

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt[3]{2^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[5]{4^6}$ چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

$\Rightarrow \sqrt[3]{2^8} = 2^{\frac{8}{3}}$ $\sqrt[4]{16^2} = 2^{\frac{8}{2}} = 2^4$ $\sqrt[5]{4^6} = 2^{\frac{12}{5}}$
 $\Rightarrow 2^{\frac{8}{3} + 4 + \frac{12}{5}} = 2^{\frac{112}{15}}$ $\sqrt{6} = 6^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}$
 $\Rightarrow \frac{112}{15} = \frac{1}{2} \Rightarrow 112 = \frac{15}{2} \Rightarrow 112 = 7.5 \Rightarrow 112 = 7.5 \Rightarrow 112 = 7.5$

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 منتهای است؟

$\frac{4}{m+1} \leq \frac{5}{m+2} \Rightarrow 4(m+2) \leq 5(m+1) \Rightarrow 4m+8 \leq 5m+5 \Rightarrow 3 \leq m$
 $m \in \mathbb{N} \Rightarrow m = 3, 4, 5, \dots$

۱۱۳- اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

$\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ در ه.د $\Rightarrow \frac{1}{b} - \frac{1}{a} = \frac{1}{c} - \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{2}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c} \Rightarrow \frac{2}{b} = \frac{a+c}{ac} \Rightarrow 2ac = b(a+c)$
 $\Rightarrow 2ac = ba + bc \Rightarrow 2ac - bc = ba \Rightarrow c(2a-b) = ba \Rightarrow c = \frac{ba}{2a-b}$

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(\Delta - 2m)x^2 - (2m+n-\Delta)x < n$ به صورت بازه $(-1, m-2)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟

$(\Delta - 2m)x^2 - (2m+n-\Delta)x < n$
 $\Rightarrow (\Delta - 2m)x^2 - (2m+n-\Delta)x + n < 0$
 $\Rightarrow (\Delta - 2m)x^2 - (2m+n-\Delta)x + n = 0$

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 می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

$\frac{1}{2} \times (3x+4) \times (2+4) = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times x \times (x+4)$
 $\Rightarrow (3x+4) \times 6 = \frac{4}{5} \times x \times (x+4)$
 $\Rightarrow 6(3x+4) = \frac{4}{5}x(x+4)$

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؟

$g(3x) = k$ $f(x) = x$
 $k + 2(3+x) = 3 + 2x \Rightarrow k + 6 + 2x = 3 + 2x \Rightarrow k = -3$
 $\frac{f(-1)}{g(4)} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات

$\text{قاعده: } x \rightarrow x+4$
 $\text{ارتفاع: } 2x+2 \rightarrow 2x+6$
 $\frac{1}{2} \times (x+4) \times (2x+6) = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times x \times (x+4)$
 $\Rightarrow (x+4) \times (2x+6) = \frac{4}{5} \times x \times (x+4)$
 $\Rightarrow (x+4) \times 2 = \frac{4}{5} \times x$
 $\Rightarrow 2(x+4) = \frac{4}{5}x \Rightarrow 10(x+4) = 4x \Rightarrow 10x+40 = 4x \Rightarrow 6x = -40 \Rightarrow x = -\frac{20}{3}$

$$g(f(a)) = f(a)$$

$$f - \sqrt{a} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{a} = 2 \rightarrow a = \frac{4}{f} = 2, 25$$

صفحه ۳

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

$$g(f(a)) = f(a)$$

$$2, 5 \quad (4)$$

$$2, 25 \quad (3)$$

$$1, 5 \quad (2)$$

$$1, 25 \quad (1)$$

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

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 5 \rightarrow \frac{a+b}{ab} = 5 \rightarrow \frac{a+b+4\sqrt{ab}}{ab} = 25 \Rightarrow \frac{m+14}{36} + 2(\frac{1}{36}) = 25 \rightarrow m+24 = 25 \Rightarrow m = -1$$

$$m = -1$$

$$mx^2 + 3x + 2 = 0$$

$$-2 \quad (1)$$

$$(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}) \in f \rightarrow -\frac{3}{5} = -\sqrt{a + \frac{4}{25}b}$$

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

$$\rightarrow \frac{14}{25}a + \frac{4}{25}b$$

$$\rightarrow \frac{9}{25}a + \frac{14}{25}b$$

$$-1 \quad (3)$$

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

$$-3 \quad (2)$$

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

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

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

 ۱۲۱- اگر $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

$$a+b=4$$

$$4b-a=5$$

$$a+b=4$$

$$4b-a=5$$

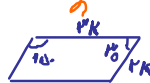
$$\frac{5}{4} \quad (4)$$

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

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

$$-\frac{5}{4} \quad (1)$$

۱۲۲- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور



$$S = 2 \times 2 \times 2 \times \sin 60^\circ \rightarrow P = 2(2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}) = 24\sqrt{3}$$

$$30\sqrt{3} \quad (4)$$

$$15\sqrt{2} \quad (3)$$

$$15 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

 ۱۲۳- اگر $\alpha = 22,5^\circ$ درجه باشد، حاصل $A = -1 + \tan(7\alpha)$ کدام است؟

$$\tan \alpha = \frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$$

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

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

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

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

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

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

$$A = -1 - \tan \frac{\pi}{4} = -2$$

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

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

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

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

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

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

$$\log_{2 \times 7} 2 \times 5 = \log_{2 \times 7} 2 + \log_{2 \times 7} 5 = \log_2 2 + \log_7 5 = 1 + \log_7 5$$

