

۱. گزینه ۲

اگر سن فعلی پسر را x در نظر بگیریم، آنگاه معادله زیر با توجه به اطلاعات مسئله برقرار بوده و مقدار x به آسانی از آن به دست می آید:

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{x = 2x - 3(x - 6)} \rightarrow x = 9 \\ \text{سن فعلی : } x \\ \text{دو برابر سن : } 2x \\ \text{سه برابر سن شش سال پیش : } 3(x - 6) \end{array} \right.$$

۲. گزینه ۱

ابتدا فرض کنید تعداد کل مهره ها برابر با n باشد، در اینصورت با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اولی} + \text{دومی} + \text{سومی} = n \rightarrow \left(\frac{n}{2} + 1\right) + \left(\frac{n}{6} - \frac{1}{3}\right) + 4 = n \rightarrow n = 14 \\ \text{اولی} = \frac{n}{2} + 1 \\ \text{دومی} = \frac{1}{3} \left[n - \left(\frac{n}{2} + 1\right) \right] = \frac{1}{3} \left[\frac{n}{2} - 1 \right] = \frac{n}{6} - \frac{1}{3} \\ \text{سومی} = 4 \end{array} \right.$$

حال به راحتی می توانیم تعداد مهره های نفر دوم را به دست آوریم:

$$= \frac{14}{6} - \frac{1}{3} = \frac{12}{6} = 2 \text{ دومی}$$

۳. گزینه ۱

ابتدا فرض کنید

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{نفر } n : \text{تعداد افراد} \\ \text{سیب } a : \text{سهم هر نفر} \end{array} \right. \rightarrow na = ? : \text{تعداد سیب ها}$$

از آنجا که اگر به تعداد افراد ۳ نفر اضافه شود از سهم هر کدام یک سیب کم می شود، داریم:

$$na = (n + 3)(a - 1) \rightarrow 3a - n = 3 \quad (1)$$

از طرفی اگر از تعداد آن ها ۲ نفر کم شود، به هر کدام یک سیب اضافه می رسد، پس خواهیم داشت:

$$na = (n - 2)(a + 1) \rightarrow -2a + n = 2 \quad (2)$$

در نهایت با حل دستگاه معادله به دست آمده از (۱) و (۲) به جواب مسئله می رسیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} 3a - n = 3 \\ -2a + n = 2 \end{array} \right. \rightarrow a = 5, n = 12, na = 60$$

۴. گزینه ۳

گزینه ۱: اگر این افراد دچار چاقی مفرط باشند، از آنجا که در کنار شیرین کننده های کم کالری از یک رژیم غذایی متعادل کم کالری استفاده می کنند علت چاقی آنان باید شیرین کننده ها باشند و نتیجه گیری تولیدکنندگان شکر تقویت می شود، در غیر این صورت از حوزه بحث خارج هستند.

گزینه ۲: اگر این افراد دچار چاقی مفرط باشند، نمی توان به طور قطع درباره علت چاقی آنان اظهار نظر کرد زیرا ممکن است تنها غذای پرکالری مسبب چاقی باشد یا شیرین کننده ها نیز همراه غذای پرکالری به چاقی کمک کنند، در غیر این صورت از حوزه بحث خارج هستند.

✓گزینه ۳: این گزینه مستقیماً نتیجه‌گیری تولیدکنندگان را تضعیف می‌کند. چراکه مصرف مداوم توانسته است به افراد کمک کند.
×گزینه ۴: اگر شیرین‌کننده‌های مصنوعی کم‌کالری سبب افزایش اشتها شوند و شخص از مقدار معمول خود بیشتر غذا بخورد، افزایش وزن شخص ناشی از مصرف این شیرین‌کننده‌ها خواهد بود و نتیجه‌گیری تولیدکنندگان شکر تقویت می‌شود.

۵. گزینه ۳

×گزینه ۱: اگر اکثر پروازها به مقصدهای دور باشد، راه حل مطرح شده بهینه نخواهد بود زیرا برای فاصله‌های نزدیک است.
×گزینه ۲: اگر سیستم حمل‌ونقل زمینی سریع نیازمند صرف هزینه زیادی باشد راه‌حل بهینه برای مشکل مطرح شده نیست زیرا این برنامه، جایگزینی برای صرف هزینه برای فرودگاه‌ها است.
✓گزینه ۳: اگر نیمی از پروازهای انجام شده از شلوغ‌ترین فرودگاه کشور به مقصدی با فاصله ۲۲۵ کیلومتر (بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ کیلومتر) باشد، اجرای برنامه حمل‌ونقل زمینی سریع که این فاصله را شامل می‌شود باعث کاهش ترافیک فرودگاه خواهد شد.
×گزینه ۴: اگر در محدوده مطرح شده فرودگاه‌های بسیاری در حال ساخت باشد دیگر نیازی به اجرای راه حل مطرح شده نیست.