

پاسخنامه تشریحی استانبول : ۲۰۱۷

B (۷) پاسخ

$$\begin{aligned} x &= \frac{۴}{۵} + \frac{۵}{۸} + \frac{\lambda}{۱۱} & y &= \frac{۱}{۵} + \frac{۱۱}{۸} + \frac{۳}{۱۱} \\ \Rightarrow x+y &= \left(\frac{۱}{۵} + \frac{۴}{۵}\right) + \left(\frac{۵}{۸} + \frac{۱۱}{۸}\right) + \left(\frac{\lambda}{۱۱} + \frac{۳}{۱۱}\right) \\ \Rightarrow x+y &= ۱+۲+۱ \Rightarrow y = ۴-x \end{aligned}$$

C (۸) پاسخ

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{۳+\sqrt{۲\sqrt{۷}+۱}} - \sqrt{۳-\sqrt{۲\sqrt{۷}+۱}} \\ A^۲ &= ۳+\sqrt{۲\sqrt{۷}+۱} + ۳-\sqrt{۲\sqrt{۷}-۱} \\ -۲\sqrt{۹-(۲\sqrt{۷}+۱)} &\Rightarrow A^۲ = ۶-۲\sqrt{۸-۲\sqrt{۱+۷}} \\ A^۲ &= ۶-۲(\sqrt{۷}-۱)^۲ \Rightarrow A^۲ = ۶-۲(\sqrt{۷}-۱) \\ = ۸-۴\sqrt{۷} &\Rightarrow A^۲ = (\sqrt{۷}-۱)^۲ \Rightarrow A = \sqrt{۷}-۱ \end{aligned}$$

C (۹) پاسخ ابتدا باید معادله $f(x)$ را به دست آوریم:

$$\begin{aligned} m &= \frac{۱}{۲} \Rightarrow y = \frac{۱}{۲}(x-۶) \\ g(\lambda) &= f(\lambda) = ۱ \\ \Rightarrow gof^{-۱}(-۱) &= g(f^{-۱}(-۱)) \\ \Rightarrow -۱ &= \frac{۱}{۲}(x-۶) \Rightarrow x = ۴ \\ \Rightarrow f^{-۱}(-۱) &= ۴ \\ \Rightarrow g(f^{-۱}(-۱)) &= g(۴) = ۵ \\ f^{-۱}(g(\lambda)) &= f^{-۱}(۱) \Rightarrow \frac{۱}{۲}(x-۶) = ۱ \Rightarrow x = ۸ \\ f^{-۱}(۱) &= \lambda \Rightarrow ۵+\lambda = ۱۳ \end{aligned}$$

C (۱) پاسخ

$$A \cap B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

A (۲) پاسخ

$$\begin{aligned} a+2b-2c &= ۶ \\ +3a-2b-2c &= ۲ \\ 4a-4c &= ۸ \Rightarrow a-c = ۲ \Rightarrow c-a = -۲ \end{aligned}$$

B (۳) پاسخ

$$\begin{aligned} ۳+\frac{۱۰}{۵-x} &= ۹ \Rightarrow \frac{۱۰}{۲+\frac{۱۰}{۵-x}} = ۶ \\ ۲+\frac{۶}{۵-x} &= \frac{۵}{۳} \Rightarrow \frac{۶}{۵-x} = -\frac{۱}{۳} \\ \Rightarrow ۵-x &= -۱۵ \Rightarrow x = ۲۰ \end{aligned}$$

C (۴) پاسخ

$$\frac{\cancel{\frac{۱}{۵}}}{\cancel{\frac{۱}{۳}}} \times \frac{\cancel{\frac{۱}{۲}}}{\cancel{\frac{۱}{۵}}} = \frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۳} \times ۲} = \frac{۳}{۴}$$

E (۵) پاسخ

ابتدا باید از متغیر مشترک در هر دو عبارت ک.م.م. گرفت.

