C

1.（89-3）在下列等式中，正确的结果是

（A）$\int f'(x)dx = f(x).$ $+C$

（B）$\int df(x) = f(x).$ $+C$

（C）$\frac{d}{dx}\int f(x)dx = f(x).$

（D）$d\int f(x)dx = f(x).$ dx

B

2.（90-2）设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上连续，则 $d\left(\int f(x)dx\right)$ 等于

（A）$f(x).$　　（B）$f(x)dx.$

（C）$f(x)+C.$　　（D）$f'(x)dx.$

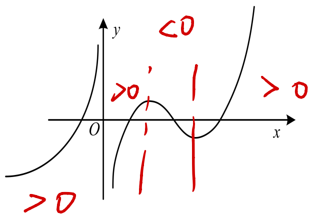
$\int f(x)dx = F(x)$

$dF(x) = f(x)dx$

$F'(x) = f(x)$

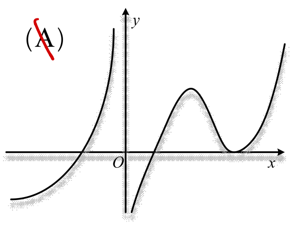
D

3.（01-1;2）设函数 $f(x)$ 在定义域内可导，$y = f(x)$ 的图形如图所示，

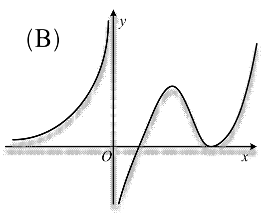


则导函数 $y = f'(x)$ 的图形为

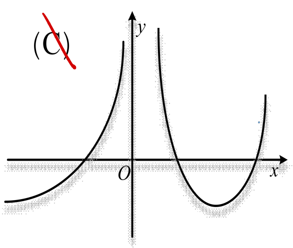
(A)



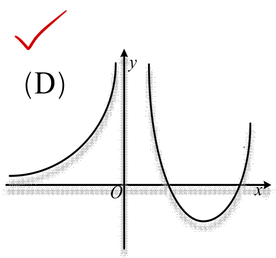
(B)



(C)



(D)



4. 积分中值定理：$f(x)=\frac{1}{1+x^2}+\sqrt{1-x^2}\,f(\xi)$，设 $f(\xi)=A$

∴ $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}+\sqrt{1-x^2}\cdot A = \arctan x\Big|_0^1 + A\cdot\frac{\pi}{4}$（圆）$=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4}A = A \Rightarrow A=\frac{\pi}{4-\pi}$

4.（97-3）若函数 $f(x)=\dfrac{1}{1+x^2}+\sqrt{1-x^2}\int_0^1 f(x)dx$，则 $\int_0^1 f(x)dx=$ $\cancel{\frac{1}{1+x^2}}+\sqrt{1-x^2}$ $\frac{\pi}{4-\pi}$

5.（98-1）求 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{\sin\frac{\pi}{n}}{n+1}+\dfrac{\sin\frac{2\pi}{n}}{n+\frac{1}{2}}+\cdots+\dfrac{\sin\pi}{n+\frac{1}{n}}\right)$.

用夹逼准则：

$\frac{\sin\frac{\pi}{n}\cdots}{n+1} \le$ 原式 $\le \frac{\sin\frac{\pi}{n}+\cdots}{n+\frac{1}{n}}$

左边 $=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left(\frac{\sin\cdots}{1+\frac{1}{n}}\right)$

$=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\int_0^1\sin\pi x\,dx}{1+\frac{1}{n}}=\frac{2}{\pi}$

右边 $=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\int_0^1\sin\pi x\,dx}{1+\frac{1}{n^2}}=\frac{2}{\pi}$

$\Rightarrow$ 原式 $=\frac{2}{\pi}$

B

6.（04-2）$\lim\limits_{n\to\infty}\ln\sqrt[n]{\left(1+\frac{1}{n}\right)^2\left(1+\frac{2}{n}\right)^2\cdots\left(1+\frac{n}{n}\right)^2}$ 等于

（A）$\int_1^2\ln^2 x\,dx$.　　（B）$2\int_1^2\ln x\,dx$.

（C）$2\int_1^2\ln(1+x)dx$.　　（D）$\int_1^2\ln^2(1+x)dx$.

6. $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2}{n}\left[\ln\left(1+\frac{1}{n}\right)+\ln(1+\cdots)\cdots\right]$

$=2\int_0^1\ln(1+x)\,dx$

$=2\int_1^2\ln(x)\,dx$

B

7.（03-2）设 $I_1=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{\tan x}{x}dx$，$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{x}{\tan x}dx$，则

（A）$I_1>I_2>1$.　　（B）$1>I_1>I_2$.

（C）$I_2>I_1>1$.　　（D）$1>I_2>I_1$.

设 $f(x)=\tan x-x$　$[x\in(0,\frac{\pi}{4})]$

$f'(x)=\sec^2x-1=\tan^2x>0$

$f(0)=0$. $\Rightarrow$ $\tan x>x$

$\Rightarrow$ $\frac{\tan x}{x}>1$.　$\frac{x}{\tan x}<1$

$\Rightarrow$ $I_1>I_2$

$I_2<1$