گروه آموزشی ماز

اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

- کلاس سالیانه دروس اختصاصی (تدریس و حل تست پیشرفته) ۴ کلاس
- کلاس آمادگی امتحان نهایی دروس اختصاصی و عمومی ۱۰ کلاس
- کلاس‌های تست طلایی دروس اختصاصی ۴ کلاس
- آزمون سالیانه ۲۳ مرحله
- آزمون‌های دوپینگ
- همایش‌های موضوعی و جمع‌بندی
- کارگاه‌های کمربندمشکی

فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون دیگه ای نیاز نداری

صفحه ۱

دفترچه A

۱.۱ ـ گزینه ۳

$$\sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}}} \times \sqrt[4]{2(4+\sqrt{7})} = \sqrt[4]{\frac{2(4+\sqrt{7})}{4+\sqrt{7}}} = \sqrt[4]{2}$$

۱.۲ ـ گزینه ۴

$$a_n = an+b \begin{cases} 5a+b=8 \\ 10a+b=5 \end{cases} \longrightarrow 5a=-3 \quad a=-\frac{3}{5} \longrightarrow -3+b=8 \longrightarrow b=11$$

$$a_n = -\frac{3}{5}n + 11 \xRightarrow{n=12} a_{12} = -\frac{3}{5}\times 12 + 11 = -9.2 + 11 = 1.4$$

۱.۳ ـ گزینه ۱

چون $c>0$ است، پس سهمی فقط از ناحیه‌ی ۱ عبور نمی‌کند.

$(a>0)$

① $x_1 = 0$

$x_2 = -\frac{b}{a} > 0 \longrightarrow -\frac{3+2a}{a} > 0 \xrightarrow{a>0} 3+2a < 0 \longrightarrow a < -\frac{3}{2}$ ← ناسازگار با $a>0$ → $\emptyset$

② $3+2a=0 \rightarrow a=-\frac{3}{2}$ ← ناسازگار با $a>0$ → $\emptyset$

اجتماع همه‌ی aها: $\emptyset$

۱.۴ ـ گزینه ۴

$$\frac{4-2n}{2n+1} \geq 0 \xrightarrow[\text{جدول}]{\text{تعیین علامت}} -\frac{1}{2} < n \leq 2 \longrightarrow -1 < [2n] \leq 4$$

$[2n]$: $-1, 0, 1, 2, 3, 4$

برای n برابر این مقادیر $[2n]$ برابر 5 است.

۱.۵ ـ گزینه ۳

ثابت $\begin{cases} f(x) = b - 2ax \longrightarrow a=0 \quad f(x)=b \\ g(x) = c - (2b-3)x \longrightarrow 2b-3=0 \longrightarrow b=1 \longrightarrow g(x)=c \end{cases}$

$$f+g=5 \rightarrow f+g = 1+c=5 \rightarrow c=4 \rightarrow bc=4$$

۱.۶ ـ گزینه ۴

$$f(x) = -(x^2-4x) = -(x-2)^2+4 \xrightarrow[x \to x+2]{\text{واحد چپ}} f(x+2) = -x^2+4$$

تعیین محل برخورد $-x^2+4 = 2x^2+4 \rightarrow x=0 \rightarrow y=3 \rightarrow A(0,3)$

$|OA| = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$

$O(0,0)$

۱.۷ ـ گزینه ۳

$\alpha = 4\beta \rightarrow P = \frac{c}{a} = \frac{\frac{4}{3}}{3} = \alpha\beta = 4\beta^2 \rightarrow \beta^2 = \frac{4}{9} \rightarrow \begin{cases} \beta = \frac{2}{3} \rightarrow \alpha = 2 \\ \beta = -\frac{2}{3} \rightarrow \alpha = -2 \end{cases}$

$S = -\frac{b}{a} = \frac{a}{3} \rightarrow \begin{cases} \frac{a}{3} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \rightarrow a = 8 \\ \frac{a}{3} = -2 - \frac{2}{3} = -\frac{8}{3} \rightarrow a = -8 \end{cases} \rightarrow 8 - (-8) = 16$

۱.۸ ـ گزینه ۴

$\frac{\sqrt{x+1}}{4+\sqrt{x+1}} - \frac{\sqrt{x+1}}{4-\sqrt{x-1}} = \sqrt{x-1} \rightarrow \frac{4\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2-1} - 4\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2-1}}{10-x} = \sqrt{x-1}$

$\rightarrow -2\sqrt{x^2-1} = (10-x)(\sqrt{x-1}) \rightarrow \sqrt{x-1}\left(2\sqrt{x+1} + 10 - x\right) = 0$

