

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{4, 8\}$$

$$A - B = \{x \mid x \in A, x \notin B\} = \{2, 6, 10\}$$

تعداد اعضای  $A - B$  برابر ۳ است بنابراین تعداد زیرمجموعه های آن  $2^3 = 8$  است.

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^6 = \sum_{k=0}^6 C_K^6 (x^2)^{6-k} \left(-\frac{1}{x}\right)^k$$

$$= \sum_{k=0}^6 C_K^6 x^{12-2k} (-x)^{-k}$$

$$= \sum_{k=0}^6 C_K^6 (-1)^{-k} (x)^{12-3k}$$

$$12 - 3k = 0 \Rightarrow k = 4$$

$$x \text{ ضریب جمله مستقل از } C_K^6 (-1)^{-4} = \frac{6!}{4! \times 2!} = 15$$

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$D_f = \mathbb{R} - \{5\}, \quad D_g = \mathbb{R} - \{-1\}$$

$$D_{f \circ g} = \left\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\right\} = \left\{x \in \mathbb{R} - \{-1\} \mid \frac{x+3}{x+1} \neq 5\right\}$$

$$D_{f \circ g} = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -1, x \neq -\frac{1}{2}\right\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \mathbb{R} - \left\{-1, -\frac{1}{2}\right\}$$

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در  $\forall x \in D_f \Rightarrow -x \in D_f$  که  $x \in \mathbb{R}^+$   $f(x) = x^3$  نه تابع فرد و نه تابع زوج است.

$e^{-x^2}, x^3 \sin x$  بر روی دامنه خود تابع زوج می‌باشند:

$$f(x) = \ln \frac{1-x}{1+x} \Rightarrow f(-x) = \ln \frac{1+x}{1-x} = \ln \frac{1}{\frac{1-x}{1+x}} = -\ln \frac{1-x}{1+x} = -f(x)$$

بنابراین  $f(x)$  تابع فرد است.

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$D_f = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$y = \ln \frac{x^2+k}{x^2} \Rightarrow e^y = \frac{x^2+k}{x^2} \Rightarrow x^2 = \frac{k}{e^y-1}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{\frac{k}{e^y - 1}} \Rightarrow \frac{k}{e^y - 1} > 0 \Rightarrow e^y - 1 > 0$$

$$\Rightarrow e^y > 1 \Rightarrow y \ln e > 0 \Rightarrow y > 0$$

$$R_f = (0, +\infty)$$

$$\text{Arcsin } x = t \Rightarrow x = \sin t$$

$$f(t) = \frac{1 - \sin^2 t}{\sin t} = \frac{\cos^2 t}{\sin t} \Rightarrow f(x) = \frac{\cos^2 x}{\sin x}$$

$$y = \frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}} \Rightarrow y = \frac{2^x + \frac{1}{2^x}}{2^x - \frac{1}{2^x}} \Rightarrow y = \frac{2^{2x} + 1}{2^{2x} - 1}$$

$$y(2^{2x} - 1) = 2^{2x} + 1 \Rightarrow 2^{2x}(y - 1) = y + 1 \Rightarrow$$

$$2^{2x} = \frac{y + 1}{y - 1} \xrightarrow{\text{از طرفین دوطرفه ضرب کنیم}} 2x \log_2 2 = \log_2 \left( \frac{y + 1}{y - 1} \right) \Rightarrow$$

$$x = \frac{1}{2} \log_2 \frac{y + 1}{y - 1} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \log_2 \frac{x + 1}{x - 1}$$

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{\frac{1}{2x}} = e^{\frac{3}{2}} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{t} & \text{با} \\ \lim_{t \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{t} \right)^{\frac{t}{2}} = e^{\frac{3}{2}} & \text{مبد} \end{cases}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{m}{t} \right)^{nt} = e^{mn} \quad \text{یاد آوری}$$

