

محل مهر آموزشگاه	دبير: آقای جلال الدین ستوان	وقت آزمون: ۶۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان:		نام آموزشگاه:
	تعداد صفحه: ۲		سؤالات درس: ریاضی
فصل ۱: اعداد صحیح و گویا			پایه تحصیلی: هشت

ردیف	سوالات	رده
۱	$\frac{-3}{14} \times \frac{-2}{13} \times \dots \times \frac{2}{9}$ <input type="checkbox"/> د) $\frac{-1}{33}$ <input type="checkbox"/> ج) $\frac{-3}{69}$ <input type="checkbox"/> ب) صفر	حاصل عبارت مقابل کدام است؟ الف) $\frac{1}{23}$
۲	$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}}$	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) $-\frac{2}{3}$ الف) $\frac{3}{5}$ د) $1\frac{2}{3}$ ج) $-\frac{3}{2}$
۳	$-32 \times \left[ \frac{3}{8} - \frac{11}{16} \right]^2$	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) $-25$ الف) $25$ د) $\frac{25}{8}$ ج) $-\frac{25}{8}$
۴	$(-1)^0 + (-1)^1 + (-1)^2 + \dots + (-1)^n$ <input type="checkbox"/> د) ۵۰	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) $-1$ الف) صفر ج) ۲۵
۵	<input type="checkbox"/> د) ۱۳۹۲	قرینه معکوس $(\frac{1}{1392} - \frac{1}{496})$ کدام است? ب) $-1392$ الف) ۴۶۴ ج) $-496$
۶	$A + B = \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{20}$ باشد، معکوس $A + B$ کدام است? <input type="checkbox"/> د) ۱۱	اگر $\frac{1}{2} + \frac{3}{11} + \frac{4}{12} + \dots + \frac{1}{20}$ باشد، معکوس $A + B$ کدام است? ب) $\frac{1}{11}$ الف) $\frac{1}{20}$ ج) $20$
۷	$\frac{1}{5 \times 6} + \frac{2}{6 \times 8} + \frac{3}{8 \times 11} + \dots + \frac{9}{41 \times 50}$ <input type="checkbox"/> د) $\frac{9}{50}$	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) $\frac{45}{5 \times 6 \times 8 \times \dots \times 50}$ الف) $\frac{45}{50}$
۸	$\frac{\frac{1}{5} - \frac{3}{7}}{\frac{4}{6} \div 5} \times \frac{\frac{2}{3} \div 5}{\frac{7}{5} - \frac{11}{5}}$	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) صفر الف) $-1$ د) $\frac{24}{35}$ ج) ۱
۹	$\text{اگر } x \text{ و } y \text{ نسبت به هم اول باشند و } \frac{x}{y} = \frac{165}{404} \times \frac{303}{66} = \frac{x}{y}$ <input type="checkbox"/> د) $-7$	اگر $x$ و $y$ نسبت به هم اول باشند و $\frac{x}{y} = \frac{165}{404} \times \frac{303}{66}$ ، حاصل $x - y$ کدام است? ب) ۷ الف) $-21$ ج) ۲۱
۱۰	$2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + \dots + 2^{-10}$ <input type="checkbox"/> د) $1 - 2^{-10}$	حاصل عبارت مقابل کدام است? ب) $2^{55}$ الف) $2^{-55}$ ج) $20^{-55}$