$\rightarrow \begin{cases} x = 1 \quad \text{قابل قبول} \\ 2\sqrt{x+1} + 10 - x = 0 \rightarrow 2\sqrt{x+1} = x - 10 \rightarrow 4x + 4 = x^2 - 20x + 100 \rightarrow x^2 - 24x + 96 = 0 \end{cases}$

$\text{دامنه } f: \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 10 \end{cases}$

$x \geq 10$ (شرط رادیکال مثبت)

$x_{1,2} = \frac{24 \pm \sqrt{24^2 - 4 \times 96}}{2} \begin{cases} 16 \\ 8 \end{cases}$ یکی کوچک‌تر از ۱۰ و دیگری بزرگ‌تر از ۱۰

$S, P > 0 \rightarrow$ هر دو ریشه مثبت

ریشه‌ها $<$ یکی مثبت و قدرمطلق آن از ۱۰ کوچک‌تر

۱.۹ ـ گزینه ۲

$(a,b) \in f \rightarrow (b,a) \in f^{-1}$ (اگر تابع یک‌به‌یک باشد، پس اعداد جای خود را عوض کنند، ...)

$x = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{5}{8} \Rightarrow \left(\frac{5}{8}, \frac{1}{2}\right)$

---

۱۰ ـ گزینه ۴

$g(2x+1) = 5x^2 + 11 \xrightarrow{f(x)=2x} g(2x) = 5x^2 + 11$

$2x = t \rightarrow x = \frac{t}{2} \rightarrow g(t) = 5\left(\frac{t}{2}\right)^2 + 11$

$\rightarrow g(x-1) = 5\underbrace{\left(\frac{x-1}{2}\right)^2}_{\text{همان ۱۰ است}} + 11 \longrightarrow \text{Min}\left(g(x-1)\right) = 11$

صفحه ۳۴

اسدی حقیقت پور

۱۱۱ـ گزینه ۱

$f(x)=(-9+k^2)x^3+5 \longrightarrow f'(x)=(-9+k^2)(3x^2)<0$ (مرحله ۱)

اگر $k^2-9=0$ تابع نزولی نیست $\longrightarrow k^2-9<0 \longrightarrow k^2<9 \longrightarrow \boxed{-3<k<3} \longrightarrow k\in\{-2,-1,0,1,2\}$ تعداد صحیح

۱۱۲ـ گزینه ۴

$-\frac{\pi}{4}<x<\frac{\pi}{4} \longrightarrow -\frac{\pi}{2}<-x<\frac{\pi}{2} \xrightarrow{+\frac{\pi}{4}} 0<\frac{\pi}{4}-x<\frac{\pi}{2}$ ناحیه اول

$\tan(\frac{\pi}{4}-x)=\frac{1-m}{2+m}>0$ حدول

	-2		1	
$1-m$	$+$	$+$	0	$-$
$2+m$	$-$	0	$+$	$+$
	$-$	$\nexists$	$+$	$-$

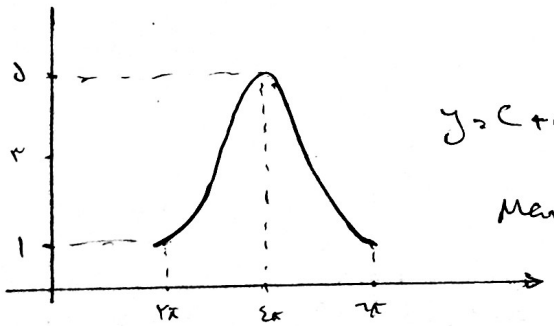
$m\in(-2,1)$

۱۱۳ـ گزینه ۴

$2S_n^2+C_n^2=\frac{4}{3} \xrightarrow{\div C_n^2} 2\tan^2 x+1=\frac{4}{3}(1+\tan^2 x)$

$\longrightarrow 2\tan^2 x-\frac{4}{3}\tan^2 x=\frac{4}{3}-1 \longrightarrow \frac{2}{3}\tan^2 x=\frac{1}{3} \longrightarrow \boxed{\tan^2 x=\frac{1}{2}}$

۱۱۴ـ گزینه ۳



$y=c+a\cos bx$

$\text{Max}=5 \Rightarrow c+|a|=5$

$T=x_3-x_1=\frac{2\pi}{|b|} \longrightarrow |b|=\frac{1}{2} \longrightarrow \boxed{b=\pm\frac{1}{2}}$

روش سریع: $c=\frac{y_{max}+y_{min}}{2}$, $c=\frac{5+1}{2}=3$

$x=2\pi \longrightarrow c+a\cos(\pm\frac{1}{2}\times 2\pi)$ ($\pm\frac{1}{2}\times 2\pi=\pm\pi$, $\cos\pi=-1$)

