



علی هاشمی

نام آزمون: آشنایی با منطق ریاضی

سایت: ALIGEBRA.COM

علی هاشمی: ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- تعداد  $n$  گزاره با یکدیگر ترکیب می‌شوند اگر تعداد حالات درستی ترکیب عطفی گزاره‌ها با یکدیگر  $x$  و تعداد حالات درستی ترکیب فصلی تمام گزاره‌ها با یکدیگر  $y$  باشد و  $y - x = 30$  باشد در این صورت  $n$  کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۲- عبارت "یک سوم از مربع نصف عددی برابر است با دو برابر آن عدد منهای یک چهارم عدد ۲۱" به صورت نماد ریاضی کدام است؟

$\frac{x^2}{12} = (2x - \frac{1}{4}) \times 21$  (۴)

$\frac{x^2}{12} = 2x - \frac{21}{4}$  (۳)

$\frac{x^2}{6} = (2x - \frac{1}{4}) \times 21$  (۲)

$\frac{x^2}{6} = 2x - \frac{1}{4}$  (۱)

۳- در مورد استدلال زیر کدام مورد درست است؟

"اگر مثلثی متساوی الاضلاع باشد آن گاه متساوی الساقین نیز هست. می‌دانیم مثلث  $ABC$  متساوی الساقین است پس مثلث  $ABC$  متساوی الاضلاع است."

(۲) استدلال درست و از نوع قیاس استثنایی است.

(۱) استدلال نادرست و از نوع مغالطه است.

(۴) استدلال نادرست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

(۳) استدلال درست و به کمک عکس نقیض گزاره انجام شده است.

۴- تعداد حالت‌های ارزشی سه گزاره کدام است؟

۹ (۴)

۳ (۳)

۸ (۲)

۱ (۱)



۵- گزاره‌ی " ۵ عددی فرد است و ۴ عددی اول است " کدام نوع گزاره‌ی ترکیبی است؟ ارزش آن کدام است؟

- ① عطفی - نادرست      ② فصلی - درست      ③ عطفی - درست      ④ فصلی - نادرست

۶- اگر  $p$  یک گزاره‌ی درست و  $q$  یک گزاره‌ی نادرست باشد، آن گاه به ترتیب ارزش  $(p \vee q)$  و  $(p \wedge q)$  کدام است؟

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

۷- نقیض گزاره‌ی " چنین نیست که ۱ عددی اول است " کدام گزینه است؟

- ① ۱ عددی اول نیست.      ② ۱ عددی مرکب است.      ③ ۱ عددی اول است.      ④ ۱ عددی مرکب نیست.

۸- برای آنکه گزاره‌ی زیر دارای ارزش « نادرست » باشد، به جای نقطه چین کدام گزینه را باید قرار داد؟

« ۵۷ عددی اول است یا ..... »

- ①  $5 > 2$       ② ۹۱ عددی مرکب است.      ③ ۴ عددی زوج است.      ④ ۲ عددی اول نیست.

۹- کدام گزینه، یک گزاره با ارزش درست است؟

- ① ریاضی درس زیبایی است.      ②  $\sqrt{2}$  عددی طبیعی است.  
 ③ نقیض  $p$  را با نماد  $\sim p$  نشان می‌دهند.      ④ درس منطق از بقیه‌ی دروس رشته‌ی انسانی دشوارتر است.



۱۰- برای دو گزاره‌ی  $p$  و  $q$  می‌دانیم « $p \vee q$ » دارای ارزش نادرست است.  $p$  کدام ارزش را دارد؟

- ۱ درست     
  ۲ نادرست     
  ۳ درست یا نادرست فرقی نمی‌کند.     
  ۴ بستگی به ارزش  $q$  دارد.