$$\frac{x}{y} = \frac{۹}{\boxed{۱۲}}, \quad \frac{y}{z} = \frac{\boxed{۱۲}}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۹k \\ y = ۱۲k \\ z = \lambda k \end{cases} \Rightarrow \frac{y-x}{x-z} = \frac{۱۲k-۹k}{۹k-\lambda k} = \frac{۳}{۴}$$

D (۶) پاسخ

$$\begin{aligned} \frac{۰/۰۳}{۰/۰۰۲} + \frac{۰/۱}{۰/۰۲} + \frac{۰/۰۳}{۰/۰۰۵} \\ = \frac{۳}{۲} + \frac{۱}{۲} + \frac{۳}{۵} = ۱۵ + ۵ + ۶ = ۲۶ \end{aligned}$$

در گزینه‌ها $۴a+۳b$ برابر ۲۶ می‌شود.

D (۱۴) پاسخ

$$\frac{dy}{dx} \Big|_{y=-1}^{x=1} = -\frac{Fx}{Fy} = -\frac{2xe^{x^r-y^r}-3y}{-2ye^{x^r-y^r}-3x}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 \\ y &= -1 \end{aligned} \Rightarrow -\frac{2+3}{2-3} = -\frac{5}{-1} = 5$$

B (۱۵) پاسخ

$$\begin{aligned} x^r + x \int_a^a &= x^r + 3x \int_0^a \quad a^r + a = a^r + 3a \\ \Rightarrow a^r - a^r - 2a &= 0 \Rightarrow a(a^r - a - 2) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \Rightarrow a > 0 \Rightarrow a = 2 \\ a = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

E (۱۶) پاسخ

$$\begin{aligned} \frac{\sin(15+20)}{\cos(65-10)} &= \frac{\sin(35)}{\cos 55} = 1 \\ 35+55 &= 90 \Rightarrow \sin(35) = \cos 55 \end{aligned}$$

A (۱۷) پاسخ

$$A^r = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 0 \\ 0 & 16 \end{bmatrix} = 16I$$

$$A^{2006} = (A^r)^{100^3} = (16I)^{100^3} = 16^{100^3} I = 2^{4000} I$$

A (۱۸) پاسخ

$$\begin{aligned} \int d(f^{-1}(x)) &= f^{-1}(x) + c \\ f(x) = \log_5^x &\Rightarrow f^{-1}(x) = 5^x \\ \Rightarrow \int d(f^{-1}(x)) &= 5^x + c \end{aligned}$$

D (۱۹) پاسخ

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^{rx+r} - 27}{3^{rx+1} - 3} = \frac{0}{0}$$

رفع ابهام: حذف عامل صفر کننده

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{27(3^{rx} - 1)}{3(3^{rx} - 1)} = \lim_{x \rightarrow \infty} 9 \times \frac{(3^x - 1)(3^x + 1)}{3^x - 1}$$

$$= 9 \times (3^0 + 1) = 18$$

D (۱۰) پاسخ

$$x + y = 5 \Rightarrow 3 + y = 5 \Rightarrow y = 2$$

$$\Rightarrow 2 = \log_a^{12-a} \Rightarrow a^r = 12 - a$$

$$\Rightarrow a^r + a - 12 = 0 \Rightarrow (a+4)(a-3) = 0$$

$$a > 0 \Rightarrow a = 3$$

B (۱۱) پاسخ

$$x = 21 \Rightarrow f(\cancel{20}) = \frac{2}{3} + f(21)$$

$$x = 20 \Rightarrow f(\cancel{19}) = \frac{2}{3} + f(\cancel{20})$$

⋮

$$x = 2 \Rightarrow f(\cancel{1}) = \frac{2}{3} + f(\cancel{1})$$

$$x = 1 \Rightarrow f(\cancel{0}) = \frac{2}{3} + f(\cancel{1})$$

$$f(0) = (21 \times \frac{2}{3}) + f(21)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(0) - f(21) = 14 \\ f(0) + f(21) = 36 \end{cases}$$

$$+ \qquad \qquad \qquad 2f(0) = 50 \Rightarrow f(0) = 25$$

A (۱۲) پاسخ

$$x = 2 \Rightarrow p(2) = 2a + b = 5$$

$$x = 3 \Rightarrow p(3) = 3a + b = 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a \times b = -3$$

