

词项逻辑的相关知识及其运用

词项逻辑的基本知识

对当关系

模态对当关系（附）

三段论

对当关系

[思考]

所有产品都合格。

如果上述断定为真，试确定以下各断定的真假：

- A. 所有产品都不合格。
- B. 有产品合格。
- C. 有产品不合格。

[思考]

有产品不合格。

如果上述断定为真，试确定以下各断定的真假：

- A. 所有产品都合格。
- B. 所有产品都不合格。
- C. 有产品合格。

[思考]

A. 所有产品都合格。

B. 所有产品都不合格。

C. 有产品合格。

D. 有产品不合格。

在以上四个断定中：

满足“不能同真，也不能同假”的两个断定（可以不只一组，下同）是（）；

满足“不能同真，可以同假”的两个断定是（）；

满足“可以同真，但不能同假”的两个断定是（）；

满足“如果前者真，则后者真”（即前者是后者的充分条件，亦即前者蕴涵后者）的两个断定是（）。

以上所思考的，就是所谓的对当关系。一个对相关知识并不熟悉的人，通过日常思考，完全可以得到正确答案；但熟悉相关知识，显然有利于正确、迅速地找到答案。

不难发现，所谓对当关系，就是具有相同的主、谓项的四个不同的原子命题之间的真假关系。这样的原子命题，称为直言命题。

直言命题是断定对象有无某种性质的原子命题。如：

所有的金属都是导电的。

有的新闻报导不是真实的。

都是直言命题。

直言命题的构成要素：

主项和谓项；

主项和谓项统称词项

量项：全称量项：所有（任一）

特称量项：有些（有的）
 联项：肯定联项：是
 否定联项：不是

直言命题的结构

直言命题的质和量

直言命题的种类

名称	实例	结构	简写	简称
全称肯定	所有的人都是要死的。	所有 S 都是 P	SAP	A 命题
全称否定	所有的宗教都不是科学。	所有的 S 都不是 P	SEP	E 命题
特称肯定	有的官员是清廉的。	有的 S 是 P	SIP	I 命题
特称否定	有的报导不是真实的。	有的 S 不是 P	SOP	O 命题

关于单称命题

主项为单独概念的直言命题称为单称命题。如：

“鲁迅是中国文化革命的主将”

“多瑙河不是欧洲最长的河流”

分别是单称肯定命题和单称否定命题。单称命题中不出现量词，但是，由于单称命题的主项是单独概念，因此，单称命题和全称命题一样，实际上都断定了主项的全部外延。所以，在词项逻辑中，除非特别说明，否则，单称命题就作全称命题处理，也就是说，单称肯定命题为 A 命题，单称否定命题为 E 命题。

关于存在量项“有的”（“有些”）

作为逻辑上的特称命题，当我们断定“有的 S 是 P”，就是断定存在 S 是 P，或者说有 S 是 P，至于量上的多少则没有断定，可多可少，至少有一，也可以是全体。因此，特称命题也称为存在命题。例如，事实上所有的中国人是都是炎黄子孙，相应于这个事实，全称命题“所有的中国人都是炎黄子孙”是真的，特称命题“有些中国人是炎黄子孙也是真的”。

自然语言中直言命题的规范分析

- (1) 没有无因之果。
- (2) 天鹅不都是白的。
- (3) 鱼目岂能混珠。
- (4) 不少植物不是多年生的。

- (1) 可以整理为“所有的结果都是有原因的”，是 A 命题。
- (2) 可以整理为“有些天鹅不是白的”，是 O 命题。
- (3) 可以整理为“所有的鱼目都不是能混珠的”，是 E 命题。
- (4) 可以整理为“有些植物不是多年生的”，是 O 命题。

“今天出席会议的不都是正式代表”
的规范形式是什么？

同一素材的直言命题
之间的真假关系

对当关系（逻辑方阵）

如果两个直言命题的主、谓项均相同，则称它们是同一素材的。如：

- (1) 所有的困难都是可以克服的。
- (2) 所有的困难都不是可以克服的。
- (3) 有些困难是可以克服的。
- (4) 有些困难不是可以克服的。

这四个直言命题是同一素材的，它们的主谓项均相同。再如：

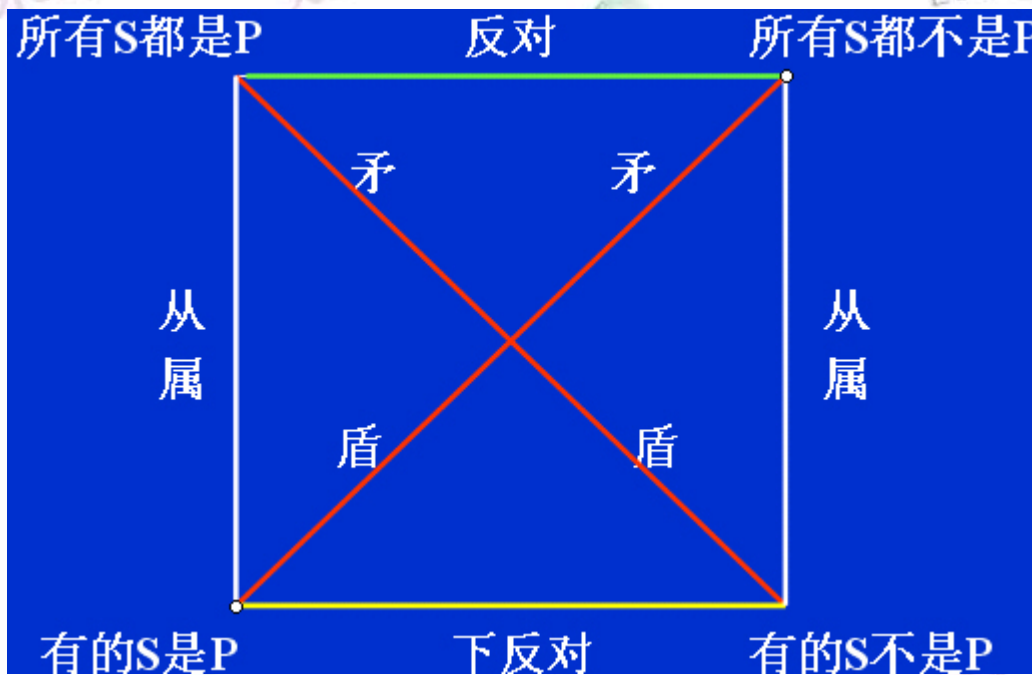
- (1) 所有的天鹅都是白的。
- (2) 有的天鹅是黑的。

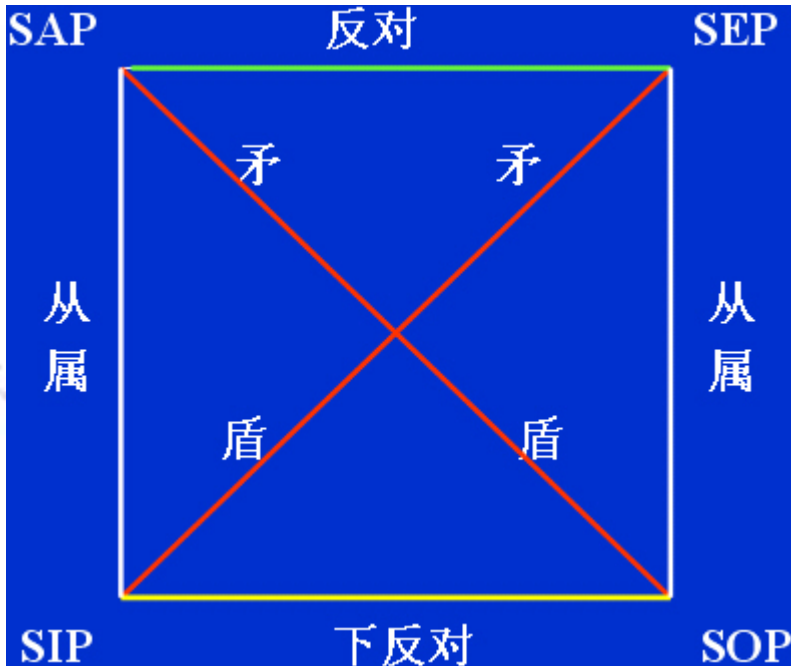
这两个命题不是同一素材的，它们的主谓项不尽相同。

不同素材的直言命题之间一般地说没有直接的真假关系。例如，已知：“所有的肝炎都是传染的”真，不能推知“有些癌症不是传染的”的真假，因为这两个命题的素材不同。但同一素材的命题之间就存在直接的直假关系。例如，如果“所有的癌症都不是传染的”真，则“有的癌症是传染的”就一定假。

