نام و نام خانوادگی ۱۸٫۵ (انتظار) ریاضیات گسسته ۲۰۱ گروه B

۱)

$x-1=-\frac{1}{x-1} \rightarrow (x-1)^2=-1$ غیرق

$x-1=\frac{1}{x-1} \rightarrow (x-1)^2=1^2 \rightarrow |x-1|=1 \rightarrow x=2, 0 \rightarrow$ اریاضیات
غیرق

۲

۲)

الف) $-2<\frac{2x-1}{x}<2 \rightarrow -2x<2x-1<2x \rightarrow -2x<2x-1$

$1<4x$

$\frac{1}{4}<x$ ۲

ب) $\left|\frac{x-2}{2x+1}\right|>1 \rightarrow \frac{x-2}{2x+1}>1 \rightarrow \frac{-x-3}{2x+1}>0$

$x\in(-3,-\frac{1}{2})\cup(\frac{1}{3},...)$

یا $\frac{x-2}{2x+1}<-1 \rightarrow \frac{3x-1}{2x+1} \rightarrow$

۳)

$|x-\alpha|<\beta \rightarrow -\beta<x-\alpha<\beta$ ۱٫۵

$x^2<x+6 \rightarrow x^2-x-6<0 \rightarrow -2<x<3$

$\alpha=\frac{3-2}{2}=\frac{1}{2}$

$-x^2>x+6 \rightarrow x^2+x+6<0$ غیرق

$\beta=\frac{3-(-2)}{2}=\frac{5}{2}$ $\begin{cases} 3-\alpha=\beta \\ -2-\alpha=\beta \end{cases}$ $1-2\alpha=0$

۴)

$x=-1 \rightarrow -2+3=1$

$x=0 \rightarrow 1+2=3$ max

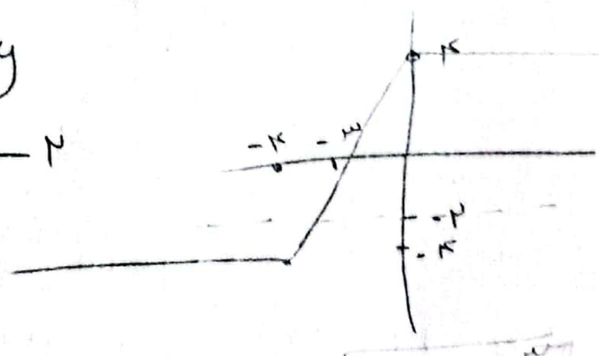
$x=2 \rightarrow 3-4=-1$ min

min + max = ۲ ۲

۵)

$y'=|\frac{1}{2}x+2|-1=y$ ۲

$|x+4|-|x|=-2$



$x=-3$

۴

الف) $[|1-x|-|x+3|]$

$R: x\in[-5,5] , x\in \mathbb{Z} \to -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$

۵

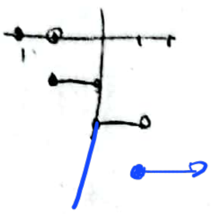
ب) $B(x)=\frac{1}{x}-[\underbrace{\frac{x+1}{x}}_{1+\frac{1}{x}}]=\frac{1}{x}-[\frac{1}{x}]-1 , \quad 0\le \frac{1}{x}-[\frac{1}{x}]<1$

$-1\le \frac{1}{x}-[\frac{1}{x}]-1<0$

۷

الف) $y=[-2x]-1$ $\quad x\in(-1,1)$

$-\frac{1}{2}<x<0 \xrightarrow{\times -2} 1>-2x>0 \xrightarrow{[\,]} [-2x]=0$



$\to [-2x]-1=-1$

۱,۷۵

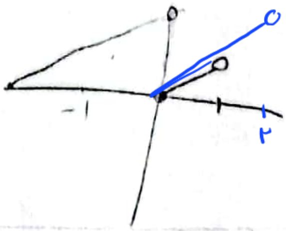
$0\le x<\frac{1}{2} \xrightarrow{\times 2}$ $\ge -2x>-1 \xrightarrow{[\,]}$

$[-2x]-1=-2 \quad [-2x]=-1$

ب) $x-2[\frac{x}{2}]$ $\quad x\in(-2,2)$

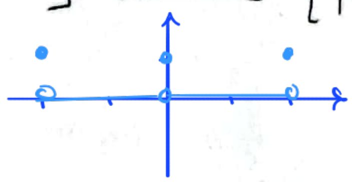
$-2<x<0 \to \frac{x}{2}<0 \xrightarrow{[\,]} x+2$

$0<x<2 \to 0<\frac{x}{2}<1 \to x$



۸

الف) $[||x|-1|] \xrightarrow{-2<x<0} [|-x-1|] \to x\in[-2,-1) \to [x-1]=1$



$x\in[-1,0) \to [x+1]=0$

$0\le x<1 \to [1-x] \to 1$

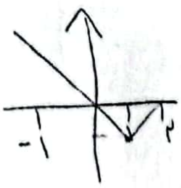
$1\le x<2 \to 0 < 1$

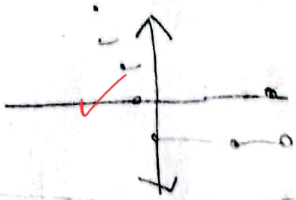
۱,۲۵

ب) $-1<x<0$

$0<x<1$

$1<x<2$





۹

$\begin{cases} a+[b]=4,2 \\ b-[a]=3,4 \end{cases} \to [b]-[a]=3$

۵

$a+b+\underbrace{[b]-[a]}_{3}=7,6 \to a+b=4,6$

$(۱+\sqrt{۲})^۴ + (۱-\sqrt{۲})^۴ = ۱۹۸ \rightarrow (۱+\sqrt{۲})^۴ = ۱۹۸ - (۱-\sqrt{۲})$ ۱۰

۵

$[(۷+\sqrt{۲})^۴] = [\underbrace{۱۹۸ - (۱-\sqrt{۲})^۴}_{۱۹}]$ ✓