



# 全品学练考

LEARN  
PRACTISE  
TEST

练 习 册

**高中数学**  
选修2-1 新课标 (RJA)

主编：肖德好



黄河出版传媒集团  
阳光出版社

# Contents

## 目录 | 练习册

### 第一章 常用逻辑用语

1.1 命题及其关系	练 49
1.1.1 命题	练 49
1.1.2 四种命题	练 49
1.1.3 四种命题间的相互关系	练 51
1.2 充分条件与必要条件	练 53
1.2.1 充分条件与必要条件	练 53
1.2.2 充要条件	练 53
1.3 简单的逻辑联结词	练 55
1.3.1 且 (and)	练 55
1.3.2 或 (or)	练 55
1.3.3 非 (not)	练 55
1.4 全称量词与存在量词	练 57
1.4.1 全称量词	练 57
1.4.2 存在量词	练 57
1.4.3 含有一个量词的命题的否定	练 59
▶ 滚动习题 (一) [范围 1.1~1.4]	练 61

### 第二章 圆锥曲线与方程

2.1 曲线与方程	练 63
2.1.1 曲线与方程	练 63
2.1.2 求曲线的方程	练 63
2.2 椭圆	练 65
2.2.1 椭圆及其标准方程	练 65
2.2.2 椭圆的简单几何性质	练 67
第 1 课时 椭圆的简单几何特征	练 67
第 2 课时 直线与椭圆的综合	练 69
▶ 滚动习题 (二) [范围 2.1~2.2]	练 71

2.3 双曲线	练 73
2.3.1 双曲线及其标准方程	练 73
2.3.2 双曲线的简单几何性质	练 75
第 1 课时 双曲线的简单几何特征	练 75
第 2 课时 直线与双曲线的综合	练 77
2.4 抛物线	练 79
2.4.1 抛物线及其标准方程	练 79
2.4.2 抛物线的简单几何性质	练 81
第 1 课时 抛物线的简单几何特征	练 81
第 2 课时 直线与抛物线的综合	练 83
▶ 滚动习题 (三) [范围 2.3~2.4]	练 85
▶ 滚动习题 (四) [范围 2.1~2.4]	练 87

### 第三章 空间向量与立体几何

3.1 空间向量及其运算	练 89
3.1.1 空间向量及其加减运算	练 89
3.1.2 空间向量的数乘运算	练 89
3.1.3 空间向量的数量积运算	练 91
3.1.4 空间向量的正交分解及其坐标表示	练 93
3.1.5 空间向量运算的坐标表示	练 95
▶ 滚动习题 (五) [范围 3.1]	练 97
3.2 立体几何中的向量方法	练 99
第 1 课时 向量法判断空间几何体的位置关系	练 99
第 2 课时 向量法解决空间角和距离问题	练 101
▶ 滚动习题 (六) [范围 3.2]	练 103

参考答案	卷 26
------	------

### 1.1 命题及其关系

#### 1.1.1 命题

#### 1.1.2 四种命题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

一、选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

1. 给出下列语句:① $f(x)=3^x(x \in \mathbf{R})$ 是指数函数;② $x^2+2x-1>0$ ;③集合 $\{a,b,c\}$ 有 3 个子集;④这盆花长得太好了!⑤周期函数的和是周期函数吗?⑥ $\sin 45^\circ=1$ . 其中命题的个数是 ( )

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4

2. 设  $m, n$  是两条不同的直线,  $\alpha, \beta$  是两个不同的平面, 则下列命题为真命题的是 ( )

- A. 若  $m \parallel n, m \parallel \alpha$ , 则  $n \parallel \alpha$   
B. 若  $\alpha \perp \beta, m \parallel \alpha$ , 则  $m \perp \beta$   
C. 若  $\alpha \perp \beta, m \perp \beta$ , 则  $m \parallel \alpha$   
D. 若  $m \perp n, m \perp \alpha, n \perp \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$

3. 命题“若  $a>b$ , 则  $ac>bc$ ”的逆否命题是 ( )

- A. 若  $a>b$ , 则  $ac \leq bc$   
B. 若  $ac \leq bc$ , 则  $a \leq b$   
C. 若  $ac>bc$ , 则  $a>b$   
D. 若  $a \leq b$ , 则  $ac \leq bc$

4. 命题“对角线相等的四边形是矩形”是命题“矩形的对角线相等”的 ( )

- A. 逆命题  
B. 否命题  
C. 逆否命题  
D. 无关命题

5. 已知下列三个命题:①若一个球的半径缩小到原来的  $\frac{1}{2}$ , 则其体积缩小到原来的  $\frac{1}{8}$ ;②若两组数据的平均数相等, 则它们的标准差也相等;③直线  $x+y+1=0$  与圆  $x^2+y^2=\frac{1}{2}$  相切.

