

高数 B(I)期末考试试题答案(A)

一. 填空题。(每题 4 分, 共 20 分)

1. $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$

2. -2

3. $\frac{1}{2} \ln(1+2\ln x)+1$

4. $\frac{1}{2} \left(\ln \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$

5. $2\sqrt{3} - \frac{4}{3}$

二. 选择题。(每题 4 分, 共 20 分)

1. D

2. A

3. B

4. D

5. D

三. 计算题。(每题 6 分, 共 30 分)

1. 1

2. $\frac{2}{3} (\sqrt{3x+9} - 1) e^{\sqrt{3x+9}} + C$

3. $\frac{e}{2}$

4. $1 + \ln(1 + e^{-1})$

5. 驻点为 $x=0$ 和 $x=1$, 拐点为 $(0,1)$ 和 $\left(\frac{2}{3}, \frac{11}{27}\right)$ 。

四. (1) $S = \int_0^2 (y+2) dy - \int_0^2 y^2 dy = \frac{10}{3}$; (8 分)

(2) $V = \pi \int_0^4 (\sqrt{x})^2 dx - \pi \int_2^4 (x-2)^2 dx = \frac{16}{3} \pi$ 。 (7 分)

五. (1) 因为 $f(x)$ 及 x^2 在 $[a,b]$ 满足柯西中值定理条件, 利用柯西中值定理得 $\frac{f(b)-f(a)}{b^2-a^2} = \frac{f'(\xi)}{2\xi}$, $\xi \in (a, b)$, 于是 $2\xi[f(b)-f(a)] = f'(\xi)(b^2-a^2)$;

(8 分)

(2) 因为 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 满足拉格朗日中值定理条件, 利用拉氏中值定理得 $f(b)-f(a) = f'(\eta)(b-a)$, $\eta \in (a, b)$, 联合上面两式得 $f'(\eta) = \frac{a+b}{2\xi} f'(\xi)$ 。

(7 分)