

۱- میانگین اعداد صحیح بین ۱۲- و ۱۰۰ کدام است؟

- ① -۴۸      ② ۵۰      ③ ۴۴      ④ ۵۶

۲- اگر قرینه عدد  $a$  برابر با عدد  $-b$  باشد و قرینه عدد  $-b$  عدد  $c$  باشد، آن گاه قرینه قرینه عدد  $b$  برابر است با:

- ①  $-c$       ②  $c$       ③  $-a$       ④  $-b$

۳- حاصل ضرب بزرگترین عدد صحیح کوچکتر از ۹ و کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از  $-7$  کدام است؟

- ①  $-۶۳$       ②  $-۴۸$       ③  $-۱$       ④  $-۶$

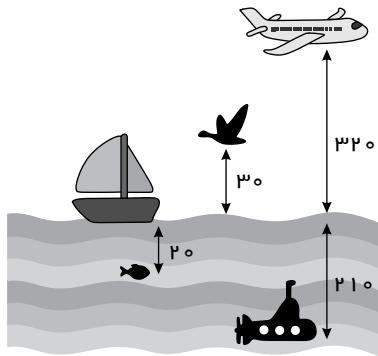
۴- اختلاف قرینه بزرگترین عدد صحیح منفی فرد چهار رقمی مضرب ۵ با میانگین سه عدد  $(-۲۵)$ ،  $۴۹$  و  $(-۵۷)$  چه قدر است؟

- ① ۹۹۴      ② ۱۰۰۰۶      ③ ۱۰۱۶      ④ ۹۹۸۴

۵- حاصل کدام گزینه مثبت است؟

- ①  $[-۲((-۳) - (-۲)) + ۳] \times [-۵ - ۲(-۲ - ۱)(۴ - ۶)]$       ②  $-۲ + ۳(۴ - (-۲)) - ۷(۳ - ۵)$   
 ③  $-۱۶ + ۵ \times ۴ - ۶ \times ۱ - ۴$       ④  $-[-[-(-۴) + (-۱۱) - ۵] - [-(۶) - ۴]]$

۶- در شکل روبه‌رو ارتفاع هر قسمت نسبت به سطح دریا مشخص شده است. اگر مبدأ مختصات را مکان پرنده و جهت مثبت را رو به پایین در نظر بگیریم، ارتفاع هواپیما کدام گزینه خواهد بود؟



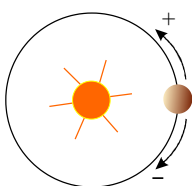
- ① ۲۹۰      ②  $-۲۹۰$       ③ ۳۵۰      ④  $-۳۵۰$

۷- در عبارت زیر کوچکترین عددی را که می‌توانیم با قرار دادن علامت  $+$  و  $-$  در مربعها به دست آوریم، برابر است با:

$$(+۲) \square (-۳) \square (+۷) \square (+۴) =$$

- ①  $-۱۰$       ②  $-۱۲$       ③  $-۱۴$       ④  $-۱۶$

۸- سیاره‌ای روی مدار مقابل نسبت به خورشید  $۱۰۰۰^\circ$  حرکت کرده است. مکان نهایی سیاره کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



- ①  $-۲۸۰^\circ$       ②  $+۸۰^\circ$       ③  $+۴۴۰^\circ$       ④  $-۶۴۰^\circ$

۹- ۵۰٪ مجموع دو عدد صحیح برابر (۶۲-) و ۳۰٪ اختلاف آنها ۶ است. عدد بزرگ تر کدام است؟

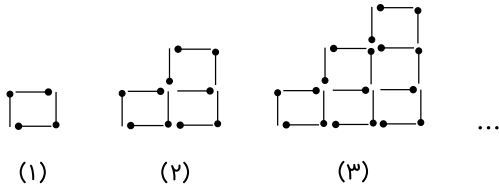
۵۰ (۴)

-۵۲ (۳)

-۷۲ (۲)

۸۱ (۱)

۱۰- با توجه به شکل های زیر، تعداد چوب کبریت های شکل  $m$  ام چند تا است؟



$6n - 2$  (۴)

$4n$  (۳)

$7n - 3$  (۲)

$n(n + 3)$  (۱)

۱۱- میانگین هفت عدد صحیح ۵-، ۲-،  $a$ ، ۴، ۹-، ۶ و  $b$  برابر با عدد ۲- است. اگر اختلاف دو عدد  $a$  و  $b$  برابر ۱۲+ باشد و  $a > b$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

+۲ (۴)

+۱ (۳)

-۴ (۲)

-۳ (۱)

۱۲- ۱۰۰ جعبه مستطیل شکل که هر یک به طول ۲۰۰ متر هستند را بر روی یکدیگر قرار می دهیم و از پایین به بالا با شماره های ۱ تا ۱۰۰ شماره گذاری می کنیم. جعبه ۱ را ۱ متر به سمت چپ، جعبه ۲ را ۲ متر به سمت راست، جعبه ۳ را ۳ متر به سمت چپ، جعبه ۴ را ۴ متر به سمت راست می کشیم و همین طور ادامه می دهیم تا جعبه ۱۰۰ را ۱۰۰ متر به سمت راست بکشیم. اگر زمانی که یک جعبه را جابه جا می کنیم، فقط جعبه هایی که در بالای آن جعبه قرار دارند جابه جا شوند، در این صورت مرکز جعبه های شماره ۱ و ۱۰۰ که در ابتدا همانند شکل در یک راستا بودند، الان چند متر با یکدیگر فاصله دارند؟



هیچ کدام (۴)

۱۰۱ (۳)

۵۱ (۲)

صفر (۱)

۱۳- حاصل کدام گزینه کوچکتر از بقیه است؟

$-2 - 1$  (۴)

$-4 - (-5)$  (۳)

$-1 - (-3)$  (۲)

$+3 - 5$  (۱)

۱۴- قرینه قرینه قرینه (۳-) کدام گزینه است؟

-۲۷ (۴)

صفر (۳)

+۳ (۲)

-۳ (۱)

۱۵- حاصل عبارت کدام گزینه عددی منفی است؟

$(-12 - (-15)) \times (12 - 7)$  (۴)

$(-25 + 46) \times (60 - 70)$  (۳)

$(-17 + 8) \times (-20 + 5)$  (۲)

$(-47 + 50) \times (-30 + 60)$  (۱)