其中真命题的序号为 ( )

- A. ①②③  
B. ①②  
C. ①③  
D. ②③

6. “若  $x^2-2x-8<0$ , 则  $p$ ”为真命题, 那么  $p$  可以是 ( )

- A.  $-2<x<4$   
B.  $2<x<4$   
C.  $x>4$  或  $x<-2$   
D.  $x>4$  或  $x<2$

7. 下面的命题中是真命题的是 ( )

- A.  $y=\sin^2 x$  的最小正周期为  $2\pi$   
B. 若方程  $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$  的两根同号, 则  $\frac{c}{a}>0$   
C. 如果  $M \subseteq N$ , 那么  $M \cup N = M$   
D. 在  $\triangle ABC$  中, 若  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} > 0$ , 则内角  $B$  为锐角

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

8. 命题“若  $a>0$ , 则二元一次不等式  $x+ay-1 \geq 0$  表示直线  $x+ay-1=0$  的右上方区域(包括边界)”的条件为 \_\_\_\_\_, 结论为 \_\_\_\_\_, 该命题是 \_\_\_\_\_(填“真”或“假”)命题.

9. 命题“若  $a^2-b^2=0$ , 则  $a=b$ ”的逆否命题为 \_\_\_\_\_.

10. 已知  $p: x^2-2x+2 \geq m$  的解集为  $\mathbf{R}$ ;  $q$ : 函数  $f(x) = -(7-3m)^x$  是减函数. 若这两个命题中有且只有一个是真命题, 则实数  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

11. 在空间中, ①若四点不共面, 则这四点中任何三点都不共线; ②若两条直线没有公共点, 则这两条直线是异面直线. 以上两个命题中, 逆命题为真命题的是 \_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (本大题共 2 小题, 共 25 分)

得分

12. (12 分) 判断下列命题的真假, 并写出它的逆命题、否命题、逆否命题, 同时判断这些命题的真假.

(1) 若  $a > b$ , 则  $ac^2 > bc^2$ ;

(2) 若一个四边形的对角互补, 则该四边形是圆的内接四边形.

13. (13 分) 判断命题“已知  $a, x$  为实数, 若关于  $x$  的不等式  $x^2 + (2a+1)x + a^2 + 2 \leq 0$  的解集非空, 则  $a \geq 1$ ”的逆否命题的真假.

## 难点拓展

得分

14. (5 分) 有下列四个命题:

①“若  $xy=1$ , 则  $x, y$  互为倒数”的逆命题;

②“面积相等的三角形全等”的否命题;

③“若  $m \leq 1$ , 则  $x^2 - 2x + m = 0$  有实数解”的逆否命题;

④“若  $A \cap B = B$ , 则  $A \subseteq B$ ”的逆否命题.

其中真命题的序号为

( )

A. ①②

B. ②③

C. ④

D. ①②③

15. (15 分) 写出命题“当  $2m+1 > 0$  时, 如果  $\frac{m+3}{2m-1} > 0$ , 那么  $m^2 - 5m + 6 < 0$ ”的逆命题、否命题和逆否命题, 并分别指出四种命题的真假.

## 错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

## 解题体会

?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 1.1.3 四种命题间的相互关系

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

## 一、选择题(本大题共7小题,每小题5分,共35分)

- 已知命题“若 $a>b$ ,则 $a+c>b+c$ ”,则其逆命题及逆命题的真假性为 ( )
  - 若 $a>b$ ,则 $a+c\leq b+c$ ,假命题
  - 若 $a+c\leq b+c$ ,则 $a\leq b$ ,真命题
  - 若 $a+c>b+c$ ,则 $a>b$ ,真命题
  - 若 $a\leq b$ ,则 $a+c\leq b+c$ ,真命题
- 已知命题 $p$ :若 $x<-3$ ,则 $x^2-2x-8>0$ ,下列说法正确的是 ( )
  - 命题 $p$ 的逆命题是:若 $x^2-2x-8\leq 0$ ,则 $x<-3$
  - 命题 $p$ 的否命题是:若 $x\geq -3$ ,则 $x^2-2x-8>0$
  - 命题 $p$ 的否命题是:若 $x<-3$ ,则 $x^2-2x-8\leq 0$
  - 命题 $p$ 的逆否命题是真命题
- 给出命题:已知 $a, b$ 为实数,若 $a+b=1$ ,则 $ab\leq \frac{1}{4}$ . 在它的逆命题、否命题、逆否命题三个命题中,真命题的个数是 ( )
  - 3
  - 2
  - 1
  - 0
- 已知命题:圆的内接四边形是等腰梯形,则下列说法正确的是 ( )
  - 原命题是真命题
  - 逆命题是假命题
  - 否命题是真命题
  - 逆否命题是真命题
- 已知命题:若 $a+b\geq 2$ ,则 $a, b$ 中至少有一个不小于1,则原命题与其逆命题的真假情况是 ( )
  - 原命题为真,逆命题为假
  - 原命题为假,逆命题为真
  - 原命题与逆命题均为真命题
  - 原命题与逆命题均为假命题
- “若 $x^2-3x+2=0$ ,则 $x=2$ ”为原命题,则它的逆命题、否命题与逆否命题中真命题的个数是 ( )
  - 1
  - 2
  - 3
  - 0
- 有下列四个命题:
  - “若 $x-y=0$ ,则 $x, y$ 为相等的实数”的逆命题;
  - “若 $a>b$ ,则 $a^2>b^2$ ”的逆否命题;
  - “若 $x>5$ ,则 $x^2-3x-10>0$ ”的否命题;
  - “若 $a^b$ 是无理数,则 $a, b$ 是无理数”的逆命题.
 其中真命题的个数是 ( )
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3

