

۱۲۶- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{6}} - 2(\sqrt{9} - 1)^{-1}$ ، کدام است؟

$\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ (۴)

$1 - \sqrt{2}$ (۳)

$-1 + \sqrt{2}$ (۲)

$1 + \sqrt{3}$ (۱)

۱۲۶- گزینه ۲

$$\frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{5 - \sqrt{6}} \times \frac{5 + \sqrt{6}}{5 + \sqrt{6}} = \frac{19\sqrt{2} + 19\sqrt{3}}{19} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$2 \times \frac{1}{\sqrt{3} - 1} = \sqrt{3} + 1$$

۱۲۷- اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم، که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد،

یعنی $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \dots$ در دسته نهم، واسطه حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟

74 (۴)

73 (۳)

72 (۲)

71 (۱)

۱۲۷- گزینه ۳

آخرین عدد هر دسته از فرمول n^2 به دست می‌آید یعنی آخرین عضو دسته هشتم ۶۴ بوده پس دسته نهم با عدد

$$\frac{65 + 81}{2} = 73 \text{ : میانگین حسابی}$$

۱۲۸- فرض کنید چند جمله‌ای $p(x)$ بر $x^2 - 1$ بخش پذیر باشد. اگر $Q(x) = p(x-1) + p(1-x)$ ، آنگاه حاصل تقسیم

$Q(x)$ بر $x - 2$ کدام است؟

2 (۴)

1 (۳)

صفر (۲)

-1 (۱)

۱۲۸- گزینه ۲

میدانیم : $P(1) = \circ, P(-1) = \circ$ پس $q(2) = P(2-1) + P(1-2) = P(1) + P(-1) = \circ + \circ = \circ$

۱۲۹- معادله درجه دوم $3x^2 + (2m-1)x + 2 - m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) $-\frac{5}{2}$

۱۲۹- گزینه ۱

$$S = \frac{1}{P} \rightarrow \frac{-(2m-1)}{3} = \frac{3}{2-m} \rightarrow 2m^2 - 5m - 7 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{7}{2} \end{cases}$$

طبق گفته ی سوال:

به ازای $m = -1$ معادله دارای $\Delta < 0$ میشود. پس $m = \frac{7}{2}$ قابل قبول است.

- ۱۳۰- مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3$ ، کدام است؟
 (۱) $(\frac{5}{6}, \frac{1}{5})$ (۲) $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(\frac{5}{8}, 2)$

۱۳۰- گزینه ۴

یک معادله دو گانه داریم که باید هر دو طرف را جداگانه حل کرده و بین جواب ها اشتراک بگیریم:

$$\textcircled{1} 1 < \frac{x+1}{2x-1} \rightarrow 0 < \frac{-x+2}{2x-1} \rightarrow \frac{1}{2} < x < 2$$

$$\textcircled{2} \frac{x+1}{2x-1} < 3 \rightarrow \frac{-5x+4}{2x-1} < 0 \rightarrow x < \frac{1}{2} \text{ or } x > \frac{4}{5}$$

اشتراک بین دو جواب بالا: $\frac{4}{5} < x < 2$



۱۳۱- فرض کنید نقاط $(-۲, ۵)$ ، $(۰, ۵)$ و $(۱, ۱۱)$ بر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ واقع باشند. این سهمی، از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(-۱, ۳)$ (۲) $(-۱, ۴)$ (۳) $(۲, ۹)$ (۴) $(۲, ۱۵)$

۱۳۱- گزینه ۱

$$(۰, ۵) \rightarrow c = ۵$$

از روی دو نقطه با عرض یکسان میتوان فهمید بین این دو نقطه راس قرار دارد یعنی طول نقطه راس $x = -۱$

$$\frac{-b}{2a} = -۱ \rightarrow 2a = b \quad \text{است.}$$

$$(۱, ۱۱) \rightarrow a + b + ۵ = ۱۱ \xrightarrow{2a=b} a = ۲ \rightarrow b = ۴$$

پس: $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$ با امتحان کردن مشخص است که مختصات گزینه ۱ در تابع داده شده صدق میکند.