	<p>معکوس حاصل عبارت مقابله کدام است؟</p> <p><math>\left[ \left( \left( \frac{-2}{3} \right)^3 \times \frac{-3^2}{2} \right) \div \frac{8}{5} \right]^{-1}</math></p> <p><input type="checkbox"/> ب) <math>-\frac{12}{5}</math>  <input type="checkbox"/> د) <math>\frac{6}{5}</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{5}{6}</math></p>	۱۱
	<p>اگر <math>\frac{M}{35} = 1\frac{1}{35} + 2\frac{2}{35} + \dots + 20\frac{20}{35}</math> باشد، کدام است؟</p> <p><input type="checkbox"/> د) ۲۱۰  <input type="checkbox"/> ج) ۱۴۴  <input type="checkbox"/> ب) ۷۲  <input type="checkbox"/> الف) ۲۱۶</p>	۱۲
	<p>کدام عدد گویا بین دو عدد <math>\frac{12}{5}</math> و <math>\frac{3}{4}</math> قرار دارد؟</p> <p><input type="checkbox"/> د) همه موارد  <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{\sqrt{26}}{3}</math>  <input checked="" type="checkbox"/> ب) <math>\sqrt{2}</math>  <input type="checkbox"/> الف) <math>\sqrt{\frac{64}{49}}</math></p>	۱۳
	<p>۱/۲۱ برابر <math>\left(\frac{a}{b}\right)^2</math> است. کدام است؟ <math>a + b</math> و <math>b</math> متباین هستند.</p> <p><input type="checkbox"/> د) ۱۱۱  <input type="checkbox"/> ج) ۱۳۱  <input type="checkbox"/> ب) ۲۱  <input type="checkbox"/> الف) ۲۲۱</p>	۱۴
	<p>نسبت دو عدد گویا <math>\frac{a}{b}</math> و مجموع آنها <math>\frac{a+b}{b}</math> است. اختلاف آنها کدام است.</p> <p><input type="checkbox"/> د) <math>\frac{4}{21}</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{16}{21}</math>  <input type="checkbox"/> ب) <math>\frac{16}{21}</math>  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>\frac{8}{7}</math></p>	۱۵
	<p>اگر <math>m</math> و <math>n</math> دو عدد گویا باشند و <math>m &lt; n</math>، کدام عبارت نادرست است؟</p> <p><input type="checkbox"/> د) <math>m &lt; mn</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{m}{n} &gt; n</math>  <input type="checkbox"/> ب) <math>\frac{m}{n} &lt; n</math>  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>\frac{1}{m} &gt; \frac{1}{n}</math></p>	۱۶
	<p>حاصل عبارت مقابله کدام است؟</p> <p><math>\frac{2 - \frac{2}{-\frac{3}{1}}}{\frac{1}{2} \div \frac{7}{8}} \div \frac{1}{5} - \frac{7}{2}</math></p> <p><input type="checkbox"/> ب) <math>-2/3</math>  <input type="checkbox"/> د) <math>-1/3</math>  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>1/5</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>6/5</math></p>	۱۷
	<p>اگر <math>a</math> و <math>b</math> دو عدد گویا باشند و <math>a &gt; b</math>، کدام عبارت همواره درست است؟</p> <p><input type="checkbox"/> د) <math>-a^2 &lt; -b^2</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>a \times a^{-1} = b \times b^{-1}</math>  <input type="checkbox"/> ب) <math>-a &gt; -b</math>  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>a^{-1} &lt; b^{-1}</math></p>	۱۸
	<p>اگر <math>5 - 4 - 3 - 2 - 1 - a = -10</math> باشد، حاصل <math>a + b</math> کدام است؟</p> <p><input type="checkbox"/> د) <math>-25</math>  <input type="checkbox"/> ج) ۵۵  <input type="checkbox"/> ب) ۲۵  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>-55</math></p>	۱۹
	<p>حاصل عبارت مقابله کدام است؟</p> <p><math>\left[ \left( 1 + \frac{1}{20} \right) \left( 1 + \frac{1}{21} \right) \left( 1 + \frac{1}{22} \right) \times \dots \times \left( 1 + \frac{1}{20} \right) \right]^{-1}</math></p> <p><input type="checkbox"/> د) <math>\frac{20}{n+1}</math>  <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{n+1}{-20}</math>  <input type="checkbox"/> ب) <math>\frac{20}{n-1}</math>  <input checked="" type="checkbox"/> الف) <math>\frac{n+1}{20}</math></p>	۲۰

۱) ب) صفر

حل: صورت یکی از کسرها صفر است و حاصل ضرب صفر در هر عددی، صفر می باشد.

$$\frac{-3}{14} \times \frac{-2}{13} \times \frac{-1}{12} \times \frac{0}{11} \times \frac{1}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{0}{9 \times 10 \times \dots \times 14} = 0$$

