



## 二、填空题(每小题 5 分, 共 2 小题 10 分)

9、已知抛物线的方程是标准方程, 焦点在 $y$ 轴上, 抛物线上的点 $M(m, -2)$ 到焦点的距离为4, 则 $m =$ \_\_\_\_\_.

10、已知两个点 $M(-5, 0)$ 和 $N(5, 0)$ , 若直线上存在点 $P$ 使 $|PM| - |PN| = 6$ , 则称该直线为“ $B$ 型直线”. 给出下列四条直线

① $y = x + 1$ ; ② $y = 2$ ; ③ $y = \frac{4}{3}x$ ; ④ $y = 2x + 1$ 则其中为“ $B$ 型直线”的有\_\_\_\_\_个.

## 三、解答题(第 11 题 12 分, 第 12 题 14 分, 第 13 题 16 分, 共 3 小题 42 分)

11、已知命题 $p$ : 方程 $\frac{x^2}{m} + y^2 = 1$ 表示焦点在 $y$ 轴上的椭圆; 命题 $q$ :

直线 $y = x - 1$ 与抛物线 $y = mx^2$ 有两个交点

(I)若 $q$ 为真命题, 求实数 $m$ 的取值范围;

(II)若“ $p \wedge q$ ”为真命题, 求实数 $m$ 的取值范围.

12、已知椭圆的中心在原点 $O$ , 短半轴的端点到其右焦点 $F(2, 0)$ 的距离为 $\sqrt{10}$ , 过焦点 $F$ 作直线 $l$ , 交椭圆于 $A, B$ 两点.

(1)求这个椭圆的标准方程;

(2)若椭圆上存在点 $C$ , 使四边形 $AOBC$ 恰好为平行四边形, 求直线 $l$ 的斜率.

13、如图, 在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 侧面 $AA_1C_1C \perp$ 底面 $ABC$ ,  $AA_1 = A_1C = AC = 2$ ,  $AB = BC$ ,  $AB \perp BC$ ,  $O$ 为 $AC$ 的中点.

(1)证明:  $A_1O \perp$ 平面 $ABC$ ;

(2)求直线 $A_1C$ 与平面 $A_1AB$ 所成角的正弦值;

(3)在 $BC_1$ 上是否存在一点 $E$ , 使得 $OE \parallel$ 平面 $A_1AB$ ? 若存在, 确定点 $E$ 的位置; 若不存在, 请说明理由.

