

۱ طرف دوم گزاره‌های ترکیبی زیر را بنویسید.

$$r)(p \rightarrow q) \equiv$$

$$r) \sim p \wedge (p \rightarrow q) \equiv$$

$$1) \sim (\sim p) \equiv$$

$$r)p \vee (q \wedge r) \equiv$$

۲ در گزاره‌نامه‌های زیر دامنه متغیر گزاره‌ها و مجموعه جواب گزاره‌ها را مشخص کنید.

$$1) 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

۲) عددی اول است P

۳) شهری صنعتی است X

۳ گزاره بودن جملات زیر را بررسی کنید و در صورت گزاره بودن ارزش آن را تعیین کنید.

الف) رضا بیماری کلیوی دارد یا تراحتی قلبی ندارد.

ب) چه هوای مطبوعی

$$x^2 = 4 \text{ (ج)}$$

د) چنین نیست که $\sqrt{2}$ عددی گنگ است.

۴ نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید.

الف) عدد x فرد یا اول است.

ب) عدد صفر زوج و نامنفی است.

۵ دامنه متغیر هر یک از گزاره‌نامه‌های زیر، مجموعه اعداد صحیح است. مجموعه جواب هر یک را بنویسید.

الف) x مربع کامل است. ب) n یک، واحد از مضرب ۵ بیشتر است.

$$\frac{2x+1}{3} \leq -1 \text{ (پ)} \quad n(n+1) = 0 \mid n \in \mathbb{N}$$

۶ در هر یک از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید:

الف) کدام یک از عبارات زیر یک گزاره با ارزش درست است؟

۱) آیا درس خوانده‌ای؟

۲) این سینما یک پزشک ایرانی است.

۳) مولا نا ریاضی‌دان است.

۴) همه چه هوای خوبی

۷ کامل کنید.

۱) جملات خبری که دارای ارزش درست یا نادرست باشند _____ نامیده می‌شوند.

۲) جمله‌های خبری که دارای یک یا چند متغیر است و ارزش آن بر ما معلوم نیست _____ نام دارد.

۳) گزاره‌نامه‌های شامل متغیر x که با سور وجودی همراه می‌شود وقتی درست است که مجموعه جواب _____

۸ جدول زیر را با گزاره‌های مناسب پر کنید.

گزاره	\vee	گزاره	درست	نادرست
	\wedge			
$\sqrt{2}$ گنگ است	\wedge	-	\checkmark	
-	\vee	اصفهان شهری دیدنی است		\checkmark
-	\wedge	-	\checkmark	

۹ جدول زیر را کامل کنید.

گزاره p	گزاره q	ارزش p	ارزش q	$p \wedge q$	$p \vee q$
شیراز شهری در استان فارس است	رازی کاشف الکحل است	-	-	-	-
-	مهر ماهی از فصل تابستان است	T	-	-	-
۱۵ عددی اول است	-	-	T	-	-
-	-	F	F	-	-

۱۰ ارزش درستی هر یک از گزاره‌های داده‌شده در زیر را با کمک جدول تعیین کنید.

۱) $\sim(\sim p)$ ۲) $p \wedge \sim p$ ۳) $\sim(p \wedge \sim p)$

۱۱ نفی گزاره (5 عددی گنگ است) را بنویسید.

۱۲ دامنه متغیر گزاره $\frac{2}{x-3} = 3$ را بیان کنید.

۱۳ جدول ارزشی زیر مربوط به چه گزاره‌ای است؟

p	q	\sim
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	T

۱۴ از بین جمله‌های زیر گزاره‌ها را معلوم کنید و ارزش آنها را در صورت امکان تعیین کنید.

الف) ایران کشور آسیایی است.

ب) چه هوای خوبی!

پ) لطفاً کمربند ایمنی را ببندید.

ت) π یک عدد گویا است.

۱۵ هر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

اگر p یک گزاره دلخواه و F یک گزاره همواره نادرست باشد، آنگاه:

الف) $p \vee F \equiv$

گزاره

(مشابه 3 در کلاس صفحات 33 کتاب درسی)

- ۱) کدام یک از گزینه‌های زیر یک گزاره است؟
 (۱) به امید موفقیت در کنکور سراسری.
 (۲) عدد 2^{1396} یک عدد مرکب است.
 (۳) گزاره‌ها از گزینه‌های زیر نادرست است؟
 (۱) گزاره یک جمله خبری با ارزش درست است.
 (۲) جملات امری، پرسشی و عاطفی گزاره نیستند.
 (۳) گزاره‌ها، هر جمله خبری است که شامل یک یا چند متغیر باشد.
 (۴) منطق ریاضی، دستور زبان ریاضی یا مطالعه و تحلیل ساختار جمله‌هایی است که در ریاضی به کار برده می‌شود.