۱۶- سه عدد صحیح داریم که مجموع اولی و دومی (۱۹-)، مجموع اولی و سومی (۲۲-) و مجموع دومی و سومی نیز (۵+) است. میانگین سه عدد چه قدر است؟

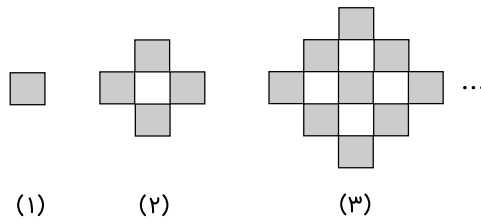
-۲ (۴)

-۳۶ (۳)

-۶ (۲)

-۱۲ (۱)

۱۷- در الگوی زیر، مجموع محیط مربع‌های رنگ شده در شکل  $n$ ام کدام است؟



- (۱)  $4 \times (n \times n)$       (۲)  $n(n+4)$       (۳)  $4n(n+1)$       (۴)  $2n(n+2)$

۱۸- مجموع سطر ۱۵ام کدام است؟

	-۲			
	-۲	+۲		
-۲	+۲	-۲	-۲	
	+۲	-۲	+۲	
		⋮		
		صفر		

- (۱)  $-4030$       (۲)  $-2$       (۳)  $+2$       (۴) صفر

۱۹- پاسخ عبارت مقابل  $9814 -$  است، به جای  $\square$  چه عددی قرار می‌گیرد؟

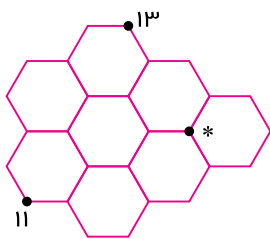
ص	د	ی
$-\circ$	$-2$	$-\circ$
$-7$	$-\square$	$-2$

- (۱) ۲      (۲) ۸      (۳) ۹      (۴) ۶

۲۰- مجموع ۵ عدد صحیح متوالی  $(-25)$  شده است. عدد اول و آخر کدام است؟

- (۱)  $-1$  و  $-5$       (۲)  $-2$  و  $-6$       (۳)  $-3$  و  $-7$       (۴)  $-4$  و  $-8$

۲۱- در شکل زیر در هر نقطه عددی قرار می‌دهیم تا مجموع اعداد دو سر هر پاره‌خط با یکدیگر برابر شوند. با توجه به اعداد نوشته شده، مقدار  $*$  کدام است؟



- (۱) ۱۱      (۲) ۱۲      (۳) ۱۳      (۴) ۱۴

۲۲- اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی می‌شود، آن عدد صحیح ..... است. اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح ..... است.

- (۱) مثبت - مثبت      (۲) مثبت - منفی      (۳) منفی - مثبت      (۴) منفی - منفی

۲۳- زهرا هر روز به مقدار نصف روز قبش، پول پس‌انداز می‌کند، اگر او در روز شنبه  $x$  تومان پس‌انداز کند، کدام عبارت جبری، مقدار کل پس‌انداز او را تا پایان روز جمعه نشان می‌دهد؟

- (۱)  $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \dots + \frac{1}{7}x$       (۲)  $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x + \dots + \frac{1}{64}x$
- (۳)  $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \dots + \frac{1}{6}x$       (۴)  $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \dots + \frac{1}{32}x$

۲۴- اگر  $4 = (1 - *) (1 - \Delta) (1 - O) (1 - \square)$ ، حداکثر مقدار عبارت  $(\square + O) - (\Delta + *)$  کدام است؟

- ۱) ۵      ۲) -۵      ۳) ۴      ۴) -۴

۲۵- حاصل عبارت زیر چقدر است؟

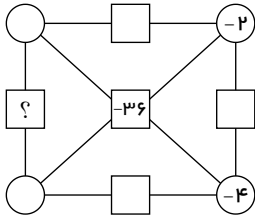
$$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots + 1397 + 1398$$

- ۱) ۱۳۹۸      ۲) ۱      ۳) -۱      ۴) ۱۳۹۹

۲۶- در عبارت  $0 + (O \times O) + (\square \times \square) = 0$  رابطه بین  $O$  و  $\square$  کدام است؟

- ۱)  $\square = O = 0$       ۲)  $\square = 0$       ۳)  $\square = -O$       ۴)  $\square = \pm O$

۲۷- در شکل زیر حاصل ضرب عددهای درون هر دو دایره، در مربع بین آن‌ها نوشته می‌شود. در این صورت به جای علامت سؤال چه عددی قرار می‌گیرد؟



- ۱) ۱۲      ۲) ۱۴۴      ۳) ۷۲      ۴) ۱۶۲

۲۸- قرینه عدد  $+7$  را نسبت به قرینه قرینه  $(-1)$ ، عدد الف می‌نامیم. قرینه الف را نسبت به قرینه خودش، عدد ب می‌نامیم. در این صورت فاصله دو عدد الف و ب چقدر است؟

- ۱) ۱۸      ۲) ۲۷      ۳) ۳۶      ۴) ۹

۲۹- اگر  $\square$  و  $\Delta$  اعداد صحیح باشند و حاصل عبارت  $\frac{16}{(\square - 1) \times \Delta}$  برابر با  $-2$  شود، مجموع  $\square$  و  $\Delta$  کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند باشد؟

- ۱) ۸      ۲) -۱      ۳) -۶      ۴) -۳

۳۰- دمای شهر یاسوج ۳ درجه سردتر از تبریز و دمای شهر تبریز ۸ درجه گرم‌تر از شهر سنندج است. اگر دمای شهر کرمان ۲۰ درجه سانتی‌گراد بالای صفر بوده و ۱۲ درجه گرم‌تر از یاسوج باشد، دمای شهر سنندج چند درجه سانتی‌گراد است؟

- ۱) ۷      ۲) ۸      ۳) ۵      ۴) ۳

۳۱- ضرب سه عدد صحیح  $-72$  است. حداکثر مجموع آن‌ها کدام است؟

- ۱)  $+72$       ۲)  $+33$       ۳) ۷      ۴) ۶

۳۲- اگر حاصل ضرب دو عدد صحیح، منفی باشد در این صورت کدام گزینه همواره درست است؟

- ۱) حاصل جمع این دو عدد منفی است.      ۲) هر دو عدد منفی هستند.  
۳) حاصل جمع این دو عدد مثبت است.      ۴) به طور قطع نمی‌توان در مورد علامت حاصل جمع آن‌ها نظر داد.