A (۱۳) پاسخ

$$2y - 2xi - yi - \cancel{x} + \cancel{x} - yi + xi + y = 3 - 9i$$

$$\Rightarrow 3y + (-2y - x)i = 3 - 9i$$

$$\begin{cases} 3y = 3 \\ -2y - x = -9 \end{cases} \Rightarrow y = 1$$

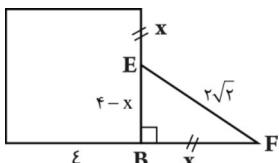
$$\begin{cases} -2y - x = -9 \\ -2 - x = -9 \end{cases} \Rightarrow x = 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^r + y^r} = \sqrt{5^0} = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow ET = CT = \frac{360 - (40 + 76)}{2} = 122$$

$$\Rightarrow x = \frac{ET + DC}{2} = \frac{122 + 40}{2} = 81$$

D (۲۵) پاسخ



در مثلث قائم‌الزاویه EBF داریم:

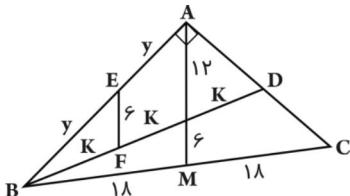
$$x^{\circ} + (40 - x)^{\circ} = 90 \Rightarrow x^{\circ} - 40 + 40 = 90$$

$$\Rightarrow (x - 40)^{\circ} = 0 \Rightarrow x = 40$$

C (۲۶) پاسخ

میانه AM را رسم می‌کنیم، میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

$$AM = \frac{36}{2} = 18$$



$$\frac{BF}{BD} = \frac{1}{3} \Rightarrow BF = k$$

$$DF = 2k$$

از طرفی نسبت فاصله رأس تا مرکز ثقل دو برابر فاصله مرکز ثقل تا پای میانه می‌باشد.

$$\Rightarrow BF = FG = GD = k$$

$$AG = 2GM = 12$$

در مثلث ABG پاره خط EF اوساط دو ضلع را به هم وصل

کرده، طبق قضیه میانه خط موازی و نصف AG می‌باشد.

$$EF = \frac{AG}{2} = 6$$

D (۲۷) پاسخ

 طبق قضیه \sin ها در مثلث ABC

$$\frac{a}{\sin A} = 2R$$

E (۲۰) پاسخ

$$\begin{aligned} & \frac{\cos 2x}{1 - \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \cot^2 x} \\ &= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{1 - \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} + \frac{1}{1 + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} \\ &= \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x - \sin^2 x} + \frac{1}{\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x}} \\ &= \cos^2 x + \sin^2 x = 1 \end{aligned}$$

E (۲۱) پاسخ

$$AB = BC \Rightarrow \hat{BAC} = \hat{ACB} = 70^\circ$$

$$\Rightarrow d_1 \parallel d_2 \xrightarrow{\text{مورب}} \hat{EAB} = \hat{ABH}$$

$$\Rightarrow \hat{ABH} = 70^\circ + 25^\circ = 95^\circ$$

C (۲۲) پاسخ

طبق قضیه نیمسازهای داخلی برای پاره خط AD

$$\frac{AB}{\lambda} = \frac{2}{4} \Rightarrow AB = 8$$

طبق قضیه نیمسازهای داخلی برای پاره خط CE

$$\frac{AE}{x} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \Rightarrow AE = \frac{4}{3}x$$

$$AE + x = AB = 8 \Rightarrow \frac{4}{3}x + x = 8 \Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

C (۲۳) پاسخ

بنابر برای ۳ زاویه دو مثلث ABC و AED متشابهند.