۱۱- ارزش دو گزاره‌ی  $p$  و  $q$  کدام باشد تا ارزش « $p \wedge q$ » نادرست و « $p \vee q$ » درست باشد؟

- ۱ هر دو درست     
  ۲ هر دو نادرست     
  ۳ یکی درست و یکی نادرست     
  ۴ امکان ندارد هم زمان « $p \wedge q$ » نادرست و « $p \vee q$ » درست باشد.

۱۲- کدام گزاره دارای ارزش درست است؟

- ۱ عدد ۵ زوج است یا  $(3 \times 7) > (5 \times 4)$      
  ۲ عدد ۲ عددی اول است و عدد  $(-1)^n$  عددی همواره مثبت است. ( $n \in \mathbb{N}$ )     
  ۳ عدد ۱۲ از ۱۵ کوچکتر است یا ۱۲۱ مضرب ۱۲ است.     
  ۴  $2 = 4 \times 3 + 2$  و ۵۷ عددی اول است.

۱۳- اگر گزاره‌ی  $p$  به صورت "مظنون آزاد می‌شود" و گزاره‌ی  $q$  به صورت "مدرک به دست آمده پذیرفتنی است" باشند، گزاره‌ی "مدرک به دست آمده پذیرفتنی نیست یا مظنون آزاد می‌شود" به چه صورت قابل نوشتن است؟

- ۱  $q \vee p$      
  ۲  $\sim q \vee p$      
  ۳  $q \wedge (\sim p)$      
  ۴  $q \vee (\sim p)$



۱۴- در کدام گزینه، نقیض گزاره به درستی نوشته شده است؟

- ① ایران واقع در غرب آسیا است.  $\leftarrow$  نقیض ایران واقع در شرق آسیا است.  
 ② عدد ۵ از ۱۲ کوچکتر است.  $\leftarrow$  نقیض عدد ۱۲ از ۵ بزرگتر است.  
 ③  $a$  عددی مثبت است.  $\leftarrow$  نقیض  $a$  عددی منفی است.  
 ④ ارسطو شاگرد افلاطون است.  $\leftarrow$  نقیض ارسطو شاگرد افلاطون نیست.

۱۵- اگر گزاره‌ی  $p$  درست و گزاره‌ی  $q$  نادرست باشد، کدام گزاره ارزش درست دارد؟

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

۱۶- به جای  $\square$  در گزاره‌ی "۲ عددی اول است و  $\square$ " چه ترکیبی قرار گیرد تا ارزش گزاره درست باشد؟

- ① عدد ۵ زوج است و عدد ۳ فرد است.  
 ② عدد ۳ زوج است یا عدد ۷ فرد است.  
 ③  $2 \times 3 = 4$  یا عدد ۱۵ از ۱۲ کوچکتر است.  
 ④ عدد ۱۲ از ۱۵ کوچکتر است و عدد ۳ زوج است.

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر با با گزاره‌ی "هفته هفت روز دارد و ماه شهریور ۳۱ روز دارد" هم ارزش است؟

- ① قرآن دارای ۳۰ جزء است و همه‌ی سوره‌های آن با بسم الله شروع می‌شوند.  
 ② عدد  $57$  عددی اول است و  $3$  عددی اول نیست.  
 ③  $121$  مضرب  $12$  است یا  $\sqrt{3}$  گنگ است.  
 ④ عدد  $(-1)^n$  عددی همواره مثبت است یا  $3$  عددی اول نیست.



۱۸ - کدام جدول ارزش گذاری، به صورت درست نوشته شده است؟

$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	Ⓕ
ن	د	ن	

$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	Ⓖ
ن	د	د	

$p$	$\sim q$	$p \vee q$	Ⓗ
د	د	د	

$\sim p$	$q$	$p \wedge q$	Ⓙ
د	د	د	

۱۹ - چند مورد از عبارت‌های زیر گزاره است؟

الف) قیمت هر کیلوگرم سیب چند تومان است؟

ب) عدد ۵ زوج است.

پ) لطفاً کتاب‌های خود را مطالعه کنید.

ت) گیلان از آلبالو خوشمزه‌تر است.

ث)  $7 - 2\sqrt{3}$  عددی مثبت است.

Ⓕ ۴

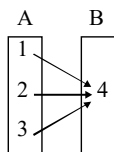
Ⓖ ۳

Ⓗ ۲

Ⓙ ۱

۲۰ - چند مورد از گزاره‌های زیر، ارزش درست دارند؟

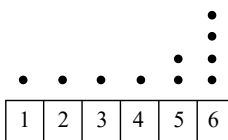
الف) نمودار مقابل، بیانگر تابع است.



ب) در یک جامعه‌ی آماری، واریانس همیشه با انحراف معیار داده‌ها برابر است.

ج) در یک سری از داده‌ها، چارک دوم همان میانه است.

د) در نمودار نقطه‌ای مقابل، میانه برابر ۴ است.



Ⓕ ۳

Ⓖ ۲

Ⓗ ۱

هیچ ۰



۲۱- نقیض کدام گزاره، ارزش نادرست دارد؟

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{x+1}$  عبارتی گویا نیست.      ②  $\sqrt{2}-1$  عددی مثبت است.      ③ واریانس، جذر انحراف معیار است.      ④ تهران پایتخت عراق است.

۲۲- در کدام ردیف جدول، گزاره‌های  $p$  و  $q$  نقیض هم نیستند؟

گزاره $q$	گزاره $p$	
$x$ عددی فرد است. ( $x \in \mathbb{N}$ )	$x$ عددی زوج است. ( $x \in \mathbb{N}$ )	ردیف ۱
$k$ عددی مرکب است. ( $k \in \mathbb{N}$ )	$k$ عددی اول است. ( $k \in \mathbb{N}$ )	ردیف ۲
$\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} \leq \sqrt{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} > \sqrt{2}$	ردیف ۳
$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$	$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$	ردیف ۴

- ① ردیف ۱      ② ردیف ۲      ③ ردیف ۳      ④ ردیف ۴

۲۳- در یک گزاره‌ی مرکب، اگر یک گزاره ساده‌ی دیگر به آن اضافه کنیم، در این صورت تعداد حالت‌های ارزشی گزاره‌ها در حالت جدید ..... .

- ① ۲ حالت بیش‌تر می‌شود.      ② دو برابر می‌شود.      ③ تغییری نمی‌کند.      ④ نصف می‌شود.

۲۴- کدام گزاره‌ی عطفی درست است؟

- ① هر هفته ۷ روز و هر ماه ۳۰ روز است.      ② عدد  $1 + 4^2$  اول و عدد  $3^2 + 4^2$  مربع کامل است.      ③  $2^{-2} < 0$  و ۲۹ عدد اول است.      ④  $\sqrt{(-6)^2} = -6$  و  $2^3 = 9$  است.



۲۵- ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) عدد  $\sqrt{2}$  عددی گنگ یا عددی گویا است.

(ب) ۹۱ عددی زوج یا عددی مرکب است.

(پ)  $-2 > -5$  یا  $32 = (-2)^{-5}$

(۴) صفر

(۳) ۳

(۷) ۲

(۱) ۱

۲۶- اگر  $p$  گزاره‌ی " ۵۷ بر ۳ بخش پذیر است. " و  $q$  گزاره‌ی " ۲ عددی اول نیست. " باشد و  $r$  گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش کدام گزاره با بقیه متفاوت است؟

(۴)  $(q \wedge r) \vee \sim p$

(۳)  $(p \wedge \sim r) \vee \sim q$

(۷)  $(p \vee \sim r) \wedge q$

(۱)  $\sim (p \vee \sim q) \wedge r$

۲۷- اگر ارزش هر دو گزاره‌ی مرکب  $(p \wedge \sim q)$  و  $(q \vee \sim r)$  درست باشد، در این صورت ارزش چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(پ)  $p \vee (r \wedge q)$

(ب)  $r \wedge (\sim p \vee q)$

(الف)  $\sim (p \wedge r)$

(۴) صفر

(۳) ۳

(۷) ۲

(۱) ۱

۲۸- اگر  $p$  و  $q$  دو گزاره باشند که ترکیب فصلی آن‌ها دارای ارزش درست باشد، در این صورت به ترتیب از راست به چپ ارزش گزاره‌ی  $p \vee (\sim p \wedge q)$  و  $q \wedge (\sim p \vee q) \sim$  کدام است؟

(۴) درست - درست

(۳) درست - نادرست

(۷) نادرست - نادرست

(۱) نادرست - درست



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

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

ب) مربع نوعی لوزی است.

ج) عدد ۳۰۰۰۰۰۰۰ بسیار بزرگی است.

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

$$۴^{۲۰} \geq ۵^{۱۰}$$

و) قرآن ۱۱۴ سوره دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۰- نقیض چند گزاره درست بیان نشده است؟

الف) گزاره: هر لوزی یک متوازی الاضلاع است. نقیض گزاره: هر لوزی یک متوازی الاضلاع نیست.

ب) گزاره:  $(-۲)^۳$  عددی مثبت است. نقیض گزاره:  $(-۲)^۳$  عددی نامثبت است.

پ) گزاره: عدد  $a$  از عدد  $b$  بزرگ‌تر است. نقیض گزاره: عدد  $b$  از عدد  $a$  بزرگ‌تر است.

ت) گزاره:  $a$  عددی اول است. نقیض گزاره:  $a$  عددی مرکب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ اگر  $n$  گزاره به وسیله  $(\wedge)$  با هم ترکیب شوند (ترکیب عطفی) این ترکیب وقتی درست است که همه  $n$  گزاره درست است پس یک حالت بیشتر وجود ندارد یعنی  $(x = 1)$  اگر  $n$  گزاره با هم ترکیب فصلی تشکیل دهند ترکیب فقط وقتی نادرست که همه  $n$  گزاره نادرست باشند. پس  $y = 2^n - 1$  تعداد ترکیبات فصلی با ارزش درست خواهد بود.

$$y = 2^n - 1$$

تذکر:

$$x = 1$$

$$\Rightarrow y - x = 2^n - 1 - 1 = 30$$

$$2^n = 32 = 2^5$$

تذکر: می‌دانیم جدول ترکیب  $n$  گزاره دارای  $2^n$  سطر است.

$$n = 5$$

۲ - گزینه ۳

عدد مورد نظر را برابر  $x$  در نظر می‌گیریم.

$$\frac{1}{3} \left( \frac{x}{2} \right)^2 = 2x - \frac{1}{4} \times 21$$

$$\frac{1}{3} \left( \frac{x^2}{4} \right) = 2x - \frac{21}{4} \rightarrow \frac{x^2}{12} = 2x - \frac{21}{4}$$

$$\frac{x^2}{4} = \left( \frac{x}{2} \right)^2 = \text{مربع نصف عدد} \leftarrow \frac{x}{2}$$

$$\frac{x^2}{12} = \frac{1}{3} \left( \frac{x^2}{4} \right) = \text{یک سوم مربع نصف عدد}$$

۳ - گزینه ۱

$$\frac{p \Rightarrow q}{p} \quad (\text{مغالطه}), \quad \frac{p \Rightarrow q}{q} \quad (\text{قیاس استثنایی})$$

مثلت متساوی الاضلاع است:  $p$

مثلت متساوی الساقین است:  $q$

با توجه به نمادگذاری صورت سوال داریم:

$$\frac{p \Rightarrow q}{q} \quad (\text{مغالطه})$$

۴ - گزینه ۲ اگر  $n$  گزاره با هم ترکیب شوند تعداد حالات ارزشی آن‌ها  $2^n$  است.

پس  $2^3 = 8$  پاسخ تست است.

