست - درست} \quad \text{۳) درست - نادرست} \quad \text{۴) نادرست - نادرست}$$

۲۷ - کدام یک از گزاره‌های زیر همواره دارای ارزش درست است؟

$$p \wedge (p \Rightarrow q) \textcircled{۴} \quad p \Rightarrow (p \vee q) \textcircled{۳} \quad p \Rightarrow (p \wedge q) \textcircled{۵} \quad p \Rightarrow \sim q \textcircled{۱}$$

۲۸ - کدام گزینه، ستون نتیجه جدول زیر را نشان می‌دهد؟

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

$$\begin{array}{c} F \\ T \\ T \\ F \end{array} \textcircled{۴}$$

$$\begin{array}{c} F \\ F \\ F \\ F \end{array} \textcircled{۳}$$

$$\begin{array}{c} T \\ T \\ F \\ T \end{array} \textcircled{۵}$$

$$\begin{array}{c} T \\ T \\ T \\ T \end{array} \textcircled{۱}$$

۲۹ - کدام یک از هم‌ارزی‌های زیر صحیح می‌باشد؟

$$q \vee (\sim q \wedge p) \equiv q \textcircled{۵} \quad p \Rightarrow (p \vee \sim q) \equiv p \textcircled{۱}$$

$$p \vee (\wedge q) \equiv p \textcircled{۴} \quad q \wedge (p \vee q) \equiv p \textcircled{۳}$$

۳۰ - ارزش کدام گزاره زیر همواره صحیح است؟

$$(p \vee q) \Rightarrow q \textcircled{۵} \quad (p \wedge q) \Rightarrow q \textcircled{۱}$$

$$(p \Rightarrow q) \wedge p \textcircled{۴} \quad (p \Rightarrow q) \vee q \textcircled{۳}$$

۳۱ - چند تا از گزاره‌های زیر، به انتفای مقدم درست هستند؟

الف) اگر $\frac{3}{7}$ گویا باشد، آنگاه ۳۰ مضرب ۵ است.

ب) اگر ۲۷ مربع کامل باشد، آنگاه ۱۱ عددی زوج است.

ج) [برای جمع‌آوری داده‌های آماری روش وجود دارد.] $\Rightarrow$ [حاصل $\sqrt{16}$ عددی مربع کامل است.]

د) [رابطه $f = \{(1,6), (2,6)\}$ تابع نیست.] $\Rightarrow$ [واریانس داده‌های a, a, a برابر یک است.]

$$۱ \textcircled{۴}$$

$$۲ \textcircled{۳}$$

$$۳ \textcircled{۵}$$

$$۴ \textcircled{۱}$$

۳۲ - اگر ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \wedge r)$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow r$ چگونه است؟

① به ارزش گزاره q بستگی دارد. ② به ارزش گزاره r بستگی دارد.

③ همواره F ④ همواره T

۳۳ - ستون آخر جدول مقابل کدام گزینه است؟

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

F
T

 ④

T
F

 ③

T
T

 ②

F
F

 ①

۳۴ - با توجه به جدول زیر ستون آخر جدول کدام گزینه می تواند باشد؟

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

F
F
T

 ④

T
F
T

 ③

T
F
F

 ②

F
T
T

 ①

۳۵ - اگر ارزش « x عددی اول است یا y عددی زوج است» درست باشد، x و y کدام نمی تواند باشد؟

① $y = 2, x = 2$

② $y = 93, x = 93$

③ $y = 71, x = 71$

④ $y = 84, x = 84$

WWW.20SHOO.IR

۳۶ - کدام هم‌ارزی زیر نادرست است؟

$$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q \text{ (۵)} \quad (p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q) \text{ (۱)}$$

$$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \text{ (۴)} \quad (p \wedge \sim p) \equiv F \text{ (۳)}$$

۳۷ - اگر گزاره $p \Leftrightarrow q$ درست باشد، آنگاه کدام گزینه الزاماً نادرست است؟

$$(p \Rightarrow q) \text{ (۴)} \quad (p \wedge \sim q) \text{ (۵)} \quad (p \vee q) \text{ (۵)} \quad (p \wedge q) \text{ (۱)}$$

۳۸ - اگر $p \Leftrightarrow q$ دارای ارزش نادرست و $p \Rightarrow q$ دارای ارزش درست باشند، ارزش کدام گزاره

زیر همواره درست است؟

$$(\sim p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow (p \wedge r) \text{ (۵)} \quad (p \vee q) \wedge r \text{ (۱)}$$

$$p \wedge q \text{ (۴)} \quad r \Rightarrow (p \wedge q) \text{ (۳)}$$

۳۹ - چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) عدد ۴ زوج است یا عددی اول است.