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{3}{9} = \frac{4}{3+x}$$

$$\Rightarrow x + 3 = 12 \Rightarrow x = 9$$

D (۲۴) پاسخ

طبق قضیای خطوط موازی و مورب:

$$EC \parallel AB \xrightarrow{\text{مورب}} \hat{ECT} = \hat{CTB}$$

$$\Rightarrow CT = ET$$

$$DC = 2 \times 20 = 40 \quad ED = 2 \times 38 = 76$$

$$1) x^2 = BC \times BF \Rightarrow x^2 = 4 \times (6 + 2y)$$

$$2) x^2 = BD \times BE \Rightarrow x^2 = 6 \times (6 + y)$$

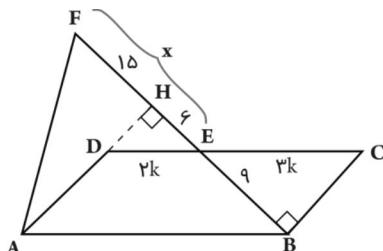
$$\Rightarrow 4 \times (6 + 2y) = 6 \times (6 + y)$$

$$24 + 8y = 36 + 6y \Rightarrow 2y = 12 \Rightarrow y = 6$$

$$\Rightarrow x^2 = 4 \times (6 + 2y) = 4 \times (6 + 12) = 72$$

$$\Rightarrow x = 6\sqrt{2}$$

D (۳۰) پاسخ \checkmark



را امتداد می‌دهیم تا پاره خط BF را در H قطع کند.

$A \parallel BC \xrightarrow{\text{مورب}} AH$ ارتفاع است.

$ABCD \Rightarrow AB = DC = AF$ متوازی‌الاضلاع

پس AFB متساوی‌الساقین است و H هم ارتفاع، هم میانه و هم نیمساز است.

از برابری ۳ زاویه دو مثلث DHE و CBE متشابهند و

نسبت تشابه $\frac{2}{3}$ است.

$$\Rightarrow \frac{EH}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow EH = 6$$

میانه AH

$$FH = BH = 15 \Rightarrow x = 15 + 6 = 21$$

E (۳۱) پاسخ \checkmark

ستون دوم نیست ستون اول نسبت به محور افقی آینه می‌شود.

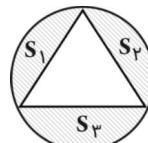
ستون سوم نسبت به ستون دوم 90° درجه پادساعتگرد می‌چرخد.

از طرفی می‌دانیم مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع برابر است با:

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 9\sqrt{3} \Rightarrow a = 6$$

$$\frac{6}{\sin 60^\circ} = 2R \Rightarrow R = 2\sqrt{3}$$

ما می‌دانیم چون ۳ وتر $BC = AC = AB$ پس مساحت حاصل از این ۳ وتر هم با هم برابرند.



$$S_1 = S_2 = S_3 = S$$

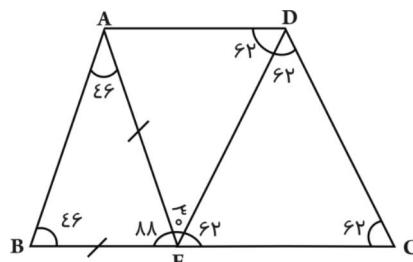
مساحت دایره

$$\pi(2\sqrt{3})^2 = 3S + 9\sqrt{3} \Rightarrow 3S = 12\pi - 9\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S = 4\pi - 3\sqrt{3}$$

$$S_1 + S_2 = 2S = 8\pi - 6\sqrt{3}$$

C (۳۲) پاسخ \checkmark



طبق قضایای خطوط موازی و مورب:

$AB \parallel BC \xrightarrow{\text{مورب}} A\hat{D}E = D\hat{E}C = 62$

$$A\hat{E}B = 180^\circ - (A\hat{E}C) = 180^\circ - (30^\circ + 62^\circ) = 88$$

چون ABE متساوی‌الساقین است.

$$A\hat{B}E = \frac{180^\circ - 88^\circ}{2} = 46$$

B (۳۲) پاسخ \checkmark

رابطه طولی برای هر دو دایره می‌نویسیم:

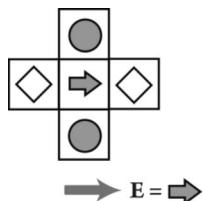
$$FE = ED = y$$

$$a \times b = c \Rightarrow = ۳۰$$

$$\Rightarrow a + b + c = ۳۰ + ۵ + ۶ = ۴۱$$

E (۳۶) پاسخ

سطر ۳ تا ۶ و ستون ۱ تا ۳



$$\rightarrow E = \rightarrow$$

D (۳۷) پاسخ

همان طور که مشاهده می‌شود ۳ حرف اول و ۳ حرف دوم دقیقاً تکرار می‌شوند، پس گزینه C و E حذف می‌شود (چون سه رقم اول با سه رقم دوم یکی نیست) در مورد حرف ۷ و ۸ هم کاملاً متفاوت با ۶ حرف اول هستند پس ارقام ۷ و ۸ هم نباید با ۶ رقم اول یکی باشد.

B (۳۸) پاسخ

$$\frac{1}{y^r} \oplus \frac{1}{x^r} = \frac{\frac{1}{y^r} + \frac{1}{x^r}}{\frac{x^r + y^r}{x^r y^r}} = \frac{\frac{1}{x^r} + \frac{1}{y^r}}{\frac{1}{x^r y^r}} = x^r + y^r$$

E (۳۹) پاسخ

در هر ستون سطرهایی که در ستون قبلی خالی بودند، پرس می‌شوند.

C (۴۰) پاسخ

با دقت در حرف آخر کلمات:

$$M \rightarrow ۱ \quad K \rightarrow ۵$$

پس کلمه KETUM باید رقم اول آن ۵ و رقم آخر آن ۱ باشد.

D (۴۱) پاسخ

در جهت پاد ساعتگرد در حال تاشدن به سمت داخل می‌باشد.

A (۳۲) پاسخ

خیلی راحت به جای چرخش ۲۷۰ درجه ساعتگرد می‌توان ۹۰ درجه پاد ساعتگرد چرخاند.

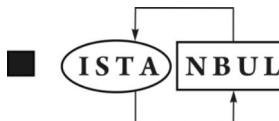
B (۳۳) پاسخ

$$2^a + 2^a = 2^b \Rightarrow 2^{a+1} = 2^b \Rightarrow b = a + 1$$

$$2^a \times 2^b = 32 \Rightarrow 2^{a+1} \times 2^a = 2^5$$

$$\Rightarrow 2^{a+1} = 2^5 \Rightarrow a = 4$$

A (۳۴) پاسخ



حروف به دو قسمت تقسیم می‌شوند و بعد از جایه‌جایی این دو قسمت در هر قسمت حروف ترتیب‌شان عوض می‌شود.

\rightarrow LUBN ATSI

اما عملگر ■.....■ هر دو حرفی که انتخاب می‌کند آن را برعکس می‌کند.

■ TUR ■ KEY = YEKRUT

■ YE ■ KR ■ UT ■ = EYRKTU

B (۳۵) پاسخ

$$a \times c = ۲۵b \quad (۱)$$

$$b \times c = ۳۶a \quad (۲)$$

$$a \times b = c \quad (۳)$$

با جایگذاری رابطه ۳ در ۱ داریم:

$$a \times (a \times b) = ۲۵b \Rightarrow a^2 b = ۲۵b$$

$$a, b > ۰ \Rightarrow a^2 b = ۲۵ \Rightarrow a = ۵$$

با جایگذاری معادله ۳ در معادله ۲ داریم:

$$a \times b^2 = ۳۶a \Rightarrow b = ۶$$

با توجه به معادله سوم داریم:

$$6^3 = 4^3 - 1$$

⋮

$$8^3 - 1 = 511$$

A (۴۸) پاسخ

کافی است شکلی که معلوم است را از مربع جدا کنید بقیه که باقی ماند مجھول است.



با توجه به اینکه در گزینه‌ها شکل ۶ دوران داده شده است کافی است برگه خود را بچرخانید و با گزینه مورد نظر تطبیق دهیم.