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

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

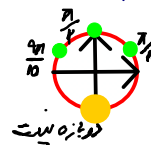
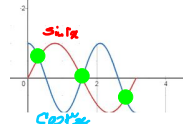
$$\frac{10}{14} \quad (2)$$

$$\frac{15}{14} \quad (1)$$

$$\frac{15}{14} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

$$\begin{cases} 3\pi = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2\pi \\ 3\pi = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 2\pi \end{cases} \rightarrow \begin{cases} k = \frac{5}{2} \\ k = \frac{7}{2} \end{cases}$$


 در بازه $[0, 2\pi]$


$$-5 < 2 < 3 < 10$$

$$f(m) = f(m+3) = m-1 > -10$$

$$m \leq \frac{1}{3}$$

$$m \geq -1$$

$$m \rightarrow -5, 2, 3, 10$$

$$m = -5, -2, -3, -10, 0$$

۱۳۴

$$\frac{3}{1,2,5} \cdot \frac{7}{1,2,5} \cdot \frac{5}{1,2,5} = 90$$

$$\frac{1}{0} \cdot \frac{4}{0,1,2,5} \cdot \frac{5}{1,2,5} = 20 \rightarrow 111$$

$$\frac{1}{0} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{0} = 1$$

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 y باشند، کمترین مقدار طول پاره خط AB کدام است؟

$$AB = x^2 + 2x + 4 \rightarrow x = -1 \rightarrow 1 - 2 + 4 = 3$$

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

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

۱۳۴

۱۳۳ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۱ (۳) ۱۰۳ (۴)

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؟

$$\frac{2 \times 12}{\binom{8}{3}} = \frac{24}{56} = \frac{3}{7}$$

۳ (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲۵ (۴)

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؟

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{1}{6} \rightarrow n = 4$$

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

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؟

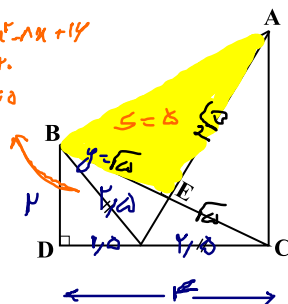
۷، ۲ (۱) ۶، ۳۵ (۲) ۳، ۱۵ (۳) ۲، ۸ (۴)

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

$$x^2 = 4 + 2x - 8x + 14$$

$$14x = 20$$

$$x = 1.4$$



$$4x^2 = 14 + 2x \rightarrow x^2 = 3.5 \rightarrow x = \sqrt{3.5}$$

$$5 + x^2 = \frac{25}{2} \rightarrow x^2 = \frac{15}{2} \rightarrow x = \sqrt{\frac{15}{2}}$$

$$x = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{2}} \times AE \rightarrow AE = 2\sqrt{5}$$

۱۰ (۱) ۷، ۵ (۲) ۵ (۳) ۲، ۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۳۷

۴ $\ll$ ۸ $\ll$ ۱۰ $\rightarrow$ سرگروه شده

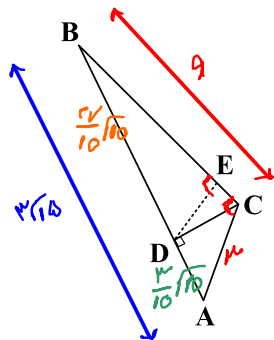
۲، ۵، ۸، ۱۰

۳	۷	۵
۵	۵	۴
۴	۴	۵

$$\rightarrow \frac{51}{5} = 10.2$$

$$\rightarrow \frac{55}{2} = 27.5$$

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



$$x = AD \times \frac{1}{10}$$

$$AD = \frac{3}{10} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{BE}{9} \rightarrow BE = 8.1$$

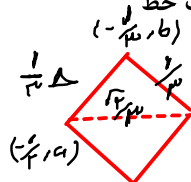
۸,۱ (۱)

۷,۲ (۲)

۶,۴ (۳)

۵,۶ (۴)

۱۴۰- دو نقطه با مختصات $(-\frac{1}{3}, b)$ و $(-\frac{1}{4}, a)$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند. اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{3}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟



$$m_{\Delta} = \sqrt{3} = \frac{b-a}{-\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} \rightarrow b-a = \frac{\sqrt{3}}{7}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{3} \quad (۱)$$

$$\text{طول مربع} = \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{7}\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{مربع} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

محل انجام محاسبات
($\frac{\sqrt{3}}{3}$)

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com