## 二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

- “若 $x>y$ ,则 $a^x>a^y(a>0$ 且 $a\neq 1)$ ”的逆否命题是\_\_\_\_\_.
- 命题“若 $a>b$ ,则 $ac^2>bc^2$ ”的否命题为\_\_\_\_\_ (填“真”或“假”)命题.
- 给出下列命题:
  - 若 $A\cap B=A$ ,则 $A\subseteq B$ ;
  - “若 $x^2+y^2=0$ ,则 $x, y$ 全为0”的否命题;
  - “全等三角形是相似三角形”的逆命题;
  - “菱形的对角线互相垂直”的逆否命题.
 其中真命题为\_\_\_\_\_. (把所有真命题的序号都填上)
- ①若两条直线的斜率之积等于 $-1$ ,则这两条直线互相垂直;②若向量 $\vec{AB}$ 与 $\vec{CD}$ 是共线向量,则 $A, B, C, D$ 四点在同一条直线上. 以上两个命题中,逆命题为真命题的是\_\_\_\_\_. (只填序号)

## 三、解答题(本大题共2小题,共25分)

得分

- (12分)写出下列命题的逆命题、否命题、逆否命题,并分别判断其真假.
  - 如果两圆外切,那么圆心距等于两圆半径之和;
  - 在同一平面内,平行于同一条直线的两条直线平行;
  - 已知 $a, b\in \mathbf{R}$ ,且 $a^2-4b>0$ ,若 $a+b+1<0$ ,则方程 $x^2+ax+b=0$ 的两个实根 $x_1, x_2$ 满足 $x_1<1<x_2$ .

13. (13 分) 已知条件  $p: |5x-1| > a > 0$ , 其中  $a$  为实数, 条件  $q: \frac{1}{2x^2-3x+1} > 0$ , 请选取一个适当的  $a$  值, 利用所给出的两个条件  $p, q$  分别作为集合  $A, B$ , 构造命题“若  $A$ , 则  $B$ ”, 并使得构造的原命题为真命题, 而其逆命题为假命题, 这样的原命题可以是什么?

## 难点拓展

得分

14. (5 分) 已知命题“非空集合  $M$  中的元素都是集合  $P$  中的元素”是假命题, 那么下列命题中真命题的个数为 ( )  
①  $M$  中的元素都不是  $P$  的元素; ②  $M$  中有不属于  $P$  的元素; ③  $M$  中有属于  $P$  的元素; ④  $M$  中的元素不都是  $P$  的元素.  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
15. (15 分) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 4mx + 2m + 6 = 0\}$ ,  $B = \{x | x < 0\}$ , 若命题“ $A \cap B = \emptyset$ ”是假命题, 求实数  $m$  的取值范围.

## 错误类型

- |         |             |
|---------|-------------|
| A. 审题不清 | B. 基础知识理解有误 |
| C. 计算马虎 | D. 考虑问题不够全面 |
| E. 方法不当 | F. 其他错误     |

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

## 解题体会

?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 1.2 充分条件与必要条件

## 1.2.1 充分条件与必要条件

## 1.2.2 充要条件

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

一、选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

- “ $x$  为无理数”是“ $x^2$  为无理数”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
- “ $a > b$ ”是“ $ac^2 > bc^2$ ”的 ( )  
A. 必要不充分条件  
B. 充分不必要条件  
C. 充要条件  
D. 既不充分也不必要条件
- “ $\frac{1}{x} > 1$ ”是“ $e^{x-1} < 1$ ”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
- $\{a_n\}$  是首项为正数的等比数列,公比为  $q$ ,则“ $q < 0$ ”是“对任意的正整数  $n, a_{2n-1} + a_{2n} < 0$ ”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
- 设甲、乙、丙是三个条件,如果甲是乙的必要条件,丙是乙的充分条件,但不是乙的必要条件,那么 ( )  
A. 丙是甲的充分条件,但不是甲的必要条件  
B. 丙是甲的必要条件,但不是甲的充分条件  
C. 丙是甲的充要条件  
D. 丙既不是甲的充分条件,也不是甲的必要条件
- 已知直线  $l, m$ , 平面  $\alpha$ , 且  $m \subset \alpha$ , 则 ( )  
A. “ $l \perp \alpha$ ”是“ $l \perp m$ ”的必要条件  
B. “ $l \perp m$ ”是“ $l \perp \alpha$ ”的必要条件  
C. 若  $l \parallel m$ , 则  $l \parallel \alpha$   
D. 若  $l \parallel \alpha$ , 则  $l \parallel m$
- 有以下四种说法,其中正确说法的个数为 ( )  
(1)“ $m$  是实数”是“ $m$  是有理数”的充分不必要条件;  
(2)“ $a > b > 0$ ”是“ $a^2 > b^2$ ”的充要条件;  
(3)“ $x = 3$ ”是“ $x^2 - 2x - 3 = 0$ ”的必要不充分条件;  
(4)“ $A \cap B = B$ ”是“ $A = \emptyset$ ”的必要不充分条件.  
A. 0  
B. 1  
C. 2  
D. 3

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 设函数  $f(x) = |\log_2 x|$ , 则  $f(x)$  在区间  $(m-2, 2m)$  内有定义且不是单调函数的充要条件是\_\_\_\_\_.