۲) د)  $\frac{2}{3}$

حل:

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{1}{3}}}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{3}{2}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{1 - \frac{2}{5}} = \frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

۳) ج)  $-\frac{25}{8}$

حل:

$$-32 \times \left[ \frac{3}{8} - \frac{11}{16} \right]^2 = -32 \times \left[ \frac{6}{16} - \frac{11}{16} \right]^2 = -32 \times \left[ -\frac{5}{16} \right]^2 = -32 \times \frac{25 \times 25}{16 \times 16} = -\frac{25}{8}$$

۴) الف) صفر

حل: با توجه به این که هر عدد منفی، به توان فرد، منفی و به توان زوج، مثبت می شود و داریم:

$$(-1)^1(-1)^2 + \dots + (-1)^{50} = -1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots - 1 + 1 = 0$$

۵) د) ۱۳۹۲

حل:

$$-\left(\frac{1}{696} - \frac{1}{1392}\right) = -\left(\frac{2}{1392} - \frac{1}{1392}\right) = -\left(\frac{1}{1392}\right) = -\frac{1}{1392} \rightarrow -1392 = \text{معکوس} \rightarrow 1392 = \text{قرینه}$$

۶) ب)  $\frac{1}{11}$

حل:

$$A = \frac{2}{10} + \frac{3}{11} + \frac{4}{12} + \dots + \frac{12}{20}$$

$$B = \frac{8}{10} + \frac{11}{11} + \frac{12}{12} + \dots + \frac{8}{20}$$

$$A + B = \left(\frac{2}{10} + \frac{8}{10}\right) + \left(\frac{3}{11} + \frac{11}{11}\right) + \dots + \left(\frac{12}{20} + \frac{8}{20}\right) = 11 \times 1 = 11 = \frac{1}{11} = \text{معکوس} \rightarrow$$

۷) د)  $\frac{9}{50}$

حل:

$$\frac{1}{5 \times 6} + \frac{2}{6 \times 8} + \frac{3}{8 \times 11} + \dots + \frac{9}{41 \times 50} = \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{11}\right) \dots + \left(\frac{1}{41} - \frac{1}{50}\right) = \frac{1}{5} - \frac{1}{50} = \frac{9}{50}$$

۸) الف) -۱

حل: اگر با دقت به دو کسر نگاه کنیم، می بینیم که قرینه معکوس یکدیگرند، بنابراین حاصل ضرب هر عدد در قرینه معکوسش برابر ۱ است.

(۱) -۷

حل:  $x$  و  $y$  نسبت به هم اول هستند، بنابراین کسر را تا جای ممکن ساده می کنیم تا نسبت آن ها به دست آید.

$$\frac{165}{404} \times \frac{303}{66} = \frac{15}{8}$$

$$y - x = 8 - 15 = -7$$

(۱)  $1 - 2^{-10}$ 

حل:

$$2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + \dots + 2^{-10} = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^{10}}$$

اگر به طرف دوم تساوی  $2^{-10}$  اضافه کنیم خواهیم داشت:

$$\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^9} + \left( \frac{1}{2^{10}} + \frac{1}{2^{10}} \right) = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^9} + \left( \frac{1}{2^9} \right) =$$

$$\frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \left( \frac{1}{2^9} + \frac{1}{2^9} \right) = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \left( \frac{1}{2^8} \right)$$

با تکرار پاسخ برابر با ۱ خواهد شد.

