1.

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\left(\frac{\sin x}{1+\cos x}+|x|\right)dx=\_\_\_\_\_\_$$

2.

设 $y=\frac{1}{2}e^{2x}+(x-\frac{1}{3})e^{x}$ 是二阶常系数非齐次线性微分方程 $y''+ay'+by=ce^{x}$ 的一个特解，则：a=　　b=　　c=

3.

设函数 $f(x)$ 在定义域 I 上的导数大于零，若对任意的 $x_0\in I$，曲线 $y=f(x)$ 在点 $(x_0,f(x_0))$ 处的切线与直线 $x=x_0$ 及 x 轴所围成的区域的面积为 4，且 $f(0)=2$，求 $f(x)$ 的表达式。

4.

下列反常积分中收敛的是（ ）

（A）$\int_2^{+\infty}\frac{1}{\sqrt{x}}dx$　（B）$\int_2^{+\infty}\frac{\ln^x}{\sqrt{x}}dx$　(C) $\int_2^{+\infty}\frac{1}{x\ln^x}dx$　（D) $\int_2^{+\infty}\frac{x}{e^x}dx$

5.

设函数 $f(x)$ 连续，$\varphi(x)=\int_0^{x^2}xf(t)dt$，若 $\varphi(1)=1$，$\varphi'(1)=5$，则 $f(1)=$

6.

设函数$y=y(x)$是微分方程$y''+y'-2y=0$的解，且在$x=0$处$y(x)$取得极值3，则$y(x)=$

7.

设$A>0$，D是由曲线段$y=A\sin x(0\le x\le\frac{\pi}{2})$及直线$y=0$，$x=\frac{\pi}{2}$所围成的平面区域，$V_1$，$V_2$分别表示$D$绕$x$轴与绕$y$轴旋转所成旋转体的体积，若$V_1=V_2$，求 A 的值

8 已知$f(x)=\int_x^1\sqrt{1+t^2}dt+\int_1^{x^2}\sqrt{1+t}dt$，求$f(x)$有几个根？

9.

设函数$f(x)$连续，$\varphi(x)=\int_0^{x^2}xf(t)dt$，若$\varphi(1)=5$，则$f(1)=$______.

10.

若$\int_{-\pi}^{\pi}(x-a_1\cos x-b_1\sin x)^2dx=\min\limits_{a,b\in R}\left\{\int_{-\pi}^{\pi}(x-a\cos x-b\sin x)^2dx\right\}$，则

$a_1\cos x+b_1\sin x=$ (　　)

11.

设 $f(x)$ 是周期为 4 的可导奇函数，且 $f'(x)=2(x-1),\quad x\in[0,2]$，则 $f(7)=$

13．

微分方程 $xy'+y(\ln x-\ln y)=0$ 满足条件 $y(1)=e^{3}$ 的解为 $y=$________.

14.

$$求极限 \lim_{x\to+\infty}\frac{\int_1^x\left[t^2\left(e^{\frac{1}{t}}-1\right)-t\right]dt}{x^2\ln\left(1+\frac{1}{x}\right)}.$$

15.

设函数 $y=f(x)$ 由方程 $y^3+xy^2+x^2y+6=0$ 确定，求 $f(x)$ 的极值.

16

曲线 $\begin{cases}x=t^2+7,\\ y=t^2+4t+1\end{cases}$ 上对应于 $t=1$ 的点处的曲率半径是（　）

17.

$\int_{-\infty}^{1}\frac{1}{x^2+2x+5}dx=$________.

18.

一根长为 1 的细棒位于 x 轴的区间 $[0,1]$ 上，若其线密度 $\rho(x)=-x^2+2x+1$，则该细棒的质心坐标 $\bar{x}=$__________.

19.

已知函数 $y=y(x)$ 满足微分方程 $x^2+y^2y'=1-y'$，且 $y(2)=0$，求 $y(x)$ 的极大值与极小值.

20.

设函数 $f(x)$，$g(x)$ 在区间 $[a,b]$ 上连续，且 $f(x)$ 单调增加，$0\le g(x)\le 1$.

证明：（Ⅰ）(I) $0\le\int_a^x g(t)dt\le x-a$，$x\in[a,b]$；

（II）$\int_a^{a+\int_a^b g(t)dt} f(x)dx\le\int_a^b f(x)g(x)dx$

21

设函数 $f(x)=\dfrac{x}{1+x}$，$x\in[0,1]$. 定义数列

$f_n(x)=f(f_{n-1}(x))$，$\cdots$

记 S_n 是由曲线 $y=f_n(x)$，直线 $x=1$ 及 x 轴所围平面图形的面积，求极限 $\lim\limits_{n\to\infty} nS_n$.

22.

设 $\int_0^a xe^{2x}dx=\dfrac{1}{4}$，则 $a=$________