- “ $a = 0$ ”是“函数  $f(x) = x^2 + ax (x \in \mathbf{R})$  为偶函数”的\_\_\_\_\_. (填“充分不必要条件”“必要不充分条件”“充要条件”或“既不充分也不必要条件”)
- 已知  $p: x^2 + x - 2 > 0, q: x > m$ . 若  $p$  的一个充分不必要条件是  $q$ , 则实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 有下列命题:  
①“ $x > 2$  且  $y > 3$ ”是“ $x + y > 5$ ”的充要条件;  
②“ $b^2 - 4ac < 0$ ”是“一元二次不等式  $ax^2 + bx + c < 0$  的解集为  $\mathbf{R}$ ”的充要条件;  
③“ $a = 2$ ”是“直线  $ax + 2y = 0$  平行于直线  $x + y = 1$ ”的充分不必要条件;  
④“ $xy = 1$ ”是“ $\lg x + \lg y = 0$ ”的必要不充分条件.  
其中真命题的序号为\_\_\_\_\_.

三、解答题(本大题共 2 小题,共 25 分)

得分

- (12 分)判断下列各题中  $p$  是  $q$  的什么条件.  
(1)  $p: |x| = |y|, q: x = y$ ;  
(2)  $p: \triangle ABC$  是直角三角形,  $q: \triangle ABC$  是等腰三角形;  
(3)  $p$ : 四边形的对角线互相平分,  $q$ : 四边形是矩形;  
(4)  $p$ : 圆  $x^2 + y^2 = r^2 (r > 0)$  与直线  $ax + by + c = 0$  相切,  $q: c^2 = (a^2 + b^2)r^2$ .

13. (13 分) 证明:  $\triangle ABC$  是等边三角形的充要条件是  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$  (其中  $a, b, c$  是  $\triangle ABC$  的三条边).

## 难点拓展

得分

14. (5 分) 记实数  $x_1, x_2, \dots, x_n$  中的最大数为  $\max\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , 最小数为  $\min\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ . 已知  $\triangle ABC$  的三条边长为  $a, b, c$  ( $a \leq b \leq c$ ), 定义它的倾斜度为  $l = \max\left\{\frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a}\right\} \cdot \min\left\{\frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a}\right\}$ , 则 “ $l = 1$ ” 是 “ $\triangle ABC$  为等边三角形” 的 ( )
- A. 必要而不充分条件  
B. 充分而不必要条件  
C. 充要条件  
D. 既不充分也不必要条件
15. (15 分) 设  $p: \begin{cases} 3x+4y-12>0, \\ 2x-y-8 \leq 0, \\ x-2y+6 \geq 0, \end{cases} \quad q: x^2+y^2 > r^2 (r>0)$ , 若  $p$  是  $q$  的充分不必要条件, 求实数  $r$  的取值范围.

## 错误类型

- A. 审题不清  
B. 基础知识理解有误  
C. 计算马虎  
D. 考虑问题不够全面  
E. 方法不当  
F. 其他错误

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

## 解题体会

?



## 1.3 简单的逻辑联结词

## 1.3.1 且 (and) 1.3.2 或 (or) 1.3.3 非 (not)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

## 一、选择题 (本大题共 7 小题, 每小题 5 分, 共 35 分)

- 若命题“ $p$  且  $q$ ”为假, 且“非  $p$ ”为假, 则 ( )  
A. “ $p$  或  $q$ ”为假      B.  $q$  假  
C.  $q$  真      D.  $p$  假
- 在一次跳伞训练中, 甲、乙两位学员各跳一次. 设命题  $p$  是“甲降落在指定范围”,  $q$  是“乙降落在指定范围”, 则命题“至少有一位学员没有降落在指定范围”可表示为 ( )  
A.  $(\neg p) \vee (\neg q)$   
B.  $p \vee (\neg q)$   
C.  $(\neg p) \wedge (\neg q)$   
D.  $p \vee q$
- 已知命题  $p$ : 所有有理数都是实数, 命题  $q$ : 正数的对数都是正数, 则下列命题中为真命题的是 ( )  
A.  $(\neg p) \vee q$       B.  $p \wedge q$   
C.  $(\neg p) \wedge (\neg q)$       D.  $(\neg p) \vee (\neg q)$
- 下列有关命题的说法错误的是 ( )  
A. 若“ $p \vee q$ ”为假命题, 则  $p, q$  均为假命题  
B. “ $x=1$ ”是“ $x \geq 1$ ”的充分不必要条件  
C. “ $\sin x = \frac{1}{2}$ ”的一个必要不充分条件是“ $x = \frac{\pi}{6}$ ”  
D. 命题“若  $x^2 - 4x + 3 = 0$ , 则  $x = 3$ ”的否命题是真命题
- 已知命题  $p$ : 函数  $y = x^2 - x - 1$  有两个不同的零点, 命题  $q$ : 若  $\frac{1}{x} < 1$ , 则  $x > 1$ , 那么下列四个命题中为真命题的是 ( )  
A.  $(\neg p) \vee q$       B.  $p \wedge q$   
C.  $(\neg p) \wedge (\neg q)$       D.  $(\neg p) \vee (\neg q)$
- 命题  $p$ : 函数  $y = \log_a(ax + 2a)$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ) 的图像必过定点  $(-1, 1)$ , 命题  $q$ : 如果函数  $y = f(x)$  的图像关于点  $(3, 0)$  对称, 那么函数  $y = f(x-3)$  的图像关于原点对称, 则有 ( )  
A. “ $p$  且  $q$ ”为真  
B. “ $p$  或  $q$ ”为假  
C.  $p$  真  $q$  假  
D.  $p$  假  $q$  真
- 设  $p: 2x^2 - x - 1 \leq 0, q: x^2 - (2a-1)x + a(a-1) \leq 0$ , 若  $\neg q$  是  $\neg p$  的必要不充分条件, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )  
A.  $[\frac{1}{2}, 1]$       B.  $(\frac{1}{2}, 1)$   
C.  $(\frac{1}{2}, 1]$       D.  $[\frac{1}{2}, 1)$

