1. 下列四个函数，在$x=0$处取得极值的函数是（ ）

①$y=x^3$；②$y=x^2+1$；③$y=|x|$；④$y=2^x$。

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ①③

2. 已知函数$f(x)=x^3-3x+m$只有一个零点,则实数m的取值范围是(　)

A. $[-2,2]$

B. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$

C. $(-2,2)$

D. $(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$

3. 已知直线$y=a$与函数$f(x)=\frac{1}{3}x^3-x^2-3x+1$的图象相切,则实数$a$的值为

A. -26或$\frac{8}{3}$　　B. -1或3

C. 8或$\frac{8}{3}$　　D. -8或$\frac{8}{3}$

4. 若$x=-2$是函数$f(x)=(x^2+ax-1)e^{x-1}$的极值点，则$f(x)$的极小值为（ ）。

A: -1

B: $-2e^{-3}$

C: $5e^{-3}$

D: 1

5. 例11 (2019·浙江省五校联考)若函数$f(x)=\frac{x^3}{3}-\frac{a}{2}x^2+x+1$在区间$(\frac{1}{3},4)$上有极值点,则实数$a$的取值范围为________.

6. 已知函数$f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}ax^2, a\in R$. 设函数$g(x)=f(x)+(x-a)\cos x-\sin x$,讨论$g(x)$的单调性并判断有无极值,有极值时求出极值.

7. 【例 1】设函数$f(x)=\ln(x+1)+a(x^2-x)$,其中$a\in R$.讨论函数$f(x)$极值点的个数,并说明理由.

8. 7. 设函数$f(x)=[ax^2-(4a+1)x+4a+3]e^x$.

(1)若曲线$y=f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线与x轴平行,求a;

(2)若$f(x)$在$x=2$处取得极小值,求a的取值范围.

9. 已知函数$f(x)=ax^3+x^2(a\in R)$在$x=-\frac{4}{3}$处取得极值。

(1)确定a的值。

(2)若$g(x)=f(x)e^x$,讨论$g(x)$的单调性。

1. 4.(2016・全国卷Ⅰ)已知函数 $f(x)=(x-2)e^x+a(x-1)^2$ 有两个零点.

(Ⅰ)求 a 的取值范围;

(Ⅱ)设 x_1,x_2 是 $f(x)$的两个零点,证明:$x_1+x_2<2$.

2. 【例 27】已知函数 $f(x)=x\ln x$ 与直线 $y=m$ 交于 $A(x_1,y_1)$,$B(x_2,y_2)$两点.

求证:$0<x_1\cdot x_2<\frac{1}{e^2}$.

10.

6. 已知函数 $f(x)=\frac{1}{x}-x+a\ln x$.

(1)讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2)若 $f(x)$ 存在两个极值点 x_1, x_2, 证明: $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}<a-2$.

11. 若函数$f(x)=x^3-3bx+3b$在区间$(0,1)$内有极小值，则（　）

A. $b>0$

B. $b<1$

C. $b<\frac{1}{2}$

D. $0<b<1$

12. 若函数 $f(x)=x^2lnx(x>0)$ 的极值点为 α ,函数 $g(x)=xlnx^2(x>0)$ 的极值点为 β ,则有(　)

A. $\alpha>\beta$

B. $\alpha<\beta$

C. $\alpha=\beta$

D. α 与 β 的大小不确定

13. 设函数f(x)=1-xsinx在x=x_0处取得极值，则(1+x_0^2)(1+cos2x_0)-1的值为__.