



سوالات طبقه‌بندی

- ۱- کدام یک از جملات زیر یک گزاره است؟
- (۱) در پرتاب یک تاس احتمال رو شدن عدد فرد $\frac{1}{3}$ است.
 (۲) چه تعداد از گزاره‌های زیر ارزش درستی دارد؟
 (۳) لطفاً برای سال تحصیلی درس بخوان.
 (۴) آیا در پرتاب یک تاس امکان رو شدن عدد زوج وجود دارد؟
- ۲- الف) $(\frac{1}{3})^5 > (\frac{1}{3})^3$
 ب) هر معادله درجه دوم دارای دو جواب حقیقی است.
 ج) در پرتاب یک تاس احتمال آمدن عدد فرد برابر $\frac{1}{2}$ است.
- ۳- اگر به ۵ گزاره، ۲ گزاره دیگر اضافه شود، به جدول ارزش آن‌ها چند حالت اضافه خواهد شد؟
- ۴- ارزش کدام گزاره نادرست است؟
 (۱) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$
 (۲) حاصل ضرب هر دو عدد زوج متوالی مضرب ۸ است.
 (۳) حاصل ضرب هر دو عدد گویا، یک عدد گویا می‌باشد.
 (۴) مربع هر عدد حقیقی از آن عدد بزرگ‌تر است.
- ۵- دامنه متغیر گزاره‌نمای $\sqrt{-x^2 + 2x} = 1$ کدام است؟
 (۱) $x > 0$
 (۲) $0 \leq x \leq 2$
 (۳) $x \geq 2$
 (۴) $-2 \leq x \leq 0$
- ۶- در خصوص گزاره‌نمای $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 1\}$ کدام گزینه ارزش T دارد؟
 (۱) $(0/5, 0/5) \in A$
 (۲) $(0/5, 1) \in A$
 (۳) $(1, 0/5) \in A$
 (۴) $(1, 0) \in A$
- ۷- دامنه متغیر گزاره‌نمای $\sqrt{3x+1} \leq 6$ اعداد طبیعی است. مجموع جواب این گزاره‌نما چند عضو دارد؟
 (۱) ۱۰
 (۲) ۱۱
 (۳) ۱۲
 (۴) مجموعه جواب این گزاره‌نما، نامتناهی است.
- ۸- کوچک‌ترین جواب گزاره‌نمای $2^n \geq n^2 + 2n$ به شرط آن که دامنه متغیر گزاره‌نما اعداد طبیعی باشد، کدام گزینه است؟
 (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷
- ۹- به‌ازای کدام مقدار گزاره‌نمای $P = \{(x, y, z) \mid xy^2z^3 \geq 8\}$ ارزش درست دارد؟
 (۱) $x=1, y=2, z=1$
 (۲) $x=2, y=1, z=1$
 (۳) $x=4, y=1, z=1$
 (۴) $x=1, y=1, z=2$
- ۱۰- دامنه متغیر گزاره‌نما و مجموعه جواب گزاره $\frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 6x + 5} = 0$ کدام است؟
 (۱) $S = \{1, -4\}, D = \mathbb{R} - \{1, 5\}$
 (۲) $S = \{1, -4\}, D = \{-1, -5\}$
 (۳) $S = \{-1, 4\}, D = \mathbb{R} - \{1, 5\}$
 (۴) $S = \{-4\}, D = \mathbb{R} - \{1, 5\}$

- ۱۱- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) اگر $D = N$ باشد، مجموعه جواب گزاره‌نمای $5 < 2x^2 - 4$ ، $\{1, 2, 3\}$ است.
 (۲) اگر $D = Z$ ، مجموعه جواب گزاره‌نمای $5 = \frac{3x-1}{2}$ ، $\{\frac{11}{3}\}$ است.
 (۳) اگر $D = R$ ، مجموعه جواب گزاره‌نمای $0 = x^2 + 3x + 5$ تهی است.
 (۴) اگر $D = N$ ، مجموعه جواب گزاره‌نمای $0 > \sqrt{x}$ ، اعداد حقیقی مثبت است.

- ۱۲- کدام گزینه درست است؟
 (۱) ارزش ترکیب عطفی دو گزاره زمانی نادرست است که حداقل یکی نادرست باشد.
 (۲) ارزش ترکیب فصلی دو گزاره زمانی درست است که الزاماً هر دو گزاره درست باشد.
 (۳) ارزش ترکیب عطفی دو گزاره زمانی درست است که حداقل یکی از گزاره‌ها درست باشد.
 (۴) ارزش ترکیب فصلی دو گزاره زمانی نادرست است که حداقل یکی از گزاره‌ها نادرست باشد.

- ۱۳- با توجه به جدول مقابل، A و B به ترتیب کدام است؟
 (۱) د-د
 (۲) د-ن
 (۳) ن-د
 (۴) ن-ن

p	q	$p \vee (p \wedge q)$
د	ن	A
ن	ن	B

- ۱۴- چه تعداد از هم‌ارزی‌های زیر درست است؟
 الف) $p \vee F \equiv p$ (۲)
 ب) $p \wedge T \equiv T$ (۱)
 ج) $p \wedge F \equiv F$ (۳)
 د) $p \vee T \equiv T$ (۴)

- ۱۵- عکس نقیض گزاره «اگر ۲ عددی زوج باشد، آن گاه ۱۷ عدد اول است» کدام است؟
 (۱) اگر ۲ عدد زوج نباشد، آن گاه ۱۷ عدد مرکب است.
 (۲) اگر ۱۷ عدد اول نباشد، آن گاه ۲ عدد فرد است.
 (۳) اگر ۱۷ عدد اول نباشد، آن گاه ۲ عدد فرد است.
 (۴) اگر ۱۷ عدد اول است اگر و تنها اگر ۲ عدد زوج باشد.

