



太原市 2016-2017 学年第一学期高二年级期末考试

数学试卷 (文科)

(考试时间: 上午 8:00-9:30)

一 填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 命题“若 $x > 2$, 则 $x > 1$ ”的否命题为()

- A 若 $x < 2$, 则 $x < 1$
B 若 $x \leq 2$, 则 $x \leq 1$
C 若 $x \leq 1$, 则 $x \leq 2$
D 若 $x < 1$, 则 $x < 2$

2. 抛物线 $y^2 = 4x$ 的准线方程为 ()

- A $x = 1$ B $x = -1$ C $y = -1$ D $y = 1$

3. “ $a > b$ ”是“ $a^2 > b^2$ ”的 ()

- A 充分不必要条件
B 必要不充分条件
C 充要条件
D 既不充分也不必要条件

4. 已知椭圆 C 经过点 $(1,0), (0,2)$, 则椭圆 C 的标准方程为 ()

- A $x^2 + \frac{y^2}{2} = 1$ B $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ C $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ D $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$

5. 已知函数 $f(x) = x \cdot \cos x$, 则 $f'(\frac{\pi}{2})$ 的值为 ()

- A $-\frac{\pi}{2}$ B $\frac{\pi}{2}$ C 1 D -1

6. 焦点在 x 轴上, 且渐近线方程为 $y = \pm 2x$ 的双曲线方程为 ()

- A $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ B $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ C $\frac{y^2}{4} - x^2 = 1$ D $y^2 - \frac{x^2}{4} = 1$

7. 已知函数 $y = f(x)$ 的图象与直线 $y = -x + 8$ 相切于点 $(5, f(5))$, 则 $f(5) + f'(5)$ 等于

- A 1 B 2 C 0 D $\frac{1}{2}$

8. 已知椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (0 < b < 2)$ 的左右焦点分别为 F_1, F_2 , 直线 l 过 F_2 且与椭圆相交于

不同的两点 A, B , 则 $\triangle ABF_1$ 的周长

- A 是定值 4
B 是定值 8
C 不是定值, 与直线 l 的倾斜角大小有关
D 不是定值, 与 b 的取值大小有关



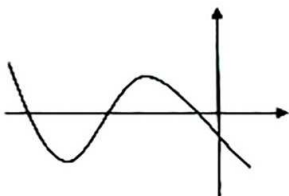
9. 已知函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 的图像如图所示, 则下列结论成立的是 ()

A $a > 0, c < 0, d > 0$

B $a > 0, c > 0, d < 0$

C $a < 0, c < 0, d < 0$

D $a < 0, c > 0, d < 0$



10. 对于双曲线 $C_1: \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 和 $C_2: \frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$, 给出下列四个结论; (1) 离心率相等;

(2) 渐近线相同; (3) 没有公共点; (4) 焦距相等. 其中正确的结论是 ()

A (1)(2)(4)

B (1)(3)(4)

C (2)(3)(4)

D (2)(4)

11. 若函数 $y = e^x + ax$ 有大于零的极值点, 则实数 a 的取值范围是 ()

A $a > -1$

B $a > -\frac{1}{e}$

C $a < -1$

D $a < -\frac{1}{e}$

12. 已知 $p: \forall x \in [1, 2], x^2 - a \geq 0$, $q: \exists x \in R, \text{使得 } x^2 + 2ax - 2 - a = 0$, 那么命题 " $p \wedge q$ "

为真命题的充要条件为 ()

A $a \leq -2$ 或 $a = 1$

B $a \leq -2$ 或 $1 \leq a \leq 2$

C $a \geq 1$

D $-2 \leq a \leq 1$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 命题 "若 $|x| \neq 3$, 则 $x \neq 3$ " 的真假为 _____ (填 "真" 或 "假").

14. 双曲线 $x^2 - y^2 = 1$ 的离心率为 _____.

15. 已知 $f(x) = x \ln x$, 若 $f'(x_0) = 2$, 则 $x_0 =$ _____.

16. 椭圆 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{2} = 1$ 的焦点为 F_1, F_2 , 点 P 在椭圆上, 若 $|PF_1| = 4$, 则 $\angle F_1PF_2 =$ _____.

三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 48 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 8 分)

已知命题: $p: \forall x \in R, |x| + x \geq 0$; q : 关于 x 的方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有实数根.

(1) 写出命题 p 的否定, 并判断命题 p 的否定的真假;

(2) 若命题 " $p \wedge q$ " 为假命题, 求实数 m 的取值范围.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



18. (本小题满分 10 分)

已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + ax$ 在 $x = -1$ 时取极值.

- (1) 求实数 a 的值;
- (2) 求函数 $y = f(x)$ 在区间 $[-2, 0]$ 上的最大值和最小值.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

19. (本小题满分 10 分)

已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 上一点 $M(1, y)$ 到焦点 F 的距离为 $\frac{17}{16}$.

- (1) 求 p 的值;
- (2) 若圆 $(x-a)^2 + y^2 = 1$ 与抛物线 C 有公共点, 结合图形求实数 a 的取值范围.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu

官方网址: www.tygdedu.cn



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

20. (本小题满分 10 分)

(A) 已知函数 $f(x) = x \ln x$.

(1) 求函数 $y = f(x)$ 的单调区间;

(2) 若函数 $g(x) = \ln x - \frac{a}{x}$ 有两个零点, 求实数 a 的取值范围.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



(B) 已知函数 $f(x) = x \ln x$.

(1) 求函数 $y = f(x)$ 的单调区间;

(2) 证明: $x > 0$ 时, $x \ln x > \frac{x}{x} - \frac{2}{x}$.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

21. (本小题满分 10 分)

(A). 已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率 $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 右焦点为 F , 椭圆与 y 轴的正半轴交于点 B , 且 $|BF| = \sqrt{2}$.

(1) 求椭圆 E 的方程;

(2) 若斜率为 1 的直线经过点 $(1, 0)$, 与椭圆 E 相交于两个不同两点 M, N . 在椭圆 E 上是



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



是否存在点 P , 使得 $\triangle PMN$ 的面积为 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$, 请说明理由.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

(B) 已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 过焦点且垂直于 x 轴的直线被

椭圆 E 截得的线段长为 $\sqrt{2}$.

(1) 求椭圆 E 的方程;

(2) 斜率为 k 的直线 l 经过原点 O , 与椭圆 E 相交于不同两点 M, N , 判断并说明在椭圆

圆 E 上是否存在点 P , 使得 $\triangle PMN$ 的面积为 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu

官方网址: www.tygdedu.cn



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织