$\longrightarrow \begin{cases} c-a=1 \\ c+a=5 \end{cases} \longrightarrow c=3$

$$\text{دوره} \xrightarrow{[0,2\pi]} \cos x = -\frac{1}{2} \to 8\cos^2 x + 2\cos x - 1 = 0 \to \cos x = \frac{1}{4} \to 8\cos^3 x + 4\cos^2 x - \cos x = \frac{1}{2}\cos x + \frac{1}{2}\cos 2x$$

---

۱۱۶ ـ گ ۱

$$\log_{\frac{1}{2}}^{18} - \log_{\frac{1}{2}}^{9\times 2} - \log_{\frac{1}{2}}^{3^2} + \log_{\frac{1}{2}}^{2} = \frac{2}{3}\log_{\frac{1}{2}}^{3} + \frac{1}{3} = m$$

$$\to 3m - 1 = 2\log_{\frac{1}{2}}^{3} \to \boxed{\log_{\frac{1}{2}}^{3} = \frac{1}{2}(3m-1)} \quad ①$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^{12} = \log_{\frac{1}{2}}^{4} + \log_{\frac{1}{2}}^{3} = 1 + \log_{\frac{1}{2}}^{3} = \boxed{1 + \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}}^{3}} \xrightarrow{①} 1 + \frac{1}{2}\left(\frac{3m-1}{2}\right)$$

$$= \frac{4 + 3m - 1}{4} = \frac{3m+3}{4} = \underbrace{\frac{3}{4}(m+1)}$$

---

۱۱۷ ـ گ ۳

$$f(x) = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^x \xrightarrow{(0,1)} 0 = a + b(1) \to \underline{a = -b} \quad ①$$

$$f(x) = a - a\left(\frac{1}{2}\right)^x \xrightarrow[\text{معکوس‌پذیر نیست}]{(-1,-1)} -1 = a - a\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = a - 2a = -1$$

$$\underline{a = 1} \to \underline{b = -1} \to a - b = 2$$

ابر هندسی حسابان پیش

۱۱۸ - گزینه ۴

$\bar{x} = \frac{(1)^2+(1)^2+(1)^2+(1)^2+(0)^2+(-1)^2+(-1)^2+(-1)^2+(-1)^2}{9} = \frac{8}{9}$ واریانس

$\sigma = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ انحراف معیار

---

۱۱۹ - گزینه ۱

$k, k+1, k+2, k+3, k+4 ; k \in N$

پنج عدد متوالی طبیعی ⟵ تغییرات برای هر دو عدد دلخواه ⟵ عددوسط هر پنج تایی

$|\text{میانگین} - \text{میانه}| = 0$

ای که برقرار است و هم برابرند.

---

۱۲۰ - گزینه ۴

$\lim_{x \to 2^+} \frac{x^2-4}{x^3-[x^3]} = \lim_{x \to 2} \frac{x^2-4}{x^3-8} \overset{H}{=} \frac{2x}{3x^2} = \frac{1}{3}$

---

۱۲۱ - گزینه ۴

$g(x) = \frac{\sqrt{ax^2+bx+c}}{|x-1|}$

$\lim_{x \to 1^+} (4-[x])g(x) = 2 \longrightarrow \boxed{\lim_{x \to 1^+} 3g(x) = 2}$ (۱)

$\lim_{x \to 1^+} g(x) = 2$ ⟵ پس راست حد وجود دارد و غیر صفر است.

پس $x \to 1^-$ ⟶ $g(x) = \frac{\sqrt{a(x-1)^2}}{|x-1|} = \frac{\sqrt{a}|x-1|}{x-1} = -\sqrt{a}$ (۲)

حد چپ و راست برابر است

$\frac{۲,۱}{} \rightarrow \sqrt{a} = 2 \rightarrow a = 4$ ⟵ جایگذاری $\boxed{\lim_{x \to \infty} g(x) = 2}$

۱۲۲ـ پاسخ ۱

$$\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt[3]{\left(\frac{2x+1}{5x+9}\right)^2}}{x}=\sqrt[3]{\left(\frac{1}{5}\right)^2}=\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$$

۱۲۳ـ پاسخ ۴

$4y-3x=8 \longrightarrow$ شیب خط مماس $m=\frac{3}{4}=f'(1)$

$$f'(x)=\frac{(2x+m)(x+2)-(1)(x^2+mx+1)}{(x+2)^2} \longrightarrow f'(1)=\frac{(2+m)(4)-(2+m)}{16}$$

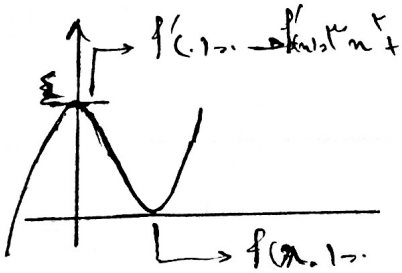
$$f'(1)=\frac{3(2+m)}{16}=\frac{3}{4}\rightarrow 2+m=4\rightarrow \boxed{m=2}\ (1) \longrightarrow \boxed{f=\frac{x^2+2x+1}{x+2}}$$

