

۱۲۶- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{27}}{5 - \sqrt{6}} - 2(\sqrt[3]{9} - 1)^{-1}$  ، 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  $64$  بوده پس دسته نهم با عدد

$$\frac{65 + 81}{2} = 73$$
 شروع شده و با  $81$  تمام میشود پس 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:  $P(1) = 0, P(-1) = 0$  پس  $q(2) = P(2-1) + P(1-2) = P(1) + P(-1) = 0 + 0 = 0$

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

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

طبق گفته ی سوال:

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

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:  $f(x) = 2x^2 + 4x + ۵$  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

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

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

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؟

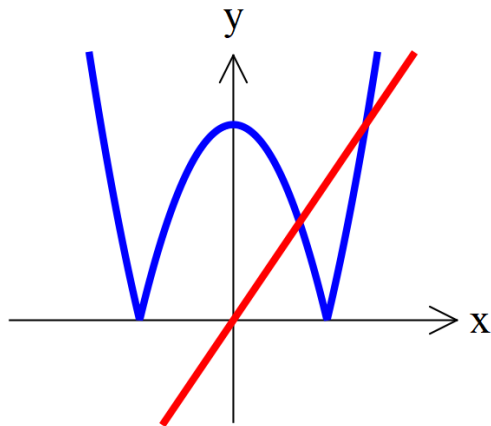
۴ (۴)

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)

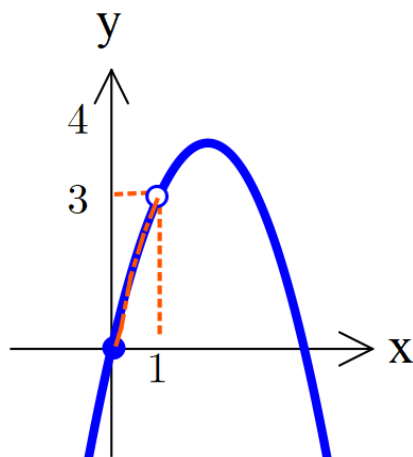
$[0, 4)$  (۳)

$[0, 2)$  (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)

$\frac{3}{4}$  (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.

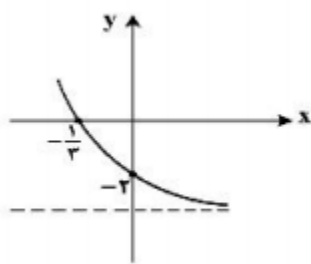
۱۳۷- اگر  $\log_4 3 = 0.8$  باشد، مقدار  $\log_{12} 6$  کدام است؟

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

۱۳۷- گزینه ۱

$$\log_4 3 = 0.8 \rightarrow \frac{1}{4} \log_4 3 = 0.8 \rightarrow \log_4 3 = 1.6$$

$$\log_{12} 6 = \frac{1}{\log_6 12} = \frac{1}{\log_6 3 + \log_6 2} = \frac{1}{\frac{1}{\log_3 6} + 1} = \frac{1}{\frac{1}{\log_3 2 + 1} + 1} = \frac{1}{\frac{5}{13} + 1} = \frac{13}{18}$$



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

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

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

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

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

۱۳۹- فرض کنید در دامنه  $[0, +\infty)$  تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2^x + (\frac{1}{2})^x}{2}$ ، 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

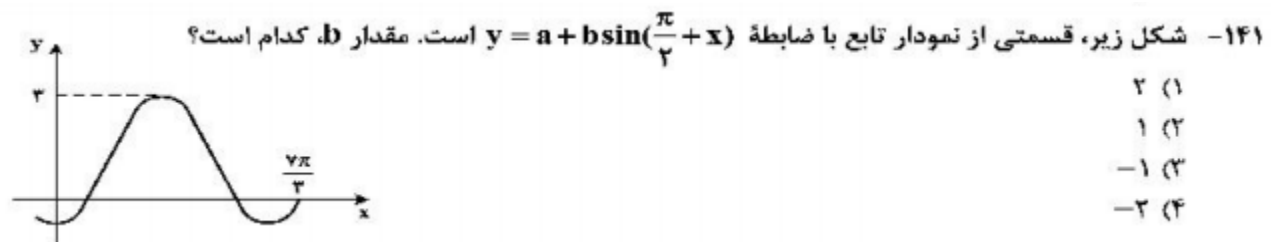
$$f(x) = \frac{2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x}{2} = 2 \rightarrow 2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x = 4 \rightarrow \begin{cases} 2^x = 2 + \sqrt{2} \rightarrow x = \log_2^{2+\sqrt{2}} \\ 2^x = 2 - \sqrt{2} \rightarrow x = \log_2^{2-\sqrt{2}} < 0 \otimes \end{cases}$$

