# پاسخنامه حسابان

# کنکور ۱۴۰۳

## بهروز اسلامی



۱- گزینه چهارم

$2(1+2a)=5-a+a \Longrightarrow 2+4a=5 \Longrightarrow a=\frac{3}{4}$

$\frac{3}{4}, \frac{5}{2}, \frac{17}{4}$ $\qquad a_9=a_1+8d=\frac{3}{4}+8\times\frac{7}{4}=\frac{59}{4}=14/75$

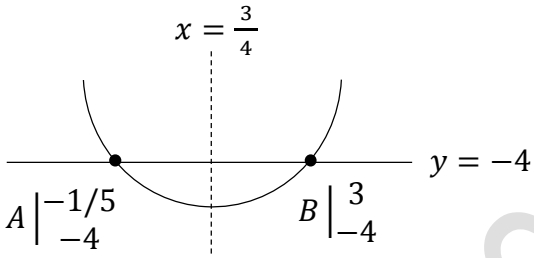
$d=\frac{7}{4}$

۲- گزینه سوم

$\left(\overset{\text{درست}}{p} \Rightarrow r\right) \Rightarrow \left(r \Rightarrow \overset{\text{نادرست}}{q}\right) \sim r$

کل درست $r \longrightarrow$ نادرست $\qquad$ کل: نادرست $r \longrightarrow$ درست

۳- گزینه اول




۴- گزینه چهارم

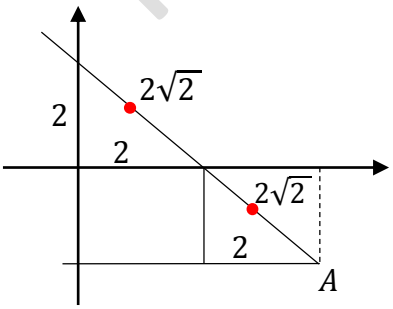
$|x'-x''|=\sqrt{s^2-4p}=\sqrt{4k^2-20}=2\sqrt{k^2-5}=\frac{4}{3}k$

$k^2-5=\frac{4}{9}k^2 \Longrightarrow \frac{5k^2}{9}=5 \Longrightarrow k=\pm 3 \Longrightarrow \left[\frac{k^2}{2}\right]=4$

۵- گزینه اول

$B\left|\begin{matrix}0\\2\end{matrix}\right.$ $\qquad m=tg\frac{3\pi}{4}=-1$

$y-2=-1(x-0) \longrightarrow y=2-x$




$A\left|\begin{matrix}4\\-2\end{matrix}\right.$

$OA=\sqrt{16+4}=2\sqrt{5}$

۶- گزینه دوم

$$f(\sqrt{5}) = 5 - 2 = 3$$

$$f(a \times 3) = 2 \xrightarrow{a=-\frac{1}{3}} f(3a) = f(-1) = 1 + 1 = 2$$

۷- گزینه دوم

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

$$\left(\underbrace{\sqrt{x} + \sqrt{x-a}}_{a}\right)\left(\sqrt{x} - \sqrt{x-a}\right) = a$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-a} = a$$

$$\Longrightarrow 2\sqrt{x} = a + 1 \quad \sqrt{x} = \frac{a+1}{2}$$

$$\sqrt{x} - \sqrt{x-a} = 1$$

$$a = 1, 3, 5, 7, 9$$

۸- گزینه دوم

$$10 - x = -10 \Longrightarrow x = 20 \Longrightarrow \begin{vmatrix} 20 \\ 1 \end{vmatrix} \in f^{-1} \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 \\ 20 \end{vmatrix} \in f$$

$$20 = 1 + 6 + a + 1 \Longrightarrow \boxed{a = 12}$$

۹- گزینه چهارم

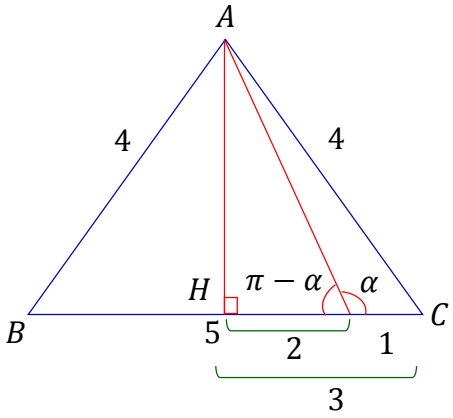
$$(x-2)(x^2 + 2x + 4) = 8 \Longrightarrow x^3 - 8 = 8 \Longrightarrow x^3 = 16 \Longrightarrow \boxed{x = 2\sqrt[3]{2}}$$

$$log_{\sqrt[3]{2}} x = log_{2^{\frac{1}{3}}} 2^{\frac{4}{3}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{3}} = 4$$