۱۳۲- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱۲ واحد در جهت مثبت و سپس در امتداد محور y ها، ۲ واحد در جهت مثبت، انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{۱۵}$ (۲) $6\sqrt{۷}$ (۳) $4\sqrt{۱۷}$ (۴) $6\sqrt{۱۰}$

۱۳۲- گزینه ۳

این تابع جدید پس از انتقالات صورت گرفته است $g(x) = \sqrt{x - ۱۲} + ۲$

$$f(x) = g(x) \rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{x - ۱۲} + ۲ \rightarrow x = ۱۶ \rightarrow y = ۴$$

پس نقطه تلاقی دو منحنی $M = \begin{bmatrix} ۱۶ \\ ۴ \end{bmatrix}$ بوده است. $OM = \sqrt{۱۶^2 + ۴^2} = \sqrt{۴^2(۴^2 + ۱)} = ۴\sqrt{۱۷}$

۱۳۳- در بازه (a, b) ، نمودار تابع با ضابطه $y = |2x^2 - 4|$ در زیر خط $y = 2x$ واقع است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

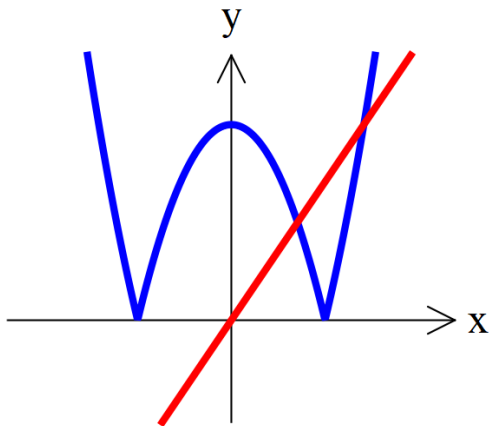
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۳- گزینه ۱



محل تلاقی منحنی با محور طولها $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ است.

برای $x < \sqrt{2}$ داریم:

$$-2x^2 + 4 < 2x \rightarrow 0 < (x + 2)(x - 1)$$

$$x < -2, x > 1$$

که با توجه به شرط داده شده جواب این قسمت $1 < x < \sqrt{2}$

برای $x \geq \sqrt{2}$ داریم:

$$2x^2 - 4 < 2x \rightarrow (x - 2)(x + 1) < 0$$

$$\rightarrow -1 < x < 2$$

که با توجه به شرط داده شده جواب این قسمت: $\sqrt{2} \leq x < 2$

پس جواب این سوال $(1, 2)$ یعنی $b - a = 2 - 1 = 1$

۱۳۴- اگر $f(x) = 2x - [2x]$ و $g(x) = -x^2 + 4x$ باشند، بُرد تابع $g \circ f$ ، کدام است؟

$[1, 4)$ (۴)

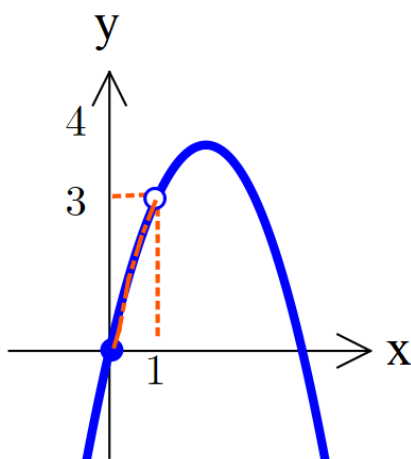
$[0, 4)$ (۳)

$[0, 2)$ (۲)

$[0, 2)$ (۱)

۱۳۴- گزینه ۲

تابع $f(x) = 2x - [2x]$ عبارتی بین $(0, 1)$ است و باید ببینیم تابع g این مقادیر را به کجا میبرد.



$$g(x) = -x^2 + 4x = -(x - 2)^2 + 4$$

طبق شکل واضح است که این محدوده بردشان $[0, 3)$ خواهد بود.

۱۳۵- اگر $g(x)$ وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ باشد، مقدار $g(6) + g(12)$ کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳۵- گزینه ۳

$$g(6) = ? \quad x + \sqrt{x} = 6 \rightarrow x = 4$$

$$g(12) = ? \quad x + \sqrt{x} = 12 \rightarrow x = 9$$

$$g(6) + g(12) = 4 + 9 = 13$$

۱۳۶- تابع f با ضابطه $f(x) = x - \frac{2}{x}$ در دامنه $D_f = (-\infty, 0)$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f^{-1} نیمساز ناحیه چهارم را با

کدام طول، قطع می‌کند؟

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۱ (۲)

$\frac{2}{4}$ (۱)

۱۳۶- گزینه ۲

$$f^{-1}(x) = -x \quad x > 1$$

$$x = f(-x) \rightarrow x = -x + \frac{2}{x} \rightarrow 2x = \frac{2}{x} \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$$

که با توجه به شرط سوال فقط ناحیه چهارم یعنی $x = 1$ قابل قبول است.



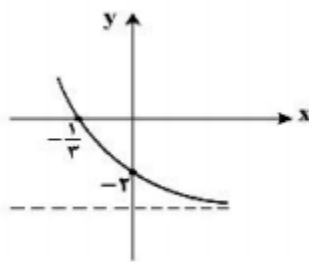
۱۳۷- اگر $\log_4 3 = 0.8$ باشد، مقدار $\log_{12} 6$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{18}$ (۲) $\frac{8}{11}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۳۷- گزینه ۱

$$\log_4 3 = 0.8 \rightarrow \frac{1}{2} \log_2 3 = 0.8 \rightarrow \log_2 3 = 1.6$$

$$\log_{12} 6 = \frac{1}{\log_6 12} = \frac{1}{\log_6 2 + \log_6 3} = \frac{1}{\frac{1}{\log_2 6} + 1} = \frac{1}{\frac{1}{\log_2 2 + 1} + 1} = \frac{1}{\frac{5}{3} + 1} = \frac{3}{8}$$



۱۳۸- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -4 + 2^{ax+b}$ است. $f(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۰ (۳) ۴۸ (۴) ۲۸

۱۳۸- گزینه ۲

$$f(x) = -4 + 2^{ax+b}$$

$$f(0) = -2 \rightarrow -2 = -4 + 2^b \rightarrow 2^b = 2 \rightarrow b = 1$$

$$f\left(-\frac{1}{3}\right) = 0 \rightarrow -4 + 2^{-\frac{1}{3}a+1} = 0 \rightarrow a = -3$$

$$f\left(-\frac{5}{3}\right) = -4 + 2^{-3 \times \frac{-5}{3} + 1} = -4 + 2^6 = -4 + 64 = 60$$

۱۳۹- فرض کنید در دامنه $[0, +\infty)$ تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x}{2}$ مفروض باشد. $f^{-1}(2)$ کدام است؟
 (۱) $\log_2(2 - \sqrt{2})$ (۲) $\log_2(\sqrt{2} - 1)$ (۳) $\log_2(1 + \sqrt{2})$ (۴) $\log_2(2 + \sqrt{2})$

۱۳۹- گزینه ۴

$$f(x) = \frac{2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x}{2} = 2 \rightarrow 2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x = 4 \rightarrow \begin{cases} 2^x = 2 + \sqrt{2} \rightarrow x = \log_2^{2+\sqrt{2}} \\ 2^x = 2 - \sqrt{2} \rightarrow x = \log_2^{2-\sqrt{2}} < 0 \otimes \end{cases}$$

۱۴۰- حاصل عبارت $(\tan(30^\circ)\cos(21^\circ) + \tan(48^\circ)\sin(84^\circ))$ کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه هستند).

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) صفر

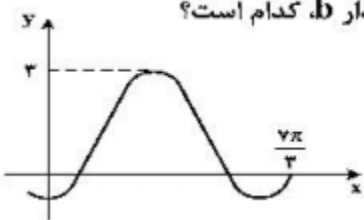
(۱) $-\frac{1}{2}$

$$\tan 30^\circ \cos 21^\circ + \tan 48^\circ \sin 84^\circ$$

۱۴۰- گزینه ۲

$$= -\sqrt{3} \times \frac{-\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$$

۱۴۱- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a + b \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ است. مقدار b ، کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) -۲

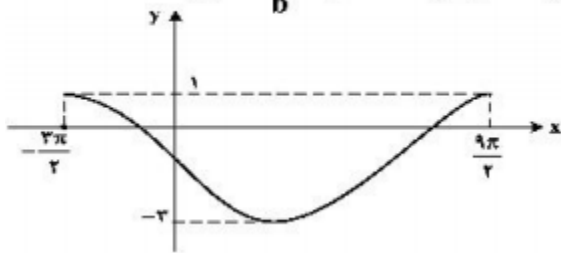
$$y = a + b \cos x$$

$$\begin{cases} \max = 3 \rightarrow -b + a = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(\frac{\sqrt{\pi}}{3}, 0\right) \rightarrow b \times \frac{1}{2} + a = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \rightarrow b = -2$$

۱۴۱- گزینه ۴

۱۴۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ را در یک بازه تناوب، نشان می‌دهد. نسبت $\frac{a}{b}$ ، کدام است؟



- (۱) -۲
- (۲) -۳
- (۳) -۴
- (۴) -۶

۱۴۲- گزینه ۴

$$\frac{9\pi}{2} - \left(-\frac{3\pi}{2}\right) = 6\pi \rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 6\pi \rightarrow |b| = \frac{1}{3}$$

$$\left. \begin{array}{l} \max = 1 \rightarrow |a| + c = 1 \\ \min = -3 \rightarrow -|a| + c = -3 \end{array} \right\} \rightarrow c = -1, |a| = 2$$

$$y = -2 \sin\left(\frac{1}{3}x\right) - 1$$

$$\frac{a}{b} = \frac{-2}{\frac{1}{3}} = -6$$

۱۴۳- جوابهای معادله مثلثاتی $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ با شرط $x \neq k\pi$ ، که در آن k یک عدد صحیح است، کدام

$$\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{2k\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{k\pi}{3} \quad (۱)$$

۱۴۳- گزینه ۴

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \left(x + \frac{\pi}{4}\right)\right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} - x \rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ 2x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} + x \rightarrow x = 2k\pi + \pi \otimes \end{array} \right.$$

۱۴۴ - حاصل $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x] + 3}{x + 2}$ ، کدام است؟
 (۱) $-\infty$ (۲) -1 (۳) صفر (۴) ۱

۱۴۴ - گزینه ۳

$$\text{جواب} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{[-2^-] + 3}{x + 2} = \frac{0}{x + 2} = 0$$

۱۴۵ - تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 - 1}}{4x^m - 12}$ را در نظر بگیرید. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{6}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{24}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{5}{36}$

۱۴۵ - گزینه ۱

چون جواب عدد شده است، پس درجه صورت و مخرج یکی بوده است پس: $n = 1$ و جواب از تقسیم

ضرایب بیشترین درجه های صورت و مخرج به دست آمده است. $\frac{a}{4} = \frac{1}{6} \rightarrow a = \frac{2}{3}$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\frac{2}{3}x - \sqrt{x^2 - 1}}{4x - 12} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\frac{2}{3} - \frac{2x}{3\sqrt{(x^2 - 1)^2}}}{4} = \frac{1}{24}$$

۱۴۶ - تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5 - 2x} & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{3}x^2 + bx + c & ; x > -2 \end{cases}$ ، در $x = -2$ ، مشتق پذیر است. مقدار c کدام است؟

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

۱۴۶ - گزینه ۳

حد چپ = حد راست $\Leftrightarrow 3 = -2 - 2b + c$

$$\text{مشتق چپ} = \text{مشتق راست} \Leftrightarrow \frac{-1}{2} \times 2(-2) + b \Leftrightarrow b = \frac{-7}{3} \Leftrightarrow c = \frac{1}{3}$$