## 二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

- 命题“若  $a < b$ , 则  $2^a < 2^b$ ”的否命题是 \_\_\_\_\_, 命题的否定是 \_\_\_\_\_.
- 已知  $p$ : 若数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n = n^2 + m$ , 则数列  $\{a_n\}$  是等差数列, 当  $\neg p$  是假命题时, 实数  $m$  的值为 \_\_\_\_\_.
- 已知  $p$ : 点  $M(1, 2)$  在不等式  $x - y + m < 0$  表示的区域内,  $q$ : 直线  $2x - y + m = 0$  与直线  $mx + y - 1 = 0$  相交, 若  $p \wedge q$  为真命题, 则实数  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.
- 已知  $p: (x+2)(x-3) \leq 0, q: |x+1| \geq 2$ , 若“ $p \wedge q$ ”为真, 则实数  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (本大题共 2 小题, 共 25 分)

得分

- (12 分) 指出下列命题的构成形式, 并写出构成它的简单命题.  
(1) 函数  $y = \cos x$  是周期函数, 也是奇函数;  
(2) 若  $x \in \{x | x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$ , 则  $x$  是不等式  $(x-1)(x-2) > 0$  的解;  
(3) 不等式  $x^2 + x + 2 < 0$  无解.

13. (13 分) 已知  $p$ : 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + m = 0$  没有实数根,  $q$ : 函数  $f(x) = \lg\left(mx^2 - x + \frac{1}{16}m\right)$  的定义域为  $\mathbf{R}$ , 若  $p \vee q$  为真命题,  $p \wedge q$  为假命题, 求实数  $m$  的取值范围.

## 难点拓展

得分

14. (5 分) 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x < 0, \\ m - x^2, & x \geq 0, \end{cases}$  命题  $p$ : 存在  $m \in (-\infty, 0)$ , 方程  $f(x) = 0$  有实数解, 命题  $q$ : 当  $m = \frac{1}{4}$  时,  $f[f(-1)] = 0$ , 则下列命题为真命题的是 ( )
- A.  $p \wedge q$                       B.  $(\neg p) \wedge q$   
C.  $p \wedge (\neg q)$                   D.  $(\neg p) \wedge (\neg q)$
15. (15 分) 已知命题  $p$ : 直线  $l_1: ax + 2y + 2a = 0$  和直线  $l_2: 3x + (a-1)y - a + 7 = 0$  平行, 命题  $q$ : 函数  $y = x^2 + ax + \frac{9}{4}$  的值可以取遍所有正实数.
- (1) 若  $p$  为真命题, 求实数  $a$  的值;
- (2) 若命题  $p \wedge q, p \vee q$  均为假命题, 求实数  $a$  的取值范围.

## 错误类型

- A. 审题不清                      B. 基础知识理解有误  
C. 计算马虎                      D. 考虑问题不够全面  
E. 方法不当                      F. 其他错误

错题:

错因:

## 解题体会

?

## 1.4 全称量词与存在量词

## 1.4.1 全称量词

## 1.4.2 存在量词

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

## 一、选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

- 下列命题中,既是真命题又是全称命题的是 ( )
  - 对任意的  $a, b \in \mathbf{R}$ , 都有  $a^2 + b^2 - 2a - 2b + 2 < 0$
  - 菱形的两条对角线相等
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, \sqrt{x_0^2} = x_0$
  - 对数函数在定义域上是单调函数
- 下列说法中正确的个数是 ( )
  - 命题“所有的四边形都是矩形”是特称命题;
  - 命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 + 2 < 0$ ”是全称命题;
  - 命题“ $\exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^2 + 4x_0 + 4 \leq 0$ ”是特称命题.
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3
- 命题  $p: \exists x_0 \in \mathbf{N}, x_0^3 < x_0^2$ , 命题  $q: \forall a \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$ , 函数  $f(x) = \log_a(x-1)$  的图像过点  $(2, 0)$ , 则 ( )
  - $p$  假  $q$  真
  - $p$  真  $q$  假
  - $p$  假  $q$  假
  - $p$  真  $q$  真
- 下列命题为真命题的是 ( )
  - $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 \geq x$
  - $\forall x \in \mathbf{R}, 2^x < 3^x$
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^2 \geq x_0$
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, 2^{x_0} \leq 0$
- 若“ $\forall x \in [\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}], \cos x \leq m$ ”是真命题, 则实数  $m$  的最小值为 ( )
  - $-\frac{1}{2}$
  - $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - $\frac{1}{2}$
  - $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 若存在  $x \in (0, +\infty)$ , 使不等式  $ax + 3a - 1 < e^{-x}$  成立, 则实数  $a$  的取值范围为 ( )
  - $\left\{ a \mid 0 < a < \frac{1}{3} \right\}$
  - $\left\{ a \mid a < \frac{2}{3} \right\}$
  - $\left\{ a \mid a < \frac{2}{e+1} \right\}$
  - $\left\{ a \mid a < \frac{1}{3} \right\}$
- 若命题“ $\forall x \in (1, +\infty), x^2 - (2+a)x + 2+a \geq 0$ ”为真命题, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )
  - $(-\infty, -2]$
  - $(-\infty, 2]$
  - $[-2, 2]$
  - $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

