



۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵



t.me/hamidehghasemii



hamidehghasemii

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)

حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۱- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[3]{49} \sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{49} \sqrt[3]{7}}$  چند برابر  $\sqrt[3]{49}$  است؟

$\frac{1}{49} \quad (1) \quad \checkmark$

$$\frac{(V^2 \times V^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}}{V(V^3 \times V^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}} = \frac{(V^{\frac{5}{2}})^{\frac{1}{3}}}{V(V^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{3}}} = \frac{V^{\frac{5}{6}}}{V^{\frac{7}{6}}} = V^{-\frac{2}{6}} = V^{-\frac{1}{3}}$$

جواب نهایی:

$$\frac{V^{-\frac{1}{3}}}{V^{\frac{1}{2}}} = V^{-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = V^{-\frac{5}{6}} = V^{-\frac{5}{6}} = \frac{1}{V^{\frac{5}{6}}}$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۲- برای چند مقدار طبیعی  $m$  اشتراک دو بازه  $A = (-\infty, \frac{4}{m}]$  و  $B = [4-m, +\infty)$  یک مجموعه متناهی است؟

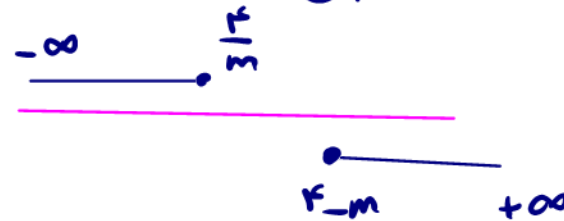
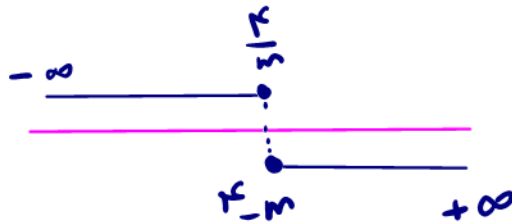
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲) ✓

(۱) صفر

بازه ها نامتناهی هستند.  $\Rightarrow$  جواب باید  $\emptyset$  یا تک عضو باشد.



$$\frac{4}{m} < 4-m \rightarrow m^2 - 4m + 4 < 0 \rightarrow (m-2)^2 < 0 \rightarrow m-2=0 \rightarrow m=2 \Rightarrow \text{یک مقدار}$$

همواره + است و تنها به ازای  $m-2=0$  دارای جواب است.

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۳- اگر  $a, b, \frac{1}{a}$  سه جمله نخست و متمایز یک دنباله هندسی بوده و  $\frac{1}{a}, 2a, 2b$  سه جمله نخست یک دنباله حسابی

باشند، نسبت جمله نهم به جمله ششم دنباله هندسی کدام است؟  
(۱) ۶۴ (۲) ۲۷ (۳) -۲۷ (۴) -۶۴ ✓

$$\frac{t_9}{t_6} = r^3 = \left(\frac{b}{a}\right)^3 = ?$$

۲ معادله ۳ مجهول : فرض  $C=1$

①  $b^2 = a$  : هندسی

جهت تست بزنند

حسابی :  $4a = 3b + 1$  ①  $\Rightarrow 4b^2 - 3b - 1 = 0$

$b = 1$  X

$b = -\frac{1}{4}$  ✓  $a = \frac{1}{16}$

$$\left(\frac{b}{a}\right)^3 = \left(\frac{-\frac{1}{4}}{\frac{1}{16}}\right)^3 = -64$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله  $(m+4)x^2 < n - (m-n+4)x$  به صورت بازه  $(m+1, -1)$  است. اگر  $m$  عدد صحیح

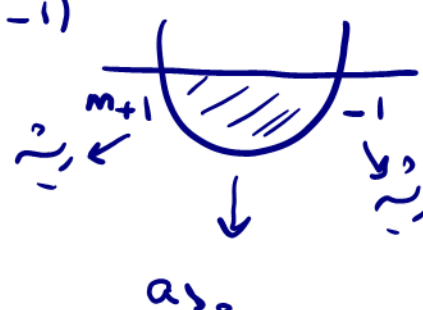
باشد، مقدار  $mn$  کدام است؟

۴ -۶

۳ -۳

۲ ۳

۱ ۶ ✓

$$(m+4)x^2 + (m-n+4)x - n < 0 \quad \Rightarrow \quad (m+1, -1) \quad \Rightarrow \quad m+4 > 0 \Rightarrow m > -4 \Rightarrow$$