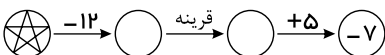
۳۳- عدد هشتم الگوی زیر کدام است؟

$$2048, 1024, 512, \dots$$

- ۱) ۶۴      ۲) ۳۲      ۳) ۱۲۸      ۴) ۱۶

۳۴- عملگر « $\square$ » بین دو عدد به صورت  $a \square b = a \times (a - b)$  تعریف می‌شود، حاصل کدام یک از اعداد زیر از بقیه کوچک‌تر است؟

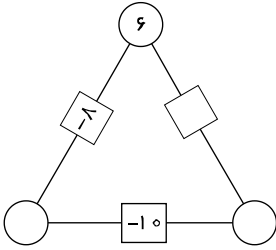
- ۱)  $3 \square 5$       ۲)  $6 \square 2$       ۳)  $4 \square 3$       ۴)  $10 \square 9$



۳۵- به جای چه عددی باید قرار گیرد؟

- ۱) صفر      ۲) -۱۴      ۳) +۱۴      ۴) ۲۴

۳۶- در مثلث زیر، عدد روی هر ضلع از مجموع عددهای دو رأس آن به دست می آید. حاصل ضرب اعداد موجود در جاهای خالی کدام است؟



- ① ۴۸۰-
- ② ۵۶۰
- ③ ۵۶۰-
- ④ ۴۸۰

۳۷- جمله  $n$ ام الگوی زیر کدام است؟

$$\frac{1}{6}, \frac{3}{11}, \frac{5}{16}, \dots$$

- ①  $\frac{2n}{5n+1}$
- ②  $\frac{2n-1}{5n-1}$
- ③  $\frac{2n+1}{5n-1}$
- ④  $\frac{2n-1}{5n+1}$

۳۸- دمای شهر A در تابستان ۴۴ درجه از دمای شهر B در زمستان بیشتر است. دمای شهر A در تابستان از دمای شهر B در تابستان ۱۲ درجه بیشتر است. دمای شهر A در زمستان از دمای شهر B در زمستان ۳۳ درجه بیشتر است. دمای شهر B در تابستان از دمای شهر A در زمستان ..... است.

- ① ۱ درجه بیشتر
- ② ۱۲ درجه بیشتر
- ③ ۱ درجه کمتر
- ④ ۱۲ درجه کمتر

۳۹- طبقه همکف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالاتر از آن را با عددهای مثبت و طبقه‌های پایین‌تر از آن را با عددهای منفی نشان می‌دهیم. علی که در طبقه ششم ساختمان است، برای رسیدن به پارکینگ ماشینش، باید ۱۰ طبقه پایین برود. اگر پارکینگ همسایه هم طبقه‌ای او یک طبقه بالاتر باشد، پارکینگ همسایه هم طبقه‌ای او در طبقه چندم است؟

- ① ۵-
- ② ۴-
- ③ ۳-
- ④ ۲-

۴۰- میانگین دمای محیط و فریزر برابر با ۱۰+ درجه است. اگر دمای فریزر ۳ درجه زیر صفر باشد، آنگاه دمای محیط چند درجه از دمای فریزر گرم‌تر است؟

- ① ۲۰
- ② ۲۳
- ③ ۲۶
- ④ ۲۹

۴۱- در عبارت  $17 - \square = -(+(-(\square + 5)))$ ، به جای  $\square$  چه عددی قرار دهیم تا تساوی صحیح باشد؟

- ① ۶
- ② ۵
- ③ ۱۲
- ④ ۴

۴۲- حاصل عبارت مقابل برابر کدام گزینه است؟

$$7 \times 40 \div (16 + 8 \div 2) - (-9) =$$

- ① ۲۵
- ② ۲۳
- ③ ۲۱
- ④ ۱۹

۴۳- حاصل ضرب سه عدد متوالی، ۲۴ برابر عدد وسطی است. عدد بزرگ‌تر در این سه عدد کدام مقدار می‌تواند باشد؟

- ① ۱۱-
- ② ۸
- ③ ۱۵
- ④ ۱۶-

۴۴- اگر  $\square$  یک عدد صحیح باشد، کدام گزینه همواره از  $\square$  کوچک‌تر است؟

- ①  $3 \times \square - 2$
- ②  $\square - 4$
- ③  $-4 \times \square$
- ④  $\square + 3$

۴۵- در عبارت  $22 + \square = -(-(+(-(\square + 6))))$  به جای  $\square$  چه عددی قرار دهیم تا تساوی صحیح باشد؟

- ① ۹
- ② ۸
- ③ ۷
- ④ ۶

۴۶- اگر حاصل ضرب سه عدد صحیح منفی باشد، در این صورت کدام گزینه درست است؟

- ① دو عدد منفی و یک عدد مثبت است.
- ② حاصل جمع این سه عدد مثبت است.
- ③ حاصل جمع این سه عدد منفی است.
- ④ یا هر سه عدد منفی‌اند یا دو عدد مثبت و یک عدد منفی است.

۴۷- اگر  $A = -5 - (-2)$  و  $B = +8 - (-4) - 2$  و  $C = A + B$  باشد، حاصل ضرب  $A, B, C$  در یکدیگر کدام است؟

- ۱) ۲۸۰      ۲) ۱۵۰      ۳) -۳۶۰      ۴) -۲۱۰

۴۸- اگر قرینه  $(-6)$  را به اختلاف  $(-14)$  از  $(+26)$  اضافه کنیم، حاصل چند برابر عدد  $-2$  خواهد بود؟

- ۱) ۲۰      ۲) -۲۳      ۳) ۲۳      ۴) -۲۵

۴۹- اگر الگوی عددی زیر را با توجه به دانستن رابطه بین اعداد ادامه دهیم، عدد دهم کدام است؟

۲, ۷, ۴, ۹, ۶, ۱۱, ۸, ۰, ۰, ۰

- ۱) -۱۵      ۲) ۱۴      ۳) ۱۵      ۴) ۱۷

۵۰- حاصل جمع دو عدد صحیح منفی برابر  $-15$  است. بزرگترین حاصل ضرب از بین اعدادی که حاصل تقسیمشان از این دو عدد، عددی صحیح است، کدام است؟

- ۱) ۵۰      ۲) ۳۵      ۳) ۳۶      ۴) ۱۴

۵۱- سه عدد صحیح داریم. مجموع اولی و دومی  $-5$  و مجموع دومی و سومی  $-8$  و مجموع اولی و سومی  $15$  است. عدد سوم کدام است؟

- ۱) ۱      ۲) -۲      ۳) -۴      ۴) -۳

۵۲- مجموع  $11$  عدد صحیح متوالی  $-11$  است، کوچکترین عدد کدام است؟

- ۱) صفر      ۲) -۵      ۳) -۱      ۴) -۶

۵۳- اگر حاصل ضرب دو عدد صحیح مثبت باشد، آنگاه ..... و اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح منفی باشد، آنگاه .....

