

درس اول

یادآوری عددهای صحیح

۱ قرینهٔ قرینهٔ عدد  $(-27)$ ، از قرینهٔ عدد کدام گزینه بزرگ‌تر نیست؟

- ۴۲ (۱)
- ۲۶ (۳)
- ۵۳ (۲)
- ۶۲ (۴)

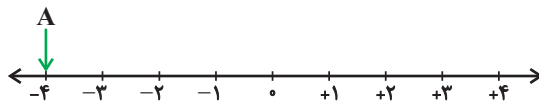
	%۸۵
	%۷۵
	آبان ۱۳۹۷

۲ بین دو عدد  $+5$  و  $-4$ ، چند جفت عدد صحیح قرینه وجود دارد؟

- ۴ (۱)
- ۲ (۳)
- ۱ (۲)
- ۳ (۴)

	%۶۴
	%۴۶
	آبان ۱۳۹۸

۳ قرینهٔ عدد  $A$  نسبت به  $+1$ ، کدام است؟



- $+6$  (۱)
- $4$  (۲)
- $-6$  (۳)
- $5$  (۴)

	%۶۶
	%۴۸
	آبان ۱۳۹۷

۴ عدد  $+13$  را  $297$  بار قرینه می‌کنیم و حاصل را از  $-13$  کم می‌کنیم. عدد نهایی کدام است؟

- صفر (۱)
- $+26$  (۳)
- $-26$  (۲)
- $-13$  (۴)

	%۸۸
	%۸۱
	آبان ۱۳۹۷

۵ قرینهٔ عدد  $2$  نسبت به بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی کدام است؟

- $-2$  (۱)
- $-4$  (۳)
- $-3$  (۲)
- $-6$  (۴)

	%۸۳
	%۷۰
	آبان ۱۳۹۸

۶ حاصل کدام عبارت از بقیه بزرگ‌تر است؟

- $-6 - 7$  (۱)
- $-6 - 8$  (۳)
- $-6 - (-7)$  (۲)
- $6 + (-7)$  (۴)

	%۸۶
	%۷۴
	آبان ۱۳۹۸

۷ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-6 - 3(-4 - 6) - 2 = ?$$

- $22$  (۱)
- $-38$  (۳)
- $-22$  (۲)
- $38$  (۴)

	%۸۱
	%۶۳
	آبان ۱۳۹۶

۸ حاصل عبارت  $(1 - 3) \div [(-7) - (-1)]$  کدام است؟

- $-3$  (۱)
- $3$  (۳)
- $4$  (۲)
- $-4$  (۴)

	%۶۵
	%۵۶
	آبان ۱۳۹۸

۹ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۱^۲ - ۲^۳ + ۳^۴ - ۴^۵ = ?$$

- (۱) -۱۱۰۰  
(۲) -۹۸۰  
(۳) -۹۲۰  
(۴) -۹۵۰

- (۱) -۱۱۰۰  
(۳) -۹۲۰

	%۹۱
	%۷۶
	آبان ۱۳۹۶

۱۰ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۳ + ۶ + ۹ + \dots + ۳۰ = ?$$

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۷۰  
(۳) ۱۴۰  
(۴) ۱۶۵

- (۱) ۱۰۰  
(۳) ۱۴۰

	%۷۰
	%۵۶
	آبان ۱۳۹۶

۱۱ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۳۱ + ۳۲ + ۳۳ + \dots + ۴۰ = ?$$

- (۱) ۳۵۰  
(۲) ۳۵۵  
(۳) ۴۲۶  
(۴) ۴۰۰

- (۱) ۳۵۰  
(۳) ۴۲۶

	%۶۴
	%۵۱
	آبان ۱۳۹۷

۱۲ در صورتی که به جای  $\square$  فقط بتوانیم علامت‌های + و - را قرار دهیم، بیش‌ترین مقدار ممکن عبارت زیر کدام است؟

$$-۳ - ۲ \times (\square ۳) + ۴ \times (\square ۳)$$

- (۱) -۱۲  
(۲) -۱۵  
(۳) ۱۵  
(۴) ۱۲

- (۱) -۱۲  
(۳) ۱۵

	%۸۰
	%۷۲
	آبان ۱۳۹۶

۱۳ کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) حاصل ضرب سه عدد فرد عددی فرد است.  
(۲) حاصل ضرب دو عدد فرد در یک عدد زوج، عددی زوج است.  
(۳) حاصل جمع سه عدد فرد عددی زوج است.  
(۴) حاصل جمع دو عدد فرد و یک عدد زوج، عددی زوج است.

