

# خلاصه درس



## فصل اول

### عددهای صحیح و گویا

- ۱- در محاسبه‌ی عبارت‌های صحیح ابتدا حاصل پراترها، سپس توان، ضرب و تقسیم‌ها (با اولویت از چپ به راست) و در پایان جمع و تفریق‌ها حساب می‌شوند.
- ۲- بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیح وجود ندارد.
- ۳- بین هر دو عدد صحیح، بی‌شمار کسر وجود دارد.
- ۴- به هر عدد کسری به صورت  $\frac{a}{b}$  که در آن  $a$  و  $b$  اعداد صحیح باشند، و  $b \neq 0$  باشد، عدد گویا می‌گوییم.
- ۵- هر عدد صحیح، یک عدد گویا است.
- ۶- بعضی از اعداد مانند عدد  $\pi$  (پی) و  $\sqrt{2}$  عدد گویا نیستند.
- ۷- حاصل ضرب هر عددی در معکوسش برابر با ۱ می‌باشد.
- ۸- صفر تنها عدد گویایی است که معکوس ندارد.
- ۹- هر عدد مخلوط به صورت  $a\frac{b}{c}$  را می‌توان  $a + \frac{b}{c}$  در نظر گرفت.
- ۱۰- در کسرهای مسلسل، همواره از پایین‌ترین قسمت شروع به محاسبه می‌نماییم.

### عددهای صحیح و گویا

۱. چند مورد از جملات زیر همواره صحیح است؟  
الف) حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوسش، بزرگ‌تر از حاصل جمع آن‌هاست.  
ب) بین هر دو عدد صحیح، بی‌شمار عدد گویا وجود دارد.  
ج) فاصله‌ی هر عدد مثبت تا قرینه‌اش، دو برابر فاصله‌اش تا صفر است.  
د) حاصل تقسیم هر عدد گویا بر معکوسش، با مجذور آن عدد برابر است.  

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------
۲. بین دو عدد صحیح  $(-2014)$  و  $(+1393)$  چند عدد صحیح وجود دارد؟  

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------
۳. دو عدد صحیح را با هم جمع کردیم، حاصل  $(-7)$  شد. بیش‌ترین حاصل ضرب آن‌ها کدام است؟  

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------
۴. حاصل  $(-3) + [(-2) + (-8 + 10)] + (-7)$  کدام است؟  

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------
۵. حاصل کدام گزینه نادرست است؟  

$$1 - [2 - (3 - 4) - 5] - 6 = -3$$
 (۱)  

$$15 - 3 \times (-5) = -60$$
 (۲)  

$$-1 + 2[-1 + 2[-1 + 2(-1 + 2)]] = 1$$
 (۳)  

$$-[-[-5 + 4 \times 3 - 2] + 1] = 4$$
 (۴)



۶. اگر در داخل مربع از اعمال ریاضی استفاده شود، بیشترین مقدار عبارت  $9 - \square^3 - 6\square - 5\square$  چه عددی می‌تواند باشد؟

(۱) ۸۱ (۲)  $-120$  (۳)  $120$  (۴)  $157$

۷. حاصل عبارت  $(7-6-5) - (-3-4) - 2 - 1$  چند است؟

(۱)  $-80$  (۲)  $80$  (۳)  $34$  (۴)  $78$

۸. از نقطه‌ی  $(+5)$  روی محور اعداد صحیح، به نقطه‌ی  $(-3)$  حرکت کرده‌ایم. نمایش این حرکت با کدام عدد صحیح مطابقت دارد؟

(۱)  $-8$  (۲)  $8$  (۳)  $-2$  (۴)  $2$

۹. در مجموعه‌ی داده شده، چند عدد صحیح وجود دارد؟

$$\left\{ \frac{620}{20}, \frac{450}{25}, \frac{629}{5}, \frac{217}{7}, \frac{870}{3} \right\}$$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) عدد صحیح وجود ندارد

۱۰. کدام دسته از اعداد زیر نامنفی است؟

(۱)  $2, 0, +2$  (۲)  $0, 3$  (۳)  $-3, -2, -1$  (۴)  $5, 0, -1$

۱۱. اگر  $x$  عددی صحیح باشد و داشته باشیم  $4 < x + 2 < -3$ ، در این صورت به جای  $x$  کدام دسته از اعداد زیر می‌توانند قرار بگیرد؟

(۱)  $1, 0, -1, -2, -3, -4$  (۲)  $2, -1, 0, -2, -3, -4, -5$

(۳)  $1, 0, -1, -2, -3, -4, -5$  (۴)  $2, -1, 0, -2, -3, -4$

۱۲. دو عدد صحیح ۳ رقمی را با هم جمع کرده‌ایم و حاصل برابر با صفر شده‌است. این دو عدد حداکثر چند واحد با هم اختلاف دارند؟

(۱) ۲۰۰۰ (۲) ۱۹۹۶ (۳) ۱۹۹۷ (۴) ۱۹۹۸

۱۳. اگر  $a < 0$  و  $b < a$  و  $c < b$  باشد، کدام رابطه در مورد  $a$  و  $c$  صحیح است؟

