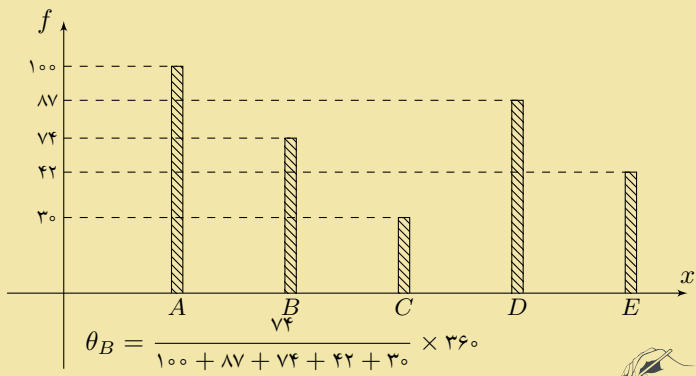


پاسخ تشریحی آزمون سراسری سال ۹۶  
درس ریاضی، رشته علوم تجربی

نگارش:

مهرداد معدنی پور

✉: [mehrdad.mdpour@gmail.com](mailto:mehrdad.mdpour@gmail.com)



$$\theta_B = \frac{74}{100 + 87 + 74 + 42 + 30} \times 360$$

$$= \frac{74}{333} \times 360 = \frac{2}{9} \times 360 = 80$$

گزینه ۲

۱۳۱- ضریب تغییرات در داده‌های آماری زیر با فراوانی تجمعی داده شده کدام است؟

مرکز دسته	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
فراوانی تجمعی	۷	۱۶	۳۳	۴۴	۵۰

برای پیدا کردن میانگین می‌توانیم از همه داده‌ها ۱۰ واحد کم کنیم و سپس میانگین را بدست آوریم، جدول را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$y = x - 10$	-۴	-۲	۰	۲	۴
فراوانی مطلق	۷	۹	۱۷	۱۱	۶

$$\bar{y} = \frac{-28 - 18 + 0 + 22 + 24}{50} = 0 \Rightarrow \bar{x} = 10$$

$$\sigma_y^2 = \frac{7 \times 16 + 9 \times 4 + 17 \times 0 + 11 \times 4 + 6 \times 16}{50} = \frac{112 + 36 + 44 + 96}{50} = \frac{288}{50} = \frac{2 \times 288}{100} = \frac{4 \times 144}{100}$$

$$\Rightarrow \sigma_y = \sqrt{\sigma_y^2} = \sqrt{\frac{4 \times 144}{100}} = \frac{2 \times 12}{10} = 2.4 = \sigma_x$$

$$\Rightarrow C.V_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \frac{2.4}{10} = 0.24$$

گزینه ۳

۱۳۲- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت است؟

$$P_{\text{تفاوت بودن رنگ مهره‌ها}} = \frac{\binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1}}{\binom{12}{3}}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3}{12 \times 11 \times 10} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 6}{12 \times 11 \times 10} = \frac{3}{11}$$

گزینه ۲

۱۳۳- مجموعه جواب نامعادله  $3 < \frac{3x+1}{x-3} < -1$  به کدام صورت است؟

$$\frac{1}{4} < x < 2 \quad -\frac{1}{4} < x < 2 \quad x < 2 \quad x < \frac{1}{4}$$

با امتحان کردن  $x = 1$  به سادگی گزینه ۱ مشخص می‌شود، ولی پاسخ تشریحی را هم درج می‌کنیم:

$$* \frac{3x+1}{x-3} < 3 \Rightarrow \frac{3x+1}{x-3} - 3 < 0$$

$$\Rightarrow \frac{3x+1-3x+9}{x-3} < 0 \Rightarrow \frac{9}{x-3} < 0 \Rightarrow x < 3$$

$$** -1 < \frac{3x+1}{x-3} \Rightarrow \frac{3x+1}{x-3} + 1 > 0 \Rightarrow \frac{4x-2}{x-3} > 0$$

$$\Rightarrow x < \frac{1}{4} \text{ یا } x > 3 \quad \text{اشتراک دو جواب} \Rightarrow x < \frac{1}{4}$$