## 二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 命题“有些负数满足不等式  $(1+x)(1-9x) > 0$ ”用“ $\exists$ ”或“ $\forall$ ”可表述为\_\_\_\_\_.
- 若对  $\forall x \in \mathbf{R}_+, a < x + \frac{1}{x}$  恒成立, 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 若命题“ $\exists x_0 \in (1, 2), x_0^2 + mx_0 + 4 \geq 0$ ”是假命题, 则  $m$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
- 已知  $f(x) = m(x-2m)(x+m+3), g(x) = 2^x - 2$ , 若同时满足条件:
  - $\forall x \in \mathbf{R}, f(x) < 0$  或  $g(x) < 0$ ;
  - $\exists x_0 \in (-\infty, -4), f(x_0)g(x_0) < 0$ .
 则实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

## 三、解答题(本大题共 2 小题,共 25 分)

得分

- (12 分) 指出下列命题中哪些是全称命题, 哪些是特称命题, 并判断真假.
  - 若  $a > 0$ , 且  $a \neq 1$ , 则对任意实数  $x, a^x > 0$ ;
  - 对任意实数  $x_1, x_2$ , 若  $x_1 < x_2$ , 则  $\tan x_1 < \tan x_2$ ;
  - $\exists T_0 \in \mathbf{R}, |\sin(x+T_0)| = |\sin x|$ ;
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^2 + 1 < 0$ .

13. (13 分) 已知  $m \in \mathbf{R}$ , 命题  $p$ : 对任意的  $x \in [0, 1]$ , 不等式  $2x - 2 \geq m^2 - 3m$  恒成立, 命题  $q$ : 存在  $x_0 \in [-1, 1]$ , 使得  $m \leq ax_0$  成立.

(1) 若  $p$  为真命题, 求  $m$  的取值范围;

(2) 当  $a = 1$  时, 若  $p \wedge q$  为假,  $p \vee q$  为真, 求  $m$  的取值范围.

## 难点拓展

得分

14. (5 分) 有下列四个命题:

$$p_1: \exists x_0 \in (0, +\infty), \left(\frac{1}{2}\right)^{x_0} < \left(\frac{1}{3}\right)^{x_0};$$

$$p_2: \exists x_0 \in (0, 1), \log_{\frac{1}{2}} x_0 > \log_{\frac{1}{3}} x_0;$$

$$p_3: \forall x \in (0, +\infty), \left(\frac{1}{2}\right)^x > \log_{\frac{1}{2}} x;$$

$$p_4: \forall x \in \left(0, \frac{1}{3}\right), \left(\frac{1}{2}\right)^x < \log_{\frac{1}{3}} x.$$

其中为真命题的是\_\_\_\_\_.

15. (15 分) 已知  $f(t) = \log_2 t, t \in [\sqrt{2}, 8]$ , 若命题“对于函数  $f(t)$  值域内的所有实数  $m$ , 不等式  $x^2 + mx + 4 > 2m + 4x$  恒成立”为真命题, 求实数  $x$  的取值范围.

## 错误类型

- A. 审题不清  
C. 计算马虎  
E. 方法不当

- B. 基础知识理解有误  
D. 考虑问题不够全面  
F. 其他错误

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

## 解题体会

?