اما از آن جا که قبلاً  $2^{-10}$  را افزودیم، آن را از جواب کم می کنیم، تا برابر با طرف اول تساوی شود:

$$2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + \dots + 2^{-10} = 1 - 2^{-10}$$

## پاسخنامه سؤالات (تشریحی)

(۱)  $\frac{5}{6}$ 

حل:

$$\left[ \left( \left( \frac{-2}{3} \right)^3 \times \frac{-3^2}{2} \right) \div \frac{8}{5} \right]^{-1} = \left[ \left( \frac{-8}{27} \times \frac{-9}{2} \right) \div \frac{8}{5} \right]^{-1} = \left[ \frac{4}{3} \times \frac{5}{8} \right]^{-1} = \left[ \frac{5}{6} \right]^{-1} = \frac{6}{5} \rightarrow \text{معکوس} = \frac{5}{6}$$

(۱) ۷۲

حل:

$$\text{مجموع اعداد} = \frac{\text{آخری} + \text{اولی}}{2} \times \text{تعداد} = \frac{20(1+20)}{2} = 210$$

$$M = 210 + \frac{210}{35} = 210 + 6 = 216$$

$$\frac{M}{3} = \frac{216}{3} = 72$$

(۱)  $\sqrt{\frac{64}{49}}$ 

حل: اعداد  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt{\frac{26}{3}}$  گویا نیستند اما  $\sqrt{\frac{64}{49}} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$  عدد گویا و بین دو کسر داده شده می باشد.

١٤

(١) ٢١ ب)

حل:

$$\frac{۱}{۲۱} = \frac{۱۲۱}{۱۰۰} = \left(\frac{a}{b}\right)^۲ = \frac{a}{b} = \frac{۱۱}{۱۰} \rightarrow a = ۱۱, b = ۱۰ \rightarrow a + b = ۲۱$$

١٥

(١)  $\frac{۸}{۷}$  الف)

حل:

$۲ + ۵ = ۷$   
مجموع دو عدد  
 $۵ - ۲ = ۳$  اختلاف دو عدد

۷	$\frac{۸}{۳}$
۳	$x$

$$x = \frac{۳ \times \frac{۸}{۳}}{۷} = \frac{۸}{۷}$$

١٦

(١)  $\frac{m}{n} < n$  ب)

حل:

$$m < n < \dots \rightarrow \frac{m}{n} = \frac{-}{-} = +$$

$n = -$   
 $\frac{m}{n} < n \rightarrow + < -$  نادرست است

١٧

(١)  $\frac{۶}{۵}$  ج)

حل:

$$\frac{\frac{۲}{۱} - \frac{۲}{\frac{-۳}{۷}}}{\frac{۱}{۷} \div \frac{۷}{۸}} \div \frac{۱}{۵} - \frac{۷}{۲} = \left( \frac{\frac{۲}{۱} + \frac{۲}{\frac{-۳}{۷}}}{\frac{۱}{۷}} \times ۵ \right) - \frac{۷}{۲} = ۲ \times ۵ - \frac{۷}{۲} = ۱۰ - \frac{۷}{۲} = \frac{۱۳}{۲} = \frac{۶}{۵}$$

١٨

(١)  $a \times a^{-1} = b \times b^{-1}$  ج)

حل: گزینه ج همواره درست است زیرا:

$$a \times a^{-1} = \frac{a}{a} = ۱$$

$$b \times b^{-1} = \frac{b}{b} = ۱ \rightarrow a \times a^{-1} = b \times b^{-1}$$

١٩

(١) -٥٥ الف)

حل:

$$-b = ۱ + ۷ + ۸ + ۹ + ۱۰ \rightarrow b = -۶ - ۷ - ۸ - ۹ - ۱۰$$

$$a + b = (-۱ - ۲ - ۳ - ۴ - ۵) + (-۶ - ۷ - ۸ - ۹ - ۱۰) = -۵۵$$

٢٠

(١)  $\frac{۲۰}{n+۱}$  د)

حل:

$$\left[ \left( ۱ + \frac{۱}{۲۰} \right) \left( ۱ + \frac{۱}{۲۱} \right) \left( ۱ + \frac{۱}{۲۲} \right) \times \dots \times \left( ۱ + \frac{۱}{۲۰} \right) \right]^{-۱} =$$

$$\left[ \frac{۲۱}{۲۰} \times \frac{۲۲}{۲۱} \times \frac{۲۳}{۲۲} \times \dots \times \left( \frac{n+۱}{n} \right) \right]^{-۱} = \left[ \frac{n+۱}{۲۰} \right]^{-۱} = \frac{۲۰}{n+۱}$$