گزینه ۱

۱۲۶- دو تابع  $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (3, 9)\}$  و  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  مفروضاند. اگر  $f^{-1}(g(2a)) = 6$  باشد، کدام است؟

$$\frac{5}{3}(4) \quad \frac{3}{2}(3) \quad \frac{3}{4}(2) \quad \frac{1}{2}(1)$$

$$f(6) = 3 \Rightarrow f^{-1}(3) = 6 \Rightarrow g(2a) = 3 = \frac{2a}{2a-1}$$

$$\Rightarrow 6a - 3 = 2a \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

گزینه ۲

۱۲۷- از معادله دو مجهولی  $\log y = 2 \log 3 + \log x$  و  $2^{x-y} \times 4^{x+y} = 1$  مقدار  $y$  کدام است؟

$$4(4) \quad 3(3) \quad 2(2) \quad 1(1)$$

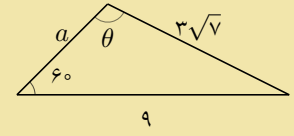
$$2^{x-y} \times 4^{x+y} = 2^{x-y} \times 2^{2x+2y} = 1 = 2^0 \Rightarrow \log y = 2 \log 3 + \log x \Rightarrow \log y = \log 9 + \log x = \log 9x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ y = 9x \end{cases} \Rightarrow 3x + 2(9x) = 7 \Rightarrow 3x + 18x = 7 \Rightarrow 21x = 7 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \Rightarrow y = 3$$

گزینه ۳

۱۲۸- در مثلثی یکی از زاویه‌ها ۶۰ درجه و ضلع مقابل به این زاویه  $3\sqrt{7}$  واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد اندازه ضلع سوم کدام است؟

$$3\sqrt{2}, 5\sqrt{2}(4) \quad 2\sqrt{3}, 4\sqrt{3}(3) \quad 4, 7(2) \quad 3, 6(1)$$



رابطه‌ی کسینوس‌ها:

$$(3\sqrt{7})^2 = a^2 + 9^2 - 2(a)(9)(\cos 60)$$

$$\Rightarrow 63 = a^2 + 81 - 9a \Rightarrow a^2 - 9a + 18 = 0$$

$$(a-3)(a-6) = 0 \Rightarrow a = 3, 6$$

گزینه ۱

۱۲۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$  باشند، ماتریس  $A^{-1} \cdot (2B)$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 15 \end{bmatrix} (4) \quad \begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 13 \end{bmatrix} (3) \quad \begin{bmatrix} 8 & -15 \\ -7 & 11 \end{bmatrix} (2) \quad \begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -11 & 15 \end{bmatrix} (1)$$

$$A^{-1} \cdot (2B) = \frac{1}{(12-10)} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} \times 2 \times \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$$

گزینه ۴

۱۳۰- نمودار میله‌ای رویبرو تعداد کارکنان با مهارت فنی در ۵ گروه متمایز است در نمایش آن با نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به گروه B چند درجه است؟

$$92(4) \quad 84(3) \quad 80(2) \quad 75(1)$$

۱۳۹- در یک شهر صنعتی ۶۰ درصد جمعیت مرد و ۴۰ درصد آن زن هستند. اگر ۱۸ درصد مردان و ۱۲ درصد زنان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد این جمعیت تحصیلات دانشگاهی دارند؟

- ۱۶/۲(۴)    ۱۵/۸(۳)    ۱۵/۶(۲)    ۱۵/۲(۱)

$$\frac{60}{100} \times \frac{18}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{12}{100} = \frac{156}{1000} = 15.6 \quad \text{گزینه ۳}$$

۱۴۰- دانش‌آموزی به ۶ پرسش ۴ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال ۳ پرسش را درست پاسخ داده است؟

- $\frac{27}{512}$ (۴)     $\frac{45}{512}$ (۳)     $\frac{135}{512}$ (۲)     $\frac{135}{1024}$ (۱)

$p = \frac{1}{4}$  توزیع دو جمله‌ای با احتمال پیروزی

$$P(X=3) = \binom{6}{3} \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{20 \times 27}{4^6} = \frac{135}{1024} \quad \text{گزینه ۱}$$

۱۴۱- ضابطه وارون تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases}$  کدام است؟

- $-x|x|$ (۴)     $x|x|$ (۳)     $x^2$ (۲)     $-x^2$ (۱)

$x$  و  $y$  در تابع  $f$  هم علامت هستند، پس در تابع وارون هم باید هم علامت باشند که گزینه ۳ این شرایط را دارد. **گزینه ۳**

۱۴۲- کوچکترین کران بالای دنباله  $a_n = \frac{3n^2+1}{2n^2+n}$  کدام است؟

- $\frac{3}{2}$ (۴)     $\frac{4}{3}$ (۳)     $\frac{13}{10}$ (۲)     $\frac{7}{6}$ (۱)

$$\frac{3n^2+1}{2n^2+n} = \frac{3}{2} \left( \frac{n^2 + \frac{1}{3}}{n^2 + \frac{1}{2}} \right) \quad \text{گزینه ۴}$$

حد عبارت داخل پرانتز برابر ۱ است. اما این عبارت همواره از ۱ کمتر است؛ چون صورت آن از مخرج کوچکتر است. پس کوچکترین کران بالای آن برابر ۱ می‌شود. به این ترتیب، کوچکترین کران بالای  $a_n$  برابر  $\frac{3}{2} \times 1 = \frac{3}{2}$  خواهد بود.

۱۴۳- از دو معادله  $\ln(2x+1) + \ln(y-2) - \ln y = \ln 3$  و  $\ln(2y-3x) + \ln 2 = 0$  مقدار  $xy$  کدام است؟

- ۱۰(۴)    ۹(۳)    ۸(۲)    ۶(۱)

$$\frac{(2x+1)(y-2)}{y} = 3 \quad \text{گزینه ۴}$$

$$(2y-3x)2 = 1 \Rightarrow 4y - 6x = 1 \Rightarrow 4y = 1 + 6x$$

$$\frac{(2x+1)(4y-8)}{4y} = 3 \Rightarrow \frac{(2x+1)(1+6x-8)}{1+6x} = 3$$

$$\frac{(2x+1)(6x-7)}{6x+1} = 3 \Rightarrow 12x^2 - 8x - 7 = 18x + 3$$

$$\Rightarrow 12x^2 - 26x - 10 = 0 \Rightarrow 6x^2 - 13x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 36x^2 - 13(6x) - 30 = 0$$

$$\xrightarrow{6x=t} t^2 - 13t - 30 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-15) = 0$$

$$\begin{cases} t = -2 = 6x \Rightarrow x = -\frac{1}{3} \Rightarrow y = -\frac{1}{4} \Rightarrow xy = \frac{1}{12} \\ t = 15 = 6x \Rightarrow x = \frac{5}{2} \Rightarrow y = \frac{16}{4} = 4 \Rightarrow xy = 10 \end{cases}$$

۱۴۴- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos 2x + 2 \cos^2 x = 0$  کدام است؟

- $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴)     $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳)     $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)     $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۱)

۱۳۴- اگر  $\tan x = \frac{4}{3}$  باشد، مقدار  $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2}$  کدام است؟

- $\frac{3}{2}$ (۴)     $\frac{4}{3}$ (۳)     $-\frac{3}{2}$ (۲)     $-\frac{3}{4}$ (۱)

$$\tan x = \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{x}{2}} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\tan \frac{x}{2} = A} 6A = 4 - 4A^2$$

$$2A^2 + 3A - 2 = 0, \Delta = 9 + 16 = 25 \Rightarrow A = \frac{-3 \pm 5}{4} = -2, \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = A - \frac{1}{A} = -2 + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2} \quad \text{گزینه ۲}$$

۱۳۵- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  و  $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$  باشند، ضابطه تابع  $g(f(x))$  کدام است؟

- $2x$ (۴)     $x$ (۳)     $x+1$ (۲)     $x-1$ (۱)

$$g(f(x)) = \frac{2f(x)+2}{2-f(x)} = \frac{2 \times \frac{2x-1}{x+1} + 2}{2 - \frac{2x-1}{x+1}}$$

$$= \frac{4x-2+2x+2}{2x+2-2x+1} = \frac{6x}{3} = 2x \quad \text{گزینه ۴}$$

۱۳۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{6}{x^2-2x} - \frac{x+1}{x-2} \right)$  کدام است؟

- $\frac{3}{2}$ (۴)     $\frac{1}{2}$ (۳)     $-\frac{3}{2}$ (۲)     $-\frac{5}{2}$ (۱)

$$\frac{6}{x^2-2x} - \frac{x+1}{x-2} = \frac{6}{x(x-2)} - \frac{x+1}{x-2}$$

$$= \frac{6-x^2-x}{x(x-2)} = -\frac{x^2+x-6}{x(x-2)}$$

$$= -\frac{(x-2)(x+3)}{x(x-2)} = -\frac{x+3}{x} \Rightarrow \text{حد} = -\frac{5}{2} \quad \text{گزینه ۱}$$

۱۳۷- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در  $x=0$  پیوسته است؟

- ۲(۴)    ۱(۳)    -۱(۲)    -۲(۱)

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) = a$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\frac{-1}{2\sqrt{1-x}}} = 2$$

**گزینه ۴**

۱۳۸- مشتق تابع  $y = 2 \cos^2 \left( \frac{\pi}{6} - \frac{x}{4} \right)$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟

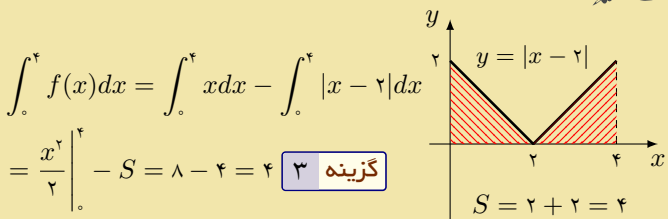
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)     $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳)     $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)     $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

$$y = 2 \cos^2 \left( \frac{\pi}{6} - \frac{x}{4} \right) = \cos \left( 2 \times \left( \frac{\pi}{6} - \frac{x}{4} \right) \right) + 1$$

$$= \cos \left( \frac{\pi}{3} - \frac{x}{2} \right) + 1 \Rightarrow y' = -\frac{1}{2} \times \left( -\sin \left( \frac{\pi}{3} - \frac{x}{2} \right) \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times \sin \left( \frac{\pi}{3} - \frac{x}{2} \right) \xrightarrow{x=\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{2} \times \sin \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \text{گزینه ۳}$$

۱۵۰- اگر  $f(x) = x - |x - 2|$  باشد، حاصل  $\int_0^4 f(x) dx$  کدام است؟  
 ۵(۴)                      ۴(۳)                      ۳(۲)                      ۲(۱)



۱۵۱- اگر  $\int (3x + \frac{1}{x}) dx = \frac{1}{x} f(x) + C$  باشد،  $f(x)$  کدام است؟  
 ۳(۳)                      ۳(۲)                      ۳(۱)                      ۳(۴)

$\int (3x + \frac{1}{x}) dx = \int (9x^2 + \frac{1}{x^2} + 6) dx$   
 $3x^3 - \frac{1}{x} + 6x + C = \frac{1}{x}(3x^4 + 6x^2 - 1) + C$  **گزینه ۴**