同一素材的直言命题之间的真假关系，称为对当关系。

我们可用下面的方形图来刻画对当关系。这个方形图称为逻辑方阵。





反对关系：不能同真，可以同假。
 矛盾关系：不能同真，不能同假。
 从属关系 = 蕴涵关系
 下反对关系：可以同真，不能同假

[思考]

已知：“所有的公民都要守法”真，求同一素材的其它命题的真假。
 由条件，已知 A 命题真。
 由矛盾关系，由 A 真可推知 O 假，即“有公民不要守法假”；
 由从属关系，由 A 真可推知 I 真，即“有公民要守法”真；
 由反对关系，由 A 真可推知 E 假，即“所有公民都不要守法”假。

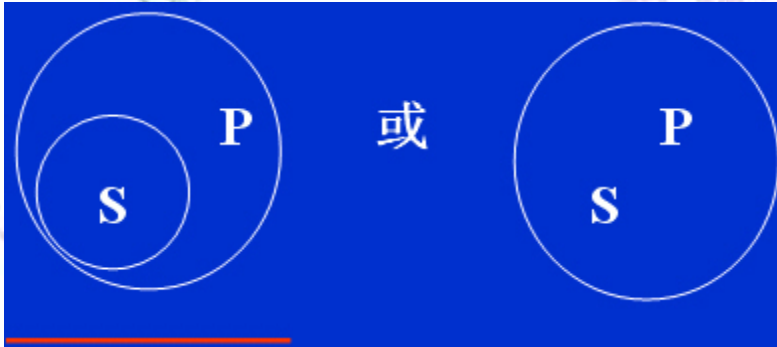
[例]

这幢楼的住户中，发现有外来人口未到街道办事处登记。
 如果这一断定是真的，则在下述三个断定中不能确定真假的是：
 .这幢楼中有外来人口居住。
 .这幢楼中所有的外来人口都已到街道办事处登记。
 .这幢楼中有的外来人口已到街道办事处登记。
 A. 和 。
 B.只有 和 。
 (C)只有 。
 (D)只有

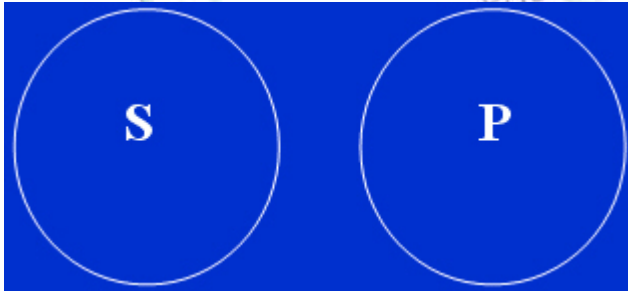
答案是 C。

题干断定“有外来人口未到街道办事处登记”，因此，这幢楼中有外来人口居住，即 为真。
 根据直言命题的对当关系，“有外来人口未到街道办事处登记”和“这幢楼中所有的外来人口都已到街道办事处登记”是矛盾关系，由前者真可推知后者假，即 为假。
 “这幢楼中有外来人口已到办事处登记”和“有外来人口未到街道办事处登记”是下反对关系，由后者真，不能确定前者真假，即 不能确定真假。

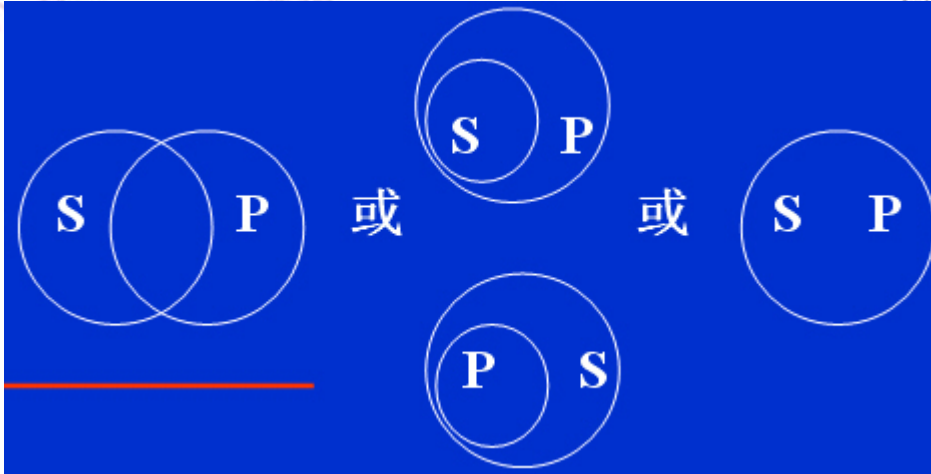
所有 S 都是 P



所有 S 都不是 P



有的 S 是 P



有 S 不是 P

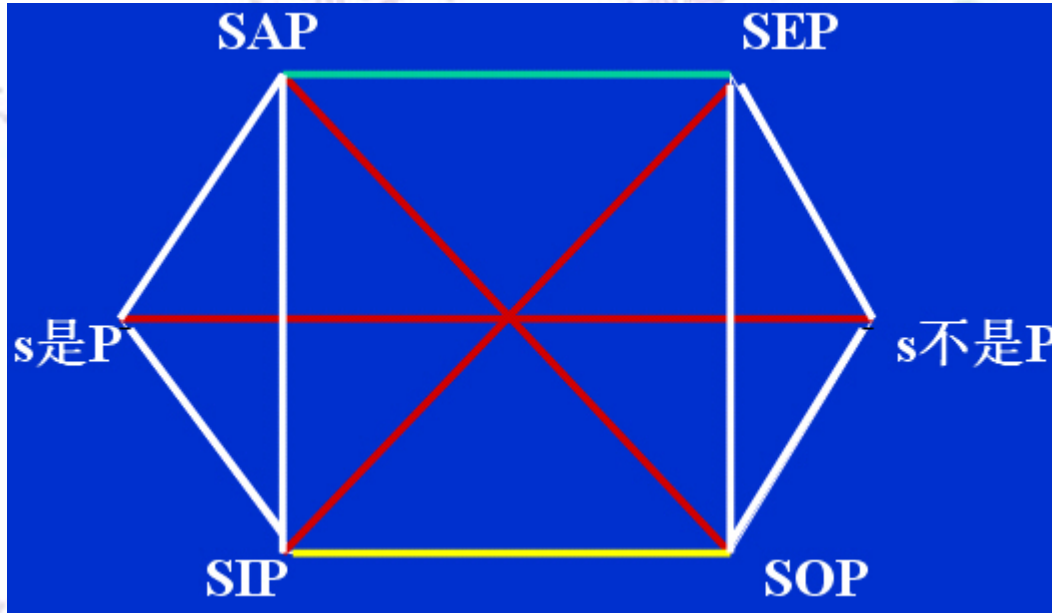


关于对当关系，有两点须说明：

第一，对当关系的成立，是以直言命题的主项非空（即主项所断定的对象是存在的）为条

件。如果主项是空概念，即它所断定的对象不存在，那么，对当关系就不普遍成立。例如，所有的永动机造价都很高，这是 A 命题，有的永动机造价不高，这是 O 命题，根据矛盾关系，它们必有一真一假。我们很难设想，其中哪个命题是真的，因为永动机是不可能存在的。

