

سوالات تستی فصل اول ریاضی و آمار یازدهم انسانی (پرواز)

گزاره‌ها و ترکیب گزاره‌ها

۱ - اگر ارزش دو گزاره $(p \vee \sim r)$ و $(p \wedge q)$ نادرست باشند، کدام گزینه دارای ارزش درست است؟

$$\textcircled{۱} (p \wedge \sim r) \vee (q \wedge \sim q) \quad \textcircled{۲} (\sim r \Rightarrow q) \vee (q \vee r)$$

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

۲ - اگر r, q, p سه گزاره دلخواه باشند و ارزش $(p \Leftrightarrow q)$ درست باشد، در این صورت ارزش گزاره $r \Rightarrow (\sim p \wedge q)$ کدام است؟

$$\textcircled{۱} \text{ درست است.} \quad \textcircled{۲} \text{ نادرست است.}$$

$$\textcircled{۳} \text{ به ارزش گزاره } r \text{ بستگی دارد.} \quad \textcircled{۴} \text{ به ارزش گزاره } p \text{ بستگی دارد.}$$

۳ - گزاره $(p \vee q) \wedge (p \Rightarrow q)$ همواره هم‌ارز کدام است؟

$$\textcircled{۱} p \quad \textcircled{۲} q \quad \textcircled{۳} \sim p \quad \textcircled{۴} \sim q$$

۴ - اگر p گزاره‌ای درست و $\sim q \Rightarrow (\sim p \vee q)$ گزاره‌ای نادرست باشد، ارزش $\sim(p \wedge q) \vee (\sim p \Rightarrow q)$ کدام است؟

$$\textcircled{۱} \text{ همواره درست است.} \quad \textcircled{۲} \text{ همواره نادرست است.}$$

$$\textcircled{۳} \text{ گاهی درست و گاهی نادرست است.} \quad \textcircled{۴} \text{ هم‌ارزش با است.}$$

۵ - اگر q گزاره‌ای نادرست و $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow q$ گزاره‌ای درست باشد، ارزش گزاره $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow (p \vee r)$ کدام است؟

$$\textcircled{۱} \text{ همواره ارزش درست دارد.} \quad \textcircled{۲} \text{ همواره ارزش نادرست دارد.}$$

$$\textcircled{۳} \text{ گاهی درست و گاهی نادرست است.} \quad \textcircled{۴} \text{ قابل ارزش گذاری نیست.}$$

۶ - اگر p گزاره‌ای نادرست، q گزاره‌ای درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

$$\textcircled{۱} \sim(p \wedge q) \Rightarrow (\sim q \wedge r) \quad \textcircled{۲} (p \vee q) \wedge (r \wedge \sim q)$$

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

۷ - کدام گزینه، ارزش نادرست دارد؟

① اگر a فرد باشد، آنگاه $(a^2 + 1)$ حتماً زوج است.

② اگر m برابر با ۹ باشد، آنگاه $f = \{(4, 6), (m, 3)\}$ تابع است.

③ اگر داده‌ها را با یک عدد ثابت جمع کنیم، آنگاه واریانس داده‌ها نیز با آن عدد ثابت جمع می‌شود.

④ در معادله درجه دوم، صفر شدن دلتا (مبین معادله) شرط لازم و کافی است برای داشتن یک ریشه مضاعف.

۸ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

$$\textcircled{1} (p \Rightarrow q) \wedge r \quad \textcircled{2} (\sim p \wedge q) \vee \sim p$$

$$\textcircled{3} \sim(p \wedge q) \Rightarrow \sim q \quad \textcircled{4} (p \vee \sim q) \wedge (\sim p \wedge r)$$

۹ - اگر p گزاره‌ای درست باشد، در این صورت ارزش گزاره مرکب $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)$

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

③ همواره درست است. ④ همواره نادرست است.