۱۵۲- در چهارضلعی محبب ABCD رابطه  $\frac{A}{3} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = \frac{D}{12} = \frac{5D}{12}$  بین زاویه‌ها برقرار است. زاویه حاده بین نیمسازهای داخلی دو زاویه متقابل A و C چند درجه است؟  
 ۳۵(۴)                      ۳۰(۳)                      ۲۵(۲)                      ۲۰(۱)

$\frac{A}{3} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = \frac{D}{12} = t$   
 $\Rightarrow A + B + C + D = 3t + 4t + 5t + 12t = 24t = 360$   
 $t = 15$   
 $A = 45, B = 60, C = 75, D = 180$   
 $\frac{A}{2} + \frac{C}{2} + B + D + x = 360$   
 $x = 360 - \left\{ \frac{45}{2} + \frac{75}{2} + 60 + 180 \right\} = 160$   
 $\Rightarrow x_{\text{حاده}} = 20$  **گزینه ۱**

۱۵۳- بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۲ واحد، مثلث های متساوی الاضلاع ساخته شده است. فاصله AB چند واحد است؟  
 ۴(۴)                      ۳(۳)                      ۲(۲)                      ۱(۱)

مثلی که یکی از اضلاع آن AB است، متساوی الساقین است و ساق آن برابر ضلع مربع می‌باشد. از رابطه کسینوس‌ها در این مثلث استفاده می‌کنیم:

$AB^2 = 2^2 + 2^2 - 2(2)(2) \cos(150)$   
 $= 8 - 8(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = 8 + 4\sqrt{3} = (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2$  **گزینه ۴**

$2 \cos^2 x - 1 + 2 \cos^2 x = 0 \Rightarrow 4 \cos^2 x = 1$   
 $\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{4} = \cos^2 \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  **گزینه ۳**

۱۴۵- معادله خط مماس بر منحنی به معادله  $\sqrt{y} + x\sqrt{x} = 9$  در نقطه (۴, ۱) کدام است؟  
 ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)                      ۱(۱)

$y + 6x = 25$                        $y + 9x = 37$   
 $y + 3x = 13$                        $2y + 3x = 14$

از دو طرف، مشتق می‌گیریم:  
 $\frac{y'}{2\sqrt{y}} + \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}} = 0 \Rightarrow \frac{y'}{3} + 2 + 1 = 0$   
 $\Rightarrow y' = -9 \Rightarrow$  **گزینه ۱**

۱۴۶- اگر  $A(1, -3)$  نقطه عطف منحنی به معادله  $y = ax^3 - x^2 - 3x + b$  باشد، مقدار تابع در نقطه ماکسیم نسبی آن کدام است؟  
 ۸(۴)                      ۷(۳)                      ۵(۲)                      ۴(۱)

$x_{\text{عطف}} = -\frac{-1}{3a} = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$   
 $y(1) = -3 = \frac{1}{3} - 4 + b \Rightarrow b = \frac{2}{3}$   
 $y' = 3x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) = 0 \Rightarrow x = -1, 3$   
 با توجه به جدول تعیین علامت،  $x = -1$  طول ماکسیم نسبی است.  
 $x_{\text{max}} = -1 \Rightarrow y_{\text{max}} = -\frac{1}{3} - 1 + 3 + \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$  **گزینه ۳**

۱۴۷- شکل زیر منحنی نمایش تغییرات تابع  $y = \frac{ax^2 - 1}{x + b}$  است.  $a + b$  کدام است؟  
 ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

ریشه منخرج  $x = 0 = 0$  : مجانب قائم  
 $f(2) = 0 \Rightarrow 4a - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$   
 $a + b = \frac{1}{4}$  **گزینه ۳**

۱۴۸- محور تقارن یک سهمی با رأس  $(-1, 3)$  موازی محور  $x$  هاست. اگر این سهمی از نقطه  $(5, 9)$  بگذرد، فاصله کانون تا خط هادی آن کدام است؟  
 ۴(۴)                      ۳(۳)                      ۲(۲)                      ۱(۱)