ترکیب فصلی و ترکیب عطفی

- ۳) اگر p, q, r سه گزاره باشند به طوری که p و r درست و q نادرست باشد، ارزش گزاره‌های $(p \vee \sim r) \vee q$ و $(\sim p \vee q) \wedge r$ به ترتیب _____ و _____ است.
 (۱) درست - درست (۲) درست - نادرست (۳) نادرست - درست (۴) نادرست - نادرست
- ۴) اگر p, q, r سه گزاره باشند به طوری که گزاره $\sim p \vee q$ گزاره $p \wedge \sim r$ نادرست و گزاره $p \wedge \sim r$ درست باشد، آن‌گاه کدام حالت درست است؟
 (۱) p و q درست و r نادرست (۲) p درست، q و r نادرست (۳) p و q نادرست و r درست (۴) p نادرست، q و r درست
- ۵) اگر p, q, r سه گزاره باشند به طوری که ارزش گزاره p درست و ارزش گزاره‌های r و q نادرست باشند، آن‌گاه ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟
 (۱) $(\sim p \vee \sim q) \wedge r$ (۲) $(p \wedge \sim q) \vee (\sim r)$ (۳) $(\sim p \wedge \sim r) \vee q$ (۴) $(q \wedge \sim r) \wedge (\sim p)$
- ۶) گزاره‌های p, q و r به صورت زیر تعریف شده‌اند:
 p : هر عدد اول دو رقمی، عددی فرد است.
 q : هر لوزی یک مربع است.
 r : در پرتاب یک تاس، احتمال ظاهر شدن عدد زوج برابر $\frac{1}{4}$ است.
 ارزش کدام یک از گزاره‌های مرکب زیر، درست است؟
 (۱) $\sim p \vee q$ (۲) $(\sim p \vee \sim q) \wedge \sim r$ (۳) $(\sim p \wedge \sim q) \wedge r$ (۴) $\sim(\sim r \vee q) \vee \sim p$
- ۷) هم‌ارز منطقی گزاره $(q \vee r) \vee \sim q$ کدام است؟
 (۱) $\sim q \wedge \sim r$ (۲) $\sim q \vee \sim r$ (۳) $\sim q \vee q \vee \sim r$ (۴) $\sim q$
- ۸) اگر گزاره $(\sim p \vee q) \wedge p$ درست باشد، آن‌گاه کدام گزاره همواره درست است؟
 (۱) $\sim p \wedge \sim q$ (۲) $\sim p \wedge q$ (۳) $p \wedge \sim q$ (۴) $p \wedge q$
- ۹) اگر $\sim r$ گزاره‌ای درست باشد، ارزش گزاره $(p \vee r) \wedge \sim p$ کدام است؟
 (۱) همیشه درست (۲) همیشه نادرست (۳) هم‌ارز منطقی با p (۴) هم‌ارز منطقی با $\sim p$
- ۱۰) اگر ارزش گزاره $(\sim p \vee q) \wedge q$ درست باشد، آن‌گاه ارزش کدام گزاره همواره درست است؟
 (۱) $p \wedge q$ (۲) q (۳) $\sim p \wedge p$ (۴) $\sim p \wedge \sim q$

۱. کدام یک از جملات زیر گزاره است؟

- الف) چه هوای خوبی!
 ب) آیا هوا ابری است؟
 پ) آمار مجموعه‌ای از ارقام، اعداد و اطلاعات است.
 ت) نیوتن یک ریاضی‌دان بود.
 ث) پویا دانش‌آموز خوبی است.
 ج) عدد ۵ را روی تخته بنویس.
 چ) هر معادله درجه دوم، دو ریشه حقیقی متمایز دارد.
 ح) صدمین رقم بعد از ممیز عدد π ، برابر با ۵ است.
 خ) $2 \in \{1, 2, 5\}$
 د) گل رز از گل مریم زیباتر است.

۲. در جاهای خالی، عدد یا علامت مناسب قرار دهید. به طوری که گزاره‌های حاصل دارای ارزش درست باشند.