$x=1 \xrightarrow{\text{در ضابطه}} y=1 \Longrightarrow 4-3=n\rightarrow \boxed{n=1}\ (2)$ $\quad \xrightarrow[(1),(2)]{m+n} 2+1=\boxed{3}$

۱۲۴ـ پاسخ ۲

$f(0)=4\longrightarrow \underline{c=4}$

$f'(0)=0 \longrightarrow 3a^2x^2+2ax+b \xrightarrow{x=0} \boxed{b=0} \longrightarrow f'(x)=3x^2+2ax$



$f'(x_0)=0 \longrightarrow f'(x)=x(3x+2a)=0 \begin{cases} x=0 \\ x=-\frac{2a}{3} \end{cases} \rightarrow f(-\frac{2a}{3})=0$

$$\longrightarrow -\frac{8a^3}{27}+a\left(\frac{4a^2}{9}\right)+4=0 \longrightarrow \frac{-2a^3+3a^3+27}{27}=0 \rightarrow a^3=-27$$

$$\boxed{a=-3}$$

$$x_0=x_{min}=-\frac{2(-3)}{3}=+2$$

۱۲۵ گزینه ۲

$r^2+h^2=(2\sqrt{3})^2=12$

$V=\frac{1}{3}\pi r^2 h=\frac{\pi}{3}(12-h^2)h \longrightarrow V'=\frac{\pi}{3}(12-3h^2)=0$

$h^2=4 \rightarrow h=2$

---

۱۲۶ گزینه ۳

حالت‌بندی	
زیست و ریاضی و فیزیک نباشد	$\binom{4}{4}=1$
زیست و ریاضی باشد و فیزیک نباشد	$\binom{4}{3}=4$
فیزیک باشد یعنی زیست و ریاضی حداقل یکی باشد	$\binom{4}{2}=6$
فقط زیست باشد و یکی از فیزیک نباشد	$\binom{4}{3}=4$

۳ تا از ۴ تا دیگر
۲ تا از ۴ تا دیگر
۳ تا از ۴ تا دیگر
$\oplus = 15$

---

۱۲۷ گزینه ۴

ابتدا نود موجود باید

$\frac{5}{10} \times \frac{8}{10} = \frac{40}{100} \xrightarrow{\text{درصد}} \boxed{\frac{4}{10}}$

---

۱۲۸ گزینه ۱

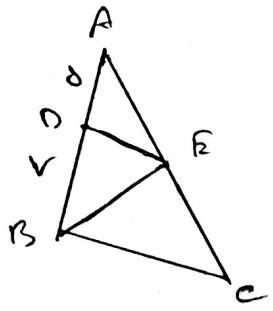
AC معادله: $4y-3x-17=0$

B محل برخورد AB و BC: $\begin{cases} 3y-7x=-19 \\ y+2x=7 \end{cases} \longrightarrow B(3,1)$

$|BH|=\frac{|4(1)-3(3)-17|}{\sqrt{16+9}}=\frac{22}{5}=4.4$

ابراهیمی حسینی پور

۱۲۹ گزینه ۴



$$\frac{AD}{AB}=\frac{5}{12}=\frac{DE}{BC}\rightarrow \begin{matrix} DE=5k \\ BC=12k \end{matrix}$$

ارتفاع مشترک $\rightarrow \dfrac{S_{BCE}}{S_{BDE}}=\dfrac{\frac{1}{2}\times 12k\times \text{ارتفاع}}{\frac{1}{2}\times 5k\times \text{ارتفاع}}=\dfrac{12}{5}=2.4$

---

۱۳۰ گزینه ۲

$2b=18\rightarrow b=9$

$O(0,0)$ مرکز بیضی

$F'(-12,0)$

$\rightarrow |OF|=12=c$

$\rightarrow b^2+c^2=a^2\rightarrow a^2=225$

$\boxed{a=15}$

$$e=\frac{c}{a}=\frac{12}{15}=\frac{4}{5}=0.8$$

* دقت کنید دو دورزنی خروج از مرکز از ۱ کوچک‌تر است.

کلید سؤالات کنکور سراسری رشته گروه ریاضی (سری A)

ابراهیمی حسینی پور

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲
۲	۳	۴	۱	۳	۴	۴	۴	۳	۱	۴	۴	۱	۳	۲	۱	۲	۳	۲	۴	۲	۱	۲	۳	۲	۳	۴	۱	۴	۲	۳	۴