## 1.4.3 含有一个量词的命题的否定

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	得分
答案												

## 一、选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

- 命题“对任意  $x > 3$ , 都有  $\ln x > 1$ ”的否定是 ( )
  - 存在  $x_0 > 3$ , 使得  $\ln x_0 > 1$
  - 对任意  $x > 3$ , 都有  $\ln x \leq 1$
  - 存在  $x_0 > 3$ , 使得  $\ln x_0 \leq 1$
  - 对任意  $x \leq 3$ , 都有  $\ln x > 1$
- 设命题  $p: \forall x > 0, 2^x > \log_2 x$ , 则  $\neg p$  为 ( )
  - $\forall x > 0, 2^x < \log_2 x$
  - $\exists x_0 > 0, 2^{x_0} \leq \log_2 x_0$
  - $\exists x_0 > 0, 2^{x_0} < \log_2 x_0$
  - $\exists x_0 > 0, 2^{x_0} \geq \log_2 x_0$
- 命题“ $\forall x > 0, x^2 - x \leq 0$ ”的否定是 ( )
  - $\exists x_0 > 0, x_0^2 - x_0 \leq 0$
  - $\exists x_0 > 0, x_0^2 - x_0 > 0$
  - $\forall x > 0, x^2 - x > 0$
  - $\forall x \leq 0, x^2 - x > 0$
- 设  $x \in \mathbf{Z}$ , 集合  $A$  是奇数集, 集合  $B$  是偶数集. 若命题  $p: \forall x \in A, 2x \in B$ , 则 ( )
  - $\neg p: \exists x_0 \in A, 2x_0 \in B$
  - $\neg p: \exists x_0 \notin A, 2x_0 \in B$
  - $\neg p: \exists x_0 \in A, 2x_0 \notin B$
  - $\neg p: \forall x \notin A, 2x \notin B$
- 若命题  $p: \forall x \in \mathbf{R}, \sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , 命题  $q: \forall a \in \mathbf{R}$ , 数列  $\{a_n\}$  是等差数列, 则  $\neg(p \wedge q)$  是 ( )
  - $\forall x \in \mathbf{R}, \sin^2 x + \cos^2 x \neq 1$  或  $\forall a \in \mathbf{R}$ , 数列  $\{a_n\}$  不是等差数列
  - $\forall x \in \mathbf{R}, \sin^2 x + \cos^2 x \neq 1$  且  $\forall a \in \mathbf{R}$ , 数列  $\{a_n\}$  不是等差数列
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, \sin^2 x_0 + \cos^2 x_0 \neq 1$  或  $\exists a_0 \in \mathbf{R}$ , 数列  $\{a_0 n\}$  不是等差数列
  - $\exists x_0 \in \mathbf{R}, \sin^2 x_0 + \cos^2 x_0 \neq 1$  且  $\exists a_0 \in \mathbf{R}$ , 数列  $\{a_0 n\}$  不是等差数列
- 已知命题  $p: \forall x \in \mathbf{R}, 2^x < 3^x$ , 命题  $q: \exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^3 = 1 - x_0^2$ , 则下列命题中为真命题的是 ( )
  - $p \wedge q$
  - $(\neg p) \wedge q$
  - $p \wedge (\neg q)$
  - $(\neg p) \wedge (\neg q)$
- 已知命题  $p: \forall x > 0, x + \frac{4}{x} \geq 4$ , 命题  $q: \exists x_0 \in \mathbf{R}, 2^{x_0} = -1$ , 则下列判断正确的是 ( )
  - $p$  是假命题
  - $q$  是真命题
  - $p \wedge (\neg q)$  是真命题
  - $(\neg p) \wedge q$  是真命题

## 二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

- 命题“ $\exists x_0 \in \mathbf{R}, \sin x_0 = \lg x_0$ ”的否定是 \_\_\_\_\_.
- 命题“ $\forall x > 0, \sin x \geq -1$ ”的否定是 \_\_\_\_\_.
- 已知命题  $p$ : 至少存在一个实数  $x_0 \in [1, 2]$ , 使不等式  $x_0^2 + 2ax_0 + 2 - a > 0$  成立. 若命题  $p$  为真命题, 则参数  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.
- 已知命题  $p: y = (3 - c)^x$  在  $\mathbf{R}$  上为减函数, 命题  $q: \forall x \in \mathbf{R}, x^2 + 2c - 3 > 0$ . 若  $\neg(p \wedge q)$  为假命题, 则实数  $c$  的取值范围为 \_\_\_\_\_.

## 三、解答题(本大题共 2 小题,共 25 分)

得分

- (12 分) 已知命题  $p: \forall x \in [-1, +\infty), x^2 - 2ax + 2 \geq a$ , 若  $\neg p$  是假命题, 求实数  $a$  的取值范围.

13. (13 分) 已知  $p: \forall a \in (0, b] (b \in \mathbf{R} \text{ 且 } b > 0)$ , 函数  $f(x) =$

$\sqrt{3} \sin\left(\frac{x}{a} + \frac{\pi}{3}\right)$  的最小正周期不大于  $4\pi$ .

(1) 写出  $\neg p$ ;

(2) 当  $\neg p$  是假命题时, 求实数  $b$  的最大值.

### 难点拓展

得分	
----	--

14. (5 分) 给出下列四种说法:

① 命题“若  $\alpha = \frac{\pi}{4}$ , 则  $\tan \alpha = 1$ ”的逆否命题为假命题;

② 命题  $p: \forall x \in \mathbf{R}, \sin x \leq 1$ , 则  $\neg p: \exists x_0 \in \mathbf{R}, \sin x_0 > 1$ ;

③ “ $\varphi = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbf{Z})$ ”是“函数  $y = \sin(2x + \varphi)$  为偶函数”的充要条件;

④ 命题  $p: \exists x_0 \in \mathbf{R}, \sin x_0 + \cos x_0 = \frac{3}{2}$ , 命题  $q$ : 若  $\sin \alpha >$

$\sin \beta$ , 则  $\alpha > \beta$ , 那么  $(\neg p) \wedge q$  为真命题.

其中正确说法的序号是\_\_\_\_\_.

15. (15 分) 已知  $p: \forall x \in \mathbf{R}, mx^2 + 1 > 0$ ,  $q: \exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^2 + mx_0 + 1 \leq 0$ .

(1) 写出  $p$  的否定  $\neg p$ ,  $q$  的否定  $\neg q$ ;

(2) 若  $(\neg p) \vee (\neg q)$  为真命题, 求实数  $m$  的取值范围.