۱۰ - اگر هم‌ارزی $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \Leftrightarrow r)$ برقرار بوده و ارزش p نادرست باشد، ارزش گزاره $\sim r \Rightarrow \sim q$ کدام است؟

① همواره درست ② همواره نادرست ③ هم‌ارز با $(p \vee q)$ ④ هم‌ارز با $\sim r$

۱۱ - اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در این صورت ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

$$\textcircled{1} p \Rightarrow (\sim p \wedge q) \quad \textcircled{2} p \Rightarrow (p \vee q)$$

$$\textcircled{3} p \Rightarrow \sim(p \vee q) \quad \textcircled{4} p \Rightarrow (p \wedge \sim q)$$

۱۲ - اگر ارزش گزاره $(p \wedge \sim q) \vee \sim p$ نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره کدام

گزینه با بقیه متفاوت است؟

$$\textcircled{1} (p \vee \sim r) \wedge q \quad \textcircled{2} (p \wedge q) \vee (\sim p \vee r)$$

$$\textcircled{3} (r \wedge q) \vee p \quad \textcircled{4} \sim(p \wedge q) \wedge r$$

۱۳ - با توجه به گزاره‌های زیر، ارزش کدام گزاره درست است؟

p : اگر میانگین اعداد ۱۴, ۵, ۸ زوج است، آنگاه میانگین اعداد ۱۵, ۱۳, ۱۱ فرد است.

q : اگر دو عدد فرد باشند، آنگاه حاصل ضرب آنها فرد است و برعکس.

r : ۹۸ بر ۷ بخش پذیر است و ۱۴۳ عددی اول است.

$$p \wedge r \text{ (۱)}$$

$$q \Rightarrow r \text{ (۲)}$$

$$q \vee r \text{ (۳)}$$

$$p \Leftrightarrow r \text{ (۴)}$$

۱۴ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزینه با

بقیه متفاوت است؟

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

$$(p \vee \sim r) \wedge (\sim p \Rightarrow r) \text{ (۲)}$$

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

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

۱۵ - اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow q$ درست باشند، آنگاه ارزش کدام گزاره همواره درست

است؟

$$p \text{ (۱)}$$

$$q \text{ (۲)}$$

$$\sim p \text{ (۳)}$$

$$\sim q \text{ (۴)}$$

۱۶ - اگر p گزاره‌ای نادرست، q گزاره‌ای درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد. چند مورد از

گزاره‌های زیر، همواره درست هستند؟

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

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

$$\text{پ) } (p \wedge q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow p)$$

$$\text{ت) } (p \Rightarrow r) \Rightarrow \sim q$$

$$۳ \text{ (۱)}$$

$$۲ \text{ (۲)}$$

$$۱ \text{ (۳)}$$

$$\text{هیچ کدام درست نیستند. (۴)}$$

۱۷ - در گزارهٔ فصلی « $aaaa$ » یا $2^x \times 2^y = 4^{x+y}$ در جای خالی، کدام گزاره را قرار دهیم تا ارزش کل این گزاره درست شود؟ $(x, y \in \mathbb{N})$

① عددی اول است و $\sqrt{2}$ عددی گویا نیست.

② $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$ و $\frac{1}{5} > \frac{3}{8}$

③ اگر $(a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ باشد، آنگاه $(a-b)^3 - a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

④ اگر x عدد زوج طبیعی باشد، آنگاه $(x^3 - 1)$ قطعاً زوج است.

۱۸ - در جدول زیر، گزارهٔ مرکب x کدام می‌تواند باشد؟

p	q	r	x
F	T	T	T
F	F	T	F
T	F	T	F
T	T	F	T

① $(p \wedge \sim q) \vee r$

② $(p \vee r) \wedge \sim q$

③ $(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge r)$

④ $(p \vee r) \wedge (q \vee \sim r)$

۱۹ - اگر ارزش گزارهٔ $(p \wedge \sim q)$ درست باشد، ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

① $(p \vee q)$

② $(p \Rightarrow q)$

③ $(\sim q \Rightarrow p)$

④ $\sim(p \wedge q)$

۲۰ - اگر p گزاره‌ای نادرست و گزارهٔ $p \vee q$ درست باشد، در این صورت ارزش کدام گزاره همواره

نادرست است؟

① $(p \Rightarrow q) \Rightarrow p$

② $(q \Rightarrow p) \Rightarrow \sim q$

③ $p \Rightarrow q$

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

۲۱ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r هم گزاره‌ای نادرست باشد، ارزش کدام گزینه