۱۴۷- مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \left(\frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x^2 - x} \right)^3$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

$-\frac{15}{4}$ (۴)

$-\frac{5}{2}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

داخل پرانتز مخرج به ازای $x = 2$

گزینه ۴ - داخل پرانتز صورت به ازای $x = 2$

$$f'(2) = 3 \left(\frac{2}{2} \right)^2 \left(\frac{\frac{2 \times 2 + 2}{3 \sqrt{(2^2 + 2 \times 2)^2}} (2) - (2 \times 2 - 1)(2)}{(2)^2} \right) = 3 \times 1 \times \frac{-5}{4} = \frac{-15}{4}$$

۱۴۸- فاصله نقطه ماکزیمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = x + \sqrt{4x - x^2}$ از نیمساز ناحیه اول کدام است؟

$2\sqrt{2}$ (۴)

۲ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ - ۱۴۸

$$y' = 1 + \frac{4 - 2x}{2\sqrt{4x - x^2}} = 0 \rightarrow \frac{-2 + x}{\sqrt{4x - x^2}} = 1$$

ابتدا باید نقاط ماکزیمم و مینیمم را محاسبه کنیم: $\sqrt{4x - x^2} = -2 + x \rightarrow x^2 - 4x + 2 = 0$

$$\begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} \\ x = 2 - \sqrt{2} \end{cases}$$

برای فهمیدن اینکه کدام ماکزیمم و کدام مینیمم است باید مشتق را تعیین علامت کنیم.

پس:

x	$2 - \sqrt{2}$	$2 + \sqrt{2}$
y'	-	+

ماکزیمم نسبی است. $\left[\begin{matrix} 2 + \sqrt{2} \\ 2 + 2\sqrt{2} \end{matrix} \right]$

$$OH = \frac{|2 + 2\sqrt{2} - 2 - \sqrt{2}|}{\sqrt{2}} = 1$$

۱۴۹- از بین مثلث‌های قائم‌الزاویه با اندازه وتر ۱۰ واحد، دو ضلع قائم با کدام نسبت انتخاب شود تا حجم حاصل از دوران این مثلث حول ضلع قائم، بیشترین باشد؟

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

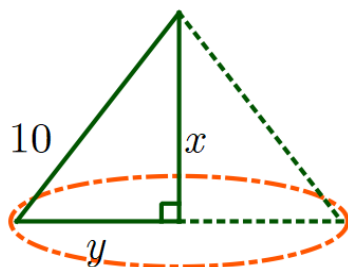
۱۴۹- گزینه ۴

$$V = \frac{1}{3} \pi y^2 \times x \xrightarrow{x^2+y^2=100} V = \frac{1}{3} \pi (100 - x^2) \times x = \frac{1}{3} \pi (100x - x^3)$$

چون بیشترین مقدار را خواسته پس: $V' = 0$

$$100 - 3x^2 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{100}{3} \rightarrow y^2 = \frac{200}{3}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{\sqrt{\frac{200}{3}}}{\sqrt{\frac{100}{3}}} = \sqrt{2} \quad \text{پس:}$$



۱۵۰- به چند طریق می‌توان ۵ نفر از ۹ دوست صمیمی خود را به مهمانی دعوت کرد، به طوری که دو نفر آنان، نخواهند با هم در مهمانی شرکت کنند؟

95 (۴) 91 (۳) 87 (۲) 84 (۱)

۱۵۰- گزینه ۳

از راه متمم میتوان به راحتی به جواب رسید یعنی حالت هایی که این دو نفر حتما با هم دعوت شده اند را از کل

$$\binom{9}{5} - \binom{7}{2} = 126 - 35 = 91$$

حالت‌های موجود کم می‌کنیم.