(۱)  $\frac{a}{c} < 0$  (۲)  $a \times c > 0$  (۳)  $a + c > 0$  (۴)  $a - c < 0$

۱۴. درجه حرارت اتاقی در ساعت ۱۱ صبح، ۸ درجه زیر صفر است. اگر به طور متوسط در هر ساعت ۳ درجه به درجه حرارت اتاق اضافه شود، میانگین دما در ساعت ۱۱ صبح و ۳ بعدازظهر برابر با کدام گزینه است؟

(۱)  $+4$  (۲)  $-4$  (۳)  $+2$  (۴)  $-2$

۱۵. حاصل عبارت  $S = (1-1392)(2-1392)\dots(2014-1392)$  با کدام گزینه برابر است؟

(۱) ۶۲۱ (۲)  $-3407$  (۳)  $-621$  (۴) صفر

۱۶. حاصل عبارت  $126 - 123 + \dots + 18 - 15 + 12 - 9 + 6 - 3$  کدام است؟

(۱) صفر (۲)  $-3$  (۳)  $63$  (۴)  $-63$

۱۷. حاصل عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 97 - 98 = ?$$

(۱)  $-51$  (۲)  $51$  (۳)  $-49$  (۴)  $49$

۱۸. مجموع اولین صد عدد طبیعی مثبت را از مجموع اولین صد عدد طبیعی فرد کم کرده‌ایم. در این صورت، حاصل با کدام گزینه برابر است؟

(۱) صفر (۲)  $-50$  (۳)  $-100$  (۴)  $-10100$



۱۹. در خانه‌های سیاه یک صفحه‌ی شطرنجی  $8 \times 8$  اعداد  $(-۲, -۳, -۴, -۵, \dots)$  و در خانه‌های سفید آن، اعداد  $(۴, ۵, ۶, ۷, \dots)$  را قرار داده‌ایم، در این صورت، حاصل جمع این ۶۴ عدد گفته شده چند است؟

۱) ۱۲۸ (۲) ۶۴ (۳) ۶۲ (۴) ۶۹

۲۰. قرینه‌ی نقطه‌ی  $(-۷)$  نسبت به نقطه‌ی  $(+۱۳)$  کدام است؟

۱) ۲۷ (۲) ۳۳ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۲۱. کدام یک از اعداد زیر گویا است؟

۱)  $\frac{\sqrt{۵}}{۴}$  (۲)  $\frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۹}}$  (۳)  $\frac{\sqrt{۱۶}}{\sqrt{۹}}$  (۴)  $\frac{۳}{\sqrt{۲}}$

۲۲. کدام یک از کسرهای زیر بین دو عدد  $\frac{۲}{۳}$  و  $\frac{۵}{۶}$  قرار دارند؟

۱)  $\frac{۱۰}{۱۶}$  (۲)  $\frac{۱۷}{۲۰}$  (۳)  $\frac{۴}{۹}$  (۴)  $\frac{۱۴}{۱۸}$

۲۳. ساده شده‌ی کسر زیر کدام است؟

$$\frac{۱۵۰ \times ۷۲ \times ۷۵}{۱۲۵ \times ۴۵ \times ۲۰۰} = ?$$

۱)  $\frac{۲۵}{۱۸}$  (۲)  $\frac{۱۸}{۲۵}$  (۳)  $\frac{۱۶}{۲۵}$  (۴)  $\frac{۲۵}{۱۶}$

۲۴. کسری مساوی با  $\frac{۲}{۷}$  داریم که مجموع صورت و مخرج آن ۲۷ می‌باشد. اختلاف صورت و مخرج آن چند است؟

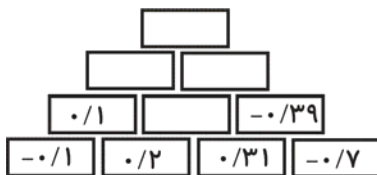
۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۵. حاصل عبارت زیر چند است؟

$$\frac{۱}{۵} + \frac{۲}{۵} + \frac{۳}{۵} + \dots + \frac{۱۰۰}{۵} = ?$$

۱) ۵۰۵۰ (۲)  $\frac{۱۰۱}{۵}$  (۳)  $\frac{۱۰۱۰}{۵}$  (۴) ۱۰۱۰

۲۶. اگر به کمک الگویابی، تمام خانه‌های جدول پر شوند، در خانه‌ی راس چه عددی قرار خواهد گرفت؟



۱)  $-۰/۷۳$

۲)  $۰/۷۳$

۳)  $۰/۴۵$

۴)  $-۰/۴۵$

۲۷. حاصل عبارت  $\frac{۱}{۳} - ۱۳۹۲ \frac{۱}{۳} + ۱۳۹۳ \frac{۱}{۳} - ۱۳۹۴ \frac{۱}{۳}$  کدام است؟