درست است؟

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

② $(p \Rightarrow r) \wedge (\sim p \vee r)$

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

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

۲۲ - اگر p و q گزاره‌هایی دلخواه و r گزاره‌ای با ارزش نادرست باشد، کدام گزینه هواره دارای ارزش درست است؟

$$\textcircled{۱} (p \wedge r) \Rightarrow (\sim q \vee \sim r) \quad \textcircled{۲} (\sim p \wedge r) \wedge (p \Rightarrow \sim r)$$

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

۲۳ - با توجه به جدول زیر، در جاهای خالی Δ 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	$\bigcirc$	Δ	$\square$
			$\square \equiv T, \Delta \equiv T, \bigcirc \equiv T \textcircled{۲}$		
			$\square \equiv F, \Delta \equiv F, \bigcirc \equiv F \textcircled{۱}$		
			$\square \equiv F, \Delta \equiv T, \bigcirc \equiv F \textcircled{۴}$		
			$\square \equiv F, \Delta \equiv F, \bigcirc \equiv T \textcircled{۳}$		

۲۴ - با توجه به گزاره «اگر $aaaa$ آنگاه ۱۰۰ مربع کامل است و برعکس» در جای خالی کدام گزاره زیر را قرار دهیم تا ارزش کل گزاره نادرست شود؟

① وزن افراد، متغیر کمی فاصله‌ای است.

② رابطه $f = \{(1,6), (2,7), (3,10)\}$ تابع است.

③ عدد ۱ نه اول است نه مرکب.

④ میانه یک سری از داده‌های آماری متمایز، همیشه از چارک سوم آنها کوچک‌تر است.

۲۵ - اگر بدانیم عدد رو شده در پرتاب تاس زوج و اول است، آنگاه:

① عدد رو شده می‌تواند ۶ و ۴ و ۲ باشد. ② عدد رو شده می‌تواند ۵ و ۳ و ۲ باشد.

③ عدد رو شده می‌تواند ۵ و ۳ و ۱ باشد. ④ عدد رو شده قطعاً ۲ است.

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

$$(\sim p \wedge q) \Rightarrow (r \wedge \sim p) \text{ و } (p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (r \wedge \sim p) \text{ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟}$$

$$\textcircled{۱} T - T \quad \textcircled{۲} F - F \quad \textcircled{۳} F - T \quad \textcircled{۴} T - F$$

۲۷ - اگر p درست، q نادرست و r درست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر دارای ارزش درست است؟

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

$$(q \Rightarrow p) \wedge q \text{ (۲)}$$

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

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

۲۸ - حاصل هم‌ارزی مقابل کدام است؟

$$|\sim(\sim p \vee p) \wedge \sim(q \wedge \sim q)| \Rightarrow F = ?$$

$$T \text{ (۲)}$$

$$F \text{ (۱)}$$

$$\sim q \text{ (۴)}$$

$$\sim p \text{ (۳)}$$

۲۹ - اگر p گزاره‌ای نادرست و q گزاره‌ای درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های مرکب $(r \vee q) \Rightarrow ((r \Rightarrow q) \wedge \sim p)$ و $\sim p \Leftrightarrow (q \vee p)$ به ترتیب کدام است؟