۱) حتماً دو عدد مثبت است - حتماً دو عدد منفی است

۲) حتماً دو عدد منفی است - حتماً دو عدد منفی است

۳) یکی از اعداد مثبت و دیگری منفی است - هر دو عدد منفی است

۴) یا هر دو عدد مثبت است یا هر دو عدد منفی است - حتماً یکی از اعداد منفی و دیگری مثبت است

۵۴- حاصل کدام گزینه از بقیه بزرگتر است؟

- ۱)  $-3 + 4$       ۲)  $-3 - (-9)$       ۳)  $-8 - (-11)$       ۴)  $-7 + (-5)$

۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف: بزرگترین عدد صحیح منفی از کوچکترین عدد صحیح مثبت بزرگتر است.

ب: تعداد اعداد صحیح منفی یکرقمی برابر ۹ تا است.

ج: در اعداد صحیح منفی هرچه به عدد صفر نزدیکتر می شویم عدد بزرگتر است.

- ۱) ۲      ۲) ۱      ۳) ۳      ۴) صفر

۵۶- تعداد اعداد صحیح مثبت بین  $31$  و  $18$  - که قرینه آنها نیز در بین این اعداد قرار دارد، کدام است؟

- ۱) ۱۳      ۲) ۱۶      ۳) ۱۷      ۴) ۳۰

۵۷- چند مورد زیر نادرست است؟

الف) قرینه قرینه هر عدد با خود آن عدد برابر است.

ب) قرینه هر عدد صحیح مثبت، یک عدد صحیح منفی است.

پ) تعداد اعضای مجموعه اعداد صحیح از تعداد اعضای مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر است.

ت) قرینه هر عدد طبیعی، یک عدد صحیح منفی است.

- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۵۸- اگر  $b = 950$  باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$(b - 1)(b - 2)(b - 3) \dots (b - 1545)$$

صفر (۴)

$950 \times 1545$  (۳)

بی‌نهایت (۷)

۱۵۴۶ (۱)

۵۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(-20 \div (-5) - (-1)) \times [ -(-9 \div 3) ] = ?$$

۱۸ (۴)

-۱۲ (۳)

۱۵ (۲)

۱۷ (۱)

۶۰- یک آسانسور فاصله طبقه اول و طبقه سوم را در مدت ۱۱ ثانیه طی می‌کند. این آسانسور فاصله طبقات منفی شش تا طبقه چهارم را در چند ثانیه طی می‌کند؟

۶۵ (۴)

۶۰ (۳)

۵۵ (۷)

۵۰ (۱)

## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۳ نکته: میانگین اعداد در یک الگوی چندتا چندتا (حسابی) با میانگین اعداد اول و آخر برابر است یعنی به جای اینکه تمام اعداد را جمع زده و بر تعداد کل تقسیم کنیم می توانیم فقط عدد اول و آخر را جمع زده و بر ۲ تقسیم کنیم.  
در اینجا اعداد مورد نظر عبارتند از:

$$-11, -10, \dots, 98, 99$$

$$\text{میانگین اولی و آخری} = \text{میانگین کل} = \frac{99 + (-11)}{2} = \frac{88}{2} = 44$$

۲ - گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} -a = -b &\Rightarrow -a = -b \Rightarrow a = b \\ -(-b) = c &\Rightarrow +b = c \Rightarrow b = c \end{aligned} \right\} \Rightarrow -(-b) = b = c$$

قرینه قرینه هر عدد برابر خود آن عدد است.

۳ - گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} 8 &= \text{بزرگترین عدد صحیح کوچکتر از } 9 \\ -6 &= \text{کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از } -7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 8 \times (-6) = -48$$

۴ - گزینه ۳

$$\left. \begin{aligned} \text{قرینه} \\ 1005 &\rightarrow -1005 = \text{بزرگترین عدد صحیح منفی فرد چهار رقمی مضرب } 5 \\ \text{میانگین سه عدد} &= \frac{(-25) + 49 + (-57)}{3} = \frac{-33}{3} = -11 \end{aligned} \right\} \rightarrow 1005 - (-11) = 1016$$

۵ - گزینه ۲

$$1) \underbrace{[-2 \times (-3 + 2)]}_{+2} + 3 \times \underbrace{[-5 - 2 \times (-3) \times (-2)]}_{-12} = [2 + 3] \times [-5 - 12] = 5 \times (-17) = -85$$

$$2) -2 + 3 \times \underbrace{(4 + 2)}_6 - 7 \times (-2) = -2 + 18 + 14 = +30$$

$$3) -16 + 20 - 6 - 4 = -6$$

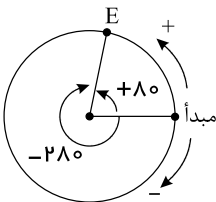
$$4) -[+4 + (-11) + (-5)] - [+6 - 4] = -[+12 + (-2)] = -10$$

۶ - گزینه ۲ فاصله هواپیما از مبدأ برابر  $290 = 320 - 30$  است. جهت مثبت رو به پایین است. پس جهت رو به بالا منفی است، پس ارتفاع هواپیما برابر  $290 -$  است.

