2022年10月23日高中数学作业

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

1．函数$f(x)=\sqrt{x-5}$的定义域是（　　）

A．（-2，　+∞）　　B．（-2，　0）　　C．[5，　+∞）　　D．（0，1]

2．已知函数$f\left(x\right)=\begin{cases}1+x^2，x\le 0\\ 1，x>0\end{cases}$，若$f\left(x-4\right)>f\left(2x-3\right)$，则实数$x$的取值范围是（　）

A．$\left(-1,+\infty\right)$　　B．$\left(-\infty,-1\right)$　　C．$\left(-1,4\right)$　　D．$\left(-\infty,1\right)$

3．已知函数f（x）的定义域为（0，+∞），且$f\left(x\right)-2f\left(\frac{1}{x}\right)\sqrt{x}=-1$，则$f$（$x$）＝（　）

A．$\frac{1}{3}\sqrt{x}+\frac{2}{3}\left(x>0\right)$　　B．$\frac{2}{3}\sqrt{x}+\frac{1}{3}\left(x>0\right)$

C．$\sqrt{x}+1\left(x>0\right)$　　D．$\sqrt{x}-1\left(x>0\right)$

二、填空题

4．函数$y=\sqrt{x^2-1}$的单调递减区间为___________.

5．设函数$f\left(x\right)=ax^3+bx-1$，且$f\left(-1\right)=3$，则$f\left(1\right)$等于______.

三、解答题

6．已知二次函数$f\left(x\right)$满足$f\left(x+1\right)-f\left(x\right)=2x$，$f\left(0\right)=1$.

（1）求$f\left(x\right)$的解析式.

（2）求$f\left(x\right)$在$\left[-1,1\right]$上的最大值.

参考答案：

1．C

【分析】根据函数解析式可得$x-5\geq 0$，求解即可

【详解】由$f(x)=\sqrt{x-5}$，则$x-5\geq 0$，

解得$x\geqslant 5$

所以函数的定义域为$[5,+\infty)$．

故选：C.

2．C

【分析】根据函数的解析式，分析函数的单调性，进而可将$f(x-4)>f(2x-3)$转化为：

$\begin{cases}x-4<0\\2x-3\geqslant 0\end{cases}$或$x-4<2x-3\leqslant 0$，解得答案．

【详解】∵函数$f(x)=\begin{cases}1+x^2,x\leqslant 0\\1,x>0\end{cases}$，

∴函数在$(-\infty$，$0]$上为减函数，在$(0,+\infty)$上函数值保持不变，

若$f(x-4)>f(2x-3)$，

则$\begin{cases}x-4<0\\2x-3\geqslant 0\end{cases}$或$x-4<2x-3\leqslant 0$，

解得：$x\in(-1,4)$，

故选：C．

【点睛】本题主要考查的知识点是分段函数的解析式、单调性，函数单调性的应用，难度中档．

3．B

【分析】在原等式中把x与$\frac{1}{x}$互换后用解方程组的方法求得$f(x)$．

【详解】$\because f\left(x\right)-2f\left(\frac{1}{x}\right)\sqrt{x}=-1$，①$x>0$，

$\therefore f\left(\frac{1}{x}\right)-2f(x)\cdot\sqrt{\frac{1}{x}}=-1$，②

①②联立方程组可解得$f(x)=\frac{2}{3}\sqrt{x}+\frac{1}{3}$（$x>0$）．

故选：B.

【点睛】本题考查求函数解析式，解题方法是方程组法．

4．$(-\infty,-1]$(或$(-\infty,-1)$都对)

【解析】利用复合函数的单调性，同增异减，即可得到答案；

【详解】令$t=x^2-1$，则$y=\sqrt{t}$，

$\because$ $t=x^2-1$在$(-\infty,-1)$单调递减，$y=\sqrt{t}$在$(0,+\infty)$单调递增，

根据复合函数的单调性可得：$y=\sqrt{x^2-1}$在$(-\infty,-1)$单调递减，

故答案为：$(-\infty,-1)$.

5．-5

【分析】构造函数$g(x)=f(x)+1$，然后利用函数的奇偶性求值.

【详解】设$g(x)=f(x)+1=ax^3+bx$，则$g(-x)=a(-x)^3+b(-x)=-ax^3-bx=-g(x)$，所以$g(x)$是奇函数，

$g(-1)=f(-1)+1=4$，所以$g(-1)=f(-1)+1=-g(1)=-4$，$f(-1)=-5$.

故答案为：-5.

6．（1）$f\left(x\right)=x^2-x+1$；（2）3.

【分析】(1）设$f(x)=ax^2+bx+c$，$\left(a\neq 0\right)$，代入求解$f(x+1)-f(x)=2x$，化简求解系数.

（2）将二次函数配成顶点式，分析其单调性，即可求出其最值.

【详解】(1）设$f\left(x\right)=ax^2+bx+c$，$\left(a\neq 0\right)$，则

$f\left(x+1\right)-f\left(x\right)=a\left(x+1\right)^2+b\left(x+1\right)+c-\left(ax^2+bx+c\right)=2ax+a+b$，

$\therefore$由题$c=1$，$2ax+a+b=2x$恒成立

$\therefore 2a=2$，$a+b=0$，$c=1$得$a=1$，$b=-1$，$c=1$，

$\therefore f\left(x\right)=x^2-x+1$.

（2）由（1）可得$f\left(x\right)=x^2-x+1=\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{3}{4}$，

所以$f\left(x\right)$在$\left[-1,\dfrac{1}{2}\right]$单调递减，在$\left[\dfrac{1}{2},1\right]$单调递增，且$f\left(-1\right)=3$，$f\left(1\right)=1$

$\therefore f\left(x\right)_{\max}=f\left(-1\right)=3$.