第二，在对当关系中，单称命题不能作全称命题处理。因为单称肯定命题和单称否定命题是矛盾关系，如果把它们分别处理为全称肯定命题和全称否定命题，就成了反对关系了。例如，单称命题如果作全称命题处理。那么，“鲁迅是文学家”和“鲁迅不是文学家”就成了反对关系，我们不能设想，这两个命题可以同假。



[思考]

甲班班长考试及格了。

如果上述断定为真，求以下命题的真假情况：

- (1) 甲班同学考试都及格了。
- (2) 甲班同学考试都没及格。
- (3) 有的甲班同学考试及格了。
- (4) 有的甲班同学考试没及格。

解：

令 S 表示“甲班学生”，P 表示“考试及格”，s 表示甲班班长。

已知“s 是 P”真，根据从属关系，得 SIP 真，SAP 真假不能确定；

由 SIP 真，根据矛盾关系，得 SEP 假；

由 SEP 假，根据从属关系，得 SOP 真假不能确定。

因此，命题 (1) 真假不能确定；命题 (2) 假；命题 (3) 真；命题 (4) 真假不能确定。

[例]

在某次税务检查后，四个工商管理人員有如下结论：

甲：所有个体户都没纳税。

乙：服装个体户陈老板没纳税。

丙：有个体户交了税。

丁：有个体户没纳税。

如果四人中只有一人断定属实，则以下哪项是真的？

- A. 甲断定属实，陈老板没有纳税。
- B. 丙断定属实，陈老板交了税。
- C. 丙断定属实，但陈老板没纳税。
- D. 丁断定属实，但陈老板交了税。

解析：

答案是 B。

甲的断定是 E 命题，丙的断定是 I 命题，互相矛盾，必有一真一假。由条件，四人中只有一个人的断定属实，因此，乙和丁的断定都不属实。由乙的断定为假，可推知：陈老板交了税；丁的断定是 O 命题，由 O 命题假，根据矛盾关系，可推断 A 命题真；由 A 命题真，根据从属关系，可推断 I 命题真，即丙断定属实。因此，可得结论：丙断定属实，陈老板交了税。

附：

模态逻辑对当关系

“必然”、“可能”称为模态算子

包含模态算子的命题，称为模态命题。

表示模态算子“必然”

◇表示模态算子“可能”。

如果以 p 表示命题“美国发生恐怖事件”，则

p 的含义是“美国必然发生恐怖事件”；

◇p 的含义是“美国可能发生恐怖事件”；

¬p 的含义是“美国必然不发生恐怖事件”；

◇¬p 的含义是“美国可能不发生恐怖事件”。

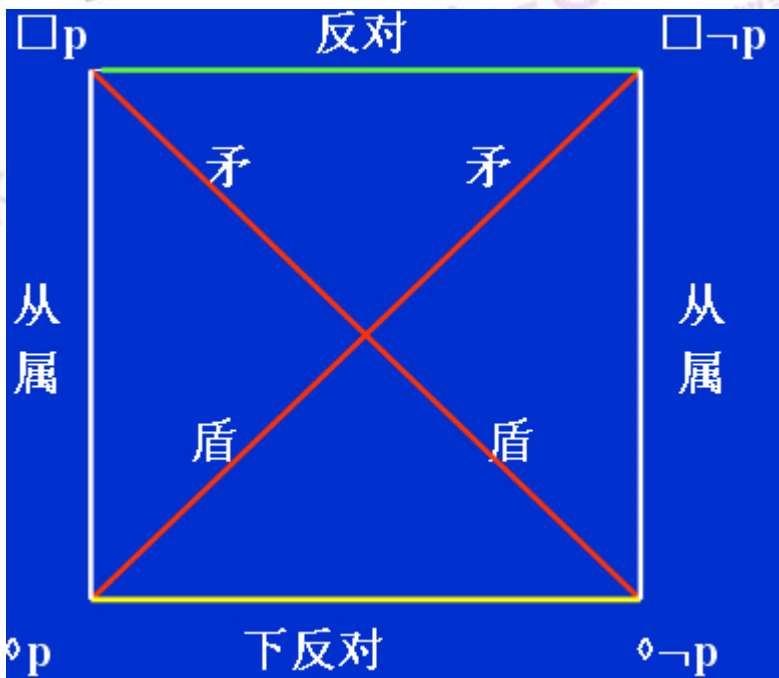
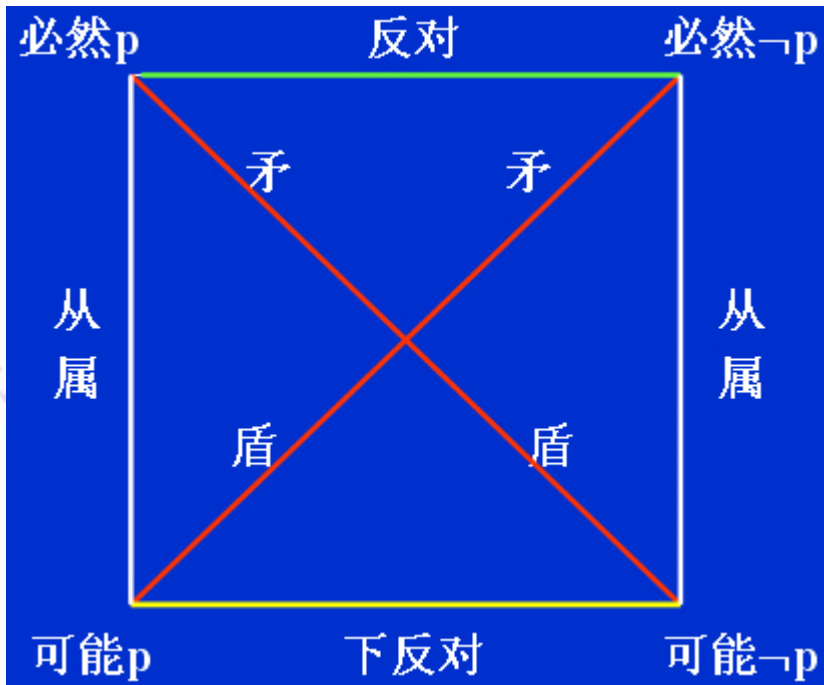
¬p 的含义是“美国不必然发生恐怖事件”；

¬◇p 的含义是“美国不可能发生恐怖事件”；

¬¬p 的含义是“美国不必然不发生恐怖事件”；

¬◇¬p 的含义是“美国不可能不发生恐怖事件”。

对任一命题 A，A、¬A、◇A 和 ◇¬A 这四个基本的模态命题的真假关系，称为模态对当关系。这种模态对当关系可以用我们熟悉的逻辑方阵来刻划。



记住以下等值式：

$$\neg A \leftrightarrow \diamond \neg A$$

$$\neg \neg A \leftrightarrow \diamond A$$

$$\neg \diamond A \leftrightarrow \square \neg A$$

$$\neg \diamond \neg A \leftrightarrow \square A$$

水木艾迪培训学校 - GCT辅导

不必然 A = 可能非 A

不必然非 A = 可能 A

不可能 A = 必然非 A

不可能非 A = 必然 A

思考：

不必然 “所有 S 都是 P” = ?