۷ - گزینه ۲ در عبارت باید تا جایی که امکان دارد، اعداد منفی باشند. پس داریم:

$$+2 + (-3) - (+7) - (+4) = -1 + (-7) + (-4) = -12$$

۸ - گزینه ۳



$$\frac{1000}{360} = 2 \frac{280}{360}$$

الف) E را در جهت منفی مبدأ در نظر می گیریم:  $-280^\circ$

ب) E را در جهت مثبت در نظر بگیریم:  $360^\circ - 280^\circ = 80^\circ$

پ) E را پس از یک دور کامل در جهت منفی مبدأ در نظر بگیریم:  $-640^\circ [(-360^\circ) + (-280^\circ)] = -640^\circ$

ت) E را پس از یک دور کامل در جهت مثبت مبدأ در نظر بگیریم:  $[360^\circ + 80^\circ] = 440^\circ$

هر سه زاویه  $280^\circ$  و  $640^\circ$  و  $80^\circ$  با همان حرکت در جهت عقربه های ساعت روی مکان E قرار می گیرند و  $440^\circ$  روی مکان E قرار نمی گیرد، ولی با حرکت یک دور کامل و  $80^\circ$  در جهت مثبت ها، یعنی خلاف جهت عقربه های ساعت که چون حرکت داده شده در جهت منفی ها است. پس این زاویه نمی تواند زاویه مورد نظر باشد، البته زاویه  $80^\circ$  نیز در جهت مثبت ها حرکت کرده است، اما این زاویه تکمیل کننده  $280^\circ$  است پس می تواند قابل قبول باشد.

۹ - گزینه ۳

$$\frac{50}{100} = \frac{-62}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \times (-62)}{50} = -124$$

مجموع دو عدد صحیح  $-124$

$$\frac{30}{100} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = \frac{6 \times 100}{30} = 20$$

اختلاف دو عدد صحیح  $20$



$$\text{عدد بزرگتر} = \frac{\text{اختلاف} + \text{مجموع}}{2} = \frac{-124 + 20}{2} = -52$$

۱۰ - گزینه ۱

شماره شکل	۱	۲	۳	...	$n$
تعداد چوب کبریت‌ها	۴	۱۰	۱۸	...	?
	$1 \times (1 + 3)$	$2 \times (2 + 3)$	$3 \times (3 + 3)$	...	$n(n + 3)$

۱۱ - گزینه ۴

$$\text{مجموع هفت عدد} = 7 \times (-2) = -14$$

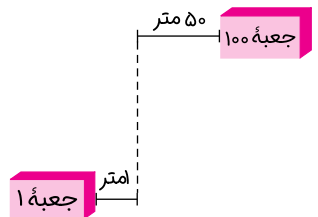
$$a + b + 6 + 4 + (-9) + (-2) + (-5) = -14 \Rightarrow a + b = -14 + 6 = -8 \Rightarrow a + b = -8$$

$$a - b = +12$$

$$\text{عدد بزرگتر} = a = \frac{\text{اختلاف دو عدد} + \text{مجموع دو عدد}}{2} = \frac{-8 + 12}{2} = \frac{4}{2} = +2$$

۱۲ - گزینه ۲ جعبه شماره ۱، ۱ واحد به سمت چپ‌تر می‌رود و جعبه‌های با شماره زوج، به اندازه نصف آن شماره، سمت راست‌تر می‌روند. مثلاً جعبه‌های با شماره ۲ و ۴ به ترتیب ۱ متر و ۲ متر سمت راست‌تر از حالت اولیه قرار می‌گیرند. بنابراین جعبه ۱۰۰م، ۵۰ متر سمت راست‌تر می‌رود یعنی فاصله دو جعبه شماره ۱ و ۱۰۰ برابر می‌شود با:

$$51 + 1 = 51$$



۱۳ - گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزینه (۱): } +3 - 5 = -2 \\ \text{گزینه (۲): } -1 - (-3) = -1 + 3 = 2 \\ \text{گزینه (۳): } -4 - (-5) = -4 + 5 = 1 \\ \text{گزینه (۴): } -2 - 1 = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow -3 < -2 < 1 < 2$$

پس کوچکترین مقدار، مربوط به گزینه ۴ است.

۱۴ - گزینه ۲ اگر  $(-3)$  را سه بار قرینه کنیم  $+3$  به دست می‌آید:

$$3 = \text{قرینه قرینه قرینه } (-3)$$

۱۵ - گزینه ۳ در گزینه ۱ حاصل هر دو پراکنش مثبت، در گزینه ۲ هر دو منفی، در گزینه ۳ یکی مثبت و یکی منفی و در گزینه ۴ هر دو مثبت هستند.

برای این که کل عبارت منفی باشد، باید یکی از عبارات مثبت و دیگری منفی باشد.

۱۶ - گزینه ۲ اگر هر سه عدد داده شده را با هم جمع کنیم، دو برابر مجموع اعداد اصلی به دست می‌آید:

$$(-19) + (-22) + (+5) = -36$$

$$\text{میانگین سه عدد} = -6 \Rightarrow -18 \div 3 = -6 \Rightarrow \text{مجموع سه عدد} = -18$$

۱۷ - گزینه ۱

شماره شکل	۱	۲	۳	...	$n$
مجموع محیط مربع‌های رنگ‌شده	۴	۱۶	۳۶	...	?
	$4 \times 1$	$4 \times (2 \times 2)$	$4 \times (3 \times 3)$	...	$4 \times (n \times n)$

محیط مربع‌های رنگ‌شده در شکل  $n$ ام برابر  $4 \times (n \times n)$  است.

۱۸ - گزینه ۲

$$\text{مجموع سطر اول} = -2$$

$$\text{مجموع سطر دوم} = -2 + 2 = 0$$

$$\text{مجموع سطر سوم} = -2 + 2 - 2 = -2$$

$$\text{مجموع سطر چهارم} = -2 + 2 - 2 + 2 = 0$$

مجموع سطرها به صورت یک الگوی عددی می‌باشد به طوری که: مجموع سطرها با شماره فرد،  $-2$  و مجموع سطرهایی با شماره زوج، صفر است بنابراین داریم:

$$-2 = \text{مجموع سطر } 2015 \text{ ام (سطر فرد)}$$

۱۹ - گزینه ۴

ص	د	ی
-۲	-۲	-۲
-۷	-۶	-۲
-۹	-۸	-۴

$$\Rightarrow -900 - 80 - 4 = -984$$

۲۰ - گزینه ۳

$$-25 \div 5 = -5 \Rightarrow -3, -4, -5, -6, -7$$

↓  
عدد وسط

۲۱ - گزینه ۳

با توجه به ثابت بودن مجموع دو عدد بر روی هر پاره خط نتیجه می گیریم که یک سر پاره خط عدد ۱۱ و در سر دیگر پاره خط عدد ۱۳ قرار دارد و با قرار دادن این اعداد نتیجه می گیریم که  $13 * =$  است.

