

试卷代号:2441

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放专科”期末考试

经济数学基础 1 试题

2017年1月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

附表

导数基本公式:

$$(c)' = 0$$

$$(x^a)' = ax^{a-1}$$

$$(a^x)' = a^x \ln a (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

积分基本公式:

$$\int 0 dx = c$$

$$\int x^a dx = \frac{x^{a+1}}{a+1} + c (a \neq -1)$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$$

$$\int e^x dx = e^x + c$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + c$$

$$\int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$\int \cos x dx = \sin x + c$$

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + c$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + c$$

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题 4 分,共 20 分)

1. 函数 $y = \frac{x}{\ln(x-1)}$ 的定义域是().

A. $x \neq 1$

B. $x > 1$

C. $x > 1$ 且 $x \neq 2$

D. $x \neq 2$

2. 已知 $f(x) = \frac{\sin x}{x} - 1$, 当()时, $f(x)$ 为无穷小量.

A. $x \rightarrow +\infty$

B. $x \rightarrow -\infty$

C. $x \rightarrow 1$

D. $x \rightarrow 0$

3. 设需求量 q 对价格 p 的函数为 $q(p) = 3 - 2\sqrt{p}$, 则需求弹性为 $E_p =$ ().

A. $\frac{\sqrt{p}}{3 - 2\sqrt{p}}$

B. $\frac{-\sqrt{p}}{3 - 2\sqrt{p}}$

C. $-\frac{3 - 2\sqrt{p}}{\sqrt{p}}$

D. $\frac{3 - 2\sqrt{p}}{\sqrt{p}}$

4. 下列等式中正确的是().

A. $\sin x \, dx = d(\cos x)$

B. $2^x \, dx = \frac{1}{\ln 2} d(2^x)$

C. $\ln x \, dx = d\left(\frac{1}{x}\right)$

D. $\frac{1}{\sqrt{x}} \, dx = d(\sqrt{x})$

5. 下列无穷积分中收敛的是().

A. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} \, dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x} \, dx$

D. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \, dx$

得 分	评卷人

二、填空题(每小题 4 分,共 20 分)

6. 设 $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + 1, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续,则 $k =$ _____.

7. 曲线 $y = \sqrt{x} + 1$ 在点 $(1, 2)$ 处的切线斜率是 _____.

8. 函数 $y = x^2 - 1$ 的驻点是 $x =$ _____.

9. 若 $\ln x$ 是 $f(x)$ 的一个原函数,则 $f'(x) =$ _____.

10. $\int_1^2 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx =$ _____.

得 分	评卷人

三、计算题(每小题 11 分,共 44 分)

11. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x + 4}$.

12. 已知 $y = \sin^3 x + \ln x$, 求 dy .

13. 计算不定积分 $\int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx$.

14. 计算定积分 $\int_0^1 x e^{-x} dx$.

得 分	评卷人

四、应用题(本题 16 分)

15. 已知生产某产品的总成本函数为 $C(x) = 3 + x$ (万元), 边际收益 $R'(x) = 15 - 2x$ (万元/百吨), 其中 x 为产量, 单位: 百吨. 求:

(1) 产量为多少时利润最大?

(2) 在最大利润产量的基础上再生产 1 百吨, 利润将会发生怎样的变化?

试卷代号:2441

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放专科”期末考试

经济数学基础1 试题答案及评分标准

(供参考)

2017年1月

一、单项选择题(每小题4分,共20分)

1. C

2. D

3. B

4. B

5. A

二、填空题(每小题4分,共20分)

6. 1

7. $\frac{1}{2}$

8. 0

9. $-\frac{1}{x^2}$

10. 0

三、计算题(每小题11分,共44分)

11. 解: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x + 4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+1)}{(x-4)(x-1)} = \frac{5}{3}$ 11分

12. 解: $y' = 3\sin^2 x \cdot \cos x + \frac{1}{x}$ 8分

所以 $dy = (3\sin^2 x \cdot \cos x + \frac{1}{x})dx$ 11分

13. 解: $\int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx = -\int \sin \frac{1}{x} d(\frac{1}{x}) = \cos \frac{1}{x} + c$ 11分

14. 解: $\int_0^1 x e^{-x} dx = -x e^{-x} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^{-x} dx = -\frac{1}{e} - e^{-x} \Big|_0^1 = 1 - \frac{2}{e}$ 11分

四、应用题(本题 16 分)

15. 解: 边际利润为

$$\begin{aligned}L'(x) &= R'(x) - C'(x) \\&= 15 - 2x - 1 = 14 - 2x\end{aligned}$$

令 $L'(x) = 0$ 得 $x = 7$, 即产量为 7 百吨时利润达到最大. 10 分

$$\Delta L = \int_7^8 (14 - 2x) dx = (14x - x^2) \Big|_7^8 = -1$$

即在最大利润产量的基础上再生产 1 百吨, 利润将减少 1 万元. 16 分