不必然 “所有 S 都不是 P” = ?

不必然 “有 S 是 P” = ?

不必然 “有 S 不是 P” = ?

不可能 “所有 S 都是 P” = ?

不可能 “所有 S 都不是 P” = ?

不可能 “有 S 是 P” = ?

不可能 “有 S 不是 P” = ?

必然 “所有 S 都是 P”

必然 “所有 S 都不是 P”

必然 “有 S 是 P”

必然 “有 S 不是 P”

可能 “所有 S 都是 P”

可能 “所有 S 都不是 P”

可能 “有 S 是 P”

可能 “有 S 不是 P”

不必然 “所有 S 都是 P” = 可能 “有 S 不是 P”

不必然 “所有 S 都不是 P” = 可能 “有 S 是 P”

不必然 “有 S 是 P” = 可能 “所有 S 都不是 P”

不必然 “有 S 不是 P” = 可能 “所有 S 都是 P”

不可能 “所有 S 都是 P” = 必然 “有 S 不是 P”

不可能 “所有 S 都不是 P” = 必然 “有 S 是 P”

不可能 “有 S 是 P” = 必然 “所有 S 都不是 P”

不可能 “有 S 不是 P” = 必然 “所有 S 都是 P”

记住以下等式：

\neg SAP = \diamond SOP

\neg SEP = \diamond SIP

\neg SIP = \diamond SEP

\neg SOP = \diamond SAP

$\neg\diamond$ SAP = SOP

$\neg\diamond$ SEP = SIP

$\neg\diamond$ SIP = SEP

$\neg\diamond$ SOP = SAP

[例]

不可能所有的错误都能避免。

如果上述断定为真，则以下哪项必定为真？

- A) 可能所有的错误都不能避免。
- B) 可能有的错误不能避免。
- C) 必然所有的错误都不能避免。
- D) 必然有的错误不能避免。

解析：答案是 D。

[例]

不必然任何经济发展都会导致生态恶化，但不可能有不阻碍经济发展的生态恶化。

以下哪项最为准确地表达了题干的含义？

- A. 任何经济发展都不必然导致生态恶化，但任何生态恶化都必然阻碍经济发展。
- B. 有的经济发展可能导致生态恶化，而任何生态恶化都可能阻碍经济发展。
- C. 有的经济发展可能不导致生态恶化，但任何生态恶化都可能阻碍经济发展。
- D. 有的经济发展可能不导致生态恶化，但任何生态恶化都必然阻碍经济发展。

答案是 D。

解析

“不必然任何经济发展都会导致生态恶化”，等值于“有的经济发展可能不导致生态恶化”；“不可能有不阻碍经济发展的生态恶化”，等值于“任何生态恶化都必然阻碍经济发展”。因此，答案是 D。

三段论

什么是三段论

三段论由有“逻辑学之父”之称的古希腊亚里士多德建立，是西方传统逻辑的主要部分，也是其体系中最完善最严密的部分。作为一种知识形态，它应该当代成为各种专业的高层次受教育者的一种常识。

所有的人都是要死的
苏格拉底是人

所以，苏格拉底是要死的

毛泽东是革命家
毛泽东是诗人

有些诗人是革命家

直言三段论是由三个直言命题构成的一种推理形式，并满足下面三个条件：

第一，这三个直言命题以且只以三个不同的词项作主项和谓项。

第二，每个词项在任意一个命题中至多出现一次，但在这三个直言命题中共出现两次。

第三，以其中的两个命题为前提，以第三个命题为结论。

有且只有一个词项不在结论中出现而只在前提中出现两次，该词项称为中项，常用 M 表示；结论中的主项称为小项，常用 S 表示；在结论中的谓项称为大项，常用 P 表示。包含大项的前提叫做大前提；包含小项的前提叫做小前提，按照习惯，我们一般将大前提放在前面，小前提放在后面，但这不是区分大小前提的标准。区分大小前提的标准是它们的定义。

所有的人都是要死的
苏格拉底是人

MAP
SAM

所以，苏格拉底是要死的

SAP

毛泽东是革命家
毛泽东是诗人

MAP
MAS

有些诗人是革命家

SIP

所有的罪犯都有作案动机
有的被告没有作案动机
所以，有的被告不是罪犯

PAM
SOM
SOP

所有的罪犯都有作案动机
有的被告有作案动机
所以，有的被告是罪犯

PAM
SIM
SIP

这两个推理，第一个是正确的，第二个是错误的。

三段论有正确与错误之分。

如何根据一些确定的形式的标准，来判定任一三段论的有效性？这是逻辑学的任务。
GCT 考试不涉及三段论的判定，但有时涉及三段论的形式分析和形式比较。

[例 *]

有些台独分子论证说：凡属中华人民共和国政府管辖的都是中国人，台湾人现在不受中华人民共和国政府管辖，所以，台湾人不是中国人。

以下哪一个推理明显说明上述论证不成立？

- A. 所有成功人士都要穿衣吃饭，我现在不是成功人士，所以，我不必穿衣吃饭。
- B. 商品都有使用价值，空气当然有使用价值，所以，空气当然是商品。
- C. 所有技术骨干都刻苦学习，小张是技术骨干，所以，小张是刻苦学习的人。
- D. 犯罪行为都是违法行为，违法行为都应受到社会的谴责。所以，所有犯罪行为都应受到社会谴责。

答案是 A。

题干的推理结构是：

所有 M 都是 P
S 不是 M

所以，S 不是 P

诸选项中，A 项具有与题干相同的结构，且明显前提真而结论假。因此，可说明题干推理的不成立。

词项逻辑的相关知识
在解题中的运用

[例]

已知“基本粒子不都可分”真，则据此不能确定真假的命题是（ ）

- (1) 所有的基本粒子都可分。
- (2) 所有的基本粒子都不可分。
- (3) 有的基本粒子可分。
- (4) 有的基本粒子不可分。

- A. 仅 (1) 和 (4)
- B. 仅 (2) 和 (3)
- C. 仅 (2)
- D. 仅 (3)

解析：答案是 A。

题干“基本粒子不都可分”的规范形式是“有的基本粒子不可分”，同 (4)，是 O 命题。

(1) (2) (3) 分别是 A、E、I 命题。由 O 命题真，只能推出 A 命题假，不能推出 E 和 I 命题的真假。

[例] 有的哺乳动物是有尾巴的，因为老虎是有尾巴的。

为使上述论证成立，以下哪项必须成立？

- A. 有的哺乳动物不是老虎。
- B. 老虎是哺乳动物。
- C. 有的哺乳动物没有尾巴。
- D. 有老虎不是哺乳动物。

答案：B

[例]