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$(2n)! = [(2n)(2n-1)(2n-2)\dots 3 \times 2 \times 1]$$

$$(2n)! = [(2n)(2n-2)(2n-4)\dots 4 \times 2] \times [(2n-1)(2n-3)\dots 3 \times 1]$$

$$(2n)! = [(2^n)(n)(n-1)(n-2)\dots 2 \times 1] \times [(2n-1)(2n-3)\dots 3 \times 1]$$

$$(2n)! = [(2^n)n!] \times [(2n-1)(2n-3)\dots 3 \times 1]$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[(2n-1)(2n-3)\dots 3 \times 1 (2^n)n!]}{(2n)!} = 1$$

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

گوییم تابع  $f$  در نقطه  $x=a$  پیوسته است اگر و تنها اگر دارای شرایط زیر باشد:

۱- تابع در نقطه  $x=a$  تعریف شده باشد ۲- تابع در آن نقطه دارای حد باشد (حد چپ=حد راست) ۳- حد تابع مساوی با مقدار تابع باشد. با توجه به پیوستگی تابع  $x=1$  داریم:

(۱)

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} x[x] = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} (ax + b) = a + b \end{cases} \Rightarrow a + b = 0$$

با توجه به پیوستگی تابع  $x=-1$  داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^-} x[x] = 1 \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} (ax + b) = -a + b \end{cases} \Rightarrow -a + b = 1 \quad (۲)$$

از حل دستگاه با معادلات (۱) و (۲) داریم:  $a = -\frac{1}{2}$  و  $b = \frac{1}{2}$

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$x^2 + 2y^2 = 8 \Rightarrow 2x + 4yy' = 0 \Rightarrow 2 + 4(y')^2 + 4yy'' = 0$$

$$2 + 4\left(-\frac{x}{2y}\right)^2 + 4y \frac{K}{y^3} = 0 \Rightarrow 2 + \frac{x^2}{y^2} + \frac{4K}{y^2} = 0 \Rightarrow \frac{2y^2 + x^2 + 4K}{y^2} = 0 \Rightarrow 8 + 4K = 0 \Rightarrow K = -\frac{8}{4} = -2$$

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$y - A \operatorname{rcsin} x - A \operatorname{rccos} y + \frac{\pi}{2} = 0$$

$$y'_x = -\frac{-1}{1 + \frac{1}{\sqrt{1-y^2}}} \Rightarrow m = y'(\circ, \circ) = \frac{1}{2} \Rightarrow y - \circ = \frac{1}{2}(x - \circ) \Rightarrow x - 2y = 0$$

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \frac{dt}{dx} = \frac{-2t}{2t - 3t^2}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dy'}{dx} = \frac{\frac{dy'}{dt} \frac{dt}{dx}}{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2} = \frac{(-2)(2t - 3t^2) - (2 - 6t)(-2t)}{(2t - 3t^2)^2} = \frac{(-2)(2 - 3) - (2 - 6)(-2)}{(2 - 3)^3} = \frac{2 - 8}{-1} = 6$$

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$z = f(\lambda x, \lambda y) = \frac{(\lambda x)^2 (\lambda y)^2}{((\lambda x) + (\lambda y))} = \lambda^3 f(x, y)$$

بنا بر قضیه اویلر داریم

$$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 3z = 3 \left( \frac{x^2 y^2}{x+y} \right)$$

یادآوری: اگر در تابع  $z=f(x, y)$  به ازاء هر مقدار ثابت  $\lambda$  داشته باشیم  
 $f(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n f(x, y)$  تابع  $z$  را یک تابع همگن از درجه  $n$  می نامیم.  
 قضیه اویلر: اگر  $z=f(x, y)$  همگن مثبت از درجه  $n$  باشد،

$$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = n f(x, y) = n z$$

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$z = \frac{1}{4} \ln(x^2 + y^2) \Rightarrow \begin{cases} z_x = \frac{1}{4} \frac{2x}{x^2 + y^2} = \frac{1}{2} \frac{x}{x^2 + y^2} \\ z_y = \frac{1}{4} \frac{2y}{x^2 + y^2} = \frac{1}{2} \frac{y}{x^2 + y^2} \\ z_{xx} = \frac{1}{2} \frac{x^2 + y^2 - 2x^2}{x^2 + y^2} = \frac{1}{2} \frac{y^2 - x^2}{x^2 + y^2} \\ z_{yy} = \frac{1}{2} \frac{x^2 + y^2 - 2y^2}{x^2 + y^2} = \frac{1}{2} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} \end{cases}$$