$$\text{درست - نادرست (۱)}$$

$$\text{نادرست - درست (۲)}$$

$$\text{درست - درست (۳)}$$

$$\text{نادرست - نادرست (۴)}$$

۳۰ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره درست است

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

$$\sim(p \vee \sim r) \wedge \sim(q \wedge r) \text{ (۲)}$$

$$\sim(\sim p \vee \sim q) \vee (r \vee p) \text{ (۳)}$$

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

۳۱ - به جای A و B به ترتیب از راست به چپ چه ارزش‌هایی را باید قرار دهیم؟

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

$$T - T \text{ (۱)}$$

$$F - F \text{ (۲)}$$

$$F - T \text{ (۳)}$$

$$T - F \text{ (۴)}$$

۳۲ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

$$(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \text{ (۱)}$$

$$(r \Leftrightarrow p) \Rightarrow (p \vee q) \text{ (۲)}$$

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

$$(p \vee r) \Leftrightarrow (q \Rightarrow r) \text{ (۴)}$$

۳۳- اگر ارزش $p \Rightarrow q$ نادرست باشد، ارزش چند گزاره زیر همواره درست است؟

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

پ) $\sim(p \wedge q)$ ت) $(p \Rightarrow q) \vee (\sim q \Rightarrow p)$

۳۴- ارزش گزاره $[p \vee (\sim q \wedge \sim p)] \vee q$ کدام است؟

۱) همواره درست ۲) همواره نادرست

۳) به ارزش گزاره p بستگی دارد ۴) به ارزش گزاره q بستگی دارد

۳۵- اگر $q \equiv F$ ، $p \equiv T$ و $r \equiv$ دلخواه باشد، کدام یک از گزاره‌های مرکب زیر، همواره درست است؟

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

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

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

۴) $(\sim q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$

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

اگر آنگاه

۱) 64 مربع کامل است - 35 عدد مرکب است.

۲) $\sqrt{16}$ مربع کامل است - 17 عدد زوج است.

۳) $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ است - 286 بر 11 بخش پذیر است.

۴) $\sqrt{25} = \pm 5 - \sqrt{(-5)^2} = -5$

۳۷- در جدول زیر ارزش گزاره‌های خواسته شده چیست؟ (F = نادرست و T = درست)

$p \Rightarrow q$	$\sim q \Leftrightarrow s$	$p \wedge s$	$\sim p \vee q$	$(p \Rightarrow \sim s) \Rightarrow \sim q$
F	T	$\bigcirc$	Δ	$\square$

$\square \equiv T, \Delta \equiv F, \bigcirc \equiv T$ ۱) $\square \equiv T, \Delta \equiv T, \bigcirc \equiv T$ ۲)

$\square \equiv F, \Delta \equiv T, \bigcirc \equiv F$ ۳) $\square \equiv F, \Delta \equiv F, \bigcirc \equiv F$ ۴)

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

- ① ارزش درست دارد. ② ارزش نادرست دارد.
③ ارزش نامعلوم دارد. ④ با گزاره هم‌ارز است.

۳۹- ارزش گزاره‌های $(q \wedge \sim q) \Leftrightarrow (\sim p \vee p)$ و $\sim p \Leftrightarrow (p \Rightarrow \sim p)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ① درست - درست ② درست - نادرست ③ نادرست - درست ④ نادرست - نادرست

۴۰- اگر گزاره p حاصل $۲^۶ + ۱$ مضرب ۵ است و گزاره q « $۲۵ = ۲ \times ۳ + ۳$ » باشد و r

گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره‌های $(\sim p \wedge q) \Rightarrow (\sim q \wedge r)$ و $(p \Leftrightarrow q) \wedge (\sim r \wedge \sim q)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ① $T - T$ ② $F - F$ ③ $T - F$ ④ $F - T$

۴۱- ستون نتیجه جدول ارزش گذاری زیر کدام است؟

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

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

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

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

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

۴۲- اگر گزاره p درست، گزاره q نادرست و گزاره r نادرست باشند ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

- ① $(\sim q \wedge r) \wedge (q \wedge r)$ ② $(\sim q \wedge \sim r) \wedge \sim p$
③ $(p \wedge \sim q) \wedge r$ ④ $(\sim q \wedge p) \wedge (p \vee r)$

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

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

۴۴ - کدام یک از گزاره‌های زیر دارای ارزش نادرست است؟

- ① ۲ عددی اول است یا $\sqrt{5}$ عددی گویاست.
 ② $1 + 3^3$ عددی زوج است و $(-5)^2 -$ عددی منفی است.
 ③ $f(x) = 5$ تابعی ثابت است و $g(x) = x + 2$ تابع همانی است.
 ④ 57 مضرب ۳ است یا ۱ عددی اول است.

۴۵ - اگر $(q \vee \sim r)$ و $(p \wedge \sim q)$ دارای ارزش درست باشند، ارزش گزاره‌های p و r به ترتیب کدام است؟

- ① درست - درست ② درست - نادرست
 ③ نادرست - درست ④ نادرست - نادرست

۴۶ - ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

- ① طول رأس سهمی $y = x^2 - 6x + 8$ برابر ۳ است و مجموع هر دو عدد زوج، عددی زوج است.
 ② اگر درآمد افراد، متغیر کمی نسبتی باشد، آنگاه ۵۱ عددی اول است.