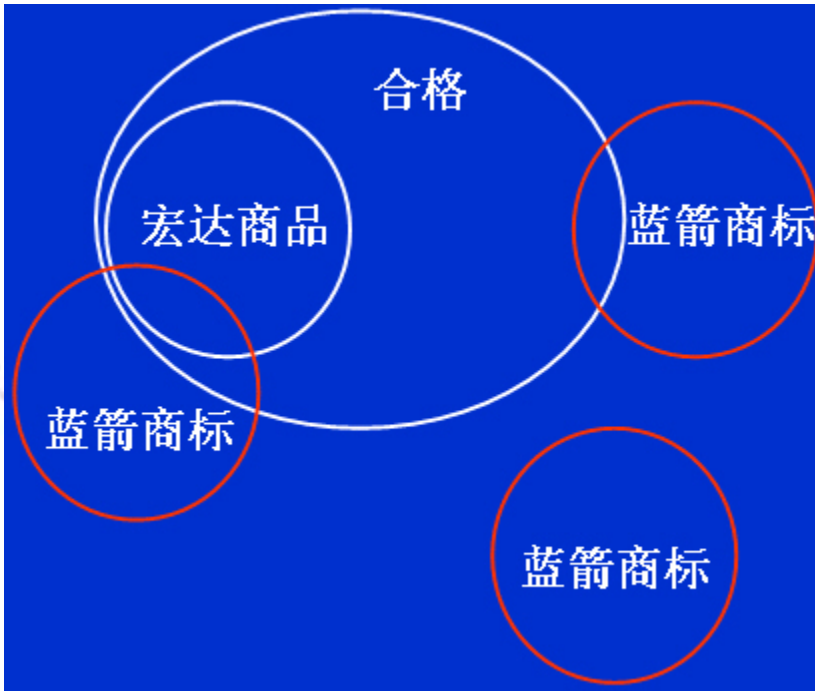
宏达超市的所有商品都是合格产品。有些贴有蓝箭商标的商品不是合格产品。

如果以上两个命题为真，则以下哪个命题能确定真假？

- (1) 贴有蓝箭商标的商品都是宏达超市的商品。
- (2) 贴有蓝箭商标的商品都不是宏达超市的商品。
- (3) 有些贴有蓝箭商标的商品是合格产品。

- A. 只有 (1)
- B. 只有 (2)
- C. 只有 (3)
- D. 只有 (1) 和 (3)

答案：A



[例]

世界上不可能有某种原则适用所有不同的国度。

以下哪项与上述断定的含义最为接近？

- A. 有某种原则可能不适用世界上所有不同的国度。
- B. 有某种原则必然不适用世界上所有不同的国度。
- C. 任何原则都必然有它所适用的国度。
- D. 任何原则都必然有它不适用的国度。

解析：答案是 D

不可能 p = 必然非 p 。因此，

“不可能有某种原则适用所有不同的国度”

= “并非有某种原则适用所有不同的国度，这是必然的。”

而

“并非有某种原则适用所有不同的国度”

= “任何原则都有它不适用的国度”。

因此

“世界上不可能有某种原则适用所有不同的国度”

= “任何原则都有它不适用的国度”。

[例]

不可能宏达公司和亚鹏公司都没有中标。

以下哪项最为准确地表达了上述断定的意思？

- A. 宏达公司和亚鹏公司可能都中标。
- B. 宏达公司和亚鹏公司至少有一个可能中标。
- C. 宏达公司和亚鹏公司必然都中标。
- D. 宏达公司和亚鹏公司至少有一个必然中标。

解析：

答案是 D。

断定“不可能（非 A 并且非 B）”，等于断定“必然（A 或者 B）”。

题干断定“不可能宏达公司和亚鹏公司都没有中标”，即断定“不可能（宏达公司没有中标，并且亚鹏公司没有中标）”，这等于断定“必然（宏达公司中标，或者亚鹏公司中标）”，即等于断定“宏达公司和亚鹏公司至少有一个必然中标”。

[例]

林园小区有住户家中发现了白蚁。除非小区中有住户家中发现白蚁，否则任何小区都不能免费领取高效杀蚁灵。静园小区可以免费领取高效杀蚁灵。

如果上述断定都真，则以下哪项据此不能断定真假？

林园小区有的住户家中没有发现白蚁。

林园小区能免费领取高效杀蚁灵。

静园小区的住户家中都发现了白蚁。

A. 只有 和 。

B. 只有 和 。

C. 只有 和 。

D. 、 和 。

答案 D。

题干作出了三个断定：

断定一：林园小区有住户家中发现了白蚁。

断定二：小区中有住户家中发现白蚁，是该小区免费领取高效杀蚁灵的必要条件。

断定三：静园小区可以免费领取高效杀蚁灵。

和选项 相关的是断定一。但由断定一的真，不能断定选项 的真假。

和选项 相关的是断定一和断定二。但由这两个断定的真，不能断定选项 的真假，因为断定二断定的是必要条件关系。

和选项 相关的是断定二和断定三。由这两个断定的真，可推出“静园小区有住户家中发现白蚁”真，但由“静园小区有住户家中发现白蚁”真，不能确定选项 的真假。

[例]

甲说：“我班所有同学都已申请了贷款。”

乙说：“如果班长申请了贷款，那么学习委员就没申请。”

丙说：“班长申请了贷款。”

丁说：“我班有人没有申请贷款。”

已知四人中只有一人说假话，则可推出以下哪项结论？

A. 甲说假话，班长没申请。

B. 乙说假话，学习委员没申请。

C. 丙说假话，班长没申请。

D. 甲说假话，学习委员没申请。

解析：答案是 D。

甲的断定是 A 命题，丁的断定是 O 命题，互相矛盾，必有一假。因此，乙和丙说的是真话。可得：班长申请了贷款；学习委员就没申请。因此，甲说的是假话。

[例]*

某旅游团去木兰围场旅游。团员们骑马、射箭、吃烤肉，最后去商店购买纪念品。已知：

(1) 有人买了蒙古刀。

(2) 有人没有买蒙古刀。

(3) 该团的张先生和王女士都买了蒙古刀。

如果以上三句话中只有一句为真，则以下哪项肯定为真？

- A. 张先生和王女士都没有买蒙古刀。
- B. 张先生买了蒙古刀，但王女士没有买蒙古刀。
- C. 该旅游团的李先生买了蒙古刀。
- D. 张先生和王女士都买了蒙古刀。

解析：答案是 A。

(1) 和 (2) 是下反对关系，不能同假，必有一真。因此 (3) 假，即事实上张先生和王女士至少有一人没买，因此 (2) 真，因此 (1) 假，即事实上所有人都没买。因此 A 项肯定为真。

同一律、不矛盾律和排中律的基本知识及其在解题中的运用

同一律、不矛盾律、排中律的基本知识

同一律

什么是同一律

同一律的逻辑要求及违反同一律的逻辑错误

同一律的内容是：在同一正确思维过程中，每一思想与自身同一。

同一律的逻辑要求及违反同一律的逻辑错误

第一，同一律要求在同一思维过程中，保持概念自身的同一。

违反这一要求的逻辑错误，称为“混淆概念”或“偷换概念”。一般地说，“混淆概念”指无意识地违反同一律，“偷换概念”指有意识地违反同一律。有意识地违反逻辑规律，称为“诡辩”。“偷换概念”是一种诡辩。

例如：

世间万物中，人是第一个可宝贵的
我是人

因此，我是世间万物中第一个可宝贵的

在这个推理中，两个前提中的“人”不是同一概念。第一个“人”是集合概念，第二个“人”是非集合概念，因此，犯了“混淆概念”或“偷换概念”的错误。

第二，同一律要求在同一思维过程中，保持论题自身的同一。

违反这一要求的逻辑错误，称为“转移论题”或“偷换论题”。

第三，同一律要求在同一思维过程中，保持语境自身的同一。

违反这一要求的逻辑错误，称为“混淆或偷换语境”。

在日常思维中，任何思想断定都有特定的具体背景，这种特定背景，称为“语境”，也叫作“上下文”。对任何思想作评价，特别是批评，必须严格基于该思想原有的语境，保持该语境的同一，不得随意改变。

不矛盾律

互相矛盾和互相反对

什么是不矛盾律

不矛盾律的逻辑要求及违反不矛盾律的逻辑错误

互相矛盾和互相反对

两个命题互相矛盾，是指这两个命题不能同真，也不能同假。

两个命题互相反对，是指这两个命题不能同真，但可以同假。

如“小张是湖南人”和“小张不是湖南人”这两个命题是互相矛盾的，不能同真，也不能同假，必有一真一假；而“小张是湖南人”和“小张是江西人”这两个命题是互相反对的，不能同真，但可以同假。