۵ - گزینه ۱ چون از  $\vee$  برای ترکیب گزاره‌ها استفاده شده، ترکیب عطفی است و چون «۴ عددی اول است» نادرست است، پس ترکیب عطفی نیز نادرست است. (ترکیب عطفی فقط وقتی درست است که هر دو گزاره درست باشند)

۶ - گزینه ۱

در ترکیب فصلی اگر یکی از گزاره‌ها درست باشد ترکیب درست است.

در ترکیب عطفی اگر یکی از گزاره‌ها نادرست باشد ترکیب نادرست است.

۷ - گزینه ۳ تحلیل گزینه‌ی ۱) همان گزاره‌ی متن سؤال است با بیان دیگر.

تحلیل گزینه‌ی ۲) الزامی ندارد اگر ۱ عدد اول نباشد مرکب باشد چون ۱ نه اول است و نه مرکب.

تحلیل گزینه‌ی ۳) نقیض گزاره‌ی متن سؤال است.

تحلیل گزینه‌ی ۴) نقیض گزاره‌ی " ۱ عدد مرکب است " می‌باشد.

۸ - گزینه ۴ ترکیب فصلی وقتی نادرست است که هر دو گزاره نادرست باشند ۵۷ عددی اول است نادرست است چون این عدد بر ۳ بخش پذیر است. (جمع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر است) پس باید به جای نقطه چین نیز گزاره‌ی نادرست قرار داد که در بین گزینه‌ها فقط گزینه‌ی ۴ نادرست است. (می‌دانیم ۲ عدد اول است)

۹ - گزینه ۳ گزینه‌های ۱ و ۴ اساساً گزاره نیستند چون بیان یک نوع احساس هستند.

گزینه‌ی ۲ گزاره‌ای نادرست است. ( $\sqrt{2}$  عدد اصم است)



گزینه ۳ هم گزاره و هم درست است.

- ۱۰ - گزینه ۲ ترکیب فصلی وقتی نادرست است که هر دو گزاره نادرست باشند، پس  $p$  نادرست است.
- ۱۱ - گزینه ۳  $p \wedge q$  وقتی نادرست است که لااقل یکی از گزاره‌ها نادرست باشد.
- $p \vee q$  وقتی درست است که لااقل یکی از گزاره‌ها درست باشد.

$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$
د	ن	ن	د
ن	د	ن	د
د	د	د	د
ن	ن	ن	ن

- ۱۲ - گزینه ۲ ترکیب فصلی وقتی نادرست است که هر دو گزاره نادرست باشند. ترکیب عطفی وقتی درست است که هر دو گزاره درست باشند.
- گزینه ۱) هر دو گزاره نادرست هستند پس ترکیب فصلی آن‌ها نادرست است.

گزینه ۲) گزاره‌ی "عدد ۱۲ از ۱۵ کوچکتر است" درست است پس ترکیب فصلی درست است. گرچه گزاره‌ی دوم نادرست است (۱۲۱ مضرب ۱۲ نیست) گزینه ۳) عدد  $(-1)^n$  به ازای مقادیر زوج  $n$  مثبت و به ازای مقادیر فرد  $n$  منفی است، پس گزاره نادرست است در نتیجه ترکیب عطفی نادرست است. گزینه ۴)  $(3 \times 4) = 14$  و  $2 + 57$  بر ۳ بخش پذیر است یعنی اول نمی باشد، پس هر دو نادرست و ترکیب عطفی نادرست است. ۱۳ - گزینه ۲

مدرک به دست آمده پذیرفتنی نیست:  $\sim q$   
 مطلقاً آزاد می شود:  $p$   
 ترکیب هم به صورت فصلی بیان شده است } گزاره به صورت سوال به صورت  $p \vee q \sim$  می توان نوشت.  $\Rightarrow$

۱۴ - گزینه ۴ در گزینه ۴ نقیض درست مطرح شده است.

- گزینه ۱) اگر ایران در غرب آسیا نباشد ممکن است در شمال آسیا بوده و الزاماً در شرق آسیا نباشد.
- گزینه ۲) اگر عدد ۵ از ۱۲ کوچکتر است با عدد ۱۲ از ۵ بزرگتر است به یک معناست.
- گزینه ۳) اگر  $a$  مثبت نباشد پس ممکن است  $a \leq 0$  صفر باشد نه فقط کوچکتر از صفر یا منفی.

۱۵ - گزینه ۴

$$q \equiv F \Rightarrow \sim q \equiv T, \quad p \equiv T \Rightarrow \sim p \equiv F$$

گزینه ۱) در ترکیب عطفی حداقل یک گزاره نادرست باشد ارزش ترکیب نادرست است.

$$p \wedge q \equiv T \wedge F \equiv F$$

گزینه ۲) ترکیب فصلی وقتی نادرست است که دو گزاره نادرست باشند.

$$\sim p \vee q \equiv F \vee F \equiv F$$

گزینه ۳)  $\sim p \wedge q \equiv F \wedge F \equiv F$

گزینه ۴) ترکیب عطفی فقط وقتی درست است که هر دو گزاره درست باشند.

$$p \wedge \sim q \equiv T \wedge T \equiv T$$

۱۶ - گزینه ۲ فرض کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} p : \text{ عددی اول است} \\ p \equiv T \text{ درست است} \end{array} \right. \quad \text{و} \quad \left\{ \begin{array}{l} p \wedge (\text{گزاره‌ی مرکب}) \\ T \wedge T \equiv T \end{array} \right.$$

- باید گزاره‌ی مرکب دارای ارزش درست باشد تا ترکیب عطفی بالا درست باشد.
- گزینه ۱) عدد ۵ زوج نیست پس ترکیب عطفی گزینه ۱ نادرست است.
- (در ترکیب عطفی کافی است یک گزاره نادرست باشد تا ارزش ترکیب نادرست شود.)
- گزینه ۲) عدد ۷ فرد است درست است پس ترکیب فصلی درست است.
- (در ترکیب فصلی کافی است یکی از گزاره‌ها درست باشد تا ارزش ترکیب درست شود.)
- گزینه ۳) هر دو گزاره نادرست هستند پس ترکیب فصلی نادرست است.
- گزینه ۴) عدد ۳ زوج است نادرست است پس ترکیب عطفی نادرست است.

۱۷ - گزینه ۳

درست  $\equiv$  هفته هفت روز دارد  $\leftarrow$  استترکیب عطفی آن‌ها درست  
 درست  $\equiv$  ماه شهریور ۳۱ روز دارد  
 حال باید ببینیم کدام گزینه ارزش درست دارد.

گزینه ۱) نادرست است چون همه‌ی سوره‌های قرآن با بسم الله شروع نمی شود پس ترکیب عطفی نادرست است.  
 (در ترکیب عطفی یک گزاره (لااقل) نادرست باشد ترکیب نادرست است)





در نتیجه در مورد الف و ب درست هستند.

۲۶ - گزینه ۳ ارزش گزاره  $p$  درست است و ارزش گزاره  $q$  نادرست است.

گزینه ۱) تحلیل اول: دموگن (نادرست)  $\equiv$  (نادرست  $\wedge$  نادرست)  $\equiv$  ( $\sim p \wedge q$ )  $\equiv$  دموگن  $\equiv$  ( $\sim(p \vee \sim q)$ )

اگر چند گزاره ساده به صورت عطفی با هم ترکیب شوند یکی از گزاره‌ها که نادرست باشد ارزش ترکیب نادرست است.