D (۴۹) پاسخ

در سطر ۵ و ۶ و ستون ۳ و ۴ و ۵ داریم:

		۵
۵	۲	
	۵	

$$\Rightarrow B = 2$$

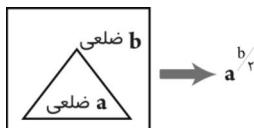
$$A = 5$$

حال در سطر ۵ و ۶ و ستون ۲ و ۳ و ۴ داریم:

۵	۶	
	۲	

$$\Rightarrow C = 6$$

$$A + B + C = 5 + 2 + 6 = 13$$

E (۵۰) پاسخ 

$$x = 5^2 = 5^3 = 125$$

A (۵۱) پاسخ

$$a * b = 2 \times (a + b)^2$$

$$\Rightarrow 5 * 7 = 2 \times (5 + 7)^2 = 288$$

E (۴۲) پاسخ

تنها اجزایی که باقی می‌مانند مثلث بالایی و فلس دو جهته می‌باشد تا دو شکل سمت راست و چپ با هم یکی شوند.

A (۴۳) پاسخ

هر شکل در جهت عمودی تا می‌شود و روی شکل سمت چپ می‌افتد.

E (۴۴) پاسخ

$$\bullet \bullet = \triangle \bullet$$

$$\bullet \bullet \triangle = \triangle \triangle \bullet$$

با توجه به ترازوی اول:

بنابراین:

از طرفی طبق ترازوی دوم:

$$\bullet \square = \triangle \triangle \bullet \rightarrow \square = \triangle \triangle$$

($\triangle \triangle = \square$) حال با جایگذاری در رابطه دوم داریم:

$$\triangle \triangle \square = \square \square$$

A (۴۵) پاسخ

همه گزینه‌ها به جز گزینه A با دوران به هم قابل تبدیل هستند.

B (۴۶) پاسخ

از جدول اول داریم:

$$K + L = 5k \Rightarrow L = 4k$$

$$K + M = 8k \Rightarrow M = 7k$$

از جدول دوم داریم:

$$k \times k = k^2 = A$$

$$L - L = L^2 = B \Rightarrow 16k^2 = B$$

$$M \times M = M^2 = C \Rightarrow 49k^2 = C$$

$$\Rightarrow \frac{C}{A + B} = \frac{49k^2}{k^2 + 16k^2} = \frac{49}{17}$$

D (۴۷) پاسخ

$$Y = 2^3 - 1$$

$$26 = 3^3 - 1$$

$$\begin{aligned} \square * \blacksquare &= \blacksquare \\ \rightarrow [\bullet * \blacksquare] * \circ & \\ = \square * \circ &= \circ \end{aligned}$$

 A (۵۸) پاسخ

$$A + B - 2 = 16 \Rightarrow A + B = 18 \quad (1)$$

$$A \times B \times 8 = 640 \Rightarrow A \times B = 80 \quad (2)$$

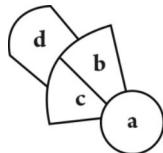
$$A + B = 18 \Rightarrow (18 - B) \times B = 80 \Rightarrow \begin{array}{l} B = 8 \\ A = 16 \end{array}$$

$$2 + B - C = 4 \Rightarrow B - C = 2 \Rightarrow C = 6$$

$$2 + C - D = 1 \Rightarrow 8 - D = 1 \Rightarrow D = 7$$

$$E - 8 + D = 3 \Rightarrow E = 4$$

$$A - B + C + D - E = 10 - 8 + 6 + 7 - 4 = 11$$

 C (۵۹) پاسخ


$$a + b + c = d \Rightarrow x = 4 + 4 + 7 = 15$$

 E (۶۰) پاسخ

 B (۶۱) پاسخ

مثلث علاوه بر جایه‌جایی ۹۰ درجه ساعتگرد نیز چرخش می‌کند.

دایره هم که در راستای اریب حرکت می‌کند.

 D (۶۲) پاسخ

در اشکال ستون دوم \square ۳ بار تکرار شده پس $= 5$

در ستون سوم $\Rightarrow 2$ بار تکرار شده پس $= 6$

تنها گزینه‌ای که دو رقم اول آن ۶۵ می‌باشد گزینه D می‌باشد.

 A (۵۲) پاسخ

هر کدام از گزینه‌های B تا E با دوران به هم قابل تبدیلند.

