

## پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۴ در هر مرحله ۴ واحد به عدد قبلی اضافه می‌شود، پس الگوی جمله  $n$ ام آن برابر است با:

$$4n + 3 = 187 \Rightarrow 4n = 184 \Rightarrow n = 46 \text{ ام الگو} \Rightarrow 4 \times 46 + 3 = 187$$

۲

الف غ

۳ گزینه ۳

$$+12 = \text{دمای هوای داخل اتاق}$$

$$-2 = +12 + (-14) = \text{دمای هوای خارج از اتاق}$$

$$+5 = \frac{+10}{2} = \frac{-2 + (+12)}{2} = \text{میانگین دمای هوای داخل و خارج اتاق}$$

$$+7 = (+2) + (+5) - (-2) = \text{اختلاف دمای هوای خارج اتاق با میانگین دمای هوای داخل و خارج اتاق}$$

۴ برای حل این مسئله نیز ابتدا جدولی منظم و منطقی تهیه کرده و آن را به ۳ قسمت عدد بزرگ‌تر، عدد کوچک‌تر و حاصل جمع آن‌ها تقسیم می‌کنیم. در نظر داشته باشید که اعداد را باید طوری انتخاب کرد که حاصل ضرب آن‌ها ۳۶۰ و حاصل جمع آن‌ها کوچک‌تر از ۵۰ شود.

با توجه به جدول و اعدادی که داخل آن با ویژگی سؤال قرار داده‌ایم متوجه می‌شویم که تعداد ۵ حالت را می‌توان در نظر گرفت.

حاصل جمع	عدد بزرگ‌تر	عدد کوچک‌تر
۴۹	۴۰	۹
۴۶	۳۶	۱۰
۴۲	۳۰	۱۲
۳۹	۲۴	۱۵
۳۸	۲۰	۱۸

۵ الف) باتوجه به عددهای داده شده می‌بینیم که صورت و مخرج هر کسر، نسبت به کسر بعدی هر کدام یک واحد افزایش دارند بنابراین سه عدد بعدی الگوی (الف) به صورت مقابل خواهد بود.

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \dots$$

ب) در الگوی داده شده (دو عدد، اول و دوم یک است). هر عدد از حاصل جمع دو عدد قبلی به دست می‌آید. بدین ترتیب سه عدد بعدی الگوی (ب) به صورت زیر است. (الگوی فیبوناچی)

$$\begin{array}{ccccccc} 1+1 & 2+3 & 5+8 & 13+21 & 34+55 & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ 1 & 2 & 3 & 5 & 8 & 13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 & \dots \end{array}$$

پ) در الگوی داده شده هر عدد از حاصل جمع عدد قبلی با عدد ۲ به دست می‌آید. به عبارت دیگر، حاصل جمع هر عدد با ۲، عدد بعدی را به وجود می‌آورد. پس سه عدد بعدی الگوی (ب) به صورت زیر است. به الگوی زیر اعداد طبیعی زوج می‌گویند.

$$2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, \dots$$

۶ به جای  $a$  و  $b$  به دلخواه دو رقم حدس زده و در عبارت قرار می‌دهیم تا مجموع آن‌ها (در یکان) ۴ شود، سپس با آزمایش آن رقم‌ها عددهای مورد نظر را به دست می‌آوریم.

بررسی	آزمایش	$a + b$	حدس $b$	حدس $a$
خیلی کم است.	$31 + 13 = 44$	$3 + 1 = 4$	۱	۳
نادرست است (رقم دهگان حاصل جمع با $b$ برابر نیست).	$68 + 86 = 154$	$6 + 8 = 14$	۸	۶
درست است.	$95 + 59 = 154$	$9 + 5 = 14$	۵	۹

به این ترتیب  $a = 9$  و  $b = 5$  و  $c = 1$  می‌باشد.

۷ حالت اول: با خرید بستنی ۶۵۰ تومانی، ۲۰۰ تومان اضافه می‌آورد. پس کل پول او را می‌توان به صورت زیر نوشت. (تعداد بستنی‌ها است.)



$$\text{کل پول محمدعلی} = ۶۵۰ \times \square + ۲۰۰$$

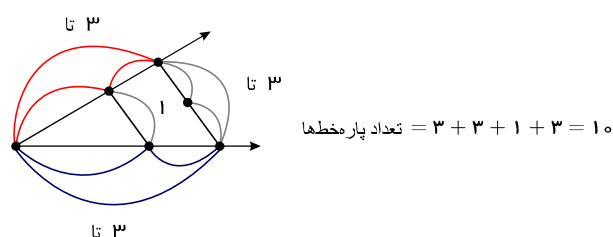
حالت دوم: با خرید بستنی ۸۰۰ تومانی، ۱۶۰۰ تومان کم می‌آورد. پس کل پول او را به صورت زیر می‌نویسیم. ( $\square$  تعداد بستنی‌ها است).

