

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com



۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵



t.me/hamidehghasemii



hamidehghasemii

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳ (نوبت اول)

حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۱- اگر مجموع ۹ جمله اول یک دنباله هندسی با قدر نسبت صحیح، ۷۳ برابر مجموع ۳ جمله اول آن باشد، جمله سوم

این دنباله چند برابر جمله اول آن است؟ $\leftarrow \frac{aq^r}{a} = q^r = ?$

$$S_9 = 73 S_3 \Rightarrow \frac{a(q^9 - 1)}{q - 1} = 73 \frac{a(q^3 - 1)}{q - 1} \Rightarrow (q^3)^3 - 1 = 73(q^3 - 1) \Rightarrow$$

$$(q^3 - 1)(q^6 + q^3 + 1) = 73(q^3 - 1) \Rightarrow q^6 + q^3 - 73 = 0 \Rightarrow (q^3 - 1)(q^3 + 74) = 0$$

$$\Rightarrow q^3 = \sqrt[3]{74} \quad \times$$

$$q^3 = 74 \Rightarrow \boxed{q^3 = 74}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

$$\begin{array}{l}
 \text{۲- اگر } x^2 + \frac{10}{x^2 + 1} = 9 \text{ باشد، مقدار } (x^2 + 1)^2 + \frac{100}{(x^2 + 1)^2} \text{ کدام است؟} \\
 \begin{array}{l}
 \text{۹۸ (۱)} \quad \text{۹۰ (۲)} \quad \text{۸۸ (۳)} \quad \text{۸۰ (۴)} \\
 \downarrow \\
 t^2 + \frac{10}{t^2} = A = ? \\
 \downarrow \\
 t + \frac{10}{t} = 10 \\
 \downarrow \\
 t^2 + \frac{10}{t^2} + 20 = 100 \\
 \downarrow \\
 A = 80
 \end{array}
 \end{array}$$

۳- A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U هستند. اگر $A \cup B' \subseteq A \cap B$ باشد، کدام مورد همواره برقرار است؟

A = $\emptyset$ (۴)

B = A (۳)

A = U (۲)

B = U (۱) ✓

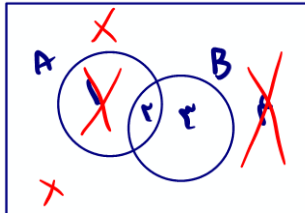
$$\{1, 2\} \cup \{1, 3\} = 2$$

$$\{1, 2, 3\} = 2$$

$$\{1, 3\} = \emptyset$$

$$\Rightarrow \textcircled{2 \ 3}^B \Rightarrow B = U$$

نقداً ۲، ۳ را داریم



پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

$$\alpha^3 + \beta^3 = S^3 - 3SP = 12\omega - 20 = 9\omega$$

$$S = \omega \quad P = 2$$

۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، مقدار $\frac{(4\alpha + \beta^5)\alpha^2}{5\beta^2}$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۹ (۳✓)

۲۰ (۲)

۲۱ (۱)

کسرناستقرارن است. صورت و مخرج را در α^2 ضرب می‌کنیم تا کسرستقرارن شود.

$$\Rightarrow \frac{4\alpha^3 + (\alpha\beta)^2\beta^3}{\omega(\alpha\beta)^2} \Rightarrow \frac{4\alpha^3 + 4\beta^3}{\omega(4)} \Rightarrow \frac{\alpha^3 + \beta^3}{\omega} = \frac{9\omega}{\omega} = 9$$

۷- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{5}{\sqrt{mx^2 - 8x + 39}}$ روی $\mathbb{R}$ تعریف شده است. اگر برای یک مقدار m ، بیشترین مقدار تابع f برابر ۱ باشد، مقدار $[m]$ کدام است؟

۱ (۳) ✓ ۲ (۲) ۳ (۱)

منحنی کمترین است

منحنی همواره + است. (۴) صفر

$$x_s = \frac{1}{2m} = \frac{4}{m} \Rightarrow \frac{5}{\sqrt{m(\frac{17}{m}) - 8(\frac{4}{m}) + 39}} = 1 \Rightarrow \frac{17}{m} - \frac{32}{m} + 39 = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{\sqrt{[m]}} = 1$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۸- اگر بزرگ ترین عامل مشترک دو چندجمله ای $p(x) = x^5 + ax^3$ و $q(x) = x^6 + 3x^3 + 2x^2$ ، دوجمله ای $x^n + x^2$ باشد، مقدار na کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

-۲ (۱) ✓

$$p(x) = x^3(x^2 + a) \xRightarrow{a=-1} p(x) = x^3(x^2 - 1) \Rightarrow p(x) = x^3(x-1)(x+1)$$

$$q(x) = x^2(x^2 + 3x + 2) = x^2(x+1)(x+2)$$

$$\text{f.c.} = x^2(x+1) = x^2 + x^3 \Rightarrow n=3 \Rightarrow na=-2$$

$$a=-1$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۹- اگر $f(x) = \begin{cases} x-1 & 0 \leq x \leq 2 \\ x+1 & -2 \leq x < 0 \end{cases}$ باشد، معادله $f \circ f(x) = 0$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳) ✓

۲ (۲)

۱ (۱)

$$f(x) = x-1 \Rightarrow \begin{cases} f(f(x)) = x-2 = 0 \Rightarrow x=2 \checkmark \\ f(f(x)) = x+1 = 0 \Rightarrow x=-1 \checkmark \end{cases}$$

$$f(x) = x+1 \Rightarrow \begin{cases} f(f(x)) = x = 0 \\ f(f(x)) = x+2 = 0 \Rightarrow x=-2 \checkmark \end{cases}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

تابع وارون خود را روی خط $y=x$ قطع می کند $\leftarrow a=f(a)$

۱۰- تابع پیوسته f یک به یک بوده و وارون خود را در نقطه $A(a, f(a))$ قطع می کند. اگر $f(0)=2$ باشد، مقدار

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x} \text{ کدام است؟}$$

$f'(a)$ (۴)

a (۳)

۲ (۲)

۱ (۱) ✓

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(a)}{a} = \frac{a}{a} = 1$$



۰۹۰۱۶۷۴۱۲۶۵



t.me/hamidehghasemii



hamidehghasemii

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۱۲- اگر $2\sin\alpha < \sin 2\alpha$ و $\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha} > 0$ باشد، انتهای کمان α در کدام ربع قرار دارد؟

✓ (۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\cot\alpha}{\sin\alpha} > 0 \Rightarrow \frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}}{\frac{\sin\alpha}{1}} > 0 \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin^2\alpha} > 0 \Rightarrow \cos\alpha > 0 \Rightarrow \begin{array}{c} \uparrow \checkmark \\ \downarrow \checkmark \end{array} \\ 2\sin\alpha < \sin 2\alpha \Rightarrow 2\sin\alpha < 2\sin\alpha \cos\alpha \Rightarrow 1 < \cos\alpha \Rightarrow \alpha \text{ در ربع چهارم است. } \Rightarrow \times \end{array} \right.$$

مربع دوم α ربع اول

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

$$\begin{array}{c} 27. + 15 \\ 9. + 15 \\ \hline \sin(285^\circ) + 2\cos(-105^\circ) \\ \text{کدام است؟} \end{array}$$

۱۳ - حاصل عبارت $\frac{2\sin(165^\circ) + 3\sin(375^\circ)}{2\sin(15^\circ) + 3\sin(315^\circ)}$

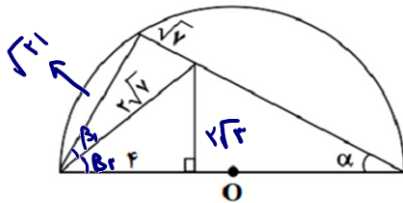
۱) $2\sqrt{6}$ ۲) $2\sqrt{3}$ ۳) $2\sqrt{3}$ ۴) $4\sqrt{3}$

$$\frac{-\sin(27. + 15) + 2\cos(9. + 15)}{2\sin(15. - 15) + 3\sin(37. + 15)} = \frac{\cos 15^\circ - 2\sin 15^\circ}{2\sin 15^\circ + 3\sin 15^\circ} = \frac{\cos 15^\circ - 2\sin 15^\circ}{5\sin 15^\circ} =$$

$$\frac{1}{5} \cot 15^\circ - \frac{2}{5} = \frac{1}{5} (2 + \sqrt{3}) - \frac{2}{5} = \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{1}{5} \sqrt{3}$$

$$\tan 15^\circ = \tan(45^\circ - 30^\circ) = \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1} \Rightarrow \cot 15^\circ = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} = 2 + \sqrt{3}$$

۱۴- در نیم‌دایره شکل زیر، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟



- $2\sqrt{3}$ (1) ✓
- $3\sqrt{3}$ (2)
- $4\sqrt{3}$ (3)
- $5\sqrt{3}$ (4)

$$\left. \begin{aligned} \tan \beta_i &= \frac{\sqrt{v}}{\sqrt{r_1}} = \frac{1}{\sqrt{r}} \\ \tan \beta_r &= \frac{r\sqrt{r}}{r} = \frac{\sqrt{r}}{r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \tan \beta = \frac{\frac{1}{\sqrt{r}} + \frac{\sqrt{r}}{r}}{1 - \left(\frac{1}{\sqrt{r}}\right)\left(\frac{\sqrt{r}}{r}\right)} = \frac{\frac{\omega}{r\sqrt{r}}}{\frac{1}{r}} = \frac{\omega}{\sqrt{r}}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

$$-۱۵ \quad \text{اگر } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{k + \cos(\sqrt{a} x)}{kx^2} = 3 \text{ باشد، مقدار } \frac{a}{k} \text{ کدام است؟}$$

-۶ (۴) ✓

-۳ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

مخرج منفرجه اما عدد وجود دارد پس ۰ ریشه صورت بنویسیم

$$k + \cancel{\cos 0}^1 = 0 \Rightarrow k = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos(\sqrt{a} x)}{-x^2} \stackrel{H}{=} \frac{-\sqrt{a} \sin(\sqrt{a} x)}{-2x} = \frac{-\sqrt{a}(\sqrt{a})}{-2} = 3 \Rightarrow \frac{a}{2} = 3 \Rightarrow a = 6$$

$x \rightarrow 0$

$$\frac{a}{k} = \frac{6}{-1} = -6$$

۱۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{a^2 x^2 - 2x + 1}{(x+a)(mx-2)}$ در همسایگی $x = -a$ به صورت شکل زیر است. اگر $y = -4$ مجانب افقی



$$x = -a$$

رشته منحنی منحنی است.

$$mx - 2 = 0 \Rightarrow -ma - 2 = 0$$

$$x = -a$$

$$f(x) =$$

$$\Rightarrow m = -\frac{2}{a}$$

تابع f باشد، مقدار a کدام است؟

$$-2 \quad (1)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$2 \quad (3) \checkmark$$

$$4 \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{a^2 x^2}{- \frac{2}{a} x^2} = -\frac{a^3}{2}$$

$$\Rightarrow a^3 = 1 \Rightarrow a = 1$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cot x}{[x - \pi]}$ کدام است؟
(۱) صفر- (۲) $[-\infty, \infty]$ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$



$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{-\infty}{-1} = +\infty$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۱۸- تابع ناصفر f با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{3} |ax+a|}{|x^2+(m-2)x+a^2|}$ روی $\mathbb{R} - \{a\}$ تعریف شده و برای هر $x \neq a$ پیوسته است.

a ریشه مجز است.

اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ موجود باشد، مقدار آن کدام است؟

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

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

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

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

$$\left\{ \begin{array}{l} a^m + (m-2)a + a^2 = 0 \Rightarrow a(a^2 + a + (m-2)) = 0 \Rightarrow m=2 \Rightarrow \boxed{m=2} \\ a^2 + a = 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow a(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=0 \times \\ a=-1 \end{cases} \quad \text{تابع نامفرد}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{3} |x+1|}{|x^2+1|} \stackrel{\text{Hof}}{=} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۱۹- اگر $f(x) = \frac{2|x-2|}{\sqrt{x^2}}$ و $g(x) = \frac{\sqrt{x^2-4x+4} + \sqrt{3x}}{\sqrt{x^2}}$ باشد، مقدار $f'(1) - 2g'(1)$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) ✓ $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۱)

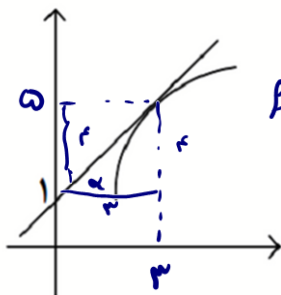
ابتداءً $f - 2g$ را تشکیل می‌دهیم.

$$f - 2g = \frac{2|x-2|}{\sqrt{x^2}} - \frac{2|x-2| + 2\sqrt{3x}}{\sqrt{x^2}} = -\frac{2\sqrt{3x}}{\sqrt{x^2}} = -2\sqrt{3} x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-\frac{3}{2}} = -2\sqrt{3} x^{-1}$$

$$(f - 2g)'(1) = \frac{1}{1} \sqrt{3} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

۲۰- نمودار تابع f و خط مماس بر آن در نقطه $(3, 5)$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار $f'(3)$ کدام است؟



$$f'(3) = \tan \alpha = \frac{4}{3}$$

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{3}$ ✓

پاسخ تشریحی سوالات حسابان کنکور ریاضی ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴ (نوبت اول)
حمیده قاسمی _ مدرس درس حسابان، ریاضیات تجربی و انسانی (کنگوری و تقویتی)

$$a^3 + 3a + 3a^2 + 1 - 1 = (a+1)^3 - 1$$

۲۱- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2bx + c & x > a \\ 3x^2 & x \leq a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ مشتق پذیر است. مقدار $a^3 + b - c$ کدام است؟

(۴) $(a-1)^3 + 1$ (۳) $(a-1)^3 - 1$ (۲) $(a+1)^3 + 1$ (۱) $(a+1)^3 - 1$ ✓

① پیوستگی $2ba + c = 3a^2$ $6a^2 + c = 3a^2 \rightarrow \boxed{c = -3a^2}$
② مشتق $2b = 6a \rightarrow \boxed{b = 3a}$

۲۲- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2} |x-a|$ روی بازه $[0, a]$ برابر $1,5$ است. مقدار a کدام است؟

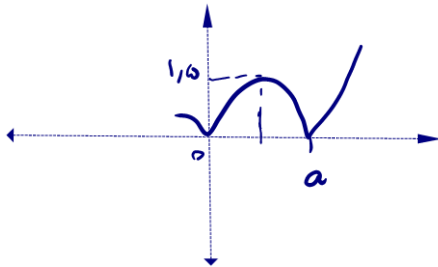
۱ (۴)

۱,۵ (۳)

۲ (۲ - (x-a))

۲,۵ (۱)

$\frac{1,5}{2}$



$$f(x) = \sqrt[3]{x^2} (x-a)$$

$$f'(x) = \frac{-2(x-a)}{\sqrt[3]{x}} + \sqrt[3]{x^2} = 0 \Rightarrow$$

$$-2x + 2a = \sqrt[3]{x} \Rightarrow x = \frac{2}{5}a$$

جایگزین در فرمول $f(x)$

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{4}{25}a^2 \left(-\frac{3a}{5}\right)} = 1,5 \Rightarrow$$

$$a = 2,5$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com