فرض  $m = -3$

$$x^2 + (1-n)x - n < 0 \quad \xrightarrow{(-2, -1)} \quad x = -2 \Rightarrow 4 + 2n - 2 - n = 0 \Rightarrow \boxed{n = -2}$$

$$mn = (-3)(-2) = 6$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۵- طول یک مستطیل ۳ سانتی متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است. اگر ۹ واحد هم به طول و هم به عرض این مستطیل اضافه شود، مساحت مستطیل جدید ۱۰ برابر مساحت مستطیل اولیه می شود. محیط مستطیل اولیه کدام است؟

۴۱ (۱)      ۳۶ (۲)      ۳۱ (۳)      ۲۶ (۴) ✓

$$\begin{array}{c} 4x+3 \\ \boxed{\phantom{000}} \end{array} \xrightarrow{x+9} \begin{array}{c} 4x+12 \\ \boxed{\phantom{000}} \end{array} \quad \frac{(4x+12)(x+9)}{x(4x+3)} = 10 \Rightarrow$$

$$36x^2 - 18x - 108 = 0 \xrightarrow{\div 18} 2x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow x = 2 \rightarrow 2, 11$$

$$x = -\frac{3}{2}x$$

$$P = 2(2+11) = 2 \times 13 = 26$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۶- اگر  $f$  تابع ثابت و  $g$  تابع همانی بوده و  $f(2x) - g(1-x) = 4 + x$  باشد، مقدار  $g(-1)f(3)$  کدام است؟

(۴) -۳

۵ (۳) ✓

$$k - (1-x) = 4+x$$

↓

$$k - 1 + x = 4 + x$$

↓

$$k = 5$$

۳ (۲) ↓

$$g(x) = x$$

۵ (۱) ↓

$$f(x) = k = 5$$

$$g(-1)f(3) = (-1)(5) = -5$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۷ - اگر  $f(x) = 2 - x$  و  $g(x) = \sqrt{3 + ax}$  باشد، به ازای کدام مقدار  $a$ ، توابع  $g$  و  $g \circ f$  روی محور  $x$  ها متقاطع اند؟ ( $a \neq 0$ )

(۱)  $-0,5$       (۲)  $-1,5$       (۳)  $-2$       (۴)  $-3$  ✓

$$g=0 \rightarrow \sqrt{3+ax} = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{a}$$

$$g \circ f(x) = \sqrt{3 + a(2-x)} = 0 \Rightarrow \sqrt{3 + a(2 + \frac{3}{a})} = 0 \Rightarrow a = -3$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۱۸ - اختلاف جذر دو ریشه معادله  $x^2 - 3mx + m = 0$  برابر ۱ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $2x^2 + mx - m = 0$  کدام است؟

$$-\frac{1}{18} \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2) \checkmark$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

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

$$\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 1 \xrightarrow{\text{توان}^2} \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} = 1 \rightarrow 3m - 2\sqrt{m} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{m} = 1 \checkmark \Rightarrow m = 1$$

$$\sqrt{m} = -\frac{1}{3} \times$$

$$p = -\frac{m}{2} = -\frac{1}{2}$$



حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

$$\frac{|x|}{x} \xrightarrow{x>0} \frac{x}{x} = 1$$

۱۱۹- تابع  $y = \frac{|x|}{x} \sqrt{a+bx^2}$  و وارون آن از نقطه  $(0.6, 0.8)$  عبور می کنند. مقدار  $ab$  کدام است؟

(۱) ۴٫۵      (۲) ۲٫۵      (۳) -۱      (۴) -۳

$$y = \sqrt{a+bx^2}$$

$$f: (0.6, 0.8) \rightarrow 0.8 = \sqrt{a+0.36b} \rightarrow \begin{cases} 0.64 = a+0.36b \\ 0.36 = a+0.16b \end{cases} \Rightarrow -0.28 = 0.20b \rightarrow$$

$$f^{-1}(0.8, 0.6) \rightarrow 0.6 = \sqrt{a+0.16b} \rightarrow 0.36 = a+0.16b$$

$$\boxed{\begin{matrix} b = -1 \\ a = 1 \end{matrix}}$$

$$ab = (-1)(1) = -1$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۰- به ازای چند مقدار طبیعی از  $m$  تابع  $f = \{(-1, 3m-2), (2, 25), (1, 4m+13), (0, 10-m)\}$  صعودی است؟

۱ (۴)
۲ (۳)
۳ (۲) ✓
۴ (۱)

|     |            |   |                       |   |            |   |      |
|-----|------------|---|-----------------------|---|------------|---|------|
| $x$ | -1         | < | 0                     | < | 1          | < | 2    |
| $f$ | $3m-2$     | < | $10-m$                | < | $4m+13$    | < | $25$ |
|     | $m \leq 3$ |   | $m \geq -\frac{3}{5}$ |   | $m \leq 3$ |   |      |

$$\Rightarrow -\frac{3}{5} \leq m \leq 3 \Rightarrow m = 1, 2, 3$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۱- بازه  $(۷x-۹, ۳x+۱)$  یک همسایگی ۵ است. اگر بازه  $(a, b)$  مجموعه مقادیر  $x$  باشد،  $ab$  کدام است؟

$\frac{۸}{۳}$  (۴) ✓

$\frac{۴}{۳}$  (۳)

$\frac{۴}{۵}$  (۲)

$\frac{۲}{۵}$  (۱) ↓

$$۷x-۹ < ۵ \Rightarrow x < ۲$$

$$۳x+۱ > ۵ \Rightarrow x > \frac{۴}{۳}$$

$$\rightarrow \left( \frac{۴}{۳}, ۲ \right) \Rightarrow ۲ \times \frac{۴}{۳} = \frac{۸}{۳}$$

(a      b)

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

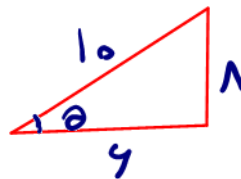
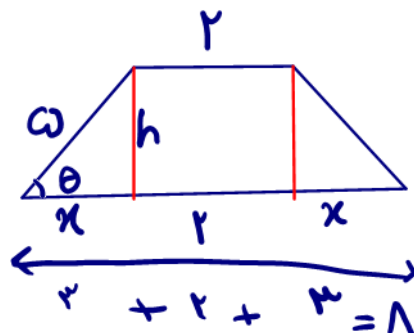
۱۲۲- در یک دوزنقه متساوی الساقین اندازه قاعده کوچک و هر ساق، به ترتیب، ۲ و ۵ است. اگر  $\cos \theta = 0.6$  و  $\theta$  زاویه حاده بین ساق و یکی از قاعده‌ها باشد، مساحت دوزنقه کدام است؟

۴۰ (۴)

۳۲ (۳)

۲۰ (۲) ✓

۱۶ (۱)



$$\cos \theta = \frac{4}{5} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = 3$$

$$\sin \theta = \frac{4}{5} = \frac{h}{5} \Rightarrow h = 4$$

$$S = \frac{(2+10) \times 4}{2} = 20$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

$$\psi(22, \omega) = 27, \omega^\circ$$

۱۲۳- اگر  $\alpha = 22, \omega$  درجه باشد، حاصل  $A = 1 - \tan 3\alpha$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \quad (4)$$

$$1 - \sqrt{2} \quad (3)$$

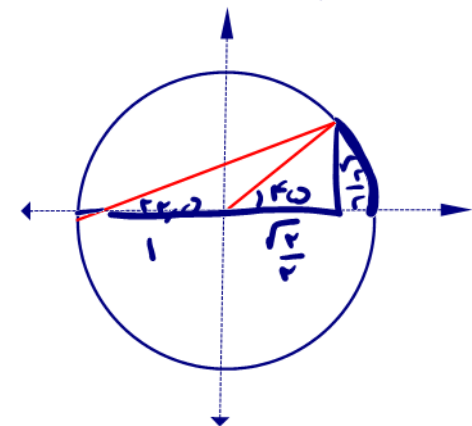
$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$-\sqrt{2} \quad (1) \quad \checkmark$$

$$A = 1 - \tan(27, \omega^\circ) = 1 - \tan(90^\circ - 22, \omega) = 1 - \cot 22, \omega^\circ$$

$$\cot 22, \omega^\circ = \frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$$

$$A = 1 - (1 + \sqrt{2}) = -\sqrt{2}$$



حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۴- معادله مثلثاتی  $\cos 2x + \cos 3x = 0$  چند جواب در بازه  $[0, \pi]$  دارد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲) ✓

۲ (۱)

$$\cos 3x = -\cos 2x$$

$$\cos 3x = \cos (\pi - 2x) \Rightarrow 3x = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{5} \Rightarrow x = \frac{\pi}{5}, \frac{3\pi}{5}, \pi$$

$$3x = 2k\pi - \pi + 2x \Rightarrow x = 2k\pi - \pi \Rightarrow x = \pi$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

$$\log_3^2 = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

۱۲۵ - اگر مقادیر تقریبی  $\log_3 5 = 1.5$  و  $\log_3 3 = 1$  باشد، حاصل  $\log_{15} 6$  کدام است؟

۰.۵۵ (۴)

۰.۶۵ (۳) ✓

۰.۷۵ (۲)

۰.۸۵ (۱)

$$\log_{15}^6 = \frac{\log_3^6}{\log_3^{15}} = \frac{\log_3^2 + \log_3^3}{\log_3^5 + \log_3^3} = \frac{\frac{5}{6} + 1}{\frac{5}{2} + 1} = \frac{\frac{11}{6}}{\frac{7}{2}} = \frac{11}{21} \approx 0.52$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های ۷۳، ۵۸۴، ۱۴۶، ۱۴۶، ۲۹۲، ۷۳ کدام است؟

$$\sqrt{\frac{2}{3}} \quad (4) \checkmark$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

ضرب و تقسیم داده‌ها ضریب تغییرات را تغییر نمی‌دهد  $\Rightarrow$  همه داده‌ها را بر ۷۳ تقسیم کرده و با داده‌های جدید کار می‌کنیم.

$$1, 8, 2, 2, 4, 1 \Rightarrow \bar{x} = \frac{18}{6} = 3$$

$$s^2 = \frac{2(4) + 2(5) + 2(1) + 1}{6} = \frac{34}{6} = 4 \Rightarrow 6 = \sqrt{4}$$

$$Cr = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{4}}{3} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times 3} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

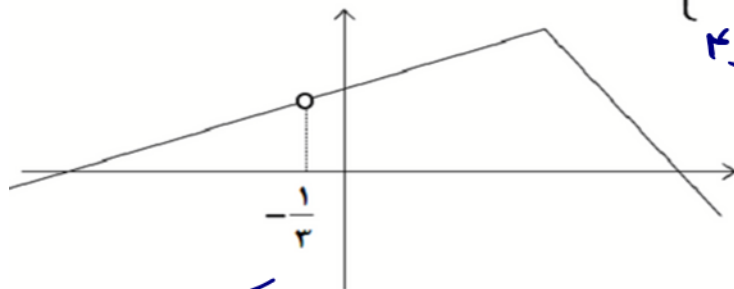


حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۷- شکل زیر، نمودار تابع  $f$  با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 + ax + b}{6x + 2} & x \leq 2 \\ 4 - \frac{x^2}{2} & x > 2 \end{cases}$$

است. مقدار  $ab$  کدام است؟



- (۱) ۱۴ ✓  
(۲) ۶  
(۳) -۶  
(۴) -۱۴

در نقطه  $x = -\frac{1}{3}$  به صورت  $\frac{1}{3} - \frac{a}{3} + b = 0 \rightarrow 3b - a = -1$  (۱)

در نقطه  $x = -\frac{1}{3}$  به صورت  $4(-\frac{1}{3}) + C = 0 \Rightarrow C = \frac{16}{3}$   
چون تابع معدار دارد

تابع در  $x = 2$  به صورت  $\frac{12 + 2a + b}{14} = 2 \rightarrow b + 2a = 14$  (۲)

(۱)، (۲)  $\rightarrow b = 2 \rightarrow ab = 14$   
 $a = 7$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

۱۲۸- تابع با ضابطه  $f(x) = \left[ \frac{2-x}{2} \right] - a \left[ \frac{x+4}{5} \right]$  در نقطه  $x = -4$  حد دارد. مقدار  $[a]$  کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳) ✓

۲ (۲)

۱ (۱)

$$\begin{array}{l} \nearrow -3,9 \\ -4^+ : 2-a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \nearrow -4,1 \\ -4^- : 3+a \end{array}$$

$$\Rightarrow 2-a = 3+a \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow \left[ -\frac{1}{2} \right] = -1$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

