

**نوین کنکور**

**کنکور**

**امتحان نهایی**

**نوین کنکور  
شرط لازم و کافی  
برای موفقیت**

**novinkonkor.com**

۱۱۱- حاصل عبارت  $\sqrt[4]{3}\sqrt{2^8} \times \sqrt[4]{162} \times \sqrt{4}\sqrt[6]{2}$  چند برابر  $\sqrt{6}$  است؟

۳ (۴)

۲√۶ (۳) ✓

۳√۲ (۲)

۲ (۱)

پاسخ

$$2^{\frac{8}{12}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 3 \times 2 \times 2^{\frac{1}{12}} = 2^2 \times 3$$

$$\rightarrow \frac{2^2 \times 3}{2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}} = 2^{\frac{3}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}} = 2(2 \times 3)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{6}$$



riaziator



ریاضی به روش آبار

۰۹۰۵۵۷۱۳۱۶۹



Arazmath

Math.araz



ریاضی به سبک عراز

۰۹۱۶۴۳۵۶۵۴۴

۱۱۲- به ازای چند مقدار طبیعی  $m$ ، اشتراک دو بازه  $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$  و  $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$  یک مجموعه متناهی

است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲) ✓

۴ (۱)

پاسخ

$$\text{نتیجه: } \frac{4}{m+1} \geq \frac{5}{m+2} \rightarrow \frac{4(m+2) - 5(m+1)}{(m+1)(m+2)} \geq 0$$

$$\frac{-m+3}{(m+1)(m+2)} \geq 0$$



$$m = 1, 2, 3$$

۱۱۳- اگر  $a, b, c$  سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و  $\frac{1}{4}a, \frac{1}{4}b, \frac{1}{4}c$  سه جمله نخست یک دنباله هندسی

باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

۲ (۴) ✓

۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ

$$2b = a + c \rightarrow c = 2b - a$$

$$\frac{1}{4}bc = \left(\frac{1}{2}a\right)^2 \rightarrow \cancel{\frac{1}{4}}bc = \cancel{\frac{1}{4}}a^2 \rightarrow a^2 = bc \rightarrow a^2 = b(2b - a)$$

$$\text{خواص سوال: } 2q = 2\left(\frac{\frac{1}{2}a}{b}\right) = \frac{a}{b} = t$$

$$a^2 = b(2b - a) \xrightarrow{\div b^2} \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{b(2b - a)}{b^2} \Rightarrow t^2 = 2 - t \rightarrow t^2 + t - 2 = 0$$

$t = 1$  ← غیر قابل  
 $t = -2$

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله  $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$  به صورت بازه  $(-1, m-2)$  است. اگر  $m$  عدد طبیعی

باشد، مقدار  $m+n$  کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳) ✓

۱ (۲)

صفر (۱)

پاسخ

$$(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x - n < 0$$

غقت  $m=1$  یا  $m=2$   $\xrightarrow{m \text{ عدد طبیعی}}$   $m < \frac{5}{2} \rightarrow 5-2m > 0 \Rightarrow$  سهمی رو به بالا

له بازه جواب رو ته می‌کنه

$\alpha \quad \beta$   
 $\uparrow \quad \uparrow$   
 $(-1, 0) \rightarrow \alpha\beta = p = 0 \rightarrow \frac{-n}{1} = 0 \rightarrow n = 0$

جواب آخر:  $m+n = 2+0 = \underline{2}$

۱۱۵- ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید  $\frac{4}{5}$  برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

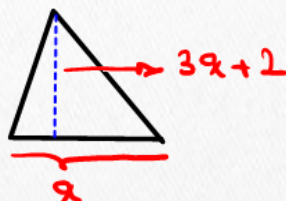
۲۸ (۴)

۱۶۵ (۳)

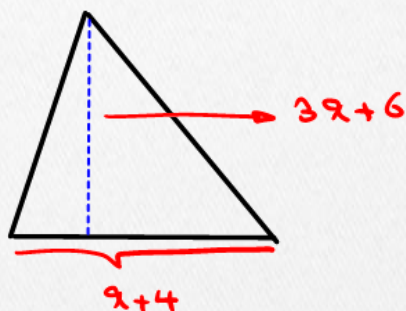
۱۴۵ (۲)

۸ (۱) ✓

پاسخ



$$S_1 = \frac{1}{2}x(3x+2)$$



$$S_2 = \frac{1}{2}(x+4)(3x+6)$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{9}{2} \rightarrow \frac{\frac{1}{2}(x+4)(3x+6)}{\frac{1}{2}x(3x+2)} = \frac{9}{2} \rightarrow \frac{3x^2+18x+24}{3x^2+2x} = \frac{9}{2}$$

$$\rightarrow 27x^2+18x = 6x^2+36x+48 \rightarrow 21x^2-18x-48=0$$

$$x=20k \quad x=\frac{-48}{42} \text{ غلط}$$

$$\text{جواب آخر: } S_1 = \frac{1}{2}x(3x+2) = \frac{1}{2} \times 2(8) = 8$$

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

$$-\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲) \checkmark$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

پاسخ

$$m + 6 + 2x = 3 + 2x \rightarrow m = -3$$

$$\frac{f(-1)}{g(4)} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$$

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

(۴) ۲٫۵

(۳) ۲٫۲۵ ✓

(۲) ۱٫۵

(۱) ۱٫۲۵

پاسخ

$$f(g(x)) = g(f(x)) \rightarrow \sqrt{a-x} = 3 - \sqrt{a-x}$$

$$\underline{x=0} \rightarrow \sqrt{a} = 3 - \sqrt{a} \rightarrow 2\sqrt{a} = 3 \rightarrow a = \frac{9}{4} = 2,25$$

۱۱۸- مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله  $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$  برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله

$$mx^2 + 3x + 2 = 0 \text{ کدام است؟}$$

۳ (۴)

۲ (۳)

-۳ (۲)

-۲ (۱) ✓

پاسخ

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{\sqrt{3+2\sqrt{p}}}{\sqrt{p}} = \frac{\sqrt{\frac{m+14}{36} + 2\sqrt{\frac{1}{36}}}}{\sqrt{\frac{1}{36}}} = \frac{\sqrt{\frac{m+26}{36}}}{\frac{1}{6}} = 5$$

$$\frac{\frac{\sqrt{m+26}}{6}}{\frac{1}{6}} = 5 \rightarrow \sqrt{m+26} = 5 \rightarrow m = -1$$

$$\text{معادله: } mx^2 + 3x + 2 \quad \xrightarrow{m=-1} -x^2 + 3x + 2 \rightarrow p = -2$$

۱۱۹- تابع  $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$  و وارون آن از نقطه  $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$  می‌گذرند. مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

۴) -۱ ✓

۳)  $-\frac{1}{2}$

۲) -۳

۱)  $-\frac{1}{3}$

پاسخ

$$f\left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{4}{5} \rightarrow -\sqrt{a + \frac{9}{25}b} = -\frac{4}{5} \rightarrow a + \frac{9}{25}b = \frac{16}{25}$$

$$f^{-1}\left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{4}{5} \rightarrow f\left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{3}{5} \rightarrow -\sqrt{a + \frac{16}{25}b} = -\frac{3}{5} \rightarrow a + \frac{16}{25}b = \frac{9}{25}$$

$$\begin{cases} a + \frac{9}{25}b = \frac{16}{25} \\ a + \frac{16}{25}b = \frac{9}{25} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a - \frac{9}{25}b = -\frac{16}{25} \\ a + \frac{16}{25}b = \frac{9}{25} \end{cases}$$

$$\frac{7}{25}b = -\frac{7}{25} \rightarrow b = -1$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} = -1$$

$$\rightarrow a - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \rightarrow a = 1$$

۱۲۰- به ازای چند مقدار صحیح از  $m$ ، تابع  $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$  نزولی است؟

۷ (۴)

۶ (۳) ✓

۵ (۲)

۴ (۱)

پاسخ

$$4-m > 2m+3 > m-2 > -10$$

$$m-2 > -10 \rightarrow m > -8$$

$$2m+3 > m-2 \rightarrow m > -5 \xrightarrow{\text{اشتراک}} -5 < m < \frac{1}{3}$$

$$4-m > 2m+3 \rightarrow m < \frac{1}{3}$$

$$\underline{-5, -4, -3, -2, -1, 0}$$

۶

۱۲۱- اگر  $(۲, a+b) \cup (۴b-a, ۵)$  یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار  $b-a$  کدام است؟

$$\frac{۵}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۴}{۵} \quad (۳)$$

$$-\frac{۵}{۴} \quad (۲)$$

$$-\frac{۴}{۵} \quad (۱) \checkmark$$

پاسخ

$$\begin{cases} a+b=4 \\ -a+4b=4 \end{cases} \xrightarrow{\text{red}} a+\frac{8}{5}=4 \rightarrow a=\frac{12}{5}$$
$$\underline{\quad} \quad 5b=8 \rightarrow b=\frac{8}{5}$$

$$\text{جواب آخر: } b-a = \frac{8}{5} - \frac{12}{5} = -\frac{4}{5}$$

۱۲۲- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

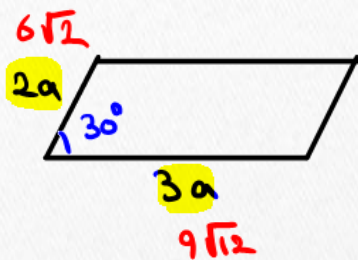
۳۰√۲ (۴ ✓)

۱۵√۲ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)

پاسخ



$$S = \frac{1}{2} \times 2a \times 3a \times \sin 30^\circ = \frac{54}{2} \rightarrow a^2 = 18$$

$$18 \rightarrow a = 3\sqrt{2}$$

$$P = 2(6\sqrt{2} + 9\sqrt{2}) = 30\sqrt{2}$$

۱۲۳- اگر  $\alpha = 22.5^\circ$  درجه باشد، حاصل  $A = -1 + \tan(7\alpha)$  کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$  (۴)

$1 - \sqrt{2}$  (۳)

$-\sqrt{2}$  (۲) ✓

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۱)

پاسخ

$$\alpha = 22.5^\circ = \frac{\pi}{8}$$

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 \rightarrow \cos \frac{\pi}{4} = 2\cos^2 \frac{\pi}{8} - 1 \rightarrow \cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2}+2}{2}$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha \rightarrow \cos \frac{\pi}{4} = 1 - 2\sin^2 \frac{\pi}{8} \rightarrow \sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{-\sqrt{2}+2}}{2}$$

$$\tan \frac{\pi}{8} = \frac{\sin \frac{\pi}{8}}{\cos \frac{\pi}{8}} = \sqrt{\frac{-\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}+2}}$$

$$A = -1 + \tan \frac{7\pi}{8} = -1 + \tan(\pi - \frac{\pi}{8}) = -1 - \tan \frac{\pi}{8} = -1 - \sqrt{\frac{-\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}+2}}$$

بابه سواتو (؟)

$$\sqrt{\frac{-\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}+2} \times \frac{-\sqrt{2}+2}{-\sqrt{2}+2}} = \sqrt{\frac{(-\sqrt{2}+2)^2}{-2+4}} = \frac{-\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}} = -1 + \sqrt{2}$$

$$\text{جواب آخر: } -1 - (-1 + \sqrt{2}) = -1 + 1 - \sqrt{2} = -\sqrt{2}$$

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

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲) ✓

۲ (۱)

پاسخ

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

$$2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 3x \rightarrow 5x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{10}$$

$$\frac{\pi}{10}, \frac{2\pi}{5} + \frac{\pi}{10}, \frac{4\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \rightarrow \text{جواب}$$

$$2x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{2} + 3x \rightarrow x = -2k\pi - \frac{\pi}{2}$$

۱۲۵- اگر مقادیر تقریبی  $\log_2 7 = 2,8$  و  $\log_5 2 = 0,5$  باشد، حاصل  $\log_{14} 10$  کدام است؟

$$\frac{9}{14} \quad (4)$$

$$\frac{11}{14} \quad (3)$$

$$\frac{10}{19} \quad (2)$$

$$\frac{15}{19} \quad (1) \checkmark$$

پاسخ

$$\log_2 5 = 2$$

$$\log_{14} 10 = \frac{\log_2 10}{\log_2 14} = \frac{\log_2 2 \times 5}{\log_2 7 \times 2} = \frac{1 + \log_2 5}{1 + \log_2 7} = \frac{1 + 2}{1 + 2,8} = \frac{3}{3,8} = \frac{15}{19}$$

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های ۱، ۱، ۰۸، ۱، ۲، ۱، ۱۶، ۱، ۱۶ کدام است؟

$$\frac{1}{7\sqrt{5}} \quad (۴) \quad \checkmark$$

$$\frac{1}{6\sqrt{3}} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3\sqrt{5}} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2\sqrt{3}} \quad (۱)$$

پاسخ

$$\bar{x} = \frac{1 + 1.08 + 1.2 + 1.16 + 1.16}{5} = 1.12$$

$$s^2 = \frac{(-0.4)^2 + (-0.04)^2 + (-0.8)^2 + (-0.04)^2 + (0.12)^2}{5} = \frac{0.256}{5}$$

$$s = \sqrt{\frac{0.256}{5}} = \frac{0.16}{\sqrt{5}}$$

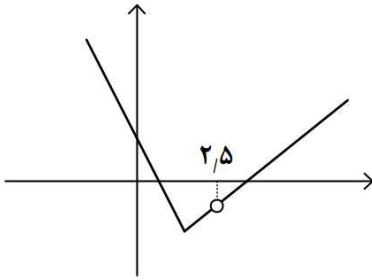
$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\frac{0.16}{\sqrt{5}}}{1.12} = \boxed{\frac{1}{7\sqrt{5}}}$$

جواب آخر

۱۲۷- نمودار تابع با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax + b & x \geq 1 \\ 4x - c & x < 1 \end{cases}$$

به صورت زیر رسم شده است. مقدار  $a + b$  کدام است؟



- ۴ (۱) ✓  
۱ (۲)  
-۱ (۳)  
-۴ (۴)

پاسخ

$$4(2,5) - c = 0 \rightarrow c = 10$$

$$2(2,5)^2 + a(2,5) + b = 0 \rightarrow 2,5a + b = -12,5$$

در  $x=1$  پیوسته است

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f = 4 - \frac{10}{2}(1) = -1$$

$$\rightarrow \frac{a+b+2}{-6} = -1 \rightarrow a+b = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f = \frac{2+a+b}{-6}$$

سوال اینجا حل شد، بقیه تشریح بیشتره

$$\begin{cases} a+b = 4 \\ 2,5a+b = -12,5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -a-b = -4 \\ 2,5a+b = -12,5 \end{cases}$$

$$\hline 1,5a = -16,5 \rightarrow a = -11$$

$$b = -7$$

$$\text{جواب آخر} = a+b = -11-7 = -18$$

۱۲۸- تابع با ضابطه  $f(x) = 2 \left[ \frac{2-x}{2} \right] + a \left[ \frac{x+2}{3} \right]$  در نقطه  $x = -2$  حد دارد. مقدار  $\left[ \frac{a}{3} \right]$  کدام است؟

(۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۱      (۴) صفر ✓

پاسخ

$$x \rightarrow (-2)^- : 2 \left[ \frac{2 - (-2)^-}{2} \right] + a \left[ \frac{(-2)^- + 2}{3} \right] = 4 - a$$

$$\rightarrow 4 - a = 2$$

$$a = 2$$

$$x \rightarrow (-2)^+ : 2 \left[ \frac{2 - (-2)^+}{2} \right] + a \left[ \frac{(-2)^+ + 2}{3} \right] = 2$$

جواب آخر:  $\left[ \frac{2}{3} \right] = 0$

۱۳۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k[x]}{x^2-1} = -\infty$  باشد، نقاط  $(k\pi, \cos k\pi)$  در کدام ناحیه محوره‌ای مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم ✓

(۱) اول

پاسخ

$$(-1)^-: \frac{1-k[(-1)^-]}{0^+} = \frac{1+2k}{0^+} = -\infty \rightarrow 1+2k < 0 \rightarrow k < -\frac{1}{2}$$

$$\rightarrow -1 < k < -\frac{1}{2}$$

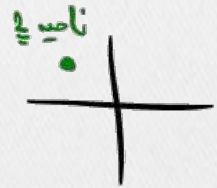
$$(-1)^+: \frac{1-k[(-1)^+]}{0^-} = \frac{1+k}{0^-} = -\infty \rightarrow 1+k > 0 \rightarrow k > -1$$

$$k = -\frac{1}{3} \text{ مثلاً}$$

$$(k\pi, \cos k\pi) \xrightarrow{k = -\frac{1}{3} \text{ مثلاً}} \left( -\frac{\pi}{3}, \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)$$

$\ominus$ 
 $\oplus$

Cos منفی متوجه



۱۳۰- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a - x} & x \neq a \\ 2 & x = a \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است. اگر  $f(2a) = 0$  باشد، مقدار  $n - m$  کدام است؟

۱۴ (۴) ✓      ۱۲ (۳)      -۴ (۲)      -۲ (۱)

پاسخ

$$\rightarrow a^2 + ma + n = 0 \quad \textcircled{\text{I}}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 + mx + n}{a - x} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{HOP}} \lim_{x \rightarrow a} \frac{2x + m}{-1} = 2 \rightarrow 2a + m = -2 \quad \textcircled{\text{II}}$$

$$\rightarrow m = -2 - 2a$$

$$f(2a) = 0 \rightarrow (2a)^2 + m(2a) + n = 0 \rightarrow 4a^2 + 2am + n = 0 \quad \textcircled{\text{III}}$$

$$\textcircled{\text{I}}, \textcircled{\text{III}} \rightarrow a^2 + ma + \cancel{n} = 4a^2 + 2am + \cancel{n} \rightarrow 3a^2 + am = 0 \quad \textcircled{\text{IV}}$$

$$\textcircled{\text{II}}, \textcircled{\text{IV}} \rightarrow 3a^2 + a(-2 - 2a) = 0 \rightarrow a^2 - 2a = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 0 & \text{غیر مجاز} \\ a = 2 & \text{OK} \end{cases}$$

$$m = -2 - 2(2) = -6$$

$$2^2 + (-6)(2) + n = 0 \rightarrow n = 8$$

$$\rightarrow \text{جواب آخر: } n - m = 8 - (-6) = 14$$

۱۳۱- خط  $y + ax = 2$  در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع  $f$  مماس است. اگر  $f(4) + f'(4) = -1$  باشد، مقدار  $f'(4)$  کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۰٫۶

(۲) ۰٫۶ ✓

(۱) ۱

پاسخ

$$f(4) = -4a + 2$$

$$\rightarrow -4a + 2 - a = -1 \rightarrow 5a = 3 \rightarrow a = \frac{3}{5}$$

$$f'(4) = -a$$

$$\begin{array}{l} \text{---} \rightarrow f'(4) = -\frac{3}{5} = -0,6 \\ a = \frac{3}{5} \end{array}$$

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع  $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$  مماس است. شیب خط d چقدر است؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۸√۲ (۲) ✓

۴√۲ (۱)

پاسخ

$$y = mx \Rightarrow \text{معادله خط}$$

$$f(x) = y \rightarrow mx = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$$

$$f'(x) = y' \rightarrow m = \frac{20x^2 + 3}{\sqrt{x}}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم بر } x} \frac{mx}{m} = \frac{(2\sqrt{x}(4x^2 + 3))\sqrt{x}}{20x^2 + 3}$$

$$\rightarrow 8x^2 + 6 = 20x^2 + 3 \rightarrow 12x^2 = 3 \rightarrow x = \pm \frac{1}{2} \quad \text{OK} \quad \text{غیرمنفی} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$m = \frac{20(\frac{1}{4}) + 3}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \boxed{8\sqrt{2}}$$

۱۳۳- نقاط A و B به ترتیب، روی منحنی‌های  $y = x^3 - 2x - 3$  و  $y = x^3 + x^2 + 1$  قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور yها باشند، کمترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲) ✓

۴ (۱)

پاسخ

$$A(x, x^3 - 2x - 3) \rightarrow \overline{AB} = \cancel{x^3} + x^2 + 1 - \cancel{x^3} + 2x + 3 = x^2 + 2x + 4$$

$$B(x, x^3 + x^2 + 1)$$

حالا باید کمترین مقدار تابع  $x^2 + 2x + 4$  رو پیدا کنیم، که می‌تونه عرض آبی

$$x_0 = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y_0 = (-1)^2 + 2(-1) + 4 = 3$$

۱۳۴- با ارقام ۰, ۱, ۳, ۵, ۷, ۸, ۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک تر باشد؟

۱۰۳ (۴)

۱۱۱ (۳) ✓

۱۲۵ (۲)

۱۳۳ (۱)

پاسخ

$$\{ \text{رقم اول} \} : \frac{5}{3} \times \frac{6}{4} \times \frac{3}{1} = 90$$

$$\{ \text{اعداد} \} : \frac{5}{1} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 10 \quad \rightarrow \text{III}$$

اعداد: ۱, ۳, ۵, ۷, ۹

$$\{ \text{رقم اول} \} : \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = 1$$

سوم =

۱۳۵- در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟

$$\frac{25}{56} \quad (4)$$

$$\frac{9}{56} \quad (3)$$

$$\frac{3}{8} \quad (2)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1) \quad \checkmark$$

پاسخ

$$n(S) = \binom{8}{3} = 56$$

$$\rightarrow P(A) = \frac{24}{56} = \frac{3}{7}$$

$$n(A) = \text{اگر عدد ۱ انتخاب شود} \rightarrow \binom{7}{2} = 21 \rightarrow n(A) = 24$$

$$\text{اگر عدد ۲ انتخاب شود باید بقیه هم زوج باشند} \rightarrow \binom{3}{2} = 3$$

۱۳۶- در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال اینکه

حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر  $\frac{5}{6}$  است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کمتر است؟

۱ (۴) ✓

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ

سیاه  $\rightarrow 5$   
سبز  $\rightarrow n$

$P(A') = \frac{1}{6}$  : احتمال اینکه هیچ مهره سیاه نباشد

$P(A) = \frac{5}{6}$  : احتمال اینکه حداقل ۱ مهره سیاه باشد

$$P(A') = \frac{\binom{n}{2}}{\binom{n+4}{2}} = \frac{\frac{n(n-1)}{2}}{\frac{(n+4)(n+3)}{2}} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{n(n-1)}{(n+4)(n+3)} = \frac{1}{6} \xrightarrow[\text{مدرس}]{\text{ن}} n=4$$

$$1 = 5 - 4 = \text{جواب آخر}$$

۱۳۷- مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کمترین و بیشترین مقادیر ممکن برای y

کدام است؟

۲٫۸ (۴)

۳٫۱۵ (۳) ✓

۶٫۳۵ (۲)

۷٫۲ (۱)

پاسخ

مهم:  $1 < x < 9$  ,  $4 < y < 10$

$$\frac{4}{y} = \frac{5}{7} = \frac{x}{3} \rightarrow y = \frac{28}{5} , x = \frac{15}{7}$$

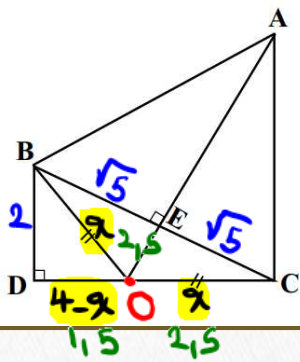
$$\frac{4}{y} = \frac{5}{3} = \frac{x}{7} \rightarrow y = \frac{12}{5} , x = \frac{30}{3}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{5}{y} = \frac{x}{7} \rightarrow y = \frac{15}{4} , x = \frac{28}{3}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{5}{y} = \frac{x}{3} \rightarrow y = \frac{35}{4} , x = \frac{12}{7}$$

$$\Delta y = \frac{35}{4} - \frac{28}{5} = \frac{63}{20} = 3,15$$

۱۳۸- در شکل زیر،  $BD=2$ ،  $CD=4$  و زاویه  $\hat{ACD}$  قائمه است. مساحت مثلث  $ABE$  کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۷٫۵

(۳) ۵ ✓

(۴) ۲٫۵

پاسخ

بدرستی  $\triangle BDE$  :  $x^2 = 2^2 + (4-x)^2 \rightarrow x^2 = 4 + 16 - 8x + x^2 \rightarrow 8x = 20 \rightarrow x = 2.5$

بدرستی  $\triangle BDC$  :  $BC^2 = 2^2 + 4^2 \rightarrow BC^2 = 20 \rightarrow BC = 2\sqrt{5}$

$\sim BE = EC = \sqrt{5}$

بدرستی  $\triangle BOE$  :  $EO^2 = (\sqrt{5})^2 + (\frac{5}{2})^2 = \frac{5}{4} \rightarrow EO = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$\triangle OEC \sim \triangle ABE \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{5}}{2}}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{5}}{AE} \rightarrow AE = 2\sqrt{5}$

متناسب

جواب آخر :  $S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$

۱۳۹- اگر  $AC = 3$ ،  $BC = 9$  و  $DE$  بر  $BC$  عمود باشد، طول  $BE$  کدام است؟ ( $\hat{C} = 90^\circ$ )

۸۱ (۱) ✓  
 ۷٫۲ (۲)  
 ۶٫۴ (۳)  
 ۵٫۶ (۴)

پاسخ

$$\text{فیناغرٹ : } AB^2 = 3^2 + 9^2 \rightarrow AB = 3\sqrt{10}$$

$$AC^2 = AD \times AB \rightarrow 9 = 3\sqrt{10} AD \rightarrow AD = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$CD^2 = 9 - \frac{9}{10} = \frac{81}{10} \rightarrow CD = \frac{9}{\sqrt{10}}$$

$$CD^2 = 9x \rightarrow \frac{81}{10} = 9x \rightarrow x = 0.9$$

$$BE = 9 - 0.9 = \boxed{8.1}$$

۱۴۰- دو نقطه با مختصات  $(-\frac{1}{3}, b)$  و  $(-\frac{1}{2}, a)$  دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط  $\Delta$  قرار دارند. اگر شیب خط

$\Delta$  برابر  $\sqrt{3}$  باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

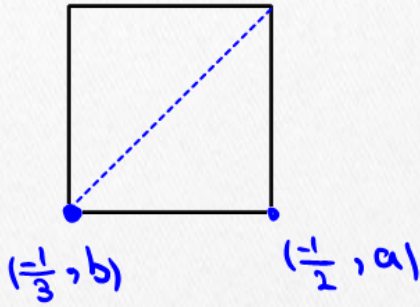
$\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{3}$  (۱) ✓

پاسخ



$$m = \sqrt{3} = \frac{b-a}{-\frac{1}{3} - (-\frac{1}{2})} \rightarrow b-a = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$\text{فاصله بین دو نقطه} = \sqrt{(b-a)^2 + (-\frac{1}{3} - (-\frac{1}{2}))^2} = \sqrt{\frac{3}{36} + \frac{1}{36}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{\text{قطر مربع} = \sqrt{2} \times \text{ضلع مربع} = \sqrt{2} \times \frac{1}{3} = \frac{\sqrt{2}}{3}}$$

**نوین کنکور**

**کنکور**

**امتحان نهایی**

**نوین کنکور  
شرط لازم و کافی  
برای موفقیت**

**novinkonkor.com**