ب) $3 < 7$ یا $-2 < -1$

پ) تهران پایتخت ایران است یا بیروت پایتخت عربستان است.

$$\text{۱ (۱)} \quad \text{۲ (۵)} \quad \text{۳ (۳)} \quad \text{۴) صفر (۴)}$$

۴۰ - اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت هم‌ارز گزاره $(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$

همواره کدام است؟

$$p \text{ (۱)} \quad \sim q \text{ (۵)} \quad T \text{ (۳)} \quad F \text{ (۴)}$$

۴۱ - 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.)

$$\sqrt{x} + x^2 > x \text{ (۱)}$$

$$\sqrt{x + x^2} > x \text{ (۵)}$$

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

$$\sqrt{x + \sqrt{x}} > x \text{ (۴)}$$

۴۲ - کدام گزینه ستون نتیجه جدول را نشان می دهد؟

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

F
F
T

Ⓔ

T
T
F

Ⓜ

T
T
T

Ⓟ

T
F
T

Ⓐ

۴۳ - اگر ارزش گزاره $(p \wedge q)$ درست باشد، ارزش کدام گزاره همواره نادرست است؟

$$(\sim p \vee q) \Rightarrow q \text{ Ⓐ}$$

$$(p \vee \sim q) \Rightarrow \sim p \text{ Ⓟ}$$

$$(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge q) \text{ Ⓜ}$$

$$(\sim p \Rightarrow q) \wedge p \text{ Ⓔ}$$

۴۴ - اگر p, q دو گزاره درست باشند و r گزاره ای نادرست باشد آنگاه ارزش گزاره های الف)

$(p \vee r) \Leftrightarrow \sim(p \wedge q)$ و ب) $(p \wedge r) \Leftrightarrow \sim(q \vee r)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

Ⓐ درست - درست Ⓟ درست - نادرست

Ⓜ نادرست - درست Ⓔ نادرست - نادرست

۴۵ - در جدول زیر ارزش گزاره های خواسته شده کدام است؟

p	q	$\sim p \Leftrightarrow \sim q$	$\sim p \vee (\sim p \Leftrightarrow \sim q)$
د	د	د	Ⓟ
د	ن	Ⓜ	Ⓐ

$$\triangle \equiv \text{ن}, \bigcirc \equiv \text{د}, \square \equiv \text{ن} \text{ Ⓐ}$$

$$\triangle \equiv \text{د}, \bigcirc \equiv \text{د}, \square \equiv \text{د} \text{ Ⓟ}$$

$$\triangle \equiv \text{د}, \bigcirc \equiv \text{ن}, \square \equiv \text{ن} \text{ Ⓜ}$$

$$\triangle \equiv \text{د}, \bigcirc \equiv \text{د}, \square \equiv \text{ن} \text{ Ⓔ}$$

۴۶ - ارزش کدام گزاره مرکب نادرست است؟

① عدد ۲۵ مربع کامل است، اگر و تنها اگر $\sqrt{2}$ عددی گویا نباشد.

② اگر عدد ۷ زوج است، آنگاه ۲۵ مربع کامل است.

③ عدد ۱ مرکب است و عدد ۲ عدد اول است.

④ حاصل $1 + 2^5$ عدد مرکب است یا $2^3 < 3^2$ است.

۴۷ - اگر p گزاره‌ای با ارزش درست، q گزاره‌ای با ارزش نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد،

ارزش کدام گزاره مرکب همواره درست است؟

① $(p \vee q) \Rightarrow (q \wedge r)$

② $\sim(q \wedge \sim p) \Leftrightarrow p$

③ $(q \Rightarrow r) \Rightarrow r$

④ $\sim(r \Rightarrow p) \Leftrightarrow \sim q$

۴۸ - کدام گزینه صحیح است؟

① هنگامی که ترکیب فصلی دو گزاره صحیح است، در این صورت همواره ترکیب فصلی نقیض آنها نیز درست است.

② هنگامی که ترکیب فصلی دو گزاره صحیح است، در این صورت همواره ترکیب عطفی نقیض آنها نیز درست است.

③ هنگامی که ترکیب عطفی دو گزاره نادرست است، در این صورت همواره ترکیب عطفی نقیض آنها نیز نادرست است.

④ هنگامی که ترکیب عطفی دو گزاره صحیح است، در این صورت همواره ترکیب فصلی نقیض آنها نیز نادرست است.

۴۹ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت کدام

گزینه حتماً صحیح است؟

① $(p \Rightarrow q) \vee r \equiv T$

② $(\sim p \Rightarrow \sim q) \vee r \equiv T$

③ $(\sim p \Rightarrow q) \wedge r \equiv F$

④ $(p \wedge r) \vee q \equiv F$

۵۰ - در جدول زیر چه ارزش‌هایی را باید به جای A ، B و C قرار دهیم؟ (به ترتیب از راست به چپ)

p	q	$p \vee q$	$\sim p \wedge (p \Rightarrow q)$
T	T	T	$\boxed{C}$
F	$\boxed{A}$	T	T
F	F	$\boxed{B}$	T

$$F - F - T \text{ (۵)}$$

$$T - T - T \text{ (۱)}$$

$$T - F - T \text{ (۴)}$$

$$T - F - F \text{ (۳)}$$

۵۱ - اگر p و q گزاره‌ای درست r گزاره‌ای نادرست باشند، کدام یک از گزاره‌های زیر دارای ارزش درست است؟

$$(p \vee \sim r) \Rightarrow \sim(\sim q \wedge r) \text{ (۵)} \quad (\sim p \vee r) \wedge (p \vee q) \text{ (۱)}$$

$$\sim(r \Rightarrow q) \vee (q \wedge \sim p) \text{ (۴)} \quad (p \Rightarrow r) \wedge (p \vee \sim q) \text{ (۳)}$$

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

$$\text{(۱) درست - درست} \quad \text{(۵) درست - نادرست}$$

$$\text{(۳) نادرست - درست} \quad \text{(۴) نادرست - نادرست}$$

۵۳ - با توجه به گزاره‌های r ، q و p گزاره ترکیبی $p \Rightarrow (q \vee \sim r)$ به کدام صورت است؟

p : مریم ۱۵ سال دارد. q : مرجان خواهر مریم است. r : مرجان به ریاضی علاقه دارد.

(۱) اگر مریم ۱۵ سال دارد، آنگاه مرجان خواهر مریم است یا مرجان به ریاضی علاقه ندارد.

(۵) اگر مریم ۱۵ سال دارد، آنگاه مرجان خواهر مریم است یا مرجان به ریاضی علاقه دارد.

(۳) اگر مرجان خواهر مریم است، آنگاه مریم ۱۵ سال دارد یا مرجان به ریاضی علاقه ندارد.

(۴) اگر مریم ۱۵ سال دارد، آنگاه مرجان خواهر مریم است یا مرجان به ریاضی علاقه ندارد و

برعکس

۵۴ - عکس نقیض گزاره زیر به کدام صورت است؟

اگر آب سر بالا برود، آنگاه قورباغه ابوعطا می خواند.

① اگر آب سر بالا نرود، آنگاه قورباغه ابوعطا می خواند.

② اگر آب سر بالا نرود، آنگاه قورباغه ابوعطا نمی خواند.

③ اگر قورباغه ابوعطا می خواند، آنگاه آب سر بالا می رود.

④ اگر قورباغه ابوعطا نمی خواند، آنگاه آب سر بالا نمی رود.

۵۵ - ارزش کدام یک از گزاره های زیر همواره درست است؟

① $(p \vee q) \wedge r$

② $(p \vee \sim p)$

③ $(p \wedge \sim p)$

④ $p \vee \sim q$

۵۶ - گزاره $p \Rightarrow (q \vee \sim q)$ همواره کدام یک از گزاره های زیر است؟ (نادرست $F \equiv$ و

درست $T \equiv$)

① T

② F

③ p

④ q

۵۷ - اگر p گزاره ای نادرست و q گزاره ای درست باشد؛ در این صورت $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ با

کدام یک از گزاره های زیر هم ارزش نمی باشد؟

① $(\sim p \vee q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$

② $\sim(\sim q \Rightarrow p)$

③ $(p \Rightarrow \sim q) \vee (\sim p \Rightarrow q)$

④ $(p \Leftrightarrow q)$

۵۸ - اگر p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره

همواره نادرست است؟

① $(r \Leftrightarrow q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)$

② $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow r)$

③ $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)] \Leftrightarrow \sim p$

④ $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (r \wedge q)$

۵۹ - با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها، ستون مربوط به گزاره مرکب $(\sim p \wedge q) \Rightarrow \sim(q \vee \sim p)$ کدام است؟

p	q	$(\sim p \wedge q) \Rightarrow \sim(q \vee \sim p)$
د	ن	
ن	ن	
ن	د	
	د	
	د	④
	د	③
	د	⑤
	د	①

۶۰ - یک جدول ارزش گذاری شامل ۷ گزاره ساده مختلف می‌باشد، تعداد ردیف‌های جدول ارزش آن کدام است؟

- ① ۷۰ ② ۱۲۸ ③ ۱۰۰ ④ ۶۴

۶۱ - کدام یک از گزاره‌های شرطی زیر دارای ارزش نارس است؟

- ① اگر ۳ عددی زوج باشد، آنگاه $\sqrt{5}$ عددی گنگ است.
 ② اگر مربع دارای چهار ضلع مساوی باشد، آنگاه مجموع زوایای داخلی مربع 360° است.
 ③ اگر $2 > 5$ باشد، آنگاه $125 = (-5)^3$.
 ④ اگر مجموع دو عدد زوج عددی فرد باشد، آنگاه حاصل ضرب دو عدد زوج عددی زوج است.

۶۲ - ارزش گزاره $\sim p \vee q \Rightarrow p$ در چه صورتی به انتفای مقدم درست است؟

- ① $p \equiv T, q \equiv T$ ② $p \equiv F, q \equiv T$
 ③ $p \equiv T, q \equiv F$ ④ $p \equiv F, q \equiv F$

۶۳ - ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- ① $p \wedge (\sim p)$ ② $p \vee (\sim p)$ ③ $p \Rightarrow \sim p$ ④ $p \Leftrightarrow \sim p$

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

- ① $p \wedge q$ ② $\sim p \wedge \sim q$
 ③ p ④ q

۶۵ - ارزش کدام گزاره شرطی نادرست است؟

- ① اگر $0 < 3$ - باشد، آنگاه ۲۳ عددی اول است.
 ② اگر $1 + \sqrt{2}$ عددی گنگ باشد، آنگاه ۱، ۲ عددی گنگ است.
 ③ اگر a عددی فرد باشد، آنگاه a^2 هم عددی فرد است.
 ④ اگر $0.001 = 10^{-2}$ باشد، آنگاه $\left(\frac{1}{2}\right)^0 \neq 1$ می‌باشد.

۶۶ - حاصل هم‌ارزی زیر به کمک جدول ارزش‌گذاری یا خواص گزاره‌ها کدام است؟

- ① p ② q
 ③ $\sim p$ ④ $\sim q$

۶۷ - ارزش گزاره کدام گزینه نادرست است؟

- ① اگر سقراط شاگرد افلاطون باشد، آنگاه $\sqrt{16}$ مربع کامل است.
 ② عدد ۳۱ اول است و ایران جزء کشورهای خاورمیانه است.
 ③ اگر دو عدد زوج باشند، آنگاه مجموع آنها زوج است و برعکس.
 ④ ۶ ماه اول سال ۳۱ روز دارد یا $\sqrt{3}$ عددی گنگ است.

۶۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر گزاره محسوب می‌شود؟

الف) ریشه‌های دوم ۴، عددهای ۲ و ۲ - هستند.

ب) مستطیل دارای چهار زوایه قائمه است.

ج) چه خط زیبایی!

د) درس ریاضی بسیار سخت است.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۶۹ - کدام گزاره ارزش نادرست دارد؟

① اگر تمام داده‌ها برابر باشند، آنگاه واریانس صفر است.

② عدد ۱ عددی اول است و $(-2)^3 = -8$.

③ مربع چهار زاویه برابر دارد یا متمم زاویه x برابر $90 - x$ است.

④ مجموع دو عدد منفی عددی مثبت است یا مجموع دو عدد زوج عددی زوج است.

۷۰ - در کدام گزینه، دو گزاره کنار هم، نقیض یکدیگر نیستند؟

① $\{3\} \subseteq \mathbb{N}, \{3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

② $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}, \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

③ عدد ۵ عددی اول است، چنین نیست که ۵ عددی اول باشد.

④ درآمد افراد متغیر کمی نسبتی است، درآمد افراد متغیر کمی نسبتی نیست.

۷۱ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست باشد، به ترتیب از راست به چپ ارزش گزاره r

چه باشد تا ارزش گزاره $(r \Rightarrow p) \wedge (\sim r \vee q)$ همواره درست و ارزش گزاره $r \Leftrightarrow p$ همواره

نادرست باشد؟

① درست - درست

② نادرست - درست

③ درست - نادرست

④ نادرست - نادرست

۷۲ - کدام یک از گزاره‌های زیر ارزش نادرست دارد؟

① اگر n فرد باشد، آنگاه n^2 عددی فرد است.

② اگر ۵۷ عددی اول باشد، آنگاه ۲ عددی زوج نیست.

③ اگر مسلمانی شیعه باشد، آنگاه امامت حضرت علی (ع) را قبول دارد.

④ اگر ۴ عددی زوج باشد، آنگاه اول نیز می‌باشد.

۷۳ - ارزش کدام گزاره صحیح است؟

① یک چهارضلعی مربع است، اگر و تنها اگر آن چهارضلعی مستطیل باشد.

$$② \quad 2^3 > 3^2 \Leftrightarrow 2^5 \neq 4 \times 8$$

③ اگر دو گزاره هم‌ارزش نباشند، آنگاه ترکیب دوشرطی آنها دارای ارزش درست است و برعکس.

④ اگر واریانس داده‌ها برابر صفر باشد، آنگاه میانگین داده‌ها برابر یکی از داده‌ها است و برعکس.

۷۴ - اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند آنگاه ارزش گزاره‌های $(p \wedge \sim p) \Rightarrow q$ و $(\sim q \vee q) \wedge (\sim p \wedge p)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

① درست - درست

② درست - نادرست

③ نادرست - درست

④ نادرست - نادرست

استدلال ریاضی

۷۵ - در استدلال $\begin{cases} x > 0 \Rightarrow x^2 > 0 \\ (-4)^2 > 0 \\ \hline \therefore -4 > 0 \end{cases}$ ، نوع استدلال و نتیجه آن کدام است؟

① قیاس استثنایی و نتیجه آن نادرست است.

② مغالطه و نتیجه آن درست است.

③ مغالطه و نتیجه آن نادرست است.

④ قیاس استثنایی و نتیجه آن درست است.

۷۶ - در کدام گزینه مغالطه رخ نداده است؟

اگر a عددی اول باشد، در این صورت $a^2 > a$ است.

$$3^2 > 3$$

①

عددی اول است. 300 .

فردا مدرسه‌ها تعطیل است.

② اگر فردا عید فطر باشد، مدرسه‌ها تعطیل است.

∴ فردا عید فطر اعلام شده است.

③ اگر مثلثی متساوی‌الاضلاع باشد، آنگاه متساوی‌الساقین است.

مثلاً ABC متساوی‌الساقین است.

∴ مثلاً ABC متساوی‌الاضلاع است.

④ اگر a و b دو عدد اول فرد باشند، در این صورت $a + b$ عدد مرکب است.

می‌باشند فردا و عدد دو ۱۱ و ۱۳.

عددی مرکب است. 24 .

۷۷ - صرف نظر از نتیجه، روش کدام استدلال زیر، نادرست است؟

$$x < 0 \Rightarrow x^6 \geq 0$$

$$\frac{(-5) < 0}{\text{①}}$$

$$\therefore (-5)^6 \geq 0$$

② اگر مثلثی متساوی‌الاضلاع باشد، آنگاه تمام زاویه‌های آن 60° هستند. مثلاً ABC متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ \therefore$$

اگر دو عدد اول باشند، آنگاه حاصل ضربشان مرکب است.

$$\frac{a \times b = 100}{\text{③}}$$

∴ a و B عدد اول هستند.

$$x^2 = k^2 \Rightarrow x = \pm k$$

$$\frac{x^2 = (-4)^2}{\text{④}}$$

$$\therefore = \pm 4$$

۷۸ - نتیجه استدلال

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مقدمه ۱: } a > b \Rightarrow a + 1 > b + 1 \\ \text{مقدمه ۲: } 4 > 3 \\ \hline \text{نتیجه} \end{array} \right.$$

کدام گزینه است؟

$$\begin{array}{ll} 4 > 2 \text{ (۱)} & 3 > 2 \text{ (۶)} \\ 5 > 2 \text{ (۳)} & 5 > 4 \text{ (۴)} \end{array}$$

۷۹ - در مورد استدلال‌های زیر به ترتیب کدام گزینه صحیح است؟

(الف) اگر دو خط موازی باشند، یکدیگر را قطع نمی‌کنند، دو خط d_1, d_2 موازی هستند، پس یکدیگر را قطع نمی‌کنند.