۱۴۰- حاصل عبارت  $\tan(300^\circ)\cos(210^\circ) + \tan(480^\circ)\sin(840^\circ)$ ، کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه هستند).  
 (۱)  $-\frac{1}{2}$  (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

$$\tan 300^\circ \cos 210^\circ + \tan 480^\circ \sin 840^\circ$$

۱۴۰- گزینه ۲

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

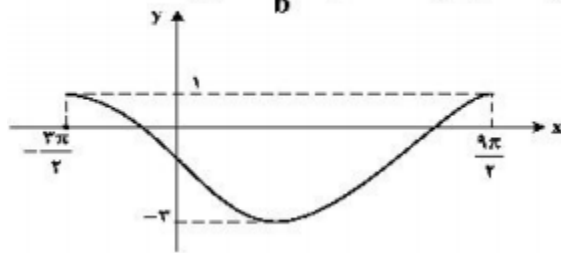


$$y = a + b \cos x$$

$$\begin{cases} \max = 3 \rightarrow -b + a = 3 \\ \left(\frac{7\pi}{3}, 0\right) \rightarrow b \times \frac{1}{2} + a = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \rightarrow b = -2$$

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

است؟

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

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

$$\frac{2k\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{k\pi}{3} \quad (۱)$$

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  $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 - 1}}{4x^2 - 12}$  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.  $\frac{a}{4} = \frac{1}{6} \rightarrow a = \frac{2}{3}$

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

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  $\Leftrightarrow 3 = -2 - 2b + c$

مشتق چپ = مشتق راست  $\Leftrightarrow \frac{-1}{2} \times 2(-2) + b \Leftrightarrow \frac{-2}{2\sqrt{5 - 2(-2)}} = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow b = \frac{-7}{3} \Leftrightarrow c = \frac{1}{3}$

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  $2 = 2$

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

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

۱۴۸- فاصله نقطه ماکسیمم 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

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

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.  $\begin{bmatrix} 2 + \sqrt{2} \\ 2 + 2\sqrt{2} \end{bmatrix}$

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

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)

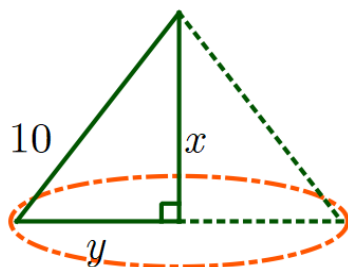
۱۴۹- گزینه ۴

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

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؟

۹۵ (۴)

۹۱ (۳)

۸۷ (۲)

۸۴ (۱)

۱۵۰- گزینه ۳

از راه متمم می‌توان به راحتی به جواب رسید یعنی حالت‌هایی که این دو نفر حتماً با هم دعوت شده‌اند را از کل حالت‌های موجود کم می‌کنیم.

$$\binom{9}{5} - \binom{7}{3} = 126 - 35 = 91$$

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؟

$$\frac{1}{56} \quad (4)$$

$$\frac{1}{28} \quad (3)$$

$$\frac{1}{21} \quad (2)$$

$$\frac{1}{14} \quad (1)$$

۱۵۱- گزینه ۳

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

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:

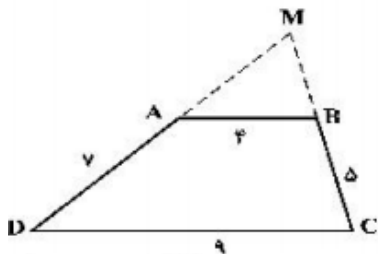
۱۵۳- مثلثی با رأس‌های  $A(۱, ۵)$ ،  $B(۷, ۳)$  و  $C(۲, -۲)$ ، مفروض است. اندازه ارتفاع  $AH$  در مثلث  $ABC$ ، کدام است؟  
 (۱) ۴ (۲)  $۳\sqrt{۲}$  (۳) ۵ (۴)  $۴\sqrt{۲}$

۱۵۳- گزینه ۴

ابتدا معادله خط  $BC$  را مینویسیم:  $y - ۳ = ۱(x - ۷) \rightarrow x - y - ۴ = ۰$

$$AH = \frac{|1 - ۵ - ۴|}{\sqrt{۲}} = \frac{۸}{\sqrt{۲}} = ۴\sqrt{۲}$$

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



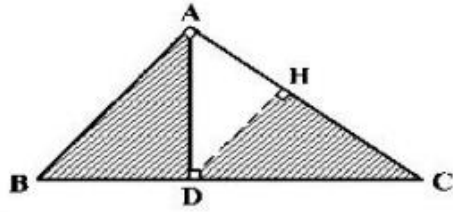
- (۱)  $۱۳/۲$   
 (۲)  $۱۳/۶$   
 (۳)  $۱۴/۴$   
 (۴)  $۱۴/۸$

۱۵۴- گزینه ۲

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

$$\left. \begin{aligned} \frac{x}{x+7} &= \frac{4}{9} \Rightarrow x = ۵/۶ \\ \frac{y}{y+۵} &= \frac{4}{9} \Rightarrow y = ۴ \end{aligned} \right\} \Rightarrow ۵/۶ + ۴ + ۴ = ۱۳/۶$$

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



$$\begin{array}{l} \frac{4}{7} \quad (2) \\ \frac{8}{9} \quad (4) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \frac{2}{7} \quad (1) \\ \frac{16}{21} \quad (3) \end{array}$$

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

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

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

پس: