

书 名 新课堂同步学习与探究·高中数学(选修1-1)
作 者 青岛市普通教育教研室
出版发行 青岛出版社
社 址 青岛市徐州路77号(266071)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 (0532) 85814750(兼传真) 80998664
责任编辑 都 兰 电话 (0532) 80998611 E-mail jmue92@126.com
封面设计 雨 人
照 排 青岛海讯科技有限公司
印 刷
出版日期 2007年8月第15版 2007年8月第20次印刷
开 本 16开(710mm×1000mm)
印 张 14(含参考答案)
字 数 180千
书 号 ISBN 978-7-5436-0794-1
定 价 10.60元
编校质量、盗版监督电话 (0532) 80998671
青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回青岛出版社印刷物资处调换。
电话 (0532) 80998826

《新课堂同步学习与探究》丛书

编 委 会

顾 问	徐剑波	韩曙黎			
主 编	王旭昌				
副 主 编	逢淑萍				
编 委	周宏锐	庄志刚	田教修	刘 林	
	赵玉玲	张玉坤	李 一	陆 安	
	王志先	董宝明	朱先进	纪玉涛	
	林以松	王开栋	姜亚澳	管箐鹤	
	刘成玉	张 军			

本册主编	庄志刚				
副 主 编	李 霞				
本册编委	满启浩	徐明俊	林桂礼	王兴东	



目 录

第一章 常用逻辑用语	(1)
第一节 命题及其关系	(1)
第二节 充分条件 必要条件	(8)
第三节 充要条件	(14)
第四节 简单的逻辑联结词	(20)
第五节 全称量词与存在量词	(26)
本章知识归结	(32)
本章能力达标测试题(A组)	(36)
本章能力达标测试题(B组)	(40)
第二章 圆锥曲线与方程	(44)
第一节 椭圆及其标准方程	(44)
第二节 椭圆的几何性质	(50)
第三节 双曲线及其标准方程	(57)
第四节 双曲线的几何性质	(63)
第五节 抛物线	(69)
第六节 直线与圆锥曲线	(75)
本章知识归结	(82)
本章能力达标测试题(A组)	(97)
本章能力达标测试题(B组)	(101)
第三章 导数及其应用	(105)
第一节 变化率与导数	(105)
第二节 导数的计算(一)	(110)



第三节 导数的计算(二)	(116)
第四节 导数的计算(三)	(123)
第五节 导数在研究函数中的应用(一)	(129)
第六节 导数在研究函数中的应用(二)	(135)
第七节 导数在研究函数中的应用(三)	(143)
第八节 生活中的优化问题举例	(149)
本章知识归结	(154)
本章能力达标测试题(A组)	(159)
本章能力达标测试题(B组)	(162)
 综合测试题(一)	 (165)
综合测试题(二)	(169)

第一章 常用逻辑用语

第一节 命题及其关系

学习目标

1. 了解命题、真命题、假命题、原命题、逆命题、否命题、逆否命题的概念.
2. 理解四种命题的关系,并会判断四种命题的真假.

基础导引

1. 下列语句中不是命题的是 ().
A. 集合中的元素是没有顺序的 B. 余弦函数是周期函数
C. $12 > 5$ D. 个子比较高的人
2. 在下列关于直线 l, m 与平面 α, β 的命题中,真命题是 ().
A. 若 $l \not\subset \beta$ 且 $\alpha \perp \beta$, 则 $l \perp \alpha$ B. 若 $l \perp \beta$ 且 $\alpha // \beta$, 则 $l \perp \alpha$
C. 若 $l \perp \beta$ 且 $\alpha \perp \beta$, 则 $l // \alpha$ D. 若 $l \cap \beta = m$ 且 $l // m$, 则 $l // \alpha$
3. 下列命题中是假命题的是 ().
A. $f(x) = x^3 - 2x$ 是奇函数
B. 函数 $y = x + \frac{1}{x}$ 在 $(1, +\infty)$ 上为增函数
C. 奇函数的图象一定过原点
D. 函数 $y = 2^x$ 的定义域为 $\mathbb{R}$
4. 一个命题与它的逆命题、否命题、逆否命题这四个命题中 ().
A. 真命题的个数一定是奇数
B. 真命题的个数一定是偶数
C. 真命题的个数可能是奇数也可能是偶数
D. 以上判断均不正确
5. 命题“若 $x = 3$, 则 $x^2 - 7x + 12 = 0$ ”及它的逆命题、否命题、逆否命题中假命题的个数是 ().
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
6. 下列说法:



- ① 原命题为真,它的否命题为假;
- ② 原命题为真,它的逆命题不一定为真;
- ③ 一个命题的逆命题为真,它的否命题一定为真;
- ④ 一个命题的逆否命题为真,它的否命题一定为真.

其中正确的是().

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②③④

7. 给出下列命题:

- ① 若 $ac = bc$, 则 $a = b$;
- ② 若 $a > b$, 则 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$;
- ③ 对于实数 x , 若 $x - 2 = 0$, 则 $x - 2 \leq 0$;
- ④ 若 $p > 0$, 则 $p^2 > p$;
- ⑤ 正方形不是菱形.

其中是真命题的有_____, 是假命题的有_____.

8. 下列命题 ① 若 $xy = 1$, 则 x, y 互为倒数; ② 四边相等的四边形是正方形;

③ 梯形不是平行四边形; ④ $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$. 其中真命题是_____.

9. 命题“两条对角线互相垂直的四边形是矩形”是命题“矩形是两条对角线互相垂直的四边形”的_____命题.

10. 命题“若直角三角形 ABC 在平面 α 内的射影仍是直角三角形, 则三角形 ABC 所在的平面与平面 α 平行”的否命题是_____, 逆否命题是_____.

范例解析

例1 按要求构造命题.

- (1) 等腰三角形的两个底角相等. (写出逆命题.)
- (2) 正 n 边形 ($n \geq 3$) 的 n 个内角全相等. (写出否命题.)
- (3) 若两个整数之积为偶数, 则两个整数中至少有一个是偶数. (写出否命题.)
- (4) 若直线 l_1 与 l_2 相交, 则至多有一个交点. (写出逆否命题.)

分析 构造命题的要点是分清原命题的条件和结论.

解 (1) 有两个角相等的三角形为等腰三角形.

(2) 不是正 n 边形 ($n \geq 3$) 的 n 个内角不全相等.

(3) 若两个整数之积不是偶数, 则两个整数中一个也不是偶数.

(4) 若直线 l_1 与 l_2 至少有两个交点, 则 l_1 与 l_2 不相交.

评注 求命题的否命题需注意将原命题中的关键词语改成它的否定词语.

例2 判断命题“若 $k > 0$, 则方程 $x^2 + x - k = 0$ 有实数根”的逆否命题的真假.

分析 可直接由原命题的真假得出其逆否命题的真假, 也可由原命题写出其逆否命题后再判断其真假.

解法一 $k > 0$,

方程 $x^2 + x - k = 0$ 的判别式 $\Delta = 4k + 1 > 0$,

, 方程有实数根, 原命题为真.

而原命题与逆否命题等价, 故逆否命题为真.

解法二 原命题 若 $k > 0$, 则方程 $x^2 + x - k = 0$ 有实数根.

逆否命题 若方程 $x^2 + x - k = 0$ 无实数根, 则 $k \leq 0$.

$$x^2 + x - k = 0 \text{ 无实数根, } \Delta = 4k + 1 < 0, \quad k < -\frac{1}{4},$$

从而 $k < -\frac{1}{4} \leq 0$, 原命题的逆否命题为真.

评注 注意到若 $k > 0$, 则 $k > -\frac{1}{4}$ 同样, 若 $k < -\frac{1}{4}$, 则有 $k \leq 0$ 成立.

备选例题

1. 将下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式:

- (1) 平行四边形的对角线互相平分;
- (2) 末位数字是 0 或 5 的整数, 能被 5 整除;
- (3) 角平分线上的点到这个角的两边距离相等.

2. 分别写出下列命题的逆命题、否命题、逆否命题, 并判断它们的真假.

- (1) 若 $x^2 + y^2 = 0$, 则 x, y 全为零;
- (2) 掷 1 枚硬币, 正面向上的概率为 $\frac{1}{2}$.



能力训练

一、选择题

1. 有下列命题：

① $a=0$ 时,集合 $A = \{x | ax^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$ 中只有一个元素；

② 若 $E = \{(x, y) | y = x^2 - 2x + 1\}$, $F = \{(x, y) | x^2 - 2x + 1 = 0, y \in \mathbb{R}\}$, 则 $E = F$ ；

③ 若 $f(x) = |x|$, $g(x) = \sqrt{x^2}$, 则 $f(x)$ 与 $g(x)$ 是同一函数；

④ 若 $f(x) = x^2 + 1$, 则 $f[f(-1)] = 5$.

其中真命题共有 ().

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 下列命题中的假命题是 ().

① 所有的函数都有解析式 ② 函数 $f(x) = -x^3 + 1$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数

③ 函数 $y = 2^{3x}$ 是指数函数 ④ 若 $\log_x 27 = \frac{3}{4}$, 则 $x = 81$

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①③

3. 当命题“若 p , 则 q ”为真时, 下列命题中一定正确的是 ().

- A. 若 q , 则 p B. 若 $\neg p$, 则 $\neg q$
C. 若 $\neg q$, 则 $\neg p$ D. 若 p , 则 $\neg q$

4. 若命题 p 的否命题为 r , 命题 r 的逆命题为 s , 则 s 是 p 的逆命题 t 的 ().

- A. 逆否命题 B. 逆命题 C. 否命题 D. 原命题

5. 命题“ $f(x) = \lg(\sqrt{x^2 + 1} - x)$ 是奇函数”与它的逆命题、否命题、逆否命题中, 真命题的个数为 ().

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

6. 命题“对顶角相等”与它的逆命题、否命题、逆否命题中, 真命题是 ().

- A. 上述 4 个命题 B. 原命题与逆否命题
C. 原命题与逆命题 D. 逆命题与否命题

7. 命题“正数的算术平方根是正数”的否命题是 ().

- A. 正数的算术平方根不是正数
B. 正数的算术平方根是负数
C. 若一个数不是正数, 则它的算术平方根不是正数
D. 若一个数的算术平方根不是正数, 则它不是正数

8. 如果一个命题的逆命题是假命题, 则它的否命题 ().

- A. 一定是真命题 B. 不一定是真命题

- C. 不一定是假命题 D. 一定是假命题
9. 给出4个命题：
- ① “若 $b=3$, 则 $b^2=9$ ”的逆命题；
- ② “若直线与平面平行, 则直线和平面没有公共点”的否命题；
- ③ “过一点只能作一条直线与已知平面垂直”；
- ④ “ l_1, l_2 都有斜率, 若 $l_1 \perp l_2$, 则 $k_1 \cdot k_2 = -1$ ”的逆否命题.
- 其中假命题的个数是().
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
10. 命题“正切函数的值域不是 $\mathbf{R}$ ”的逆命题的逆否命题是().
- A. 原命题的逆命题 B. 原命题的否命题
- C. 否命题的逆命题 D. 逆否命题的否命题
11. 下列语句中是命题的是().
- A. 你能帮助我学好数学吗 B. 地上有个月亮
- C. 四边形的对角线 D. 整数集与自然数集
12. 用数学符号表达“ x 不大于 y ”的实际含义是().
- A. $x \neq y$ B. $x < y$ 且 $x = y$
- C. $x < y$ D. $x < y$ 或 $x = y$
13. 下列语句中, 能作为命题的一句是().
- A. 3 比 5 大 B. 太阳和月亮
- C. 高一年级的学生 D. $x^2 + y^2 = 0$
14. 下列语句中不是命题的是().
- A. 台湾是中国的 B. 两军相遇勇者胜
- C. 上海是中国最大的城市 D. 连接 A, B 两点

二、填空题

15. 把下列命题改写成“若 p , 则 q ”的形式：

(1) 命题“互斥事件一定是对立事件”为_____；

(2) 命题“矩形的对角线相等”为_____.

16. 命题“若 $x=2$, 则 $x^2 - 3x + 2 = 0$ ”的逆命题是_____；

否命题是_____；

逆否命题是_____；

其中真命题的个数是_____.

17. 在空间中 ① 若 4 点不共面, 则这 4 点中任何 3 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

_____.

18. 下列命题中,是真命题的有_____.

从 52 张(除大王、小王)扑克牌中,任取 1 张:

① “抽出红桃”与“抽出黑桃”是互斥事件;

② “抽出红色牌”与“抽出黑色牌”是对立事件;

③ “抽出的牌点数为 5 的倍数”与“抽出的牌点数大于 9”不是对立事件,是互斥事件.

19. 已知 a, b 为两条不同的直线, α, β 为两个不同的平面,且 $a \perp \alpha, b \perp \beta$,则下列命题中的假命题是_____. ① 若 $a \parallel b$,则 $\alpha \parallel \beta$ ② 若 $\alpha \perp \beta$,则 $a \perp b$ ③ 若 a, b 相交,则 α, β 相交 ④ 若 α, β 相交,则 a, b 相交

20. 下列命题中,真命题的个数_____ (填“>”“<”或“=”) 假命题的个数.

设 a, b, c 是任意的非零平面向量,且相互不共线,则 ① $(a \cdot b)c = (c \cdot a)b$;

② $|a| - |b| < |a - b|$; ③ $(3a + 2b) \cdot (3a - 2b) = 9|a|^2 - 4|b|^2$; ④ $a \cdot b = |a| |b| \cos \theta$ (θ 为 a 与 b 的夹角).

三、解答题

21. 命题:“已知 a, b, c, d 是实数,若 $a = b, c = d$,则 $a + c = b + d$ ”写出该命题的逆命题、否命题、逆否命题,并判断这些命题的真假.

22. 已知 $c > 0$, 设 P 函数 $y = c^x$ 在 $\mathbb{R}$ 上单调递减. Q 不等式 $x + |x - 2c| > 1$ 的解集为 $\mathbb{R}$. 如果 P 和 Q 有且仅有一个正确,求 c 的取值范围.

23. 已知 $p: x^2 + mx + 1 = 0$ 有两个不等的负根, $q: 4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实根, 若 p, q 一真一假, 求 m 的取值范围.

24. 设有两个命题 p : 不等式 $|x+1| + |x| \geq m$ 的解为 $\mathbb{R}$; q : 函数 $f(x) = (2m-3)^x$ 是增函数, 若这两个命题中有且只有一个真命题, 求实数 m 的范围.

探索与创新

7

1. 求命题的否命题时, 常常需要将命题中的关键词语改成它的否定词语, 请把下面一些常用的词语的否定词语填入表中.

原词语 否定词语	是	=	大于 (>)	不小于 ($\geq$)	都是	没有一个
原词语 否定词语	至多有 1 个	至多有 n 个	对所有 x 成立		至少有 $n+1$ 个	

2. 已知 a, b 是实数, 命题“若 $ab=0$, 则 $a=0$ 或 $b=0$ ”的否命题、逆否命题各是什么? 命题“若 $a^2 + b^2 = 0$, 则 $a=0$ 且 $b=0$ ”的否命题、逆否命题各是什么?



第二节 充分条件 必要条件

学习目标

1. 理解充分条件、必要条件的意义.
2. 在揭示命题的条件和结论因果关系时,会分析四种命题的相互关系.

基础导引

1. 设原命题“若 p , 则 q ”真而逆命题假, 则 p 是 q 的 ().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
2. 下列“若 p , 则 q ”形式的命题中, p 是 q 的充分条件的命题是 ().
A. 若 $x^2 - 5x + 6 = 0$, 则 $x = 2$ B. 若 $f(x)$ 为减函数, 则 $f(x) = 2^x$
C. 若 $x = 1$, 则 $x^2 + 5x - 6 = 0$ D. 若 $x + 1$ 为偶数, 则 x 为偶数
3. 下列“若 p , 则 q ”形式的命题中, q 是 p 的必要条件的是 ().
A. 若两个三角形的周长相等, 则这两个三角形的面积相等
B. 若一个点在圆内, 则它到该圆的圆心的距离等于半径
C. 若 $a > b$, 则 $ac > bc$
D. 若 $x = y$, 则 $|x| = |y|$
4. 下列“若 p , 则 q ”形式的命题中, p 是 q 的必要条件的是 ().
A. 若 $A = B$, 则 $\sin A = \sin B$
B. 若向量 a 与 b 的夹角为 0° , 则 $a \parallel b$
C. 若 $(x - m)(x - n) = 0$, 则 $x = m$
D. 若 $x > 22$ 则 $x > 12$
5. 若命题 $p: x + y$ 和 xy 都是整数, 命题 $q: x, y$ 均为整数, 则 p 是 q 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
6. 已知 $p: x_1, x_2$ 是 $x^2 + 5x - 6 = 0$ 的两根, $q: x_1 + x_2 = -5$, 则 p 是 q 的 ().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分且必要条件 D. 既不充分也不必要条件

7. 用符号“ $\Rightarrow$ ”或“ $\nRightarrow$ ”填空:

- (1) 整数 k 能被 2 整除 _____ k 的个位数字为偶数；
- (2) 若一个四边形是矩形 _____ 它的对角线互相垂直.
8. $x^2 + (y - 2)^2 = 0$ 是 $x(y - 2) = 0$ 的 _____ 条件.
9. A 是 B 的充分不必要条件, 则 $\neg A$ 是 $\neg B$ 的 _____ 条件.
10. 三个数 a, b, c 不全是负数的必要条件为 _____.

范例解析

例 1 判断 $p: a^2 - b^2 + 2a - 4b - 3 \neq 0$ 是 $q: a - b \neq 1$ 的什么条件?

分析 此题直接判断比较困难, 我们可以分析它的等价命题.

解 其逆否命题是:

$$\neg q: a - b = 1, \neg p: a^2 - b^2 + 2a - 4b - 3 = 0.$$

① 把 $a = b + 1$ 代入 $a^2 - b^2 + 2a - 4b - 3$ 中, 易得 $a^2 - b^2 + 2a - 4b - 3 = 0$.

即原命题的逆否命题成立, $\neg q \Rightarrow \neg p$.

② 由 $a^2 - b^2 + 2a - 4b - 3 = (a^2 + 2a + 1) - (b^2 + 4b + 4) = (a + 1)^2 - (b + 2)^2 = 0$ 得 $a - b = 1$ 或 $a + b = -3$, 即 $\neg p \nRightarrow \neg q$.

综上所述可知: 由原命题与逆否命题的等价性 $p \Rightarrow q$, 即 p 是 q 的充分条件.

评注 命题不易直接判断时, 可转换命题的形式, 利用命题的等价性加以判定.

例 2 若 $A: |p| \geq 2, p \in \mathbb{R}$, B : 方程 $x^2 + px + p + 3 = 0$ 有实根, 求证: A 是 B 的必要条件.

分析 判断充分、必要条件时要注意分析条件与结论.

证明 若方程 $x^2 + px + p + 3 = 0$ 有实根,

则必有 $\Delta = p^2 - 4(p + 3) \geq 0$ 成立,

即 $p \leq -2$ 或 $p \geq 6$, 从而可推出 $|p| \geq 2$,

故 $B \Rightarrow A$, A 是 B 的必要条件.

评注 对于涉及充分、必要条件判断与证明问题, 必须以准确、完整地理解充分、必要条件的概念为基础.

备选例题

1. 求证 若 $m + n > 2$, 则 $m^2 + n^2 \neq 2$.

2. 已知 $p: |5x - 2| > 3, q: \frac{1}{x^2 + 4x - 5} > 0$, 则 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的什么条件?



能力训练

一、选择题

1. 若 $p: f(x) = \cos(2x+1)$, $q: f(x)$ 的周期为 π , 则 p 是 q 的 ().
A. 充分条件 B. 必要条件 C. 都不是 D. 都有可能
2. 若 $p: A \cap B = A$, $q: A \subseteq B$, 则 q 对于 p 来说 ().
A. 不是充分条件
B. 不是必要条件
C. 既是充分条件, 又是必要条件
D. 既不是充分条件, 也不是必要条件
3. 下列“若 p , 则 q ”的命题中, p 是 q 的充分条件的是 ().
A. 若 $xy > 0$, 则 $x < 0, y < 0$
B. 若 $f(x)$ 是奇函数, 则 $f(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^x - 1}$
C. 若 $\lg x + \lg y$ 的最大值为 $\lg \frac{25}{6}$, 则非负实数 x, y 满足 $2x + 3y = 100$
D. 若 $x^2 > a^2 + b^2$, 则 $x^2 > 2ab$
4. 已知等差数列 $\{a_n\}$, 那么对任意的 $n \in \mathbb{N}^*$, “点 $P_n(n, a_n)$ 都在直线 $y = 2x + 1$ 上”是“ $\{a_n\}$ 为等差数列”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
5. 下列“若 p , 则 q ”的命题中, q 是 p 的必要条件的是 ().
A. 若函数 $y = 5 + \sin^2 2x$, 则其最小正周期为 $\frac{\pi}{4}$
B. 若 α 是第二象限角, 且 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, 则 2α 不在一、二、四象限内
C. 若 $y = \sin\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$, 则其单调增区间是 $\left[k\pi - \frac{\pi}{8}, k\pi + \frac{3}{8}\pi\right]$ ($k \in \mathbb{Z}$)
D. 若要得到函数 $y = \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$ 的图象, 则只需将 $y = \sin \frac{x}{2}$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位

6. 设 $x \in \mathbb{R}$, 则 $x > 5$ 的一个充分条件是 ().

- A. $x > 4$ B. $x < 8$ C. $x > 6$ D. $-2 < x < 15$

7. 函数 $y = x^2 + bx + c, x \in [0, +\infty)$ 是单调函数的必要条件是 ().

- A. $b \geq 52$ B. $b \geq -1$ C. $b \leq 2$ D. $b \leq -1$

8. 在下列 4 个结论中正确的是 ().

① $x^2 > 4$ 是 $x > 2$ 的充分条件 ② 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = \frac{3}{2}a_n - 3$, 是这个数列的通项公式是 $a_n = 2 \cdot 3^n$ 的必要条件 ③ 在等差数列中, $d = 2, a_n = 11, S_n = 35$ 是 a_1 为 3 的充分条件 ④ 在各项均为正数的等比数列中, $a_5 a_6 = 9$, 是 $\log_3 a_1 + \log_3 a_2 + \cdots + \log_3 a_{10}$ 的值为 8 的必要条件

- A. ①② B. ②③ C. ③ D. ②

9. 在下列 4 个结论:

- ① 数列 $\{a_n\}$ 前 n 项和 $S_n = n^2 - 2n$ 是 $a_2 + a_3 - a_4 + a_5 + a_6 = 15$ 的充分条件;
② 等差数列的前 11 项和 $S_{11} = 22$ 是 $a_6 = 2$ 的必要条件;
③ 等差数列中, $a_{11} = 20$ 不是 $S_{21} = 420$ 的充分条件;
④ 等比数列中, $q = 1$ 是 $S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}$ 的必要条件.

其中错误的是 ().

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ③

10. 已知 a, b, c 为非零的平面向量, 甲 $a \cdot b = a \cdot c$, 乙 $b = c$, 则 ().

- A. 甲是乙的充分而不必要条件
B. 甲是乙的必要条件但不是充分条件
C. 甲是乙的充要条件
D. 甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件

11. 条件 p : 方程 $f(x) = x^2 + (a-1)x + 1 = 0$ 在 $(0, 2)$ 上有两个根, 条件 q : $\Delta = (a-1)^2 - 4 \geq 0$, 且 $f(0) > 0, f(2) > 0$, 那么 q 是 p 的 ().

- A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充分且必要条件 D. 既不充分也不必要条件

12. $p: x^2 - 3x + 2 \neq 0, q: x \neq 1, p$ 是 q 的 ().

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

13. p : 四边形的一组对边平行且相等, q : 四边形是矩形, p 是 q 的 ().

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

14. 已知 $p: x^2 - 1 > 0$, 则下列条件 q 中能够使 q 为 p 的充分不必要条件是 ().



).

A. $x \leq -1$

B. $x \geq 1$

C. $x < -1$ 或 $x > 1$

D. $x < -2$

二、填空题

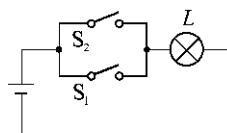
15. 用“ $\Rightarrow$ ”或“ $\nRightarrow$ ”填空：若 $p: A \cap B = A, q: A \subseteq B$, 则 p _____ q ; q _____ p .16. 若 B 是 A 的充分条件, A 是 C 的充分条件, 则 C 是 B 的 _____ 条件.17. “ $(a-b)(b-c)(c-a) < 0$ ”是“ $a > b > c$ ”的 _____ 条件.18. “ $a \in \mathbb{R}, |a| < 1$ ”是方程“ $x^2 + (a^2 - 1)x + a - 2 = 0$ ”的一个根大于 1, 另一个根小于 1”的 _____ 条件.19. $p: x \in A, A = \{x | |x - 3| > 6\}$ 的一个充分条件是 _____.20. $p: A = \{x | |x - 3| \leq 6\}$ 的一个必要条件是 _____.

三、解答题

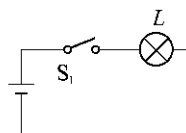
21. 在下列横线上填“充分条件”或“必要条件”.

(1) 设 p, r 都是 q 的充分条件, s 是 q 的充分必要条件, t 是 s 的必要条件, t 是 r 的充分条件, 那么 p 是 t 的 _____ 条件, r 是 t 的 _____ 条件.(2) “ $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 有实根”是“ $ac < 0$ ”的 _____ 条件.(3) “ $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ ”是“ $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ”的 _____ 条件.(4) “平面向量 $a \parallel b$ ”是“ a 与 b 的夹角为 180° ”的 _____ 条件.22. 已知 $p: -2 < a < 0, 0 < b < 1$; q : 关于 x 的方程 $x^2 + ax + b = 0$ 有两个小于 1 的正根. 则 p 是 q 的什么条件? 请说明理由.23. 已知条件 $p: A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + ax + 1 = 0\}$; $q: B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$. 若 p 是 q 的充分条件, 求实数 a 的取值范围.24. 设计如图所示的 4 个电路图, 条件 A : “开关 S_1 闭合” ; 条件 B : “灯泡 L

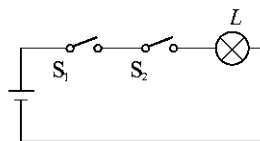
亮”.问 A 是 B 的什么条件.



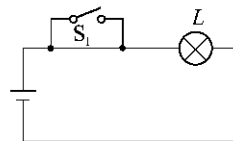
甲



乙



丙



丁

探索与创新

1. 利用集合间的包含关系来理解充分条件、必要条件.

(1) 若 A 是 B 的充分条件怎样理解?

(2) 若 A 是 B 的必要条件怎样理解?

试画出韦恩图加以说明.

2. 已知 $a \neq 0, b \neq 0, a, b \in \mathbb{R}$, 判断“ $\frac{a}{b} > 1$ ”是“ $a > b$ ”的什么条件, 并证明你的

结论.