۲۲ - گزینه ۳ یک عدد طبیعی، عددی مثبت است. چون حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح، منفی شده است. پس حتماً آن عدد صحیح منفی بوده است؛ زیرا همواره حاصل ضرب یک عدد منفی در مثبت، عددی منفی می شود.  
اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، یعنی یا آن دو عدد مثبت بوده اند یا هر دو منفی که در هر صورت حاصل ضرب آنها نیز مثبت خواهد شد.

۲۳ - گزینه ۲ از شنبه تا جمعه ۷ روز می شود.

$$x + \frac{1}{2}x + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}x\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}x\right) + \dots + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}x\right)$$

شنبه                      دوشنبه                      سه شنبه                      جمعه

$$= x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x + \dots + \frac{1}{64}x$$

۲۴ - گزینه ۱ برای به دست آوردن حداکثر مقدار  $(\Delta + *) - (\square + O)$  باید پراکنش دوم کمترین مقدار را داشته باشد.

$$-(1 - \square)(1 - O)(1 - \Delta)(1 - *) = 4 \Rightarrow \begin{cases} 1 \times 1 \times 2 \times 2 \\ 1 \times 1 \times 1 \times 4 \end{cases}$$

حالت مطلوب

با در نظر گرفتن مقدارهای زیر برای  $\square, O, \Delta, *$  بیشترین مقدار عبارت، یعنی ۵ به دست می آید:

حالت اول:  $\square = 5, O = 0, \Delta = 0, * = 0 \Rightarrow (5 + 0) - (0 + 0) = 5$

حالت دوم:  $\square = 2, O = 0, \Delta = -3, * = 0 \Rightarrow (2 + 0) - (-3 + 0) = 5$

۲۵ - گزینه ۴ در عبارت بالا اگر عدد یک و ۱۳۹۸ را کنار بگذاریم، ۱۳۹۶ عدد باقی می ماند که این ۱۳۹۶ عدد به دسته های دوتایی تقسیم شده و حاصل جمع هر دسته دوتایی (-۱) یا (+۱) است و تعداد (-۱)ها و تعداد (+۱)ها نیز با هم برابر است. پس جمع آنها صفر است. پس فقط یک و ۱۳۹۸ باقی می ماند. داریم:

$$1 + 1398 = 1399$$

۲۶ - گزینه ۱

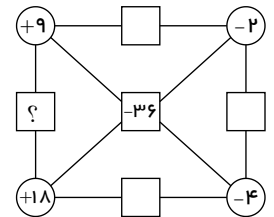
$$(O \times O) + (\square \times \square) = 0$$

جمع این دو مجذور صفر است. دقت کنید حاصل هر کدام از عبارتهای  $(O \times O)$  و  $(\square \times \square)$  نمی تواند منفی باشد و کمترین مقداری که می تواند داشته باشند، صفر است پس چاره ای نیست جز این که هر دوی آنها صفر باشند:

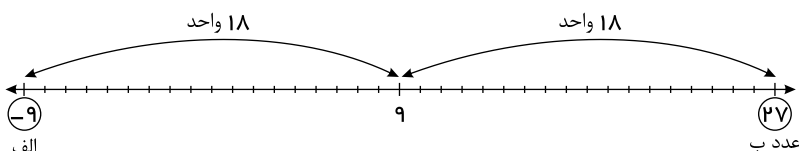
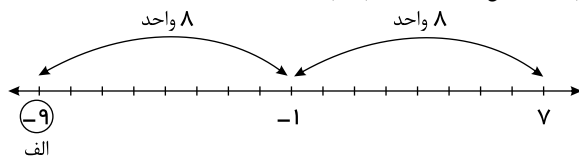
$$\left. \begin{aligned} O \times O = 0 &\Rightarrow O = 0 \\ \square \times \square = 0 &\Rightarrow \square = 0 \end{aligned} \right\} O = \square = 0$$

۲۷ - گزینه ۴ با استفاده از مربع مرکزی، اعداد دو دایره سمت چپ را پیدا می کنیم و سپس با ضرب آنها، عدد مربع دارای علامت سؤال به دست می آید:

$$(+9) \times (+18) = 162$$



۲۸ - گزینه ۳ قرینه قرینه (-۱) خود (-۱) است. قرینه عدد (+۷) نسبت به (-۱) برابر (-۹) است. یعنی عدد الف برابر (-۹) است.



حال قرینه (-۹) نسبت به قرینه خودش یعنی نسبت به (+۹) را می یابیم که برابر (+۲۷) است. پس عدد ب برابر +۲۷ است و فاصله دو عدد الف و ب ۳۶ است.

۲۹ - گزینه ۴ چون حاصل  $\frac{۱۶}{(\square - ۱) \times \Delta}$  برابر ۲- شده است، پس باید مخرج کسر برابر ۸- شود یعنی  $(\square - ۱) \times \Delta = -۸$  تمام حالت‌های ممکن را می‌نویسیم.

$\square - ۱$	$\Delta$	حاصل ضرب	$\square$	مجموع $\square$ و $\Delta$
۱	-۸	-۸	۲	گزینه (۳) $\rightarrow -۶$
-۱	۸	-۸	۰	گزینه (۱) $\rightarrow +۸$
۲	-۴	-۸	۳	گزینه (۲) $\rightarrow -۱$
-۲	۴	-۸	-۱	در گزینه‌ها نیست $\times \rightarrow +۳$
۴	-۲	-۸	۵	در گزینه‌ها نیست $\times \rightarrow +۳$
-۴	۲	-۸	-۳	گزینه (۲) $\rightarrow -۱$
۸	-۱	-۸	۹	گزینه (۱) $\rightarrow +۸$
-۸	۱	-۸	-۷	گزینه (۳) $\rightarrow -۶$

گزینه ۴ - ۳۰

درجه سانتی‌گراد  $۸ = ۱۲ - ۲۰ =$  دمای شهر یاسوج

درجه سانتی‌گراد  $۱۱ = ۸ + ۳ =$  دمای شهر تبریز

درجه سانتی‌گراد  $۳ = ۱۱ - ۸ =$  دمای شهر سنندج

۳۱ - گزینه ۱ باید حالت‌های مختلف را بنویسیم:

حالت اول:  $۷۲ = ۷۲ + ۱ + (-۱) =$  مجموع سه عدد  $\Rightarrow (-۱) \times ۱ \times ۷۲ = -۷۲$

حالت دوم:  $۳۷ = ۳۶ + ۲ + (-۱) =$  مجموع عدد  $\Rightarrow (-۱) \times ۲ \times ۳۶ = -۷۲$

حالت سوم:  $۱۲ = ۹ + ۴ + (-۱) =$   $\Rightarrow (-۱) \times ۴ \times ۹ = -۷۲$

بنابراین حالت اول بیش‌ترین مقدار را دارد.