بنابراین  $z_{yy} = -z_{xx}$

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از روش لاگرانژ داریم.

$$f = xyz - \lambda(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$f_x = yz - 2\lambda x = 0$$

$$f_y = xz - 2\lambda y = 0$$

$$f_z = xy - 2\lambda z = 0$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

$$\Rightarrow f = \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{9}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} yz = 2\lambda x \\ xz = 2\lambda y \\ xy = 2\lambda z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{y}{x} = \frac{x}{y} \Rightarrow y^2 = x^2 \\ \frac{z}{y} = \frac{y}{z} \Rightarrow z^2 = y^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = y^2 = z^2 \\ x = y = z = \pm \frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$y'(x) = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{e^t \cos t - e^t \sin t}{e^t \cos t + e^t \sin t} = \frac{y-x}{y+x}$$

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 1 < x < 2 & \Rightarrow y < 0 \\ 1 \geq x \text{ یا } x \geq 2 & \Rightarrow y > 0 \end{cases} \quad \text{تابع } y = x^2 - 3x + 2 \text{ در نقاط } x = 1, x = 2 \text{ صفر می‌شوند}$$

$$\begin{aligned} \text{سطح محصور} &= \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 -f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx \\ &= \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x \right]_{-1}^1 - \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x \right]_1^2 + \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x \right]_2^3 = \frac{17}{3} \end{aligned}$$

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} (\sin x - \cos x) dx &= -\cos x - \sin x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} = \left( -\cos \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} \right) - \left( \sin \frac{5\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{4} \right) \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} I &= \int_1^e \log_3 x dx = \int_1^e \frac{\text{Ln}x}{\text{Ln}3} dx \\ &= \frac{1}{\text{Ln}3} \int_1^e \underbrace{\text{Ln}x}_{u} \underbrace{dx}_{dv} \quad \begin{cases} \text{Ln}x = u & \frac{1}{x} dx = dv \\ dx = dv & x = v \end{cases} \\ I = uv - \int v du &= \frac{1}{\text{Ln}3} [x \text{Ln}x - 1]_1^e \\ &= \frac{1}{\text{Ln}3} [x \text{Ln}x]_1^e - \int_1^e \frac{1}{x} dx \\ &= \frac{1}{\text{Ln}3} [e \text{Ln}e - 1 \times \text{Ln}1 - (e - 1)] \\ \frac{1}{\text{Ln}3} [e - e + 1] &= \frac{1}{\text{Ln}3} = \log_3 e \end{aligned}$$

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} I &= \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}} \quad \begin{cases} x = \tan \theta \\ dx = \sec^2 \theta d\theta \end{cases} \Rightarrow I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sec^2 \theta}{\sec \theta} d\theta \\ I &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec \theta d\theta = \text{Ln} |\sec \theta + \tan \theta| \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \text{Ln} |\sqrt{2} + 1| - \text{Ln} |1| = \text{Ln}(\sqrt{2} + 1) \end{aligned}$$

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} (A - A^T)^T &= A^T - A = -(A - A^T) \\ (A + A^T)^T &= A^T + (A^T)^T = A^T + A = A + A^T \\ (AA^T)^T &= (A^T)^T A^T = AA^T \end{aligned}$$

متقارن

$$(A^T A)^T = A^T (A^T)^T = A^T A$$

بنابراین  $A + A^T$ ،  $AA^T$  و  $A^T A$  متقارن و  $A - A^T$  پاد متقارن است. **گزینه ۳ صحیح است.**

مقادیر ویژه  $A^{-1}, 4A, A^2$  به ترتیب توان دوم، چهار برابر، و معکوس مقادیر ویژه  $A$  می باشند اما مقادیر ویژه  $A + 2I$  عبارتند از  $\lambda_i + 2$  ها