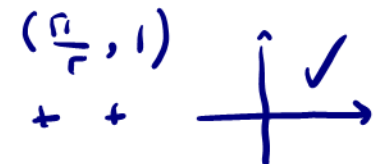
۱۲۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{k[x] - 2}{x^2 - 4} = +\infty$  باشد، نقاط  $(k\pi, \sin k\pi)$  در کدام ناحیه محورها قرار دارند؟  
اول (۱)  $(x-2)(x+2)$  دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)



$$2^+ : \frac{2k - 2 > 0}{0^+} = +\infty \rightarrow k > 1$$

$$\rightarrow 1 < k < 2 \xrightarrow{\text{حد}} k = \frac{1}{2} \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, \sin \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow$$

$$2^- : \frac{k - 2 < 0}{0^-} = +\infty \Rightarrow k < 2$$



۱۳۰- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{mx^2 + n}{a - x} & x \neq a \\ 1 & x = a \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $\frac{a}{n}$  کدام است؟

$$-2 \quad (f) \quad -\frac{1}{2} \quad (g) \quad \frac{1}{2} \quad (h) \quad 2 \quad (i) \quad \checkmark$$

$x = a$ ,  $y$  متخرج است و چون تابع پیوسته است پس  $y$  صورت نعم هست.  $\frac{0}{0} \Leftarrow H$

$$\rightarrow \frac{r_{mx}}{-1} = 1 \Rightarrow r_{ma} = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{r_m} \quad (1)$$

$$\text{Ans 2, } x=a \Rightarrow m a^r + n = 0 \Rightarrow m \left(-\frac{1}{r_m}\right)^r + n = 0 \rightarrow \underline{n = -\frac{1}{r_m}}$$

$$\frac{r}{a} = \frac{\frac{1}{r_m}}{\frac{1}{r_m}} = 1$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۳۱- خط  $y = -ax - 5$  در نقطه‌ای به طول ۳ بر نمودار تابع  $f$  مماس است. اگر  $f'(3) - f(3) = 2$  باشد،  $f(3)$  چند برابر  $f'(3)$  است؟

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

$$-\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (2) \quad \checkmark$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

خط و نمودار  $f$  در  $x=3$  هم عرض و هم شیب هستند.

هم عرض:  $f(3) = -3a - 5$

$$f'(3) - f(3) = 2$$

$$-a + 3a + 5 = 2 \rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

هم شیب:  $f'(3) = -a$

$$\frac{f(3)}{f'(3)} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = -\frac{1}{3}$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنکوری و تقویتی) - استان همدان

$$y = ax$$

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{-2x^2 + x + 1}$  در نقطه A مماس است. عرض

نقطه A کدام است؟

$$\begin{cases} \sqrt{x} = t \\ x = t^2 \\ x^2 = t^4 \end{cases}$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

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

خط و نمودار f در نقطه A هم عرض و هم مماس هستند.

$$\text{هم‌عرض: } \frac{t}{-2t^4 + t^2 + 1} = at^r \rightarrow -2at^5 + at^3 + at - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مقایسه توان}} -1 \cdot at^4 + 3at^2 + a = 0$$

$$-a(1 \cdot t^4 - 3t^2 - 1) = 0 \Rightarrow t^4 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{جایگزینی در f}} \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{-2(\frac{1}{3}) + \frac{1}{3} + 1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$t^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

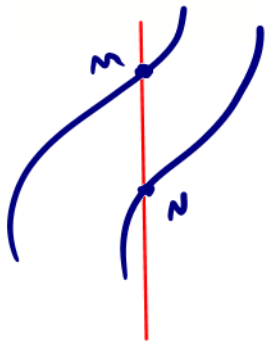
۱۳۳- روی خطی به موازات محور  $y$  ها، نقاط  $M$  و  $N$ ، به ترتیب، روی منحنی های  $y_1 = x^3 - 2x^2 + 1$  و  $y_2 = x^3 + 2x - 3$  بین نقاط تلاقی دو منحنی قرار دارند. بیشترین مقدار طول پاره خط  $MN$  کدام است؟

۵٫۵ (۴)

۴٫۵ (۳) ✓

۳٫۵ (۲)

۲٫۵ (۱)



$$|MN| = y_2 - y_1 = \cancel{x^3} + 2x - 3 - \cancel{x^3} + 2x^2 - 1 = 2x^2 + 2x - 4$$

$$x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2(2)} = -\frac{1}{2}, \quad y_s = 2\left(\frac{1}{4}\right) + 2\left(-\frac{1}{2}\right) - 4 = \frac{1}{2} - 2 - 4 = -\frac{11}{2}$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۳۴- با ارقام ۸، ۷، ۵، ۳، ۲، ۱، ۰ چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت که از ۲۵۷ بزرگ تر باشد؟

۱۲۱ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۳۱ (۲) ✓

۱۳۰ (۱)

$$\frac{8}{200} \frac{7}{100} \frac{5}{10} = 120$$

$$\frac{1}{2} \frac{2}{7} \frac{5}{8} = 10$$

$$\frac{1}{2} \frac{1}{5} \frac{1}{8} = 1$$

$$120 + 10 + 1 = 131$$



حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۳۵- در یک کیسه کارت‌هایی با شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۲ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال اعداد روی کارت‌ها، یکی مضرب دیگری است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{7} \quad (۲) \quad \checkmark$$

$$\frac{3}{10} \quad (۱)$$

$$n(S) = \binom{8}{2} = \frac{8 \times 7}{2} = 28$$

$$\boxed{1} \rightarrow \underbrace{2, 3, \dots, 8}_{\text{۷ حالت}} \rightarrow 7$$

$$\boxed{2} \rightarrow 4, 6, 8 \rightarrow \text{۳ حالت} \Rightarrow n(A) = 7 + 3 + 1 + 1 = 12$$

$$\boxed{3} \rightarrow 6 \rightarrow \text{۱ حالت}$$

$$\boxed{4} \rightarrow 8 \rightarrow \text{۱ حالت}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{28} = \frac{3}{7}$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۳۶- در کیسه‌ای تعدادی مهره سفید و سیاه وجود دارد که تعداد مهره‌ها از یک رنگ ۲ برابر دیگری است. دو مهره یکی پس از دیگری از کیسه به تصادف خارج می‌شود، احتمال اینکه مهره‌ها هم‌رنگ نباشند برابر  $\frac{1}{3}$  است. در ابتدا مجموع مهره‌های داخل کیسه کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} & ۶ (۴) & ۹ (۳) \checkmark & ۱۲ (۲) & ۱۵ (۱) \end{array}$$

$$\underbrace{\begin{matrix} n \\ 2n \end{matrix}}_{3n}$$

$$\frac{\binom{n}{1} \binom{2n}{1}}{\binom{3n}{2}} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{n \times 2n}{\frac{(3n)(3n-1)}{2}} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{4n^2}{9n^2 - 3n} = \frac{1}{3} \Rightarrow$$

$$n^2 - 3n = 0 \rightarrow n(n-3) = 0 \rightarrow n = 3 \rightarrow \boxed{3 \atop 6} \rightarrow 9$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

۱۳۷- مثلث ABC با اضلاع ۵، ۶ و a و مثلث DEF با اضلاع ۹، ۴ و b متشابه هستند. حاصل ضرب کمترین و بیشترین

مقدار ممکن برای b کدام است؟

۱۶ (۴) ✓

$$\begin{array}{ccc} b & 4 & 9 \\ \omega & a & 6 \end{array}$$

↓

$$b = \frac{4\omega}{9} = 7/5 \checkmark$$

$$7/5 + 4 > 9$$

۲۱ (۳) ✓

$$\begin{array}{ccc} b & 4 & 9 \\ \omega & 6 & a \end{array}$$

↓

$$b = \frac{4 \cdot 6}{9} = 8/3 \times$$

$$8/3 + 4 < 9$$

۳۶ (۲) ✓

$$\begin{array}{ccc} 4 & 9 & b \\ a & \omega & 6 \end{array}$$

↓

$$b = \frac{\omega 4}{9} = 10/8 \checkmark$$

$$4 + 9 > 10/8$$

۸۱ (۱) ✓

$$\begin{array}{ccc} 4 & 9 & b \\ \omega & a & 6 \end{array}$$

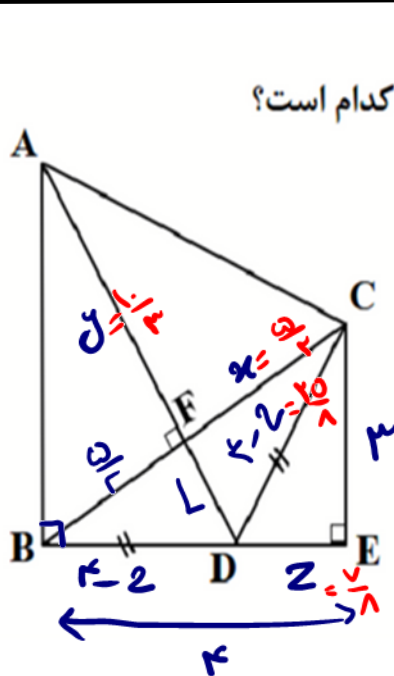
↓

$$b = \frac{4 \cdot 9}{\omega} = 36/1 \times$$

$$36 + 4 < 9$$

$$(10/8) (7/5) = 11$$

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان



۱۳۸- در شکل زیر،  $BE = 4$ ،  $CE = 3$  و زاویه  $ABE$  قائمه است. مساحت مثلث  $ACF$  کدام است؟  
 $\rightarrow S = \frac{1}{2} \times y$

$$|BC| = \omega \Rightarrow x = \frac{\omega}{2}$$

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

$$9 + 2^2 = 14 - 12 + 2^2$$

$$2 = \frac{x}{2}, \quad x-2 = \frac{x\omega}{2}$$

$$\begin{array}{l} \frac{35}{4} \quad (1) \\ \frac{25}{3} \quad (2) \\ \frac{35}{8} \quad (3) \\ \frac{25}{6} \quad (4) \checkmark \end{array}$$

$$L = \sqrt{\frac{4x\omega}{4x} - \frac{x\omega \times 17}{x \times 17}} = \sqrt{\frac{2\omega(2\omega-12)}{4x}} = \sqrt{\frac{2\omega \times 9}{4x}} = \frac{\omega}{2}$$

$$\left(\frac{\omega}{2}\right)^2 = \frac{\omega}{2} \times y \Rightarrow y = \frac{\omega}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \times y = \frac{1}{2} \times \frac{\omega}{2} \times \frac{\omega}{2} = \frac{\omega^2}{4}$$

$$2 = \omega - \frac{9}{\omega} = \frac{19}{\omega}$$

$$\text{قيمة } x : \frac{x}{\omega} = \frac{14}{5} \Rightarrow \frac{x}{\omega} = \frac{14}{20} \Rightarrow x = \frac{94}{20} = 2,7$$

- $2,56$  (1) ✓  
 $2,64$  (2)  
 $3,04$  (3)  
 $3,06$  (4)

حل و تحلیل سوالات ریاضی کنکور تجربی خارج کشور، ۲۷ تیر ۱۴۰۴ (نوبت دوم)  
حمیده قاسمی \_ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی) - استان همدان

$$x^2 = ?$$

۱۴۰ - نقاط  $A(-2, k)$  و  $B(4, m)$  روی خطی با شیب  $-\frac{1}{4}$  قرار داشته و دو رأس مجاور مربع  $ABCD$  هستند. مساحت

این مربع کدام است؟

۹۰ (۴)

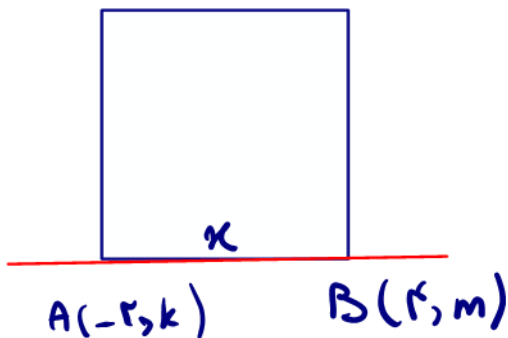
۴۵ (۳) ✓

$3\sqrt{5}$  (۲)

$3\sqrt{10}$  (۱)

①

$$\text{شیب: } \frac{\Delta y}{\Delta x} \Rightarrow \frac{m-k}{4} = -\frac{1}{4} \Rightarrow m-k = -3$$



$$x = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{36 + \underbrace{(m-k)^2}_{(-3)^2}} = \sqrt{36+9} = \sqrt{45}$$

$$x^2 = 45$$