۱۴ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-(-۱۷) + (-۹) - ۱۸ - (-۳) \times (-۵) = ?$$

- (۱) -۲۵  
(۲) ۲۵  
(۳) -۳۴  
(۴) ۳۴

- (۱) -۲۵  
(۳) -۳۴

	%۷۲
	%۳۸
	مرداد ۱۳۹۷

۱۵ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{-۸۱ \times (-۱۸) \times ۲۴}{۵۴ \times (-۱۶)} = ?$$

- (۱) -۳۶  
(۲) -۸۱  
(۳) -۴۲  
(۴) -۴۰/۵

- (۱) -۳۶  
(۳) -۴۲

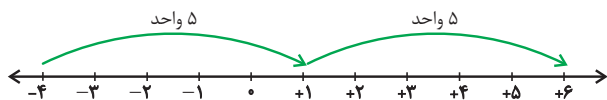
	%۵۳
	%۳۸
	آبان ۱۳۹۶

۱۶ اگر  $a, b$  و  $c$  به ترتیب بر ۳۶، ۵۴ و ۱۹۰ بخش پذیر باشند،  $a+b+c$  بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۹  
(۴) ۲۷

- (۱) ۲  
(۳) ۹

	%۷۹
	%۴۰
	آبان ۱۳۹۶



۴۸٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این نکته توجه داشته‌اند که در قرینه کردن عدد  $a$  نسبت به عدد  $b$ ، باید فاصله  $a$  تا  $b$  و فاصله قرینه  $a$  تا  $b$  با هم برابر باشد.

**نکته**

در حالت کلی، قرینه عدد  $a$  نسبت به عدد  $b$  برابر  $2b - a$  است.

**گزینه ۱**

در این سؤال بیان شده که عدد را ۲۹۷ بار قرینه کنیم، بنابراین تعداد دفعات قرینه کردن فرد است، پس حاصل برابر با  $-۱۳$  می‌شود در ادامه باید این عدد را از  $-۱۳$  کم کنیم، یعنی:

$$-۱۳ - (-۱۳) = -۱۳ + ۱۳ = ۰$$

۸۱٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این نکته توجه کرده‌اند که اگر تعداد دفعات قرینه کردن یک عدد فرد باشد، باید عدد قرینه شود. همچنین به مفهوم تفریق اعداد صحیح توجه داشته‌اند.

**نکته**

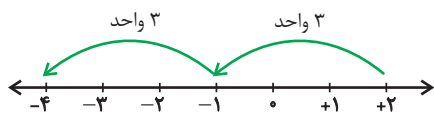
اگر تعداد دفعات قرینه کردن یک عدد فرد باشد، عدد باید قرینه شود، اما اگر تعداد دفعات زوج باشد، عدد تغییری نمی‌کند.

**گزینه ۳**

ابتدا بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی را پیدا می‌کنیم. می‌دانیم هر قدر اعداد منفی به صفر نزدیک‌تر باشند، بزرگ‌تر هستند. بنابراین  $(-۱)$  بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی است.

حال باید قرینه عدد ۲ نسبت به  $(-۱)$  را حساب کنیم. با توجه به سؤال ۳، می‌دانیم که باید فاصله  $(+۲)$  تا  $(-۱)$  یا فاصله قرینه  $(+۲)$  تا  $(-۱)$  برابر باشد.

این فاصله ۳ واحد است، بنابراین ۳ واحد باید به سمت منفی‌ها برویم. که حاصل  $(-۴)$  بوده و پاسخ گزینه «۳» است.



۷۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این نکته توجه داشته‌اند که هنگامی که  $a$  را نسبت به  $b$  قرینه می‌کنیم، فاصله عدد  $a$  تا  $b$  با فاصله قرینه عدد  $a$  تا  $b$  با هم برابر است.

فصل ۱: عددهای صحیح و گویا

**گزینه ۳**

برای قرینه کردن یک عدد کافی است یک منفی پشت آن بگذاریم:

$$-۲۷ = -(-۲۷) = ۲۷$$

**نکته**

۱) اگر تعداد دفعات قرینه کردن زوج باشد، عدد تغییری نمی‌کند، ولی اگر تعداد دفعات قرینه کردن فرد باشد، عدد قرینه می‌شود.  
۲) قرینه قرینه هر عدد، خود آن عدد است.

اکنون اعداد همه گزینه‌ها را قرینه می‌کنیم:

گزینه «۱»:  $-۴۲$

گزینه «۲»:  $-۵۳$

گزینه «۳»:  $-۲۶$

گزینه «۴»:  $-۶۲$

در صورت سؤال ذکر شده که قرینه قرینه عدد  $(-۲۷)$  از کدام عدد بزرگ‌تر نیست، پس باید از گزینه درست کوچک‌تر باشد. عدد  $(-۲۷)$  از عددهای  $-۴۲$ ،  $-۵۳$ ،  $-۶۲$  بزرگ‌تر است، اما از  $-۲۶$  کوچک‌تر می‌باشد.

۷۵٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به مفهوم قرینه کردن و مقایسه اعداد صحیح توجه کرده‌اند.

**گزینه ۲**

ابتدا اعداد صحیح بین  $+۵$  و  $-۴$  را می‌نویسیم.

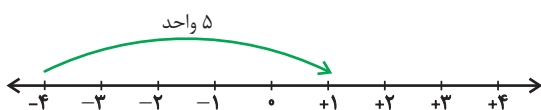
$$+۴ \quad (+۳) \quad (+۲) \quad +۱ \quad ۰ \quad -۱ \quad -۲ \quad -۳$$

برای قرینه بودن کافی است، علامت عدد تغییر کند. همانطور که می‌بینیم سه جفت عدد صحیح قرینه داریم:  $(-۱, +۱)$ ،  $(-۲, +۲)$ ،  $(-۳, +۳)$

۴۶٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به مفهوم قرینه کردن اعداد نسبت به مبدأ توجه کرده‌اند.

**گزینه ۱**

اگر قرینه عددی را نسبت به عددی غیر از صفر بخواهیم، ابتدا باید فاصله دو عدد را مشخص کنیم. در این سؤال عدد  $A$ ،  $-۴$  است. پس فاصله آن با عدد  $+۱$  را حساب می‌کنیم. این فاصله ۵ واحد می‌باشد.



برای پیدا کردن قرینه می‌دانیم که باید فاصله آن عدد تا عدد ۱ برابر ۵ باشد بنابراین ۵ واحد به سمت جلو حرکت کنیم.  
 $+۱ + ۵ = ۶$

پاسخ تشریحی

۶ گزینه «۲»

ابتدا حاصل همه گزینیه‌ها را به دست می‌آوریم. توجه داشته باشید که در جمع اعداد صحیح اگر علامت‌ها یکسان باشد، عددها را جمع می‌کنیم و علامت یک عدد را می‌گذاریم. اگر علامت‌ها مختلف باشد، اعداد را از هم کم می‌کنیم و علامت عددی را که از لحاظ مقداری بزرگ‌تر است، می‌گذاریم.

$$\begin{aligned} -13 &= -6 - 7 = -13 \quad \text{گزینه «۱»} \\ +1 &= -6 - (-7) = -6 + 7 = +1 \quad \text{گزینه «۲»} \\ -14 &= -6 - 8 = -14 \quad \text{گزینه «۳»} \\ -1 &= 6 - 7 = -1 \quad \text{گزینه «۴»} \end{aligned}$$

هر چقدر به سمت مثبت محور اعداد برویم، اعداد صحیح بزرگ‌تر می‌شوند، یعنی:

$$+1 > -1 > -13 > -14$$

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

۷۴٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این

نکته توجه داشته‌اند که در محور اعداد صحیح، هر قدر به سمت اعداد مثبت حرکت کنیم، اعداد بزرگ‌تر می‌شوند.

۷ گزینه «۱»

برای محاسبه عبارت صورت سؤال، ابتدا باید از داخل پرانتز شروع کنیم. در ترتیب عملیات ریاضی، پس از محاسبه عبارت داخل پرانتز، ضرب و تقسیم را از سمت چپ انجام می‌دهیم. بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

$$22 = 2 + 24 - 2 = 2 + 30 - 2 = -6 + 30 - 2 = -6 - 2(-10) - 2 = -6 - 2 = -8$$

۶۳٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این

نکته توجه داشته‌اند که در محاسبه حاصل عبارات، ترتیب عملیات ابتدا با پرانتز، بعد ضرب و تقسیم و سپس جمع و تفریق است.

۸ گزینه «۳»

توجه کنید که در ابتدا باید حاصل عبارات داخل کروشه و پرانتز را به دست آوریم:

$$+3 = (-2) + (-6) = -8 \quad \text{و} \quad +1 = (-7) + 1 = -6$$

در تقسیم یا ضرب اعداد، می‌دانیم که حاصل ضرب یا تقسیم دو عدد منفی در یکدیگر مثبت می‌شود.

۵۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به

ترتیب عملیات (۱ پرانتز ۲ ضرب و تقسیم ۳ جمع و تفریق توجه داشته‌اند.

۹ گزینه «۴»

باید دقت کنیم که ابتدا می‌بایست حاصل اعداد توان‌دار را به دست آوریم و سپس این اعداد با هم جمع و تفریق کنیم:

$$\begin{aligned} 1024 - 81 - 1 + 3 - 45 &= 1024 - 81 - 1 + 3 - 45 \\ &= 950 - 81 - 1 + 3 - 45 \end{aligned}$$

۷۶٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این نکته توجه داشته‌اند که در ترتیب عملیات ریاضی اولویت توان از جمع و تفریق بیشتر است.

نکته

عدد یک به هر توان برابر با یک است.

۱۰ گزینه «۴»

اعداد صورت سؤال را دو به دو به صورت زیر با هم جمع می‌کنیم. با توجه به محور رسم شده در زیر:

$$3 + 6 + 9 + \dots + 24 + 27 + 30 = \underbrace{33 + 33 + 33 + \dots + 33}_{\text{تا } 5} = 165$$

دقت کنید که فاصله بین اعداد ۳ تا ۳ تا می‌باشد. بنابراین ابتدا باید تعداد کل اعداد را به دست آوریم.

در کل ۱۰ عدد داریم که باید آن‌ها را دو تا دو تا در نظر بگیریم بنابراین:

$$\frac{10}{2} = 5 \quad \text{یعنی ۵ جفت عدد داریم که حاصل جمع آن‌ها ۳۳ است. بنابراین حاصل نهایی عبارت، } 33 \times 5 = 165 \text{ است.}$$

۵۹٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که باید به

این نکته که جمع هر جفت از اعداد یک عدد ثابت می‌شود، توجه داشته‌اند.

نکته

برای پیدا کردن تعداد اعداد، از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\frac{\text{عدد اول} - \text{عدد آخر}}{\text{فاصله}} + 1 = \frac{30 - 3}{3} + 1 = \frac{27}{3} + 1 = 9 + 1 = 10$$

۱۱ گزینه «۲»

$$31 + 32 + 33 + \dots + 38 + 39 + 40 = 5 \times 71 = 355$$

همانند سؤال قبل عمل می‌کنیم. حاصل جمع هر جفت از اعداد ۷۱ است در

$$\text{کل } 10 = \frac{40 - 31}{1} + 1 = 10$$

حساب کردیم، ۵ جفت عدد به دست می‌آید که جمع آن‌ها ۷۱ شده است. بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

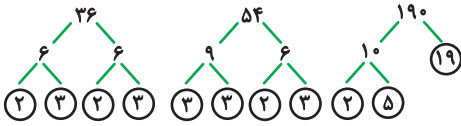
۱۲ گزینه «۳»

$$\begin{aligned} -3 - 2 \times (\square 3) + 4 \times (\square 3) &= -3 - 2 \times (-3) + 4 \times 3 = \\ &= -3 + 6 + 12 = 3 + 12 = 15 \end{aligned}$$

می‌دانیم هر چقدر به اعداد مثبت نزدیک‌تر شویم، مقدار عبارت بزرگ‌تر می‌شود. چون قبل از اولین پرانتز در ۲ ضرب شده است، اولین جای خالی را منفی می‌گذاریم، اما در پرانتز دوم عددی مثبت (۴) پشت پرانتز داریم،

۱۶ گزینه «۱»

مجموع چند عدد بر شمارنده‌های مشترک آن‌ها بخش پذیر است. بنابراین ابتدا هر یک از اعداد را تجزیه کرده و شمارنده‌های آن‌ها را می‌نویسیم.



از میان اعداد بالا، فقط عامل ۲ مشترک است.

$$(36, 54, 190) = 2$$

بنابراین حاصل جمع این سه عدد بر ۲ بخش پذیر است.

۴۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این نکته که مجموع چند عدد بر شمارنده مشترک آن‌ها بخش پذیر است، توجه داشته‌اند.

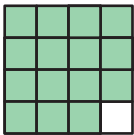
نکته

مجموع سه عدد زوج، عددی زوج است که حتماً بر ۲ بخش پذیر است.

۱۷ گزینه «۳»

۲ مربع کامل داریم یعنی ۲ واحد. برای مربع می‌یابیم که شکل به ۱۶ قسمت مساوی تقسیم شده است که ۱۵ قسمت آن هاشور خورده است، یعنی  $\frac{15}{16}$  آن.

بنابراین در کل  $\frac{15}{16}$  شکل هاشور خورده است که به صورت کسری برابر است با:



$$\frac{15}{16} = \frac{2 \times 16 + 15}{16} = \frac{32 + 15}{16} = \frac{47}{16}$$

۴۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، زیرا به تبدیل اعداد مخلوط به کسر توجه داشته‌اند و شکل سوم را به ۱۶ خانه مساوی تقسیم کرده‌اند.

۱۸ گزینه «۱»

نقطه A بین اعداد ۱ و ۲ قرار دارد، یعنی ۱ واحد جزء صحیح داریم. بین اعداد ۱ و ۲ به ۴ قسمت تقسیم شده است و عدد A بیانگر سومین قسمت است، یعنی  $\frac{3}{4}$ . بنابراین عدد A برابر است با  $1\frac{3}{4}$  که باید این عدد مخلوط به کسر تبدیل شود.

$$1\frac{3}{4} = \frac{4 \times 1 + 3}{4} = \frac{4 + 3}{4} = \frac{7}{4}$$

پس در جای خالی (+) مثبت می‌گذاریم. بنابراین بیشترین مقدار ممکن عبارت فوق برابر ۱۵ و گزینه «۳» صحیح می‌باشد.

۷۲٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به این

نکته که برای به دست آوردن بیشترین حاصل جمع نیاز داریم بیشترین مقدار مثبت را داشته باشیم، توجه کرده‌اند.

۱۳ گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صحیح است، زیرا حاصلضرب دو عدد فرد، عددی فرد است که اگر این حاصل ضرب در عدد فرد دیگری ضرب شود، باز هم حاصل فرد خواهد بود.

گزینه «۲»: صحیح است، زیرا حاصلضرب دو عدد فرد، عددی فرد است که ضرب آن در عددی زوج، زوج خواهد بود.

گزینه «۳»: نادرست است، زیرا حاصل جمع دو عدد فرد، عددی زوج است که اگر با عدد فرد دیگری جمع شود، حاصل فرد خواهد بود.

گزینه «۴»: صحیح است، زیرا حاصل جمع دو عدد فرد، عددی زوج است که اگر با عددی زوج جمع شود، حاصل زوج خواهد بود.

۴۰٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، زیرا به این نکته

توجه داشته‌اند که حاصلضرب دو عدد فرد، فرد می‌باشد و حاصل ضرب عدد فرد در یک عدد زوج، عددی زوج است و حاصل جمع ۲ عدد فرد، عددی زوج است.

۱۴ گزینه «۱»

با توجه به ترتیب عملیات ریاضی ابتدا محاسبه عبارت داخل پرانتز سپس ضرب و تقسیم و در آخر جمع و تفریق را انجام می‌دهیم.

$$-(-17) + (-9) - 18 - (-3) \times (-5) = +17 - 9 - 18 + 3 \times (-5) = +17 - 9 - 18 - 15 = 8 - 18 - 15 = -10 - 15 = -25$$

۳۸٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، زیرا به ترتیب

عملیات ریاضی و ضرب علامت‌ها توجه داشته‌اند.

۱۵ گزینه «۴»

ابتدا تعیین علامت می‌کنیم. حاصل تقسیم دو عبارت منفی مثبت است و ضرب منفی پشت کسر در عبارت مثبت، منفی می‌شود.

$$\frac{81 \times (-18) \times 24}{54 \times (-16)} = \frac{9 \times 3 \times 6}{3 \times 3 \times 2} \times \frac{24}{16} = \frac{9 \times 3 \times 6}{4} = \frac{162}{4} = -40\frac{1}{4}$$

۳۸٪ دانش آموزان به این سؤال پاسخ صحیح داده‌اند، چرا که به

تعیین علامت و بخش پذیری اعداد توجه داشته‌اند.