③ $6, 23$ عددی گنگ است و $f = \{(5, 6), (7, 9)\}$ تابع است.

④ اگر دامنه تابع $y = x^2$ برابر $\mathbb{R}$ باشد، آنگاه برد $y = 1$ تابع نیز برابر $\mathbb{R}$ است.

۴۷ - گزاره $\sim p \Rightarrow ((p \iff q) \wedge p)$ ، در کدام حالت، نادرست است؟

- ① p و $\sim q$ درست ② p و q درست ③ $\sim p$ و $\sim q$ درست ④ $\sim p$ و q درست

۴۸ - اگر $p \vee q \equiv T$ باشد، ارزش گزاره $(\sim p \Rightarrow q) \wedge (p \vee \sim p)$ همواره کدام است؟

- ① T ② F ③ $\sim p$ ④ $\sim q$

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

① درست - درست ② نادرست - نادرست

③ نادرست - درست ④ درست - نادرست

۵۰ - اگر ارزش گزاره $(p \wedge \sim q)$ درست باشد و ارزش گزاره $(p \Rightarrow r)$ نادرست باشد، کدام گزینه درست است؟

① $\sim[(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow r] \equiv T$ ② $\sim[(r \Leftrightarrow p) \Rightarrow \sim p] \equiv F$

③ $[(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee r)] \equiv F$ ④ $[(q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q)] \equiv F$

۵۱ - گزاره «در تجزیه عبارت $x^4 - 81$ عامل $x - 3$ وجود ندارد و ۲۷ عدد اول نیست» با کدام گزاره زیر هم‌ارز است؟

① $\sqrt{3}$ عددی گنگ است یا $-3 > -5$

② $[(3 \in \mathbb{Z}) \wedge (\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z})] \Rightarrow (\text{عدد } 2 \text{ زوج و اول است})$

③ یک چهارضلعی مستطیل است، اگر و تنها اگر ضلع‌های مقابل آن، مساوی باشند.

④ اگر یک مثلث متساوی‌الاضلاع باشد، آنگاه متساوی‌الساقین نیز هست.

۵۲ - کدام گزینه نمی‌تواند نقیض گزاره «۱۲۰ بزرگ‌تر از ۱۱۰ است» باشد؟

① ۱۲۰ بزرگ‌تر از ۱۱۰ نیست. ② ۱۲۰ کوچک‌تر از ۱۱۰ است.

③ ۱۲۰ کوچک‌تر یا مساوی ۱۱۰ است. ④ ۱۱۰ بزرگ‌تر یا مساوی ۱۲۰ است.

۵۳ - کدام یک از گزاره‌های زیر همیشه درست است؟

① $p \wedge \sim q$ ② $\sim p \Rightarrow \sim p$

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

۵۴ - اگر درست $\equiv p$ ، نادرست $\equiv q$ و دلخواه $\equiv r$ باشند، ارزش کدام گزینه وابسته به ارزش r است؟

① $(p \vee q) \vee r$ ② $(p \Rightarrow q) \wedge r$

③ $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ ④ $(q \Rightarrow p) \wedge r$

۵۵ - اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، در جدول ارزش درستی گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ چند حالت درست وجود دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶ - مطابق با کدام گزینه هم‌ارزی زیر صحیح می‌باشد؟

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

$$q \equiv F, p \equiv T \text{ (۲)}$$

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

$$q \equiv F, p \equiv F \text{ (۴)}$$

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

۵۷ - با توجه به جدول ارزش گزاره‌ها در زیر، ارزش الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$\sim p \vee q$	q	$\sim r$	$q \wedge (p \vee r)$
T	F	T	الف
F	ب	F	F
T	T	T	پ

$$F - T - F \text{ (۲)}$$

$$F - F - T \text{ (۱)}$$

(۳) $T - T$ بستگی به ارزش گزاره p دارد. (۴) $F - F$ بستگی به ارزش گزاره p دارد.