۳۲ - گزینه ۴ چون حاصل ضرب دو عدد منفی شده است پس یکی از اعداد مثبت و دیگری منفی است. بنابراین حاصل جمع آن‌ها می‌تواند مثبت یا منفی و یا صفر باشد و بستگی به مقدار اعداد دارد. بنابراین به طور قطع نمی‌توان در مورد علامت حاصل جمع آن‌ها نظر داد.

۳۳ - گزینه ۴ در هر مرحله عدد مورد نظر نصف می‌شود. داریم:

۲۰۴۸, ۱۰۲۴, ۵۱۲, ۲۵۶, ۱۲۸, ۶۴, ۳۲, ۱۶  
 ↓  
 عدد هشتم

۳۴ - گزینه ۱ تنها در گزینه ۱ عدد سمت چپ یعنی ۳ کوچک‌تر از عدد سمت راست یعنی ۵ است. بنابراین:

$$۳ \square ۵ = ۳ \times (۳ - ۵) = ۳ \times (-۲) = -۶$$

و تنها همین عدد منفی است و در سایر گزینه‌ها عدد اولی بزرگ‌تر و حاصل قطعاً مثبت خواهد بود.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲)

$$۶ \square ۲ = ۶ \times (۶ - ۲) = ۶ \times ۴ = ۲۴$$

گزینه (۳)

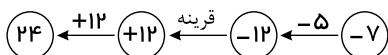
$$۴ \square ۳ = ۴ \times (۴ - ۳) = ۴ \times ۱ = ۴$$

گزینه (۴)

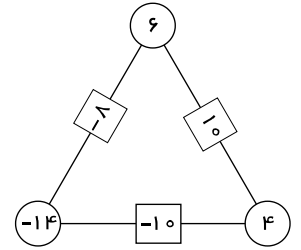
$$۱۰ \square ۹ = ۱۰ \times (۱۰ - ۹) = ۱۰ \times ۱ = ۱۰$$

۳۵ - گزینه ۴ برای پیدا کردن جهت فلش‌ها را برعکس و اعمال روی آن‌ها را نیز عکس می‌کنیم. یعنی جمع را به تفریق و تفریق را به جمع تبدیل می‌کنیم. توجه شود که عمل قرینه همان

قرینه می‌ماند.



۳۶ - گزینه ۳



$6 + \bigcirc = -8 \Rightarrow \bigcirc = -14$

$-14 + \bigcirc = -10 \Rightarrow \bigcirc = 4$

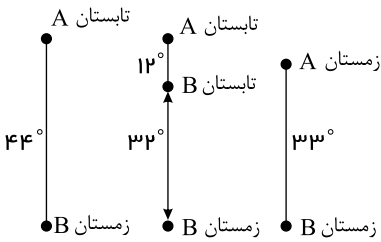
$6 + 4 = \square \Rightarrow \square = 10$

حاصل ضرب اعداد موجود در جاهای خالی  $= 10 \times 4 \times (-14) = -560$

۳۷ - گزینه ۴ الگوی صورت و مخرج را جداگانه به دست می آوریم.

جمله  $n$  ام الگو  $= \frac{2n-1}{5n+1} \Rightarrow$  صورت کسر:  $1, 3, 5, \dots, 2n-1$   
مخرج کسر:  $6, 11, 16, \dots, 5n+1$

۳۸ - گزینه ۳ با توجه به اطلاعات داده شده، دمای شهر A در تابستان بیشترین است.



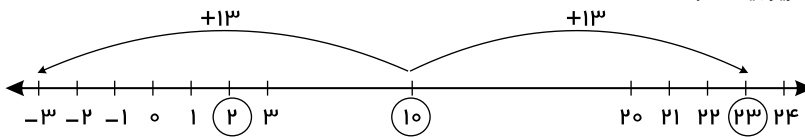
با توجه به شکل نشان داده شده، دمای شهر B در تابستان از دمای شهر A در زمستان  $1^\circ$  کم تر است.

۳۹ - گزینه ۳

طبقه پارکینگ علی  $6 + (-10) = -4$

طبقه پارکینگ همسایه علی  $-4 + 1 = -3$

۴۰ - گزینه ۳ میانگین دما برابر است با دمایی که اختلاف آن با دمای محیط و دمای فریزر یکسان باشد.



درجه دمای محیط  $= 10 + 13 = +23$

اختلاف دمای محیط فریزر درجه  $23 - (-3) = 26$

۴۱ - گزینه ۱

$-(-(-(\square + 5))) = \square + 5 = 17 - \square$

حدس و آزمایش	$\square + 5$	$17 - \square$
۴	۹	۱۳
۵	۱۰	۱۲
۶	۱۱	۱۱

$\Rightarrow \square = 6$

۴۲ - گزینه ۲

$7 \times 40 \div (16 + 4) + 9 = 280 \div 20 + 9 = 14 + 9 = 23$

۴۳ - گزینه ۳ چون حاصل ضرب ۳ عدد، ۲۴ برابر عدد وسطی است، بنابراین می توان گفت حاصل ضرب عدد اول و آخر برابر ۲۴ است. پس باید سه عدد متوالی را طوری پیدا کنیم که حاصل ضرب اولی و آخری آن برابر ۲۴ باشد، این سه عدد صحیح متوالی یا  $+6$  و  $+5$  و  $+4$  یا  $-4$  و  $-5$  و  $-6$  می باشد که مشخص است حاصل ضرب سه عدد در هر دو برابر  $120$  یا  $-120$  می باشد که در واقع  $24$  برابر عدد وسطی است. بنابراین:

مجموع سه عدد در حالت اول  $\Rightarrow 4 + 5 + 6 = 15$

مجموع سه عدد در حالت دوم  $\Rightarrow -6 - 5 - 4 = -15$

۴۴ - گزینه ۲ اگر  $\square$  یک عدد صحیح مثبت باشد، گزینه ۱، ۴ همواره بزرگ تر یا برابر خواهند بود؛ مثلاً  $\square = +1$  باشد در این صورت:

گزینه ۱:  $3 \times 1 - 2 = 3 - 2 = 1 = 1$

گزینه ۴:  $3 \times 1 = 3 > 1$

و اگر  $\square$  یک عدد صحیح منفی باشد، در این صورت گزینه ۳ همواره بزرگ تر خواهد بود و مقداری مثبت است. به عنوان مثال:  $\square = -1$

گزینه ۳:  $(-4) \times (-1) = +4 > -1$

گزینه ۲: همواره به ازای مقادیر مثبت و منفی  $\square$  مقداری کوچک تر از  $\square$  به ما می دهد زیرا ۴ واحد کمتر است از هر عدد  $\square$  بنابراین گزینه ۲ جواب است.