 D (۵۳) پاسخ

$$\begin{array}{c} \triangle a \\ \square a \end{array} \quad 4a^3 = 32 \Rightarrow a = 2$$

$$\begin{array}{c} \triangle a \\ \square a \end{array} \quad (4a)^3 = 4^3 \times a^3 = 2^9 = 512$$

 C (۵۴) پاسخ

مربع‌های $1 \times 1 = 6 \times 5 = 30$.

$$2 \times 1 = 5 \times 5 = 25$$

$$2 \times 2 = 5 \times 4 = 20$$

$$a + b + c = 30 + 25 + 20 = 75$$

 B (۵۵) پاسخ

۳	۱	۶	۲	۴	۵
۲	۳	۵	۴	۶	۱
۴			۶		۲
۴	۲		۵	۳	
۶	x				
	۵			۲	

۱) ردیف اول

۲) ستون دوم

۳) ردیف دوم

حال با توجه به ستون سوم: در هیچ‌کدام از ردیف‌های ۳ و ۴ و ۶ نمی‌توان عدد ۲ را قرار داد چون تکرار می‌شود.

 پس: $x = 2$

 A (۵۶) پاسخ

 C (۵۷) پاسخ

$$\bullet * \square = \bullet$$

$$\star * \triangle = \square$$

$$a_n = n^r - (n-1)$$

$$\Rightarrow a_{100} = 100^r - 99 = 9901$$

C (۶۹) پاسخ

$$\textcircled{O} = x \quad \triangle = z$$

$$\star = y \quad \square = t$$

$$x + y = z \quad (1)$$

$$2z + 2x = 3t \quad (2)$$

$$t + 2y = 3x \quad (3)$$

با جایگذاری معادله اول در معادله دوم داریم:

$$2(x+y) + 2x = 3t \Rightarrow 4x + 2y = 3t$$

حال معادله سوم را در معادله بالا جایگذاری می‌کنیم.

$$\Rightarrow 4x + 2y = 3(3x - 2y) \Rightarrow 4x + 2y = 9x - 6y$$

$$\Rightarrow 5x = 8y \Rightarrow y = \frac{5x}{8}$$

طبق معادله اول:

$$z = x + y = x + \frac{5x}{8} = \frac{13x}{8}$$

$$t = 3x - 2y = 3x - \frac{10x}{8} = \frac{14x}{8}$$

$$\Rightarrow \square + \Delta + \star = t + z + y$$

$$= \frac{14x}{8} + \frac{13x}{8} + \frac{5x}{8} = \frac{32x}{8} = 4x$$

B (۷۰) پاسخ

۸	۱۷	۱۱
۱۵	۱۲	۹
۱۳	۷	۱۶

B (۶۳) پاسخ

$$\begin{array}{cccc} +\delta^1 & +\delta^r & +\delta^r & +\delta^r \\ ۲, & ۷, & ۳۲, & ۱۵۷, & ? \end{array}$$

$$157 + 625 = 782$$

B (۶۴) پاسخ

$$\overline{ab} \square \overline{cd} = (b-a) + (d-c)$$

$$25 \square 19 = (5-2) + (9-1) = 11$$

E (۶۵) پاسخ

$$\begin{array}{ccc} +\gamma^1 & +\gamma^r & +\gamma^r \\ ۳, & ۵, & ۹, & ۱۷ \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} +\gamma^1 & +\gamma^r & +\gamma^r \\ ۵, & ۸, & ۱۷, & ۴۴ \end{array}$$

$$\vdots$$

$$\begin{array}{ccc} +\delta^1 & +\delta^r & +\delta^r \\ ۲, & x, & y, & z \end{array}$$

$$\begin{cases} x = y \\ y = 32 \Rightarrow z - x - y = 157 - 7 - 32 = 118 \\ z = 157 \end{cases}$$

C (۶۶) پاسخ

D (۶۷) پاسخ

C (۶۸) پاسخ

$$a_1 = 1^r - 0$$

$$a_r = 2^r - 1$$

$$a_r = 3^r - 2$$

$$a_f = 4^r - 3$$

\vdots