تحلیل دوم: در نتیجه داریم. نادرست  $\equiv$  ( $\sim p \wedge q$ )  $\wedge r \equiv$  ( $\sim(p \vee \sim q) \wedge r$ )

گزینه ۲) ( $p \vee \sim r$ ) چون  $p$  درست است ترکیب فصلی درست است. درست  $\equiv$  ( $p \vee \sim r$ )

و ترکیب عطفی آن با  $q$  که نادرست است دارای ارزش نادرست می‌باشد. نادرست  $\equiv$  ( $(p \vee \sim r) \wedge q$ )

گزینه ۳) ( $p \wedge \sim r$ ) هر ارزشی داشته باشد ترکیب فصلی آن با  $q$  که درست است همیشه درست است.

گزینه ۴) ترکیب عطفی ( $q \wedge r$ ) چون  $q$  نادرست است، نادرست است و ترکیب فصلی آن با  $p$  که نادرست است، همیشه نادرست است.

۲۷ - گزینه ۱ چون ( $p \wedge \sim q$ ) درست است، پس  $p$  و  $q$  هر دو درست هستند، پس ( $p \equiv د$ ) و ( $q \equiv ن$ ) (ترکیب عطفی فقط وقتی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره درست باشند).

از طرفی چون ( $q \vee \sim r$ ) درست است از آنجا که  $q$  نادرست است پس باید  $\sim r$  درست و در نتیجه  $r$  نادرست باشد پس ( $r \equiv ن$ )

الف) درست  $\equiv$  ( $\underbrace{د \wedge ن}_ن$ )  $\equiv$  ( $p \wedge r$ )

ب) نادرست  $\equiv$  ( $ن \wedge ن$ )  $\equiv$  ( $ن \vee ن$ )  $\equiv$  ( $ن \wedge (ن \vee ن)$ )  $\equiv$  ( $r \wedge (\sim p \vee q)$ )

پ) درست  $\equiv$  ( $د \vee ن$ )  $\equiv$  ( $د \vee (ن \wedge ن)$ )  $\equiv$  ( $p \vee (r \wedge q)$ )

۲۸ - گزینه ۳ ترکیب فصلی  $p \vee q$  وقتی درست است که لاقال یکی از آن‌ها درست باشند.

$p$	$\sim p$	$q$	$p \vee (\sim p \wedge q)$
د	ن	د	$د \vee ن \equiv د$
د	ن	ن	$د \vee ن \equiv د$
ن	د	د	$ن \vee د \equiv د$

}  $\rightarrow$  درست

$p$	$\sim p$	$q$	$\sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim q \wedge (\sim p \vee q)$
د	ن	د	ن	د	ن
د	ن	ن	د	ن	ن
ن	د	د	ن	د	ن

}  $\rightarrow$  نادرست

۲۹ - گزینه ۲ ج) گزاره نیست، چون بزرگی یا کوچکی عددی امری نسبی است و در موارد مختلف ممکن است عددی بزرگ یا کوچک محسوب شود. (جمله توصیفی است)

د) جمله امری است و گزاره محسوب نمی‌شود.

ه) گزینه ۲ نقیض گزاره الف و ب درست بیان شده است.

پ) نقیض گزاره: عدد  $a$  از عدد  $b$  بزرگ‌تر نیست یا عدد  $a$  از عدد  $b$  کوچک‌تر یا مساوی آن است.

ت) نقیض گزاره:  $a$  عددی اول نیست یا  $a$  عددی غیر اول است اگر عددی اول نباشد الزاماً مرکب نیست چون ۱ نه اول است و نه مرکب.

## پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۶ - ۱	۱۱ - ۳	۱۶ - ۲	۲۱ - ۲	۲۶ - ۳
۲ - ۳	۷ - ۳	۱۲ - ۲	۱۷ - ۳	۲۲ - ۲	۲۷ - ۱
۳ - ۱	۸ - ۴	۱۳ - ۲	۱۸ - ۲	۲۳ - ۲	۲۸ - ۳
۴ - ۲	۹ - ۳	۱۴ - ۴	۱۹ - ۲	۲۴ - ۲	۲۹ - ۲
۵ - ۱	۱۰ - ۲	۱۵ - ۴	۲۰ - ۳	۲۵ - ۲	۳۰ - ۲