

۱۶. دو رقم سمت راست، باید یکی از اعداد ۰۲، ۰۳، ۰۵، ۰۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۹ باشد، که برای هر کدام از آنها، تعداد حالت‌های رقم صدگان به ترتیب برابر است با ۷، ۶، ۴، ۲، ۷، ۵، ۱، ۰، ۴ و ۰. پس جواب برابر با مجموع تعداد حالت‌ها، یعنی ۳۶ است و گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۱۷. شکل پنجم، یک مربع  $11 \times 11$  است که یک مربع  $9 \times 9$  در وسط آن رنگی است و نیمی از خانه‌های حاشیه‌ای آن هم رنگی هستند. پس فقط نیمی از ۴۰ خانه‌ی حاشیه‌ای آن سفید هستند که می‌شود ۲۰ خانه. پس ۱۰۱ خانه‌ی آن رنگی است و گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۱۸. اگر  $x$  تعداد چوب کبریت‌های یک ساق و  $y$  تعداد چوب کبریت‌های قاعده‌ی مثلث باشند، بنابر نامساوی مثلث باید داشته باشیم  $2x < y$  و نیز چون ۱۳ چوب کبریت داریم باید داشته باشیم  $13 \leq 2x + y$ . پس  $x$  می‌تواند مقادیر ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ را داشته باشد که در هر حالت، تعداد حالت‌های  $y$  به ترتیب برابر است با ۱ و ۳ و ۵ و ۷ و ۹ و ۱۱. پس جواب برابر است با ۱۸ و گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۱۹. پس از تا زدن، کاغذ ۱۶ لایه خواهد داشت و چون ما از روی ۴ پاره‌خط برش می‌دهیم، پس بعد از باز کردن، ۶۴ پاره‌خط برابر مشاهده می‌کنیم. پس فقط گزینه‌های ۱ و ۳ می‌توانند صحیح باشند ولی از آن‌جا که گوشه‌های مربع اصلی حتماً برش خورده‌اند، پس گزینه‌ی ۱ نمی‌تواند صحیح باشد و گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۲۰. اگر  $O$  را مبدأ مختصات بگیریم، در ابتدا شکل در ربع اول مختصات قرار دارد. پس از قرینه کردن، به ربع دوم می‌رود و پس از دوران به ربع سوم می‌رود. پس یکی از گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح است ولی از آن‌جایی که ضلع  $y$  باید در نهایت عمودی بشود پس گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۲۱. بنابر فرض مسأله،

$$[A, 28] = A \text{ یا } 28, \quad [A, 63] = A \text{ یا } 63$$

پس چهار حالت داریم:

۱.  $A|28, A|63$

۲.  $A|28, 63|A$

۳.  $28|A, A|63$

۴.  $28|A, 63|A$

حالت‌های ۲ و ۳ به وضوح غیر ممکن هستند. حالت ۱ منجر به جواب‌های ۱ و ۷ می‌شود و حالت ۴ منجر به جواب‌های ۲۵۲ و ۵۰۴ و ۷۵۶ می‌شود. پس جواب صحیح ۵ است که در گزینه‌ها نیست.

۲۲. موارد الف و پ درست هستند، پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۲۳. اگر آن‌ها به ترتیب  $p, q$  و  $r$  مهره جدا کرده باشند داریم

$$k = 6 + p = 26 + q = 36 + r$$

بنابراین  $q - r = 10$  و در نتیجه  $q \geq 12$ ، و چون  $q$  اول است پس باید  $q = 13, 17, 19, \dots$  ولی اگر  $q = 13$  آن‌گاه  $k = 39$  که اول نیست و اگر  $q = 17$ ، آن‌گاه  $k = 43$  و  $p = 37$  و  $r = 7$  و همه‌ی شرایط مسأله برقرار است. پس  $q = 17$  و گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۲۴. از آن‌جا که  $[c, a] = 2 \times 5$  پس  $a$  و  $c$  باید مقسوم‌علیه‌هایی از ۱۰ باشند و چون  $ab = 2^2 \times 7$  پس  $a$  عاقل ۵ ندارد و در نتیجه یا  $a = 2$  یا  $a = 1$  که به ترتیب نتیجه می‌دهد  $b = 14$  و  $b = 28$ . اما اگر  $a = 1$ ، آن‌گاه  $c$  باید زوج باشد و دیگر شرط  $(b, c) = 1$  برقرار نخواهد بود. پس  $a = 2$ ،  $b = 14$  و  $c = 5$ . پس جواب ۲۱ است و گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۵. اگر  $PH$  عمود رسم شده از  $P$  بر  $rs$  باشد، زوایای  $\angle KPH$  و  $\angle tPM$  متقابل به رأس هستند و در نتیجه با هم برابرند. از طرفی چون  $\angle H = 90^\circ$ ،

$$\angle HPS = 90^\circ - \angle PSK = 90 - 26 = 64^\circ$$

پس  $x = \frac{1}{4} \angle HPS = 32^\circ$  و گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۲۶.

$$\Rightarrow -k + 14 = 6k \Rightarrow 7k = 14 \Rightarrow k = 2$$

پس گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۲۷. عدد ۹ مربع کامل است ولی خوش‌ترکیب نیست، پس ادعای اول نادرست است. عدد ۱۵ خوش‌ترکیب است ولی زوج نیست، پس ادعای دوم نیز نادرست است. پس گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۲۸.

$$30 \times (25 - 575) = 720 \implies 25 - 575 = 24 \implies 575 = 1$$

پس به جای  $\nabla$  باید  $\div$  قرار بگیرد، پس گزینه ۴ صحیح است.

۲۹. داریم

$$A = (1 + 2 - 3) + (4 + 5 - 6) + \dots + (13 + 14 - 15) = 0 + 3 + 6 + 9 + 12 = 30$$

$$B = -(-(1 + 6) + 5) = -(-2) = 2$$

$$C = -\frac{125 \times 9}{75} + 13 = -2$$

پس  $C < B < A$  و در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.

۳۰.

$$= (1 - 8)[(-33) \div (-3)] - (1 + \frac{8}{-4}) = -7 \times 11 + 1 = -76$$

پس گزینه ۴ صحیح است.

۳۱. ب.م.م اعداد هر گزینه به ترتیب برابر است با ۱۲، ۷، ۷ و ۱۱ و در نتیجه تعداد مقسوم‌علیه‌های مشترکشان به ترتیب برابرند با ۶، ۲، ۲ و ۲. پس گزینه ۱ صحیح است.

۳۲. اعداد جدول را از راست به چپ  $x$ ، ۱۳،  $y$ ،  $z$  و ۵- در نظر می‌گیریم. داریم

$$13 = \frac{x + y}{2} \implies y = 26 - x$$

$$y = \frac{13 + z}{2} \implies z = 2y - 13 = 52 - 2x - 13 = 39 - 2x$$

$$z = \frac{y - 5}{2} \implies 39 - 2x = \frac{26 - x - 5}{2} \implies 78 - 4x = 21 - x \implies 3x = 57 \implies x = 19$$

پس گزینه ۱ صحیح است.

۳۳. اگر قیمت اولیه کالا،  $x$  باشد، قیمت نهایی برابر است با  $\frac{1}{4}x = 0.25x$ . پس جواب ۴۰ درصد است و گزینه ۳ صحیح است.

۳۴. داریم  $F - 32 = \frac{9}{5}C$ . پس  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$  و گزینه ۲ صحیح است.

۳۵. عدد دو رقمی را  $\overline{xy}$  در نظر می‌گیریم. وقتی یک ۶ به سمت راست آن اضافه می‌کنیم می‌شود  $xy6$  و وقتی آن را با ۷ جمع می‌کنیم می‌شود  $xy6 + 7$ . این عدد باید برابر با  $95z$  باشد. پس

$$950 + z = 100x + 10y + 13 = 100x + 10(y + 1) + 3$$

با در نظر گرفتن باقیمانده‌ی دو طرف بر ۱۰ به دست می‌آوریم  $z = 3$  و در نتیجه  $xy6 = 953 - 7 = 946$ . پس عدد اولیه ۹۴ بوده است و گزینه‌ی ۲ صحیح است.