(ب) اگر چهار ضلعی مربع باشد، قطرهای آن یکدیگر را نصف می‌کنند، در چهارضلعی $ABCD$ قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند، پس مربع است.

(۱) مغالطه - قیاس استثنایی

(۶) قیاس استثنایی - مغالطه

(۳) قیاس استثنایی - قیاس

(۴) استثنایی مغالطه - مغالطه

۸۰ - از تساوی $x = \frac{2y-a}{y-1}$ می‌خواهیم را به دست آوریم، در کدام گزینه درست استدلال شده است؟

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

$$\Rightarrow xy - 1 = 2y - a$$

$$\Rightarrow xy - 2y = 1 - a \text{ (۶)}$$

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

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

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

$$\Rightarrow -xy = 2y - a$$

$$\Rightarrow -xy - 2y = -a \text{ (۴)}$$

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

$$\Rightarrow y = \frac{-a}{-x-2}$$

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

$$\Rightarrow xy - x = 2y - a$$

$$\Rightarrow xy - 2y = x - a \text{ (۱)}$$

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

$$\Rightarrow y = \frac{x-a}{x-2}$$

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

$$\Rightarrow xy - x = 2y - a$$

$$\Rightarrow xy = \frac{2y-a}{-x} \text{ (۳)}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2y-a}{-x^2}$$

۸۱ - نماد ریاضی عبارت کلامی «مجموع مکعبات دو عدد صحیح متوالی از مجموع مربعات آن دو عدد بزرگتر است.» همواره کدام است؟

$$x^3 + y^3 < x^2 + y^2 \quad \textcircled{1}$$

$$x^3 + (x+1)^3 > x^2 + (x+1)^2 \quad \textcircled{2}$$

$$x^2 + (x+1)^2 > x^3 + (x+1)^3 \quad \textcircled{3}$$

$$(2x+1)^3 > (2x+1)^2 \quad \textcircled{4}$$

۸۲ - عبارت «مربع ثلث عددی بعلاوه آن عدد برابر نصف مربع آن عدد است» به صورت نماد ریاضی کدام است؟

$$\frac{x^2}{3} + x = \frac{x^2}{2} \quad \textcircled{1}$$

$$\left(\frac{x}{3}\right)^2 + x = \left(\frac{x}{2}\right)^2 \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{x^2}{3} + x = \left(\frac{x}{4}\right)^2 \quad \textcircled{3}$$

$$\left(\frac{x}{3}\right)^2 + x = \frac{x^2}{2} \quad \textcircled{4}$$

۸۳ - اگر گزاره «اگر $x > 2$ باشد، آنگاه $x^2 > 4$ است.» را به صورت عکس نقیض گزاره شرطی بنویسیم، کدام خواهد بود؟

$$\textcircled{1} \text{ اگر } x^2 < 4 \text{ آنگاه } x < 2$$

$$\textcircled{2} \text{ اگر } x^2 \geq 4 \text{ آنگاه } x \geq 2$$

$$\textcircled{3} \text{ اگر } x^2 \leq 4 \text{ آنگاه } x \leq 2$$

$$\textcircled{4} \text{ اگر } x^2 > 4 \text{ آنگاه } x > 2$$

۸۴ - کدام یک از استدلال‌های زیر بیانگر یک مغالطه است؟

مقدمه ۱: اگر دو عدد a و b فرد باشند، آنگاه حاصل جمع آنها فرد است.

①

$$b = 1031 \text{ و } a = 3052$$

عددی زوج است + 1031.

مقدمه ۱: اگر هنگام مطالعه به موزیک گوش کنید، تمرکزتان کاهش خواهد یافت.

② مقدمه ۲: نوید هنگام مطالعه موزیک گوش می‌دهد.

∴ تمرکز نوید کاهش خواهد یافت.

مقدمه ۱: اگر چهارضلعی مربع باشد، آنگاه لوزی هم هست.

③ مقدمه ۲: $ABCD$ لوزی است.