$$\text{کل پول محمدعلی} = ۸۰۰ \times \square - ۱۶۰۰$$

تعداد بستنی‌ها	$۶۵۰ \times \square + ۲۰۰$	$۸۰۰ \times \square - ۱۶۰۰$	اختلاف	بررسی
۱۰	$\underbrace{۶۵۰ \times ۱۰ + ۲۰۰}_{۶۵۰۰} = ۶۷۰۰$	$\underbrace{۸۰۰ \times ۱۰ - ۱۶۰۰}_{۸۰۰۰} = ۶۴۰۰$	۳۰۰	از تعداد بستنی‌ها کم می‌کنیم تا ببینیم اختلاف چه تغییری می‌کند.
۹	$\underbrace{۶۵۰ \times ۹ + ۲۰۰}_{۵۸۵۰} = ۶۰۵۰$	$\underbrace{۸۰۰ \times ۹ - ۱۶۰۰}_{۷۲۰۰} = ۵۶۰۰$	۴۵۰	چون اختلاف بیشتر شد، به تعداد بستنی‌ها اضافه می‌کنیم.
۱۱	$\underbrace{۶۵۰ \times ۱۱ + ۲۰۰}_{۷۱۵۰} = ۷۳۵۰$	$\underbrace{۸۰۰ \times ۱۱ - ۱۶۰۰}_{۸۸۰۰} = ۷۲۰۰$	۱۵۰	چون اختلاف کم شد به همین ترتیب به تعداد بستنی‌ها اضافه می‌کنیم.
۱۲	$\underbrace{۶۵۰ \times ۱۲ + ۲۰۰}_{۷۸۰۰} = ۸۰۰۰$	$\underbrace{۸۰۰ \times ۱۲ - ۱۶۰۰}_{۹۶۰۰} = ۸۰۰۰$	۰	چون اختلاف صفر شد به پاسخ مسئله رسیدیم.

محمدعلی ۱۲ بستنی می‌خواهد بخرد.

۸



۹

$$\text{دمای هوای تهران} = -۳$$

$$\text{دمای هوای اردبیل} = -۳ - ۵ = -۸$$

$$\text{میانگین دمای هوای دو شهر} = \frac{-۳ - ۸}{۲} = \frac{-۱۱}{۲} = -۵٫۵$$

۱۰

الف ۱۳ -

۱۱ ۵ حالت

تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی	تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی	بررسی
۴	۱	$۴۰۰ + ۵۰ = ۴۵۰$
۳	۳	$۳۰۰ + ۱۵۰ = ۴۵۰$
۲	۵	$۲۰۰ + ۲۵۰ = ۴۵۰$
۱	۷	$۱۰۰ + ۳۵۰ = ۴۵۰$
۰	۹	۴۵۰

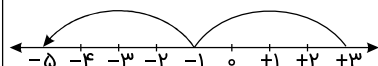
۱۲

$$\frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۱۲} \rightarrow ۱ - \frac{۷}{۱۲} = \frac{۵}{۱۲}$$

سایر دانش‌آموزان

$$\frac{۵}{۱۲} = \frac{۲۵}{\square} \Rightarrow \square = \frac{۱۲ \times ۲۵}{۵} \Rightarrow \square = ۶۰$$

۱۳

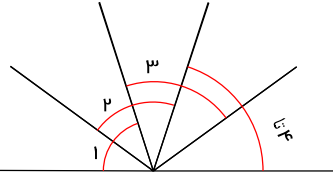


$$(-۱) - (+۳) = (-۱) + (-۳) = -۴$$

$$(-۱) + (-۴) = -۵$$



۱۴ جمع این ۵ زاویه  $180^\circ$  است. پس هر زاویه برابر است با:  $180 \div 5 = 36^\circ$ . پس هر دو زاویه مجاور  $72^\circ$  هستند، در نتیجه ۴ زاویه  $72^\circ$  در شکل می بینیم.



۱۵ گزینه ۳ ابتدا ۸۱ سکه را به سه دسته ۲۷ تایی تقسیم می کنیم. سپس دو دسته را انتخاب کرده و با ترازو، وزن آن‌ها را با هم مقایسه می کنیم. اگر سکه سبک‌تر و تقلبی در این دو دسته باشد که وزن کردن، آن را لو (!) می‌دهد و اگر نباشد، در دسته سوم قرار دارد. به این ترتیب، این سکه‌های دسته مشخص شده را باهم وزن می کنیم و ادامه می‌دهیم:

$$81 = 27 + 27 + 27 \Rightarrow 27 = 9 + 9 + 9 \Rightarrow 9 = 3 + 3 + 3 \Rightarrow 3 = 1 + 1 + 1$$

در نتیجه، چهار بار وزن می کنیم.