常用互相矛盾命题：

“所有 S 是 P”	与	“有些 S 不是 P”
“所有 S 不是 P”	与	“有些 S 是 P”
“a 是 P”	与	“a 不是 P”
“p 并且 q”	与	“非 p 或者非 q”
“p 或者 q”	与	“非 p 并且非 q”
“如果 p 则 q”	与	“p 并且非 q”
“只有 p 才 q”	与	“非 p 并且 q”
“必然 p”	与	“可能非 p”
“必然非 p”	与	“可能 p”

常用互相反对命题：

“所有 S 是 P”	与	“所有 S 不是 P”
“必然 p”	与	“不可能（必然非）p”

不矛盾律的内容是：在同一思维过程中，两个互相矛盾或互相反对的思想不能同时为真，其中必有一假。

不矛盾律的逻辑要求及违反不矛盾律的逻辑错误

不矛盾律的逻辑要求是：对两个互相矛盾或互相反对的命题，不能同时肯定，必须否定其中的一个。

违反这一要求的逻辑错误，通常称为“自相矛盾”。事实上，违反不矛盾律的错误，包括“自相矛盾”和“自相反对”，但在日常语言中，通常把“自相反对”（即对两个互相反对的命题同时都加肯定）也称作“自相矛盾”。

有时两个或若干个命题之间，并不明显是互相矛盾或互相反对的，但如果对它们同时断定，就会推出互相矛盾或互相反对的结论。如果这样，这种断定也违反了不矛盾律。

例如，“自相矛盾”一词就出于这样一个中国古代的寓言故事：楚国有个卖矛和盾的人，他作了两个断定：

第一，我的矛能刺穿天下所有的盾；

第二，我的盾天下所有的矛都刺不穿。

有人问：用你的矛来刺你的盾，会怎样呢？

这里，从这个楚人所作的两个断定中，可同时推出两个互相矛盾的结论：

第一，我的矛能刺穿我的盾（因为我的矛能刺穿天下所有的盾）；

第二，我的矛不能刺穿我的盾（因为我的盾天下所有的矛都刺不穿）。

因此，违反不矛盾律。

排中律

什么是排中律

排中律的逻辑要求及违反排中律的逻辑错误

排中律的内容是：在同一思维过程中，两个互相矛盾的思想不能同时为假，其中必有一真。

排中律的逻辑要求及违反排中律的逻辑错误

排中律的逻辑要求是：对两个互相矛盾的命题，不能同时否定，必须肯定其中的一个。

违反这一要求的逻辑错误，通常称为“两不可”，即对两个互相矛盾的命题都否定。

《墨经》说：“不可两不可”，如“或谓之牛，或谓之非牛，不可两不可也”。

再如：“说世上有鬼，这是迷信，我不同意；但要就此断定世上无鬼，这我也不同意，因为有些现象还真不好解释。”

这段议论就是“两不可”，对“世上有鬼”和“世上无鬼”这两个互相矛盾的命题同时都加否定，违反排中律。

对两个互相反对的命题同时都否定，不违反排中律。例如：“我不认为所有的人都是自私的，我也不认为所有的人都不是自私的”，这段议论不违反排中律，因为它所否定的两个命题是同一素材的全称肯定命题和全称否定命题，它们之间是互相反对关系。

“特殊问语”

有一种“特殊问语”。例如，某宿舍失窃，保安人员问其中的一位住宿者：“你以后是否再偷东西了？”对特殊问语的回答，不能简单套用排中律。表面上看，“我以后不再偷东西”和“我以后再继续偷东西”是两个互相矛盾的命题，由排中律，必须肯定其中的一个。但肯定其中任何一个命题对于被提问者来说都是不恰当的，如果他事实上没有偷过东西的话。“特殊问语”事实上预设了一个对被提问者不利的前提，如在上例中预设被提问者偷过东西。因此，对特殊问语的恰当回答，是针对问题的预设，而不是针对问题自身。

对互相矛盾的命题，不能同时肯定，也不能同时否定。同时肯定违反不矛盾律；同时否定违反排中律。

对互相反对的命题，不能同时肯定，可以同时否定。同时肯定违反不矛盾律；同时否定不违反排中律。

[思考]

甲：我准中奖！

乙：不见得。

甲：那你认为我不可能中奖？

乙：我不这么认为。

甲：你“两不可”，违反排中律。

乙：你错误地理解了排中律。

谁的说法成立？

同一律、不矛盾律和排中律的基本知识在解题中的运用

[例]

张先生买了块新手表。他把新手表与家中的挂钟对照，发现手表比挂钟一天慢了三分钟；后来他又把家中的挂钟与电台的标准时对照，发现挂钟比电台标准时一天快了三分钟。张先生因此推断：他的表是准确的。

以下哪项是对张先生推断的正确评价？

- A. 张先生的推断是正确的，因为手表比挂钟慢三分钟，挂钟比标准时快三分钟，这说明手表准时。
- B. 张先生的推断是正确的，因为他的手表是新的。
- C. 张先生的推断是错误的，因为他不应该把手表和挂钟比，应该直接和标准时间比。
- D. 张先生的推断是错误的，因为挂钟比标准时快三分钟，是标准的三分钟；手表比挂钟慢三分钟，是不标准的三分钟。

答案是 D。

题干中提及的两个三分钟不是同一概念。前一个“三分钟”是与不准确的挂钟相对照的结果，因而是 inaccurate 的三分钟；后一个“三分钟”是与标准时间相对照的，是准确的三分钟。张先生的推断违反同一律，犯了“混淆概念”的错误。

[例]

对同一事物，有的人说“好”，有的人说“不好”，这两种人之间没有共同语言。可见，不存在全民族通用的共同语言。

以下除哪项外，都与题干推理所犯的逻辑错误近似？

- A. 甲：“厂里规定，工作时禁止吸烟。”
乙：“当然，可我吸烟时从不工作。”
- B. 象是动物，所以小象是小动物。
- C. 有意杀人者应处死刑，行刑者是有意杀人者，所以行刑者应处死刑。
- D. 这种观点既不属于唯物主义，又不属于唯心主义，我看两者都有点象。

[例]

有一种观点认为，到 21 世纪初，和发达国家相比，发展中国家将有更多的人死于艾滋病。其根据是：据统计，艾滋病毒感染者人数在发达国家趋于稳定或略有下降，在发展中国家却持续快速发展；到 21 世纪初，估计全球的艾滋病毒感染者将达到 4000 万至 1 亿 1 千万人，其中，60% 将集中在发展中国家。这一观点缺乏充分的说服力。因为，同样权威的统计数据表明，发达国家的艾滋病感染者从感染到发病的平均时间要大大短于发展中国家，而从发病到死亡的平均时间只有发展中国家的二分之一。

以下哪项最为恰当地概括了上述反驳所使用的方法？

- A. 对“论敌”的立论动机提出质疑。
- B. 指出“论敌”把两个相近的概念当作同一概念来使用。
- C. 对“论敌”的论据的真实性提出质疑。
- D. 提出一个反例来否定“论敌”的一般性结论。

答案 B。

题干所反驳的观点的结论是：到 21 世纪初，和发达国家相比，发展中国家将有更多的人死于艾滋病；其根据是：艾滋病毒感染者人数在发达国家趋于稳定或略有下降，在发展中国家却持续快速上升。

题干对此所作的反驳实际上指出：上述观点把“死于艾滋病的人数”和“感染艾滋病毒的人数”这两个相近的概念错误地当作同一概念使用；艾滋病毒感染者人数在发达国家虽低于发展

中国家，但由于发达国家的艾滋病感染者从感染到发病，以及从发病到死亡的平均时间要大大短于发展中国家，因此，其实际死于艾滋病的人数仍可能多于发展中国家。因此，B 项恰当地概括了题干中的反驳所使用的方法。其余各项均不恰当。

[例]1-2 基于以下题干：

某珠宝商店失窃，甲、乙、丙、丁四人涉嫌被拘审。四人的口供如下：

甲：案犯是丙

乙：丁是罪犯

丙：如果我作案，那么丁是主犯

丁：作案的不是我

四个口供中只有一个是假的。

1. 如果四个口供中只有一个是假的，则以下哪项断定为真？

- A. 说假话的是甲，作案的是乙
- B. 说假话的是丁，作案的是丙和丁
- C. 说假话的是乙，作案的是丙
- D. 说假话的是丙，作案的是丙

解析：答案是 B。

乙和丁的口供互相矛盾，根据矛盾律，必有一假。又由“四个口供中只有一个是假的”这一条件，得知甲和丙说真话，由此又可推出“丁是主犯”。因此，丁说假话，作案的是丙和丁。

某珠宝商店失窃，甲、乙、丙、丁四人涉嫌被拘审。四人的口供如下：

甲：案犯是丙

乙：丁是罪犯

丙：如果我作案，那么丁是主犯

丁：作案的不是我

2. 如果四个口供中只有一个是真的，则以下哪项断定为真？

- A. 甲是罪犯
- B. 乙是罪犯
- C. 丙或丁是罪犯
- D. 已知条件不一致，会推出互相矛盾的结论。

解析：答案是 D。

乙和丁的口供互相矛盾，根据排中律，必有一真。又由“四个口供中只有一个是真的”这一条件，得知甲和丙说假话。由甲说假话，可得：丙不是罪犯。由丙说假话，可得：丙是罪犯，但丁不是主犯。矛盾！

由丙说假话，得出：丙是罪犯，但丁不是主犯，根据的是以下公式：

$$\neg(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \neg q)$$

答案是 B。

乙和丁的口供互相矛盾，根据矛盾律，必有一假。又由“四个口供中只有一个是假的”这一条件，得知甲和丙说真话，由此又可推出“丁是主犯”。因此，丁说假话，作案的是丙和丁。

枚举归纳和因果联系的相关知识及其运用

枚举归纳

在一类事物中，根据已观察到的部分对象都具有某种属性，并且没有遇到任何反例，从而推出该类所有对象都具有该种属性。这就是简单枚举法，其一般形式是：

S_1 是P，

S_2 是P，

S_n 是P，

(S_1, S_2, \dots, S_n 是S类的部分对象)

所以，所有的S都是P。

显然，枚举归纳作为一种归纳推理，是或然性推理，对于一个合理的枚举归纳来说，如果前提是真的，则结论很可能是真的，但不必然是真的。要提高结论的可靠性，必须至少遵循以下要求：

第一，每一前提必须真实。

第二，前提的数量要足够多。

第三，前提所断定的事实要具有足够的代表性。

在进行枚举归纳时，一种通常出现的逻辑错误是“以偏概全”或“轻率概括”。这种错误表现为：依据少数的、不具有代表性的事实，又不注意研究可能出现的反面事例，就作出一般性的结论。

[例]

人们早已知道，某些生物的活动是按时间的变化（昼夜交替或四季变更）来进行的，具有时间上的周期性节律，如鸡叫三遍天亮，青蛙冬眠春晓，大雁春来秋往，牵牛花破晓开放，等等。人们由此作出概括：凡生物的活动都受生物钟支配，具有时间上的周期性节律。

下述哪段议论的论证手法与上面所使用的方法不同？

A. 麻雀会飞，乌鸦会飞，大雁会飞，天鹅、秃鹫、喜鹊、海鸥等也会飞，所以，所有的鸟都会飞。

B. 我们摩擦冻僵的双手，手便暖和起来；我们敲击石块，石块会发出火光；我们用锤子不断地锤击铁块，铁块也能热到发红；古人还通过钻木取火。所以，任何两个物体的摩擦都能生热。

C. 在我们班上，我不会讲德语，你不会讲德语，红霞不会讲德语，阳光也不会讲德语，所以我们班没有人会讲德语。

D. 外科医生在给病人做手术时可以看x光片，律师在为被告辩护时可以查看辩护书，建筑师在盖房子时可以对照设计图，教师备课可以看各种参考书，为什么独独不允许学生在考试时看教科书及其相关的材料？

解析：

题干中所使用的方法是简单枚举法，只有选项D所使用的是在不同事物之间进行类比，其方法与题干不同，其他各项都与题干相同。因此，正确答案是D。

求因果联系的方法

因果关系的特点

普遍必然性

共存性

 倒置因果

先后性

 以先后为因果

 一因一果

复杂多样性 一因多果

 多因一果

求同法

求因果五法
 求异法
 求同求异并用法
 共变法
 剩余法

这五种方法亦称“穆勒五法”

求同法

场合 1：有先行现象 A、B、C，有被研究现象 a；
 场合 2：有先行现象 A、B、D，有被研究现象 a；
 场合 3：有先行现象 A、C、E，有被研究现象 a；
 所以，A（可能）是 a 的原因。

- 运用求同法时应注意：在比较各场合的相关情况时，要注意除了已发现的共同情况外，是否还有其它共同情况存在。例如，人们最早寻找疟疾的原因时发现，住在低洼潮湿的地带的人易患疟疾，于是以为低洼潮湿的环境是患疟疾的原因。经过长期的探索，人们才弄清楚，疟原虫是疟疾的真正原因，蚊子是疟原虫的传播者，而低洼潮湿的环境是蚊子滋生的主要场所。

求异法

场合 1：有先行现象 A、B、C，有被研究现象 a；
 场合 2：有先行现象 B、C，没有被研究现象 a；
 所以，A（可能）是 a 的原因。

用求异法时应注意：两个场合有无其它差异情况。

例如，有一个学生每当上课时头就疼，不上课就好了。他以为自己头疼的原因是上课。后来经检查，发现他头疼的真正原因是他在上课时才戴的那副眼镜不合适。这个学生只注意到上课和下课这个差异，而没有注意到上课时戴眼镜和下课时不戴眼镜这个差异。

求同求异并用法

正面场合：有先行现象 A、B、C，有被研究现象 a；
 有先行现象 A、D、E，有被研究现象 a；
 反面场合：有先行现象 F、G，没有被研究现象 a；
 有先行现象 H、K，没有被研究现象 a；
 所以，A（可能）是 a 的原因。

- 例如，在一个大型宴会上，有五个餐桌上的客人食物中毒；其余的餐桌上无人食物中毒。出现食物中毒的餐桌上，只有水果沙拉是共同的凉菜；无人食物中毒的餐桌上，未上水果沙拉，因此，水果沙拉是造成食物中毒的原因。这里，被研究现象是食物中毒。正事例组是食物中毒的五个餐桌，反事例组是其余餐桌。在反事例组中不出现而在正事例组中出现的唯一共同的情况是水果沙拉。据此推断，水果沙拉是造成食物中毒的原因。

共变法

有先行现象 A_1 ，有被研究现象 a_1 ；
 有先行现象 A_2 ，有被研究现象 a_2 ；
 有先行现象 A_3 ，有被研究现象 a_3 ；
 所以，A（可能）是 a 的原因。

应用共变法时至少要注意两点：(1) 只有在其他因素保持不变时，才能说明两种共变现象有因果联系；(2) 两种现象的共变是有一定限度的，超过这个限度，就不再有共变关系。

剩余法

A、B、C、D 是 a、b、c、d 的原因，
 A 是 a 的原因，
 B 是 b 的原因，
 C 是 c 的原因，
 所以，D 与 d 之间有因果联系。

[例]*

自 1997 年以来，香港陷入比较严重的经济衰退；就在这一年，香港开始实行“一国两制”。有人声称：是“一国两制”造成了香港的经济衰退。

以下哪一个问题对于反驳上述推理最为相关？

- A. 两件事情同时发生或相继发生，就能确定它们之间有因果关系吗？
- B. 为什么台湾、新加坡、韩国、美国在此期间也发生经济衰退？
- C. 为什么中国大陆的经济一派欣欣向荣？
- D. 为什么以前管制香港的英国在此期间的经济状况也很糟糕？

解析：答案是 A。

题干在两个事物现象之间建立因果联系，根据仅仅是它们同时发生或相继发生。这就有犯以先后为因果的逻辑错误之嫌。A 项的问题抓住了这一点。

[例]

光线的照射，有助于缓解冬季抑郁症。研究人员曾对九名患者进行研究，他们均因冬季白天变短而患上了冬季抑郁症。研究人员让患者在清早和傍晚各接受三小时伴有花香的强光照射。一周之内，七名患者完全摆脱了抑郁，另外两人也表现出了显著的好转。由于光照会诱使身体误以为夏季已经来临，这样便治好了冬季抑郁症。

以下哪项如果为真，最能削弱上述论证的结论？

- A. 研究人员在强光照射时有意使用花香伴随，对于改善患上冬季抑郁症的患者的适应性有不小的作用。
- B. 九名患者中最先痊愈的三位均为女性。而对男性患者治疗的效果较为迟缓。
- C. 该实验均在北半球的温带气候中，无法区分南北半球的实验差异，但也无法预先排除。
- D. 每天六小时的非工作状态，改变了患者原来的生活环境，改善了他们的心态，这是对抑郁症患者的一种主要影响。

解析：答案是 D。

研究人员得出结论的方法就是求同法。选项 D 表明，在先行现象或伴随现象中，除“伴随花香的光照照射”这一个共同情况外，还有“每天六小时的非工作状态”这一共同情况，后者改变了患者原来的生活环境，改善了他们的心态（这种心态是导致忧郁的主要原因）。因此，光线照射的增加与冬季抑郁症缓解这两者之间的联系，只是一种表面的非实质性联系。这就有力地削弱了题干的结论。

选项 A 只是部分地重复了求同法的结论，并没有削弱它；选项 B、C、与该结论不相干。

[例]

世界卫生组织在全球范围内进行了一项有关献血对健康影响的跟踪调查。调查对象分为三组。第一组对象中均有二次以上的献血记录，其中最多的达数十次；第二组中的对象均仅有一次献血记录；第三组对象均从未献过血。调查结果显示，被调查对象中癌症和心脏病的发病率，第一组分别为 0.3% 和 0.5%，第二组分别为 0.7% 和 0.9%，第三组分别为 1.2% 和 2.7%。一些专家依此得出结论，献血有利于减少患癌症和心脏病的风险。这两种病已经不仅在发达国家而且也在发展中国家成为威胁中老年人生命的主要杀手。因此，献血利己利人，一举两得。

以下哪项如果为真，能削弱以上结论？

60 岁以上的调查对象，在第一组中占 60%，在第二组中占 70%，在第三组中占 80%。

献血者在献血前要经过严格的体检，一般具有较好的体质。

调查对象的人数，第一组为 1700 人，第二组为 3000 人，第三组为 7000 人。

A. 只有 。 B. 只有 。 C. 、 和 。 D. 只有 和 。

解析：答案是 D。

题干的调查依据的是求异法。这个调查的结论要成立，则要求被调查对象除了献血与不献血的差异外，在其他方面没有重要的差别。如果能发现情况不是如此，则可能对其结论构成削弱。

能削弱题干的结论。因为在三个组中，60 岁以上的被调查对象呈 10% 递增，而题干断定，癌症和心脏病是威胁中老年人生命的主要杀手，因此有理由认为，三个组的癌症和心脏病发病率的递增，与中老年人比例的递增有关，而并非说明献血有利于减少患癌症和心脏病的风险。

能削弱题干的结论。因为如果献血者一般具有较好的体质，则献血记录较高的调查对象，一般患癌症和心脏病的可能性就较小。因此，并非是献血减少了他们患癌症和心脏病的风险。

不能削弱题干。因为题干中进行比较的数据是百分比，被比较各组的绝对人数的一定差别，不影响这种比较的说服力。

[例]

学生家长：这学期学生的视力普遍下降，这是由于学生书面作业的负担太重。

校长：学生视力下降和书面作业负担没有关系，经我们调查，学生视力下降的原因，是由于他们做作业时的姿势不正确。

以下哪项，如果是真的，最能削弱校长的辩解？

(A) 学生书面作业的负担过重容易使学生感到疲劳，同时，感到疲劳，学生又不容易保持正确的书写姿势。

(B) 该校学生的书面作业的负担和其他学校相比确实较重。

(C) 校方在纠正学生姿势以保护视力方面作了一些工作，但力度不够。

(D) 学生视力下降是个普遍的社会问题，不唯该校然。

答案是 A。

[例]

统计数据正确地揭示：整个 20 世纪，全球范围内火山爆发的次数逐年缓慢上升，只有在两次世界大战期间，火山爆发的次数明显下降。科学家同样正确地揭示：整个 20 世纪，全球火山的活动性处于一个几乎不变的水平上，这和上一个世纪的情况形成了鲜明的对比。

如果上述断定是真的，则以下哪项也一定是真的？

如果本世纪不发生两次世界大战，全球范围内火山爆发的次数将无例外地呈逐年缓慢上升的趋势。

火山自身的活动性，并不是造成火山爆发的唯一原因。

上一世纪全球火山爆发比本世纪要频繁。

- A. 只有 。 B. 只有 。
 C. 只有 。 D. 只有 和 。

解析：答案是 B。

假设火山自身的活动性，是造成火山爆发的唯一原因，那么，由于整个 20 世纪，全球火山的活动性处于一个几乎不变的水平上，因此，整个 20 世纪，全球范围内每年火山爆发的次数，应该相对稳定，不会出现明显的变化，这和题干中提及的两次世界大战期间，火山爆发的次数明显下降的统计数据矛盾，因此假设不成立，因而 一定是真的。

两次世界大战对自然空间的影响，例如，武器能量的释放对地壳运动的影响，就是这种火山活动性以外影响火山爆发的因素，这使得在两次世界大战期间，火山爆发的次数明显下降。但显然不能由此说，如果本世纪不发生两次世界大战，火山自身的活动性，一定会成为造成火山爆发的唯一原因，因为，象两次世界大战这样的对自然空间的影响，完全可能由别的形式产生，例如，巨大规模并且次数频繁的核试验等等。因此， 不一定是真的。

由题干，上一世纪全球火山的活动性变动比较大，这只能得出结论，上一世纪全球范围内每年火山爆发的次数变化可能较大，而不能得出结论，上一世纪全球火山爆发比本世纪要频繁。因此， 不一定是真的。

[例] 在一次聚会上，10 个吃了水果色拉的人中，有 5 个很快出现了明显的不适。吃剩的色拉立刻被送去检验。检验的结果不能肯定其中存在超标的有害细菌。因此，食用水果色拉不是造成食用者不适的原因。

如果上述检验结果是可信的，则以下哪项对上述论证的评价最为恰当？

- A. 题干的论证是成立的。
 B. 题干的论证有漏洞，因为它把事件的原因，当作该事件的结果。
 C. 题干的论证有漏洞，因为它没有考虑到这种可能性：那些吃了水果色拉后没有很快出现不适的人，过不久也出现了不适。
 D. 题干的论证有漏洞，因为它把缺少证据证明某种情况存在，当作有充分证据证明某种情况不存在。