- ۱۶- در مورد گزاره $(p \Rightarrow \sim p)$ کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) همیشه نادرست
 (۲) همیشه درست
 (۳) هم‌ارز p است.
 (۴) هم‌ارز $\sim p$ است.

- ۱۷- ارزش کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) $\{1 \in \{2^0, 2^1, 2^2, \dots\}\} \vee (1 \in \{2^0, 2^1, 2^2, \dots\})$ حاصل ضرب عدد ۳ در هر عدد طبیعی عددی فرد است.
 (۲) حاصل ضرب هر دو عدد طبیعی متوالی عددی زوج و مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج است.
 (۳) $(\sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{3}) \vee (\sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{3})$ (مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است).
 (۴) حاصل ضرب سه عدد متوالی الزاماً مضرب ۲۴ است و مربع هر عدد طبیعی بزرگ‌تر یا مساوی آن عدد است.

- ۱۸- ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟
 الف) عددی اول نیست، اگر و تنها اگر $\frac{2}{3} > \frac{3}{7}$
 ب) مجموع دو عدد فرد، عددی فرد است اگر و تنها اگر $\sqrt{5}$ عددی گنگ باشد.
 ج) $(x(x+2) - (2x+x^2) = 0) \wedge (x^2 + 4 \neq 0)$
 (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

- ۱۹- کدام یک از گزاره‌های دو شرطی زیر نادرست است؟
 (۱) شرط لازم و کافی برای آن که نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره‌خط باشد، آن است که فاصله آن نقطه تا دو سر پاره‌خط برابر باشد.
 (۲) در پرتاب یک سکه شرط لازم و کافی برای آن که $p(A) = 1$ باشد، آن است که $A = \{\text{«پشت»}, \text{«رو»}\}$ باشد.
 (۳) x یک عدد لول و بزرگ‌تر از ۲ است $\Leftrightarrow x$ فرد است.
 (۴) a عدد طبیعی و مضرب ۳ است $\Leftrightarrow a^2$ عدد طبیعی و مضرب ۳ است.



۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

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

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

۲۱- نقیض جمله «متغیر X یک نام معتبر در زبان Y است» کدام است؟

(۱) متغیر Y یک نام معتبر در زبان X است.

(۳) متغیر X یک نام معتبر در هر زبان Y است.

۲۲- کدام هم‌ارزی نادرست است؟

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

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

۲۳- کدام گزینه درباره ارزش گزاره $(p \vee q) \vee \sim p$ درست است؟

(۱) ارزش این گزاره همواره درست است.

(۳) ارزش این گزاره بستگی به ارزش q دارد.

۲۴- گزاره $p \Rightarrow \sim p \wedge q$ با نقیض کدام گزاره هم‌ارز است؟

(۱) $\sim p$

۲۵- ارزش گزاره $p \wedge \sim q \Rightarrow \sim q$ کدام است؟

(۱) p

۲۶- گزاره $\sim(q \Rightarrow \sim p)$ هم‌ارز کدام گزاره است؟

(۱) $p \vee q$

۲۷- اگر p و q دو گزاره باشند، کدام یک از عبارات زیر همواره صحیح است؟

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

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

۲۸- اگر بدانیم «عدد رو شده در پرتاب یک تاس مربع کامل یا مضرب ۳ است» و «چنین نیست که عدد رو شده بر ۳ بخش پذیر باشد» در نتیجه:

(۱) عدد رو شده قطعاً برابر ۱ است.

(۲) عدد رو شده ممکن است ۵ باشد.

(۳) عدد رو شده قطعاً یکی از اعداد ۲ یا ۵ نیست.

(۴) عدد رو شده حتماً بزرگ‌تر از ۳ است.

۲۹- گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim p$ هم‌ارز منطقی با نقیض کدام گزاره است؟

(۱) $p \wedge q$

(۲) $p \vee q$

۳۰- کدام گزینه درباره ارزش گزاره $(p \wedge q) \vee (\sim p)$ درست است؟

(۱) همواره درست است.

(۲) همواره نادرست است.

(۳) اگر p نادرست باشد، همواره درست است.

(۴) اگر q نادرست باشد، همواره درست است.

۳۱- اگر p و q دو گزاره با ترکیب فصلی با ارزش نادرست باشند، در این صورت ارزش دو گزاره $p \vee (\sim p \wedge q)$ و $\sim q \wedge (\sim p \vee q)$ به ترتیب کدام است؟

(۱) درست - درست

(۲) درست - نادرست

(۳) نادرست - درست

(۴) نادرست - نادرست

۳۲- گزاره $(p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q)$ هم‌ارز منطقی کدام گزینه است؟

(۱) p

(۲) q

(۳) T

(۴) F

۳۳- ارزش گزاره $(p \wedge q) \vee \sim p$ برابر کدام است؟

(۱) T

(۲) p

(۳) $p \wedge q$

(۴) $p \Rightarrow q$

۳۴- گزاره $\sim(p \wedge q) \wedge p$ هم‌ارز کدام گزینه است؟

(۱) $p \wedge q$

(۲) $\sim p \wedge \sim q$

(۳) $\sim p \wedge q$

(۴) $p \wedge \sim q$