الف) $(\square - 1)^2 = 26$	پ) $2(\square - 3) = 21$
پ) $\frac{\square}{\sqrt{5}} = 0$	ت) $0 \in \{2, 4\}$
ث) $(-3) \times \square = -3$	ج) $\frac{9 \times 6}{3} \square 2 \times 2$
ح) $\frac{5 \times \square}{2} \in \{1, 2, 5\}$	ح) $19 + \square \in \mathbb{N}$

۳. نتیجه استدلال‌های زیر را تعیین کنید.

- الف) مستطیل چهارضلعی‌ای است که هر چهار زاویه آن قائمه باشد.
 مربع چهار زاویه قائمه دارد.
 ب) اگر برف بیارد، مدارس تعطیل می‌شوند.
 امروز مدارس تعطیل نیستند.
 پ) دو خط موازی یکدیگر را قطع نمی‌کنند.
 خطوط l_1 و l_2 موازی یکدیگرند.

۴. دامنه متغیر گزاره‌نماهای زیر داده شده است. مجموعه جواب هر یک را مشخص کنید.

الف) $(D = \mathbb{R}) \quad 15x^2 - 7x - 8 = 0$
 ب) π یک واحد از مضرب ۵ بیش‌تر است. $(D = \mathbb{N})$
 پ) $(D = \mathbb{Z}) \quad |x| \leq 2$
 ت) $(D = \mathbb{N}) \quad 2x^2 - 4x + 1 = 0$
 ث) $(D = \mathbb{Z} - \{1\}) \quad \frac{1}{x-1} = x-1$

۵. دامنه متغیر گزاره‌نماهای زیر، مجموعه اعداد طبیعی است. مجموعه جواب هر کدام را بنویسید.

الف) x بین ۵ و ۶ است.
 ب) $\frac{3x-1}{2} < 5$
 پ) x مربع کامل است.
 ت) $\frac{1}{x} < \frac{1}{5}$

۶. در گزاره‌نماهای زیر، دامنه متغیر گزاره‌نما و مجموعه جواب گزاره‌نما را مشخص کنید.

الف) x عددی زوج، بزرگ‌تر از ۶ و کوچک‌تر از ۹ است.

ب) $\frac{\sqrt{x+2}}{x} = 2$

پ) ناسی را پرتاب می‌کنیم و $P(\{x\}) = \frac{1}{6}$

ت) $2x^2 + 3x - 5 = 0$

۷. نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسید.

الف) عدد ۱۰۱، عدد اول است.

ب) $1 \in \{2, 3, 5, 7\}$

پ) $\sqrt{5} > 5$

ت) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \leq \frac{3}{5}$

ث) عدد ۱۰۱ بر ۱۳ بخش پذیر است.

ج) $2^2 + 3^2 = 2^3$

۸. ارزش گزاره‌های مرکب زیر را تعیین کنید.

الف) ۱۲۱ عدد اول است یا ۹۱ مضرب ۷ نیست.

ب) اگر ۲ عددی اول باشد، آن گاه ۵ عددی فرد است.

پ) ۲ عدد اول نیست اگر و تنها اگر ۲ مربع کامل باشد.

ت) $5 + 2 = 7$ است و ۶۰ مضرب ۱۲ است.

ث) اگر $a \in \{b\}$ ، آن گاه $a = b$ و برعکس.

ج) $(\frac{2}{3} \neq \frac{6}{9}) \vee (3 \in \{2, 4\})$

چ) $(2 < 3) \wedge (3 + 7 = 8)$

ح) $(2 < 5) \Rightarrow (-2 < -5)$

۹. نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسید.

الف) اگر n عددی زوج باشد، آن گاه n^2 عددی زوج است.

ب) زاویه محاطی روبه‌رو به قطر، 90° است یا قطر دایره از مرکز دایره می‌گذرد.

پ) π عددی گویا است اگر و تنها اگر ۷ عددی اول باشد.

ت) $3 > 2$ و $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$

۱۰. نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسید و سپس ارزش گزاره نقیض را تعیین کنید.

الف) اگر تابع $f(x) = \sqrt{x}$ یک به یک باشد، آن گاه تابع f معکوس پذیر است.

ب) ۹۱ عددی اول نیست یا ارزش گزاره $p \wedge q$ در صورتی درست است که هر دو گزاره درست نباشند.

پ) اگر ۴ عددی مربع کامل باشد، آن گاه ۴ زوج نیست.

ت) n عددی زوج است اگر و تنها اگر $n + 1$ عددی فرد باشد.