بنام خدا

امیر مهدی اسماعیلی فرد دوازدهم ریاضی A

$\frac{0}{0}$ حد $\to \begin{cases} 6a^2 + a(m+3) + \frac{m}{2} = 0 \xrightarrow{m=3-3a} 9a^2+6a+1=0 \to (3a+1)^2=0 \\ 2a^3 + (m-3)a^2 + a^2 = 0 \to m = 3-3a \end{cases}$

۱- $\frac{\sqrt{2}\times 2\tan b}{1} =$ $a = \frac{-1}{3}$, $\boxed{m=3}$

۲- f در ۱ صورت و مخرج $\to 5-a+b=0$, $1+a+b=0$ $\begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases}$

$\lim_{x\to1} f(x) = \lim_{x\to1} 2x+a = 2+a$

$\left[\frac{b-2a}{3}\right] = \left[\frac{-3-4}{3}\right] = \left[\frac{-7}{3}\right] = \boxed{-3}$

۳- $\lim_{x\to1^-} f(x) = \lim_{x\to1^+} f(x) = f(1) \to \tan\frac{3\pi}{4} = \lim_{x\to1^+}\frac{|(x-1)(x+2)|}{a(1-x)} = \frac{-3}{a} = -1 \to \boxed{a=3}$

$\lim_{x\to5^-} = \lim_{x\to5^+} = f(5) \to \frac{7}{-3} = b(11) \to \frac{-7}{33} = b$ $ab = 3\times\frac{-7}{33} = \boxed{\frac{-7}{11}}$

۴- $f(x) = \underbrace{a[x+1]}_{a[x]+a} + b[x] + b[a+1] = (a+b)[x] + a + \underbrace{b[a+1]}_{b[a]+b}$

$\xrightarrow{a+b=0} f(x) = b[a] = -a[a]$ تابع ثابت است , $f(a) = -a[a]$

$A = \frac{a[a]}{f(a)} = \frac{a[a]}{-a[a]} = -1$ جواب

۵- $f(x) = -2a$ تابع ثابت $(b=0)$ $A = \frac{a}{f(b)} = \frac{a}{-2a} = \boxed{\frac{-1}{2}}$ جواب براکت باید حذف شود

۶-

$\lim_{x\to a} f(x) = f(a) \to 2 = \frac{2a+m}{-1} \to -2 = 2a+m \to m=-6$

$f'(a)=0 \to \frac{4a^2+2ma+n}{-a} = 0 \to 4a^2+2ma+n=0$ $a \to a=2$ ریشه مخرج

$16+\overset{-24}{4m}+n=0 \to n=8$

$n-m = 8-(-6) = \boxed{14}$

$f(k) = \lim_{x\to k^+} f(x) = \lim_{x\to k^-} f(x) \quad k\in\mathbb{Z}$

۷- ضابطه اول تابع باید به فرم $A[x]+A[-x]$ باشد ← اثبات

$\Rightarrow (1-a)(k)+(-k-1)(3a^2-1) = (k-1)(1-a)+(3a^2-1)(-k)$

$\to (1-a)(\cancel{k}-\cancel{k}+1)+(3a^2-1)(\cancel{k}-\cancel{k}-1)=0 \to 3a^2+a-2=0 \quad a = -1 \times, \ \frac{2}{3} \checkmark$

$a=-1 \to b\sin(-\pi)=0$ زیرا غیرقابل قبول است می‌شود

$a=\frac{2}{3} \to f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}([x]+[-x]) & x\notin\mathbb{Z} \\ b\sin(\frac{3\pi}{2}) & x\in\mathbb{Z}\end{cases}$ $-b=-\frac{1}{3} \to \boxed{b=\frac{1}{3}}$

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

۸-

$f(x) = \begin{cases} \frac{\cancel{|x-1|}\,|x+m+1|}{\cancel{|x-1|}\,(m|x+1|+1)} & x\ne1 \\ \frac{m}{m+2} & x=1\end{cases}$

فرض صفر نمی‌شود بین صورت و مخرج

$\lim_{x\to1} = \frac{|2+m|}{2m+1} = f(1) = \frac{m}{m+2}$

$m=-1, 4$ فرض و توانایی صفر شدن پیدا می‌کند

$\xrightarrow{m=4} \lim_{x\to\frac{1}{4}} \frac{|x+5|}{4|x+1|+1} = \frac{\frac{21}{4}}{\frac{6}{1}} = \frac{21}{24} = \boxed{\frac{7}{8}}$

۹-

ریشه صورت و مخرج $a \to \begin{cases} a^2+a=0 \xrightarrow{a\ne0} a=-1 \\ a^3+(m-2)a+a^2=0 \to -1-m+2+1=0 \to m=2\end{cases}$

$\lim_{x\to-1} \frac{\sqrt{3}\,\cancel{|x+1|}}{\cancel{|x+1|}(x^2-x+1)} = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{3}}$

۱۰-

$\lim_{x\to0} \frac{x^2+|x|}{x^2+a|x|} = \lim_{x\to0} \frac{|x|+1}{|x|+a} = \frac{1}{a} = f(0) = \frac{2a-1}{2a+2} \to a = 2, \ -\frac{1}{2} \times$

مخرج را صفر می‌کند و ناپیوستگی جدید ایجاد می‌کند

$\lim_{x\to\frac{1}{2}} \frac{|x|+1}{|x|+2} = \frac{1/5}{2/5} = \boxed{\frac{3}{5}}$