第三单元测试题

一、 求下列不定积分：

1. $\int \dfrac{dx}{(1+x^2)x^2}$

2. $\int \dfrac{e^{2t}-1}{e^t-1}dt$

3. $\int \dfrac{dx}{sinxcosx}$

4. $\int \dfrac{cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$

5. $\int \dfrac{1-x}{\sqrt{9-x^2}}dx$

6. $\int sin5xsin7xdx$

7. $\int cos^3xdx$

8. $\int tan^3xsecxdx$

9. $\int \dfrac{x\,tan\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1+x^2}}dx$

10. $\int \dfrac{dx}{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}$

11. $\int \dfrac{\sqrt{x^2-9}}{x}dx$

12. $\int \dfrac{dx}{1+\sqrt{1-x^2}}$

13. $\int ln^2xdx$

14. $\int xsinxcosxdx$

15. $\int e^{-2x}sin\dfrac{x}{2}dx$

16. $\int \dfrac{x+1}{(x-1)^3}dx$

17. $\int \dfrac{1}{x(x^2+1)}dx$

18. $\int \dfrac{x^2dx}{(x-1)^{100}}$

19. $\int ln(x+\sqrt{1+x^2})dx$

20. $\int \dfrac{\sin x\cos^3 x}{1+\cos^2 x}dx$

二、设 $f(x)$ 的原函数 F(x)>0,且 F(0)=1.当 $x\ge 0$ 时，有 $f(x)F(x)=\sin^2 2x$，试求 $f(x)$