### 错误类型

A. 审题不清

B. 基础知识理解有误

C. 计算马虎

D. 考虑问题不够全面

E. 方法不当

F. 其他错误

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

### 解题体会

?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 滚动习题(一) [范围 1.1~1.4]

[时间:45 分钟 分值:100 分]

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	得分
答案													

## 一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. 已知命题  $\alpha$ : 如果  $x < 3$ , 那么  $x < 5$ , 命题  $\beta$ : 如果  $x \geq 3$ , 那么  $x \geq 5$ , 则命题  $\alpha$  是命题  $\beta$  的 ( )

A. 否命题 B. 逆命题  
C. 逆否命题 D. 否定形式

2. 在  $\triangle ABC$  中, “ $A > B$ ” 是 “ $\sin A > \sin B$ ” 成立的 ( )

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

3. 下列命题的逆命题为真命题的是 ( )

A. 若  $x > 2$ , 则  $(x-2)(x+1) > 0$   
B. 若  $x^2 + y^2 \geq 4$ , 则  $xy = 2$   
C. 若  $x + y = 2$ , 则  $xy \leq 1$   
D. 若  $a \geq b$ , 则  $ac^2 \geq bc^2$

4. 下列命题中, 为真命题的是 ( )

A. 若  $ac > bc$ , 则  $a > b$  B. 若  $a > b, c > d$ , 则  $ac > bd$   
C. 若  $a > b$ , 则  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$  D. 若  $ac^2 > bc^2$ , 则  $a > b$

5. 已知命题  $p: \forall x \in \mathbf{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$ ; 命题  $q: \exists x_0 \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ,

使  $\sin x_0 + \cos x_0 = \sqrt{2}$ , 则下列命题中为真命题的是 ( )

A.  $p \vee (\neg q)$  B.  $p \wedge (\neg q)$   
C.  $(\neg p) \wedge (\neg q)$  D.  $(\neg p) \wedge q$

6. 下列命题中, 真命题的序号是 ( )

①若  $f(x) = \frac{1}{2^x + 1} + a$  为奇函数, 则  $a = \frac{1}{2}$ ;  
②“在  $\triangle ABC$  中, 若  $\sin A > \sin B$ , 则  $A > B$ ” 的逆命题是假命题;  
③“三个数  $a, b, c$  成等比数列” 是 “ $b = \sqrt{ac}$ ” 的既不充分也不必要条件;  
④命题 “ $\forall x \in \mathbf{R}, x^3 - x^2 + 1 \leq 0$ ” 的否定是 “ $\exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0^3 - x_0^2 + 1 > 0$ ”.

A. ①④ B. ②③  
C. ③④ D. ②④

7. 有下列命题:

①面积相等的三角形是全等三角形;  
②“若  $xy = 0$ , 则  $|x| + |y| = 0$ ” 的逆命题;  
③“若  $a > b$ , 则  $a + c > b + c$ ” 的否命题;  
④“矩形的对角线互相垂直” 的逆否命题.

其中为真命题的是 ( )

A. ①② B. ②③

C. ①③ D. ②④

8. 已知实数  $a > 1$ , 命题  $p$ : 函数  $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x + a)$  的定义域为  $\mathbf{R}$ , 命题  $q$ :  $|x| < 1$  是  $x < a$  的充分不必要条件, 则 ( )

A.  $p$  或  $q$  为真命题 B.  $p$  且  $q$  为假命题  
C.  $\neg p$  且  $q$  为真命题 D.  $\neg p$  或  $\neg q$  为真命题

## 二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

9. 命题 “ $\exists x_0 \in \mathbf{R}, x_0 \leq 1$  或  $x_0^2 > 4$ ” 的否定是 \_\_\_\_\_.

10. 设命题  $p$ : 若  $e^x > 1$ , 则  $x > 0$ , 命题  $q$ : 若  $a > b$ , 则  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ,

则命题  $p \wedge q$  为 \_\_\_\_\_ 命题. (填 “真” 或 “假”)

11. 已知函数  $f(x) = x^2 + mx + 1$ , 若命题 “ $\exists x_0 > 0, f(x_0) < 0$ ” 为真, 则实数  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

12. 已知  $p: x^2 - 3x - 4 \leq 0, q: |x - 3| \leq m$ , 若  $\neg q$  是  $\neg p$  的充分不必要条件, 则实数  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

## 三、解答题(本大题共 3 小题, 共 40 分)

得分

13. (11 分) 设  $p: 2x^2 - 3x + 1 \leq 0, q: x^2 - (2a + 1)x + a(a + 1) \leq 0$ , 若  $\neg p$  是  $\neg q$  的必要不充分条件, 求实数  $a$  的取值范围.

14. (14 分) 已知  $p: x^2 - 2mx + 4 = 0$  有两个不等的正根,  $q: x^2 + 2(m-2)x + 1 = 0$  无实根. 若  $p \wedge q$  为假,  $p \vee q$  为真, 求实数  $m$  的取值范围.

15. (15 分) 设  $p$ : 实数  $x$  满足  $x^2 - 4ax + 3a^2 < 0 (a > 0)$ ,  $q$ : 实数  $x$  满足  $\frac{x-3}{x-2} \leq 0$ .

- (1) 若  $a=1$ , 且  $p \wedge q$  为真, 求实数  $x$  的取值范围;  
 (2) 若  $\neg p$  是  $\neg q$  的充分不必要条件, 求实数  $a$  的取值范围.

## 错误类型

- A. 审题不清  
 B. 基础知识理解有误  
 C. 计算马虎  
 D. 考虑问题不够全面  
 E. 方法不当  
 F. 其他错误

错题: \_\_\_\_\_

错因: \_\_\_\_\_

## 解题体会

?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_