۵۸ - گزاره مرکب $(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge \sim q)$ با کدام گزینه هم‌ارزش است؟

$$\sim p \text{ (۲)}$$

$$p \text{ (۱)}$$

(۴) ارزش این گزاره همواره درست است.

$$q \text{ (۳)}$$

۵۹ - اگر ترکیب فصلی دو گزاره دلخواه p و q دارای ارزش درست باشد، در این صورت ارزش کدام یک از گزینه‌های زیر قطعاً درست است؟

$$p \vee (p \wedge q) \text{ (۱)} \quad p \vee (\sim p \wedge q) \text{ (۲)} \quad p \wedge (p \vee q) \text{ (۳)} \quad p \wedge (\sim p \vee q) \text{ (۴)}$$

۶۰ - ارزش کدام گزاره مرکب با ارزش بقیه متفاوت است؟

$$\text{(۱)} \quad (-5 \notin \mathbb{Z}) \wedge \left[\frac{2}{3} \times \frac{9}{4} > (-1)^2 \right]$$

$$\text{(۲)} \quad \text{معادله } x^2 - 16 = 0 \text{ دو ریشه دارد یا } 2 \text{ بزرگ‌تر از } 3 \text{ است}$$

(۳) مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۱۵ عبارت‌اند از ۱، ۳، ۵، ۱۵ و میانه داده‌ها همان چارک اول است

$$\text{(۴)} \quad (\sqrt{49 - 25} = 7 - 5) \vee (\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N})$$

۶۱ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد در این صورت ارزش

کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

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

$$\sim(p \vee \sim q) \wedge r \text{ (۲)}$$

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

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

۶۲ - اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش کدام یک از

گزاره‌های زیر همواره درست است؟

$$\text{الف (۱)} \quad (p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow \sim p \quad \text{ب (۲)} \quad (p \Leftrightarrow q) \wedge r$$

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

$$\text{الف و ب (۱)} \quad \text{الف و ج (۲)}$$

$$\text{ب و د (۳)} \quad \text{ج و د (۴)}$$

۶۳ - اگر ارزش گزاره مرکب $p \wedge (p \vee \sim q)$ درست و ارزش گزاره مرکب $q \wedge \sim r$ نادرست

باشد، در این صورت ارزش گزاره‌های p ، q و r کدام می‌تواند باشد؟

$$\text{الف (۱)} \quad p, q \text{ و } \sim r \text{ نادرست}$$

$$\text{ب (۲)} \quad p, q \text{ و } \sim r \text{ درست}$$

$$\text{ج (۳)} \quad \sim p, \sim q \text{ و } r \text{ نادرست}$$

$$\text{د (۴)} \quad \sim p, q \text{ و } r \text{ درست}$$

۶۴ - گزاره «معادله $x^2 + 4 = 0$ ریشه ندارد و ۵۱ عدد مرکب است» با کدام گزاره زیر هم‌ارز

است؟

$$\text{الف (۱)} \quad 0 \text{ عددی گویاست و } \sqrt{25} \text{ عددی گنگ است.}$$

$$\text{ب (۲)} \quad -8 = (-2)^3 \text{ یا مجموع هر دو زاویه مکمل } 90^\circ \text{ است.}$$

$$\text{ج (۳)} \quad \text{معادله } x^2 + x + 5 = 0 \text{ ریشه ندارد و در پرتاب تاس احتمالاً رو شدن عدد بزرگ‌تر از}$$

۶، ۱ است.

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

۶۵ - در جای خالی به ترتیب چه عباراتی قرار دهیم تا ارزش $p \Rightarrow q$ نادرست باشد؟

(p) عدد ۲- از ۳- است. (q) $\sqrt{3} + 2$ از $\sqrt{5} - 1$ است.

(۱) بزرگ تر - بزرگ تر (۲) کوچک تر - کوچک تر

(۳) بزرگ تر - کوچک تر (۴) کوچک تر - بزرگ تر

۶۶ - اگر p گزاره «۲ عددی فرد است.» و q گزاره « $\sqrt{7}$ عددی گنگ است.» و r گزاره «حاصل جمع

دو عدد فرد عددی زوج است.» باشند، ارزش کدام گزاره درست است؟

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

(۳) $\sim(p \vee \sim r) \wedge (\sim q \wedge p)$ (۴) $\sim(r \Rightarrow \sim p) \wedge (q \vee \sim r)$