۱)  $\frac{۱}{۳}$  (۲) ۱۳۹۴ (۳)  $\frac{۵}{۶}$  (۴) ۱۳۹۵

۲۸. اگر  $۱ < \frac{a}{b} < ۰$  باشد، کدام رابطه همواره بزرگ‌تر از یک خواهد بود؟

۱)  $\frac{a-b}{b-a}$  (۲)  $\frac{b}{a}$  (۳)  $\frac{a+1}{b+1}$  (۴)  $-\frac{b}{a}$



۲۹. معکوس حاصل عبارت  $\frac{\frac{3}{5}-1}{1-\frac{1}{2}}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{5}{4}$       (۲)  $\frac{4}{5}$       (۳)  $\frac{5}{4}$       (۴)  $-\frac{4}{5}$

۳۰. کوچک ترین عدد طبیعی که اگر آن را بر اعداد  $\frac{9}{5}$ ،  $\frac{9}{35}$  و  $\frac{6}{25}$  تقسیم کنیم، خارج قسمت‌ها اعداد صحیح باشند، چیست؟

(۱) ۹      (۲) ۱۸      (۳) ۱۷۵      (۴) ۱۵۰

۳۱. حاصل تقریبی  $1\frac{1}{10} + 2\frac{2}{10} + 3\frac{3}{10} + \dots + 21\frac{21}{10}$  با کدام گزینه برابر است؟

(۱) ۲۱۲۱      (۲) ۳۲      (۳) ۲۵۴      (۴) ۳۷۲

۳۲. حاصل عبارت مقابل چند است؟

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

(۱)  $\frac{5}{4}$       (۲)  $\frac{4}{5}$       (۳)  $\frac{6}{7}$       (۴)  $\frac{7}{6}$

۳۳. حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{2 - \frac{2}{-3}}{\frac{1}{2} \div \frac{3}{8}} \div \frac{1}{5} - \frac{7}{2} = ?$$

(۱)  $1/5$       (۲)  $6/5$       (۳)  $-2/3$       (۴)  $-1/3$

۳۴. حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{5}}}{9 - \frac{8}{7 - \frac{6}{5}}}$$

(۱)  $\frac{1989}{551}$       (۲)  $\frac{3}{7}$       (۳)  $\frac{261}{4199}$       (۴)  $\frac{9}{19}$

۳۵. اگر  $A = 5 - 3\frac{2}{5}$  باشد، در حاصل عبارت  $(-A) + \frac{1}{A}$ ، مجموع اعداد صورت و مخرج چند است؟

(۱) ۳      (۲) ۱      (۳) ۷۹      (۴) ۴۹

۳۶. اگر داشته باشیم،  $A = \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}}$  و  $B = \frac{1 - A}{1 + A}$  و  $C = \frac{1 - B}{1 + B}$ ، کدام گزینه است؟

(۱)  $A = B$       (۲)  $A = C$       (۳)  $B = C$       (۴)  $C = A + B$

۳۷. اگر  $A = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{59}{60}$  و  $B = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{60}{61}$  باشد، حاصل  $A \times B$  در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{61}$  (۳)  $\frac{59}{61}$  (۴)  $\frac{61}{59}$

۳۸. مقدار  $x$  در تساوی مقابل چند است؟

$$\frac{1-2-5}{x} = \frac{-8-7+3}{6-5+3}$$

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۲ (۴) -۲

۳۹. مقدار  $x$  در تساوی  $\frac{1-\frac{1}{2}}{2-\frac{2}{3}} = \frac{3-\frac{3}{4}}{x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲) ۶ (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴) ۴

۴۰. اگر  $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$  و  $\frac{c}{a} = \frac{4}{3}$  باشند، آن گاه  $\frac{b}{c}$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۴۱. اگر  $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$  و  $\frac{y}{z} = \frac{6}{7}$  و  $\frac{z}{t} = \frac{21}{10}$  باشد، حاصل کسر  $\frac{x}{t}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{4}$  (۲)  $\frac{4}{2}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۴۲. حاصل عبارت  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}) + (\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{n(n+1)}{2}$  (۲)  $n+1$  (۳)  $n$  (۴)  $n-1$

۴۳. اگر  $\frac{2}{5}$  عدد  $x$  با  $\frac{3}{4}$  عدد  $y$  برابر باشد،  $\frac{1}{3}$  عدد  $x$  با چه کسری از  $y$  برابر است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{5}{6}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

۴۴. حاصل عبارت  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{9900}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{9900}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{1}{11}$

۴۵. یک قورباغه در نقطه‌ی  $\frac{1}{3}$  - قرار دارد. او در جهش اول خود  $\frac{1}{4}$  به سمت راست و در جهش دوم  $\frac{1}{4}$  به سمت چپ

می‌رود. سپس در جهش سوم خود  $\frac{1}{4}$  به سمت راست و در جهش چهارم  $\frac{1}{4}$  به سمت چپ می‌رود و این کار را

هم‌چنان ادامه می‌دهد. پس از ۱۶ پرش، به چه نقطه‌ای خواهد رسید؟

- (۱)  $-\frac{26}{3}$  (۲)  $\frac{26}{3}$  (۳)  $\frac{8}{3}$  (۴)  $-\frac{8}{3}$