$(y - 3)^2 = 4p(x + 1)$   
 $\Rightarrow 6^2 = 4p(6) \Rightarrow p = \frac{3}{2}$   
**گزینه ۲**  $2p = 3$  کانون تا هادی

۱۴۹- در بیضی به معادله  $16y^2 + 5x^2 - 10x = 75$  خط گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، بیضی را در M و N قطع می‌کند. اندازه MN کدام است؟  
 ۳(۳)                      ۲(۲)                      ۱(۱)

$16y^2 + 5(x^2 - 2x + 1 - 1) = 75 \Rightarrow 16y^2 + 5(x - 1)^2 = 80$   
 $\frac{y^2}{5} + \frac{(x - 1)^2}{16} = 1 \Rightarrow a^2 = 16, b^2 = 5$   
 وتر کانونی  $= \frac{2b^2}{a} = \frac{10}{4} = 2.5$  **گزینه ۲**

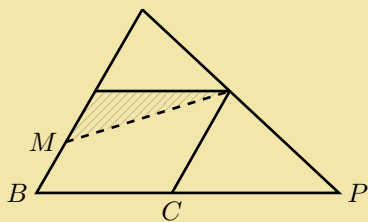
۱۵۴- در شکل زیر  $M$  وسط ضلع متوازی الاضلاع است. اگر  $PC = \frac{2}{3}PB$  باشد مساحت مثلث سایه زده چند برابر مساحت بزرگترین مثلث‌ها است؟

$$\frac{3}{36}(۴)$$

$$\frac{1}{۸}(۳)$$

$$\frac{1}{۹}(۲)$$

$$\frac{1}{۱۲}(۱)$$



$$PC = \frac{2}{3}PB \Rightarrow \frac{PC}{PB} = \frac{PE}{PA} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{AE}{PA} = \frac{1}{3}$$

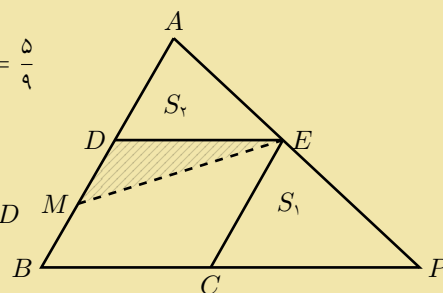
$$\frac{S_1}{S_{کل}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}, \frac{S_2}{S_{کل}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{S_1 + S_2}{S_{کل}} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{متوازی الاضلاع}}{S_{کل}} = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \Rightarrow S_{متوازی الاضلاع} = \frac{4}{9}S_{کل}$$

$$S_{سایه زده} = \frac{1}{2}(MD)(DE) \sin D = \frac{1}{2}\left(\frac{BD}{2}\right)(DE) \sin D$$

$$= \frac{1}{4}(BD)(DE) \sin D = \frac{1}{4}S_{متوازی الاضلاع}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{4}{9}S_{کل} = \frac{1}{9}S_{کل} \quad \text{گزینه ۲}$$



۱۵۵- یک ظرف استوانه‌ای مدرج به قطر دهانه ۸، تا ارتفاع ۱۰ واحد پر از مایع است، اگر یک گوی وزین داخل آن قرار گیرد ارتفاع مایع  $\frac{2}{3}$  بالا می‌آید. سطح این کره کدام است؟

$$۱۶\pi(۴)$$

$$۱۲\pi(۳)$$

$$۸\pi(۲)$$

$$۶\pi(۱)$$

حجم آب بالا آمده به اندازه حجم کره است:

$$\frac{4}{3}\pi R_{کره}^3 = \pi R_{استوانه}^2 \Delta h = \pi(۱۶) \left(\frac{2}{3}\right) \Rightarrow R_{کره}^3 = ۸ \Rightarrow R_{کره} = ۲ \Rightarrow S_{کره} = ۴\pi R^2 = ۱۶\pi \quad \text{گزینه ۴}$$

شاد و پیروز باشید!

ایمیل: mehrdad.mdpour@gmail.com