۶۷ - اگر گزاره های $\sim p \Rightarrow q$ و $p \Rightarrow q$ هر دو درست باشند، آنگاه کدام گزاره زیر همواره

درست است؟

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

(۳) $p \wedge \sim q$ (۴) $q \vee p \Rightarrow p \wedge q$

۶۸ - اگر p گزاره: « $20 > 6 \times 3 + 2$ »، q گزاره «۱۶ عددی مربع کامل است.» و r گزاره دلخواه

باشد، ارزش کدام گزاره زیر همواره درست است؟

(۱) $(q \Rightarrow p) \wedge r$ (۲) $\sim(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$

(۳) $\sim p \Rightarrow (q \wedge \sim r)$ (۴) $\sim(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$

۶۹ - ارزش کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

(۱) اعداد طبیعی، اعدادی گویا یا صحیح هستند.

(۲) $x^2 + 9 = 0$ عددی صحیح است و جواب معادله ۰ است.

(۳) ۷ و ۱۳ اعدادی اول هستند و حاصل ضرب آنها نیز عددی اول است.

(۴) حاصل جمع هر دو عدد اول، عددی اول است یا حاصل ضرب آنها عددی اول است.

۷۰ - اگر ارزش گزاره $\sim(\sim p \wedge \sim q)$ نادرست باشد و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش گزاره های

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

(۱) نادرست - نادرست (۲) درست - درست

(۳) هر دو به ارزش r بستگی دارد. (۴) درست - به ارزش r بستگی دارد.

۷۱ - ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر درست می‌باشند؟

الف) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} > 2 \Leftrightarrow (5 + 3 \times 8 > 30)$

ب) اگر خط $x = 3$ یک خط افقی باشد، آنگاه $\sqrt{3}$ عددی گنگ است.

پ) عدد ۲۵ زوج یا مربع کامل است.

ت) $[(-2 \in \mathbb{N}) \wedge (\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R})] \Leftrightarrow$ (عدد ۸۰ اول است)

۷۲ - اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، آنگاه ارزش کدام گزینه درست است؟

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

② $(p \wedge \sim q) \Rightarrow (q \wedge r)$

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

④ $(r \vee p) \wedge (q \wedge r)$

۷۳ - کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

① $(p \vee q) \Rightarrow \sim p$

② $(q \wedge \sim q) \Rightarrow p$

③ $(p \wedge q) \wedge (p \vee q)$

④ $(\sim p \wedge q) \wedge (p \Rightarrow q)$

۷۴ - اگر p گزاره درست، q گزاره نادرست و r گزاره دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره درست است؟

① $(p \Leftrightarrow \sim q) \vee r$

② $\sim(p \wedge \sim q) \wedge r$

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

④ $(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim(p \vee q)$

۷۵ - اگر گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

الف) $(p \Rightarrow \sim p) \vee (\sim p \Rightarrow p)$

ب) $(p \vee \sim p) \Rightarrow (p \wedge \sim p)$

پ) $(p \wedge \sim p) \Rightarrow (p \vee \sim p)$

④ فقط پ

③ الف و پ

② فقط ب

① الف و ب

۷۶- اگر گزاره مرکب $(q \wedge r) \Rightarrow (r \Leftrightarrow p)$ همواره نادرست باشد، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

① هر سه گزاره p, q و r درست هستند.

② هر سه گزاره p, q و r نادرست هستند.

③ q و r درست هستند و p نادرست است.

④ p و q درست هستند و r نادرست است.

۷۷- عکس نقیض گزاره $(p \wedge q) \Rightarrow r$ کدام است؟

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

② $\sim r \Rightarrow (p \wedge q)$

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

④ $r \Rightarrow (p \wedge q)$

۷۸- اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و s گزاره‌ای باشد که ارزش آن را ندانیم، آنگاه درباره ارزش گزاره $((s \vee \sim q) \vee (p \wedge \sim r))$ کدام گزینه درست است؟

① به ارزش r بستگی دارد.

② به ارزش s بستگی دارد.

③ همواره درست است.

④ همواره نادرست است.