۱۰- گزینه اول

$$y = c + log_5(ax + b)$$
$$f(0) = 2 \Longrightarrow 2 = c + log_5 b$$
$$f(2/4) = 0 \Longrightarrow 0 = c + log_5\left(\frac{12a}{5} + b\right)$$
$$log_5 \frac{\frac{12a}{5}+b}{b} = -2 \Longrightarrow \frac{12a+5b}{5b} = \frac{+1}{25}$$
$$60a + 25b = +b \Longrightarrow 60a = -24b$$
$$\frac{a}{b} = \frac{-24}{60} = \frac{-2}{5}$$

۱۱- گزینه سوم




$$AH^2 = 16 - 9 = 7 \Longrightarrow AH = \sqrt{7}$$
$$tg(\pi - \alpha) = \frac{\sqrt{7}}{2} \Longrightarrow -tg\alpha = \frac{\sqrt{7}}{2} \Longrightarrow \boxed{tg\alpha = -\frac{7}{2}}$$

۱۲- گزینه دوم

$$3cos4x + \sqrt{2} \times \sqrt{2}\, sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$
$$3cos\frac{\pi}{3} + 2\, sin\left(\frac{\pi}{12} - \frac{\pi}{4}\right) = 3 \times \frac{1}{2} + 2 \times sin\frac{-\pi}{6} = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

۱۳-گزینه سوم

$$\alpha = \frac{\pi}{2} \Longrightarrow \frac{1+0}{1} - \frac{0+4}{1+1} = -1$$

۱۴- گزینه چهارم

$$1-2sin^2x+sin^2x=0\Longrightarrow sin^2x=1\Longrightarrow sinx=\pm1\Longrightarrow \frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{2}-\frac{5\pi}{2}-\frac{3\pi}{2}=-4\pi$$

۱۵- گزینه اول

$$\lim_{x\to2^+}\frac{x-2}{x^2-[x^2]}=\lim_{x\to2^+}\frac{x-2}{x^2-4}=\lim_{x\to2^+}\frac{1}{2x}=\frac{1}{4}$$

$$\lim_{x\to2^-}\frac{x-2}{x^2-3}=0$$

۱۶- گزینه دوم

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

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

$$\begin{cases}x=-3\\ y=0\end{cases}$$

۱۷- گزینه سوم

$$\lim_{x\to0^+}f(x)=1-3a^2=bsin\frac{\pi}{a}$$

$$\lim_{x\to0^-}f(x)=a-1$$

$$3a^2+a-2=0\Longrightarrow\begin{cases}a=-1\longrightarrow bsin(-\pi)=-2\ \text{✗}\\ a=+\frac{2}{3}\longrightarrow bsin\frac{3\pi}{2}=-\frac{1}{3}\Longrightarrow b=\frac{1}{3}\end{cases}$$

$$\frac{a}{b}=\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}}=2$$

۱۸- گزینه اول

$$\frac{f}{g}=x+8-x=8$$

$$\frac{f'g-g'f}{g^2}=0$$

۱۹- گزینه دوم

اولاً: $m-1\le 1\Rightarrow m\le 2\xrightarrow{m\neq 2} \boxed{m<2}$ ①

$ad-bc<0\Rightarrow (m-1)m-2<0\Rightarrow$

$m^2-m-2<0\Rightarrow \boxed{-1<m<2}$ ②

①∩②: $-1<m<2\Rightarrow m=0\,,1$

۲۰- گزینه چهارم

$$\left.\begin{array}{l}\text{اولاً}: ba+c=\frac{1}{a}\Rightarrow ba^2+ac=1\\ \text{ثانیاً}: b=\frac{-1}{a^2}\Rightarrow ba^2=-1\end{array}\right\}\Rightarrow ac=2$$

۲۱- گزینه سوم

عطف $x=-\frac{b}{3a}=\frac{-a}{3}=-1\Rightarrow \boxed{a=3}$

$f(-1)=-4\Rightarrow -1+a-b-1=-4$

$\boxed{b=5}$

$\frac{a}{b}=\frac{3}{5}=0/6$