

华东交通大学考试专用答题纸 (适用于匿名改卷)

课程: 5.1-5.2 节

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
阅卷人											

考生注意: 答题时应注明题号, 并按题号顺序答题。

教学小班序号:

教学班级:

学号:

姓名:

题号	答题内容
同步练习 5.1 P84	廖国勇
一 1	$\int x^2 \sqrt{x} dx = \int x^{\frac{5}{2}} dx = \frac{1}{\frac{5}{2}+1} x^{\frac{5}{2}+1} + C = \frac{2}{7} x^{\frac{7}{2}} + C$
2	$\int \cot^2 x dx = \int (\csc^2 x - 1) dx = -\cot x - x + C \quad (\csc^2 x = \cot^2 x + 1)$
3	$\int e^x (1 - \frac{e^{-x}}{x}) dx = \int (e^x - \frac{1}{x}) dx = e^x - \ln x + C$
4	$\int \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} dx = \int \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x - \sin x} dx = \int (\cos x + \sin x) dx = \sin x - \cos x + C$
二 1	求不定积分 $\int \frac{(x-1)^3}{x} dx$ 解: 原式 $= \int \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x} dx = \int (x^2 - 3x + 3 - \frac{1}{x}) dx$ $= \frac{1}{3} x^3 - \frac{3}{2} x^2 + 3x - \ln x + C$
2	求不定积分 $\int \frac{2x^2+3}{x^2(1+x^2)} dx$ 解: 原式 $= \int \frac{2(1+x^2)+1}{x^2(1+x^2)} dx = \int [\frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^2(1+x^2)}] dx$ $= \int [\frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{1+x^2}] dx$ $= \int (\frac{3}{x^2} - \frac{1}{1+x^2}) dx$ $= -\frac{3}{x} - \arctan x + C$

题号 P85 5.1节

3 求不定积分 $\int \sin^2 x dx$

解：原式 $= \int \frac{1 - \cos 2x}{2} dx = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\sin 2x + C$

(倍角公式 $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 1 - 2\sin^2 x = 2\cos^2 x - 1$)

4 求不定积分 $\int \frac{3 \cdot 4^x - 5 \cdot 3^x}{4^x} dx$

解：原式 $= \int [3 - 5 \cdot (\frac{3}{4})^x] dx = 3x - 5 \cdot (\frac{3}{4})^x \cdot \frac{1}{\ln \frac{3}{4}} + C$

$= 3x - \frac{5}{\ln 3 - 2\ln 2} (\frac{3}{4})^x + C$

5 一曲线经过点 $(e, 3)$ ，且在任意点处的切线斜率等于该点横坐标的倒数，求曲线方程。

解：设曲线方程为 $y = f(x)$ ，显然有 $3 = f(e)$ ，由题意得

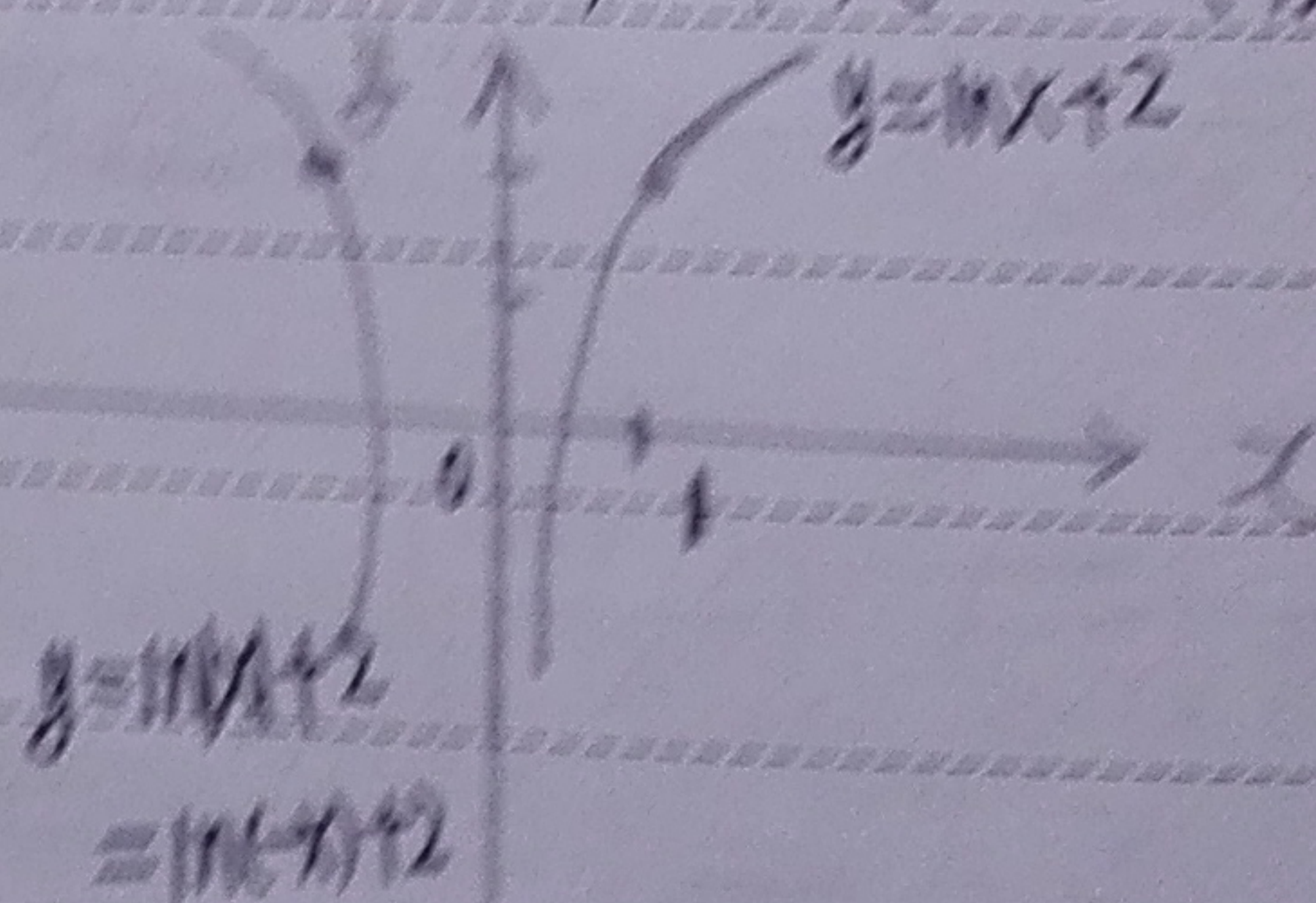
方程为： $y'(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow y(x) = \ln|x| + C$ ，把 $x = e$

$y = 3$ 代入得， $3 = \ln e + C \Rightarrow C = 2$ ，所以曲线方程为

$y = \ln|x| + 2$

曲线有左、右两支，过点 $(e, 3)$

的为右支，即 $y = \ln x + 2$



注：若答案为 $y = \ln|x| + 2$ 是不妥的。