۷۹- میدانیم ارزش $\sim p$ درست و ارزش $(q \vee r) \Rightarrow \sim p$ نادرست است، در این صورت ارزش

گزاره‌های $\sim[(p \Rightarrow q) \Rightarrow r]$ و $(q \Rightarrow r) \wedge p$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

① T و T

② T و F

③ F و F

④ F و T

۸۰- اگر p گزاره‌ای درست، q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش

کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

① $(q \wedge \sim r) \vee p$

② $(\sim p \vee q) \wedge (r \vee \sim p)$

③ $(p \wedge \sim r) \vee (q \vee r)$

④ $(r \vee \sim q) \wedge (p \vee \sim r)$

۸۱ - کدام گزاره به انتفای مقدم دارای ارزش درست است؟

① اگر $2^3 = 8$ آنگاه، $x^2 < 0$.

② اگر ۱۹ عدد اول است، آنگاه 2^4 مضرب ۵ است.

③ اگر $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ آنگاه، $\sqrt{a^2} = |a|$.

④ اگر $\frac{1}{a-n} = a^n$ آنگاه، $x^2 \geq 0$.

۸۲ - اگر درست $p \equiv$ ، نادرست $q \equiv$ و دلخواه $r \equiv$ ، کدام گزینه همواره دارای ارزش درست است؟

① $(\sim r) \wedge (p \wedge \sim q)$

② $r \vee (\sim p \vee q)$

③ $\sim q \wedge (p \vee \sim r)$

④ $q \vee (\sim p \wedge r)$

۸۳ - اگر ارزش گزاره $p \wedge (\sim q \vee r)$ درست باشد، ارزش گزاره $\sim r$ $[\sim p \wedge (\sim q \vee r)] \Rightarrow \sim r$ کدام است؟

① T

② F

③ با q هم‌ارزش است.

④ با r هم‌ارزش است.

۸۴ - اگر گزاره «اگر دیروز پنج‌شنبه بود، آنگاه فردا شنبه یا دوشنبه است» به انتفای مقدم درست و ارزش تالی آن هم درست باشد، آنگاه امروز چند شنبه است؟

① یک شنبه

② سه شنبه

③ پنج شنبه

④ جمعه

۸۵ - ارزش گزاره کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

① ۱۷ عدد مرکب است یا ۲- عددی گویاست.

② $8 = 1 - 4 + 3 \times 1 + 2$ و مجموع دو عدد فرد عددی زوج است.

③ مجموع زوایای داخلی مثلث 180° است و مجموع دو زاویه مکمل 90° است.

④ فروردین ۳۱ روز دارد یا هفته هشت روز دارد.

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

① $(q \Rightarrow p) \wedge r$

② $(p \vee q) \vee r$

③ $(r \Rightarrow q) \vee q$

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

۸۷ - ارزش گزاره کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

① 29 عدد اول یا مرکب است.

② 120 عددی زوج و بر 5 بخش پذیر است.

③ 7 عددی اول نیست و بر 3 بخش پذیر نیست.

④ $9 = (-3)^2$ یا $\frac{1}{8} = 2^{-3}$ است.

استدلال ریاضی

۸۸ - اگر $r, q, p = T$ سه گزاره‌های دلخواه باشند، ارزش گزاره $[e \wedge (r \vee q) \wedge (p \wedge \sim q)] \wedge (\sim r)$ کدام است؟ (همواره درست و F همواره نادرست است)

① T ② F

③ هم‌ارزش با q ④ هم‌ارزش با $\sim r$

۸۹ - نماد ریاضی عبارت «مجموع قدر مطلق دو عدد، عددی نامنفی است» کدام است؟

① $|x + y| > 0$ ② $|x + y| \geq 0$

③ $|x| + |y| > 0$ ④ $|x| + |y| \geq 0$

۹۰ - در جاهای خالی، کدام گزاره را قرار دهیم تا کل گزاره شرطی «اگر $f =$

$\{(1, 9), (4, 6), (5, 3)\}$ تابع باشد آنگاه» درست باشد.

① $(\sqrt{5})^2$ عددی گنگ است.

② $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

③ در تابع $g(t) = \sqrt{t - 3}$ متغیر مستقل $g(t)$ است.

④ طول رأس سهمی $y = x^2 - 8x + 6$ برابر -4 است.

WWW.20SHOO.IR