۴۵ - گزینه ۲ ابتدا پیرانتز طرف دیگر تساوی را ساده تر می کنیم. پس داریم:



$$\left. \begin{aligned} \rightarrow +1 &= \text{عدد سومی} + \text{عدد دومی} + \text{عدد اولی} \\ -5 &= \text{عدد دومی} + \text{عدد اولی} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{-4 = +1 - 5 = \text{عدد سومی}}$$

۵۲ - گزینه ۴ با توجه به اینکه مجموع ۱۱ عدد صحیح متوالی ۱۱- است، در واقع تعداد ارقام فرد است؛ بنابراین:

$$\text{عدد وسط} : (-11) \div 11 = -1$$

پس داریم:

$$\underbrace{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4}_{\text{تا } 5}$$

بنابراین کوچک‌ترین عدد برابر ۶- است.

۵۳ - گزینه ۴ اگر حاصل ضرب دو عدد صحیح مثبت باشد آنگاه می‌دانیم حاصل ضرب دو عدد در صورتی مثبت است که هر دو عدد هم‌علامت باشند یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی باشند. همچنین اگر حاصل تقسیم دو عدد منفی باشد می‌دانیم در صورتی منفی است که دو عدد غیرهم‌علامت باشند بنابراین حتماً یکی از اعداد منفی و دیگری مثبت است. با توجه به گزینه‌ها مشخص است گزینه ۴ جواب سؤال است.

۵۴ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

$$\left. \begin{aligned} \text{گزینه ۱} &\rightarrow -3 + 4 = +1 \\ \text{گزینه ۲} &\rightarrow -3 - (-9) = -3 + 9 = +6 \\ \text{گزینه ۳} &\rightarrow -8 - (-11) = -8 + 11 = 3 \\ \text{گزینه ۴} &\rightarrow -7 + (-5) = -7 - 5 = -12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -12 < 1 < 3 < 6$$

بنابراین حاصل گزینه ۲ از همه بزرگ‌تر است.

۵۵ - گزینه ۱ بررسی عبارت‌ها:

الف: نادرست است؛ زیرا بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی برابر ۱- و کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت برابر ۱ که  $1 < -1$  می‌باشد.

ب: درست است از ۱- تا ۹- برابر ۹ تا عدد است.

ج: درست است در اعداد منفی اعداد نزدیک‌تر به صفر بزرگ‌تر هستند یعنی به‌طور مثال  $-2 < -1$  است.

بنابراین ۲ عبارت صحیح است.

۵۶ - گزینه ۳ تعداد اعداد صحیح مثبت بین ۳۱ و ۱۸- برابر ۳۰ عدد است؛ یعنی از ۱ تا ۳۰ که اکنون قرینه این اعداد که از ۱- تا ۱۷- است بین اعداد ۳۱ و ۱۸- قرار دارد که برابر ۱۷ تا است.

۵۷ - گزینه ۲ اگر چه مجموعه اعداد طبیعی زیر مجموعه اعداد صحیح است اما تعداد اعضای هر دو مجموعه بی‌شمار است.

۵۸ - گزینه ۴ به‌ازای  $b = 950$  پرانتز  $(b - 950)$  صفر می‌شود که ضرب آن در بقیه باعث صفر شدن حاصل می‌شود.

۵۹ - گزینه ۲ در محاسبات عددی اولویت ابتدا برای پرانتز بعد تقسیم و بعد ضرب و در آخر جمع و تفریق می‌باشد؛ پس اکنون هر کدام از عبارات را جداگانه حساب می‌کنیم:

$$\underbrace{(-20 \div (-5))}_{4} - \underbrace{(-1)}_{+1} \times \underbrace{[-(-9 \div 3)]}_{-3} = (4 + 1) \times \underbrace{[-(-3)]}_{3} = 5 \times 3 = 15$$

۶۰ - گزینه ۲ فاصله طبقه اول تا سوم دو طبقه است، پس این آسانسور فاصله هر طبقه را در ۵٫۵ ثانیه طی می‌کند.

$$11 \div 2 = 5,5$$

بین طبقه ۶- و طبقه چهارم ۱۰ طبقه است.

در نتیجه این آسانسور فاصله این طبقات را در ۵۵ ثانیه طی می‌کند.

$$5,5 \times 10 = 55$$

## پاسخنامه کلیدی

۱ - ۳	۱۰ - ۱	۱۹ - ۴	۲۸ - ۳	۳۷ - ۴	۴۶ - ۴	۵۵ - ۱
۲ - ۲	۱۱ - ۴	۲۰ - ۳	۲۹ - ۴	۳۸ - ۳	۴۷ - ۴	۵۶ - ۳
۳ - ۲	۱۲ - ۲	۲۱ - ۳	۳۰ - ۴	۳۹ - ۳	۴۸ - ۲	۵۷ - ۲
۴ - ۳	۱۳ - ۴	۲۲ - ۳	۳۱ - ۱	۴۰ - ۳	۴۹ - ۳	۵۸ - ۴
۵ - ۲	۱۴ - ۲	۲۳ - ۲	۳۲ - ۴	۴۱ - ۱	۵۰ - ۱	۵۹ - ۲
۶ - ۲	۱۵ - ۳	۲۴ - ۱	۳۳ - ۴	۴۲ - ۲	۵۱ - ۳	۶۰ - ۲
۷ - ۲	۱۶ - ۲	۲۵ - ۴	۳۴ - ۱	۴۳ - ۳	۵۲ - ۴	
۸ - ۳	۱۷ - ۱	۲۶ - ۱	۳۵ - ۴	۴۴ - ۲	۵۳ - ۴	
۹ - ۳	۱۸ - ۲	۲۷ - ۴	۳۶ - ۳	۴۵ - ۲	۵۴ - ۲	