**گزینه ۳ صحیح است.**

$$[x, 3, 1] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow [x, 7, 2x + 9] \begin{bmatrix} x \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 25 = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 25$$

**گزینه ۲ صحیح است.**  
در دستگاه معادلات همگن صفر شدن دترمینان ضرایب شرط جواب غیر صفر است.  
بنابراین:

$$\begin{vmatrix} 2k & 2 & 4 \\ 3 & -3 & -6 \\ 2 & 3 & 2k \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (2k)(-6k + 24) - 2(6k + 12) + 4(12 + 6) = 0 \Rightarrow k^2 - 3k - 4 = 0 \Rightarrow (k - 4)(k + 1) = 0$$

$$\begin{cases} k = 4 \\ k = -1 \end{cases}$$

**گزینه ۴ صحیح است.**

از آنجا  $A$  و  $B$  مستقلند داریم  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  و چون  $A$  و  $B$  غیر تهی و مستقل-اند پس  $P(A \cap B) \neq 0$

$$\begin{aligned} P(A'|B') &= \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{(1 - P(A \cup B))}{P(B')} = \frac{(1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)))}{P(B')} \\ &= \frac{(1 - (P(A) + P(B) - P(A)P(B)))}{P(B')} = \frac{(1 - (P(A)(1 - P(B)) + P(B)))}{P(B')} \\ &= \frac{(1 - (P(A)P(B') + P(B)))}{P(B')} = \frac{(P(B')(1 - P(A)))}{P(B')} = P(A') \end{aligned}$$

**گزینه ۴ صحیح است.**

$$\text{var}(x) = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{2} ((70-70)^2 + (67-70)^2 + (73-70)^2) = 9$$

برآورد نااریب واریانس

$$\text{var}(x) = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{3} ((70-70)^2 + (67-70)^2 + (73-70)^2) = 6$$

برآورد اریب

**گزینه ۱ صحیح است.**

$$CV = \frac{\text{انحراف معیار}}{\text{میانگین}} \times 100$$

چون میانگین مثبت است و عدد  $k$  هم مثبت پس مخرج کسر بزرگ می شود و در نتیجه  $CV$  کوچکتر می شود.

**گزینه ۲ صحیح است.**

همواره داریم  $-1 \leq r \leq 1$  پس:

$$-1 \leq r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i)}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \leq 1 \rightarrow -1 \leq \frac{\sum (x_i - \bar{x})y_i}{\sqrt{16 \times 4}} \leq 1$$

$$\rightarrow -8 \leq \sum (x_i - \bar{x})(y_i) \leq 8$$

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون انحراف معیار  $X_1, X_2, X_3, X_4$  و ۱۵ برابر صفر است پس همه  $X_i$  ها برابر ۱۵ است.  
 $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = 15$

$$\text{میانگین} = \frac{X_1 + X_2 + 3}{3} = \frac{33}{3} = 11$$

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

یک واحد افزایش در  $X$  سبب یک واحد کاهش در  $Y$  می شود یعنی  $b = -1$

$$\text{ضریب} = R^2 = \frac{b^2 s_x^2}{s_y^2} = \frac{(-1)^2 \times 15}{20} = \frac{3}{4} = 0.75$$

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

فرض اینکه شماره ۱ زرد، شماره ۲ سفید و ۳، ۴ سیاه و ۵، ۶ قرمز باشد داریم:

$$p(\text{هر دو}) = p((1,1)) = \frac{1}{36}$$

$$p(\text{هر دو}) = p((2,2)) = \frac{1}{36}$$

$$p(\text{هر دو}) = p((3,4), (4,3), (3,3), (4,4)) = \frac{4}{36}$$

$$p(\text{هر دو}) = p((5,5), (6,6), (6,5), (5,6)) = \frac{4}{36}$$

$$p(\text{حالت}) = \frac{1}{36} + \frac{1}{36} + \frac{4}{36} + \frac{4}{36} = \frac{10}{36}$$

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می کنیم اسامی بچه های خانواده ها به صورت زیر باشد:

- ۱) حسن و علی
- ۲) فاطمه و زهرا
- ۳) معصومه و حسین

حال احتمالات به این صورت است که فردی که ما دیده ایم یا حسین بوده یا حسن یا علی پس احتمال اینکه خانواده ۲ پسری باشد معادل این است که ما حسین را ندیده و علی یا حسن را دیده ایم که از ۲ نفر (حالت) ۲ حالت می شود. پس:

$$p(\text{۱ پسر} \mid \text{را دیده ایم}) = \frac{2}{3}$$

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$E(x) = -1 \times 0/1 + 0 + 1 \times 0/3 + 2 \times 0/25 + 4 \times 0/2$$

$$E(x) = -0/1 + 0/3 + 0/5 + 0/8 = 1/5$$

$$E(x^2) = 1 \times 0/1 + 0 + 1 \times 0/3 + 4 \times 0/25 + 16 \times 0/2 = 0/1 + 0/3 + 1 + 3/2 = 4/6$$

$$\text{var}(x) = E(x^2) - (E(x))^2 = 4/6 - 2/25 = 2/35$$

$$\text{var}(2x - 2) = 4\text{var}(x) = 4 \times 2/35 = 9/4$$

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$E(x) = np = a$$

$$\text{var}(x) = npq = b \Rightarrow \begin{cases} n = \left(\frac{a^2}{-b+a}\right) \\ p = \left(\frac{a-b}{a}\right) \\ q = \frac{b}{a} \end{cases}$$

$$p(x=0) = \binom{n}{0} p^0 q^n = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

با شرطی کردن روی تعداد دستگاه‌های خراب مسئله را حل می‌کنیم.

A : تعداد دستگاه‌های خراب :

B : حالات مطلوب :

$$p(B) = P(B|A=0)P(A=0) + P(B|A=1)P(A=1) + P(B|A=2)P(A=2) + P(A=3)P(B|A=3) \\ + P(B|A=4)P(A=4)$$

$$1 = P(B|A=0) = P(B|A=1)$$

$$P(B) = P(B|A=2)P(A=2) + P(A=1)P(B|A=1) + P(A=0)P(B|A=0)$$

$$= \binom{4}{2} p^2 q^2 \times 2p^2 q^2 + 1 \times \binom{4}{1} p^3 q + 1 \times \binom{4}{0} p^4$$

$$= p^3(1 + 12pq^4)$$

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

از راهنمایی مسئله فهمیده می‌شود که  $\int_{-\infty}^{-1/65} f(z) dz = p(z < -1/65)$  در توزیع نرمال استاندارد می‌توان  $-4$  را  $-\infty$  در نظر گرفت زیرا  $\delta = 1$  است) چون توزیع نرمال متقارن است پس  $p(z > 1/65) = 495\%$  ، حال کافی است مسئله را به نرمال استاندارد تبدیل کنیم.

$$p(X \geq x) = p\left(z \geq \frac{x - 100}{10}\right) = 495\%$$

$$\frac{x - 100}{10} = 1/65 \rightarrow x - 100 = 16/5 \quad x = 116/5$$

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lambda = 3$$

$$t = \frac{80}{60} = \frac{4}{3} \Rightarrow \lambda t = 4$$

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1)$$

$$= 1 - \frac{e^{-\lambda} \lambda^0}{0!} - \frac{e^{-\lambda} \lambda^1}{1!} = 1 - e^{-\lambda} (1 + \lambda)$$

$$= 1 - 5 \times 0.018$$

$$= 0.910$$

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$P(H_1 | H_0 \text{ رد}) = P(H_0 | H_1) = 0/9 = 1 - P(H_0 \text{ پذیر}) = 1 - \beta = 1 - P(H_0 \text{ پذیرش})$$

احتمال رد فرض صفر وقتی که واقعا  $H_1$  درست است برابر  $0/9$  است.

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$P(\text{سفید}) = P(\text{سفید بودن توپ} \times \text{کیسه اول}) + P(\text{سیاه بودن توپ} \times \text{کیسه اول})$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{13}{25}$$