۱۵۱- پنج کتاب زبان فارسی و ۳ کتاب زبان انگلیسی، به تصادف در یک قفسه کنار هم چیده شده‌اند. با کدام احتمال کتاب‌های هم زبان، کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$\frac{1}{56} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{28} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{21} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{14} \quad (۱)$$

۱۵۱- گزینه ۳

$$\left. \begin{array}{l} n(A) = 5 \times 3 \times 2 \\ n(S) = 8! \end{array} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{\cancel{5!} \times 6 \times 2}{8 \times 7 \times \cancel{6} \times \cancel{5!}} = \frac{1}{28}$$

۱۵۲- ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، کدام است؟

داده	۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴
	۵/۱۸ (۴) ۵/۱۷ (۳) ۵/۱۵ (۲) ۵/۱۲ (۱)

۱۵۲- گزینه ۲

$$\bar{x} = \frac{5 \times 10 + 4 \times 11 + 7 \times 14}{5 + 4 + 7} = 12$$

میانگین وزنی:

$$\delta^2 = \frac{5(10-12)^2 + 4(11-12)^2 + 7(14-12)^2}{16} = 3/25 = \frac{325}{100} = \frac{13}{4}$$

واریانس:

$$\delta = \frac{\sqrt{13}}{2} \quad \text{انحراف معیار}$$

$$CV = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{\frac{\sqrt{13}}{2}}{12} = \frac{\sqrt{13}}{24} = 0/15$$

ضریب تغییرات:



۱۵۳- مثلثی با رأس‌های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ مفروض است. اندازه ارتفاع AH در مثلث ABC کدام است؟

$4\sqrt{2}$ (۴)

۵ (۳)

$3\sqrt{2}$ (۲)

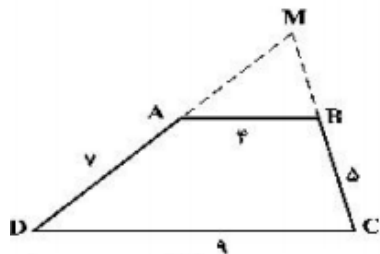
۴ (۱)

۱۵۳- گزینه ۴

ابتدا معادله خط BC را مینویسیم: $y - 3 = 1(x - 7) \rightarrow x - y - 4 = 0$

$$AH = \frac{|1 - 5 - 4|}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$$

۱۵۴- اندازه اضلاع متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مطابق شکل زیر داده شده است. محیط مثلث MAB کدام است؟



$13/2$ (۱)

$13/6$ (۲)

$14/4$ (۳)

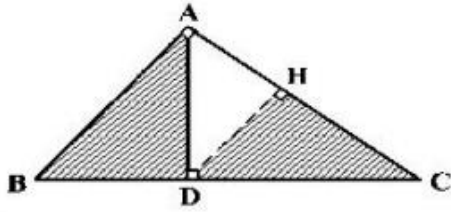
$14/8$ (۴)

۱۵۴- گزینه ۲

با در نظر گرفتن $AM = x, MB = y$ و استفاده از تالس داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{x}{x+7} &= \frac{4}{9} \Rightarrow x = 5/6 \\ \frac{y}{y+5} &= \frac{4}{9} \Rightarrow y = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 5/6 + 4 + 4 = 13/6$$

۱۵۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، طول اضلاع قائم $AB = \sqrt{3}$ و $AC = 2$ است. نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه ABD و HCD کدام است؟



- | | |
|-------------------|---------------------|
| $\frac{4}{7}$ (۲) | $\frac{3}{7}$ (۱) |
| $\frac{8}{9}$ (۴) | $\frac{16}{21}$ (۳) |

۱۵۵- گزینه ۳ دو مثلث رنگی با هم مشابه هستند پس نسبت مساحت‌ها همان مجذور نسبت ضلع‌هاست

$$AC^2 = DC \times BC \rightarrow 4 = DC \times \sqrt{7} \Rightarrow DC = \frac{4}{\sqrt{7}}$$

$$\frac{S_{DHC}}{S_{ABD}} = \left(\frac{DC}{AB} \right)^2 = \left(\frac{\frac{4}{\sqrt{7}}}{\sqrt{3}} \right)^2 = \frac{16}{3} = \frac{16}{21}$$

پس:

