函数的性质进一步研究第 5 课时课后作业答案

1．D

【详解】

函数 $f\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}$,定义域为$\left(0,+\infty\right)$

则 $f'\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}=\dfrac{\frac{1}{x}\times x-\ln x}{x^{2}}=\dfrac{1-\ln x}{x^{2}}$

令 $f'\left(x\right)<0$,即$\dfrac{1-\ln x}{x^{2}}<0$

所以$1-\ln x<0$

解得$x>e$

即函数 $f\left(x\right)=\dfrac{\ln x}{x}$的单调递减区间为$\left(e,+\infty\right)$

故选:D

2．B

【解析】

对函数$y=\dfrac{1}{2}x^{2}-\ln x$求导，得 $y'=x-\dfrac{1}{x}=\dfrac{x^{2}-1}{x}$ （x>0）,令$\begin{cases}\dfrac{x^{2}-1}{x}\le 0\\ x>0\end{cases}$解得$x\in(0,1]$，

因此函数$y=\dfrac{1}{2}x^{2}-\ln x$的单调减区间为$(0,1]$，故选 B

考点定位：本小题考查导数问题，意在考查考生利用导数求函数单调区间，注意函数本身隐含的定义域

3．B

【解析】

分析：求出函数 $f\left(x\right)$的导函数，直接由导函数大于 0 求得单调递增区间，注意定义域.

详解：$\because$函数 $f\left(x\right)=1nx-x$，定义域为$\left(0,+\infty\right)$，

由 $f'\left(x\right)=\dfrac{1}{x}-1=\dfrac{1-x}{x}>0$，解得$0<x<1$，

$\therefore$函数 $f\left(x\right)=1nx-x$的单调递增区间是$\left(0,1\right)$.

故选：B.

4．D

【解析】

解：因为当 X>0 时,，则 $f(x)=x+\frac{2}{x}\therefore f'(x)=1-\frac{2}{x^2}=\frac{-2+x^2}{x^2}$

因此所求的单调递减区间为$(0,\sqrt{2})$，选 D

5．A

【详解】

因为$f'(x)=1+\sin x\geq 0$，所以$f(x)=1+x-\cos x$在$(0,2\pi)$单调递增，故选 A.

6．B

【详解】

由题 $f'(x)=(x-2)e^x$

令 $f'(x)=(x-2)e^x<0$，解得$x<2$

所以在区间$(-\infty,2)$函数$f(x)$单调递减

故选 B

7．B

【详解】

函数 $f\left(x\right)$的定义域为$x>0$，

$f\left(x\right)=\frac{1}{2}x^2-9\ln x\Rightarrow f'(x)=x-\frac{9}{x}=\frac{(x+3)(x-3)}{x}$，当$0<x<3$时，$f'(x)<0$，所以函数 $f\left(x\right)$此时单调递减，也可以说当$0<x\leq 3$时，函数$f\left(x\right)$单调递减，函数

$f\left(x\right)=\frac{1}{2}x^2-9\ln x$在区间$\left[a-1,a+1\right]$上单调递减，只需满足条件：$\begin{cases}a-1>0\\a+1\leq 3\end{cases}\Rightarrow 1<a\leq 2$，

故本题选 B.

8．D

【详解】

函数 $f\left(x\right)$的定义域为$(0,+\infty)$，

$f\left(x\right)=\frac{3}{2}x^2-4x+\ln x\Rightarrow f'\left(x\right)=3x-4+\frac{1}{x}=\frac{\left(3x-1\right)\left(x-1\right)}{x}$，

当 $f'\left(x\right)<0$ 时，函数单调递减，即 $\dfrac{\left(3x-1\right)\left(x-1\right)}{x}<0$ 而 $x>0$，解不等式得：

$\dfrac{1}{3}<x<1$，故本题选 D.

9．C

【详解】

因为的函数 $f(x)$的导函数为 $f'\left(x\right)=\dfrac{1-x}{x}$，

由 $f'\left(x\right)>0$，可得 $0<x<1$，

所以，单调增区间为[0,1].

故选 C

10．C

【详解】

由题意，函数的定义域为 $\left(0,+\infty\right)$，

因为 $f\left(x\right)=2x^2-\ln x$，所以 $f'\left(x\right)=4x-\dfrac{1}{x}$，

令 $f'\left(x\right)>0$，即 $4x-\dfrac{1}{x}>0$，

解得 $x>\dfrac{1}{2}$ 或 $x<-\dfrac{1}{2}$，

又因为函数的定义域是 $\left(0,+\infty\right)$，

所以函数 $f\left(x\right)=2x^2-\ln x$ 的递增区间是 $\left(\dfrac{1}{2},+\infty\right)$，

故选 C.