∴ $ABCD$ مربع است.

$$\text{مقدمه ۱: } 0 < \left(\frac{-1}{x}\right)^3 \Rightarrow -\frac{1}{x} < 0$$

$$\text{④ مقدمه ۲: } 0 < \frac{-1}{3}$$

$$\therefore \left(\frac{-1}{3}\right)^3 < 0$$

۸۵ - به کمک عکس نقیض یک گزاره شرطی، به جای اثبات گزاره شرطی «برای هر عدد طبیعی n

اگر n^2 بر ۳ بخش پذیر باشد، آنگاه n نیز بر ۳ بخش پذیر است.» می‌توان کدام گزاره را ثابت کرد؟

① اگر n^2 بر ۳ بخش پذیر نباشد، آنگاه n نیز بر ۳ بخش پذیر نیست.

② اگر n بر ۳ بخش پذیر باشد، آنگاه n^2 نیز بر ۳ بخش پذیر است.

③ اگر n بر ۳ بخش پذیر نباشد، آنگاه n^2 نیز بر ۳ بخش پذیر نیست.

④ اگر n بر ۳ بخش پذیر باشد، آنگاه n^2 بر ۳ بخش پذیر نیست.

۸۶ - نماد ریاضی کدام گزاره با متن فارسی آن تطابق کامل دارد؟

① مربع عددی از خود عدد ۷۲ واحد بیش تر است. $x^2 + 72 = x$

② مجموع هر عدد طبیعی با معکوشش همواره بزرگ تر از ۲ یا مساوی ۲ می باشد. $x \in \mathbb{N}$

$\mathbb{N}, x + \frac{1}{x} > 2$

③ مربع هر عدد حقیقی بین صفر و یک از خود آن عدد کوچک تر است. $x \in \mathbb{R}, 0 < x < 1 \Rightarrow$

$x^2 < x$

④ اگر $n > 1$ باشد، آنگاه حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی n و $n + 1$ از مجموع آنها

بزرگ تر است. $n > 1, n(n + 1) > n^2 + 1$

۸۷ - کدام گزینه در مورد استدلال زیر صحیح نیست؟

مقدمه (۱): اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد، آنگاه متساوی الساقین هم می باشد.

مقدمه (۲): $\therefore$ مثلث ABC متساوی الساقین است. مثلث ABC متساوی الاضلاع است.

① نام این استدلال، قیاس استثنایی است.

② نام این استدلال، مغالطه است.

③ نتیجه به دست آمده، ممکن است نادرست باشد.

④ این روش استدلال کردن، نادرست است.

۸۸ - در مورد استدلال زیر کدام مورد درست است؟

«اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد آنگاه متساوی الساقین نیز هست. می دانیم مثلث متساوی الساقین

است پس مثلث متساوی الاضلاع است.»

① استدلال نادرست و از نوع مغالطه است.

② استدلال درست و از نوع قیاس استثنایی است.

③ استدلال درست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

④ استدلال نادرست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

۸۹- در رابطه با راه حل معادله $x^2 - 9 = x + 3$ و یافتن تمام جواب‌ها، با توجه به استدلال زیر، در صورت وجود اشتباه، در چه مرحله‌ای اولین اشتباه رخ داده است؟

تجزیه سمت چپ
مرحله ۱ $\rightarrow (x - 3)(x + 3) = x + 3$

تقسیم طرفین به $x + 3$
مرحله ۲ $\rightarrow x - 3 = 1$

یافتن جواب
مرحله ۳ $\rightarrow x = 4$

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) فاقد اشتباه

۹۰- در استدلال زیر برای حل معادله گویا، در چه مرحله‌ای اولین اشتباه رخ داده است؟

اولگام: $\frac{1}{x-3} + \frac{4}{x+3} = \frac{6}{x^2-9}$

دومگام: $\frac{x+3}{(x-3)(x+3)} + \frac{4(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{6}{x^2-9}$

سومگام: $\frac{x+3+4x-3}{(x-3)(x+3)} = \frac{6}{x^2-9}$

چهارمگام: $\frac{5x}{x^2-9} - \frac{6}{x^2-9} = 0$

پنجمگام: $\frac{5x-6}{x^2-9} = 0$

ششمگام: $5x - 6 = 0$, $x^2 - 9 = 0$

هفتمگام: $x = \frac{6}{5}$, $x = \pm 3$

- ۱) گام دوم ۲) گام چهارم ۳) گام سوم ۴) هیچ کدام