

逻辑与批判性思维

作业三

一、小组成员

李佳政 201828013229075
杨雪婷 201828013524010
尹明珍 201828011051007
刘章丽 201828013524019
谢 浩 201828000807007
于致远 201828013919005
周彤彤 201818007534003

二、题目

有甲、乙、丙三个学生，一个出生在北京，一个出生在上海，一个出生在广州；
他们中一个学有机化学专业，一个学环境工程专业，一个学材料学专业。

其中：

1. 甲不是学有机化学的，乙不是学材料学的。
2. 学有机化学的不出生在上海。
3. 学材料学的出生在北京。
4. 乙不出生在广州。

请根据上述条件，判断甲的专业：

A. 有机化学 B. 环境工程 C. 材料学 D. 3 种专业都可能 E. 3 种专业都不可能

三、解答

第一种方法

由条件一可知，甲只能是学材料或环境的，所以只存在下述三种专业情况选择。

1. 甲学材料，乙学化学。丙学环境。

根据条件三，甲出生在北京，根据条件四，乙出生在上海，与条件二矛盾。

2. 甲学材料，乙学环境，丙学化学。

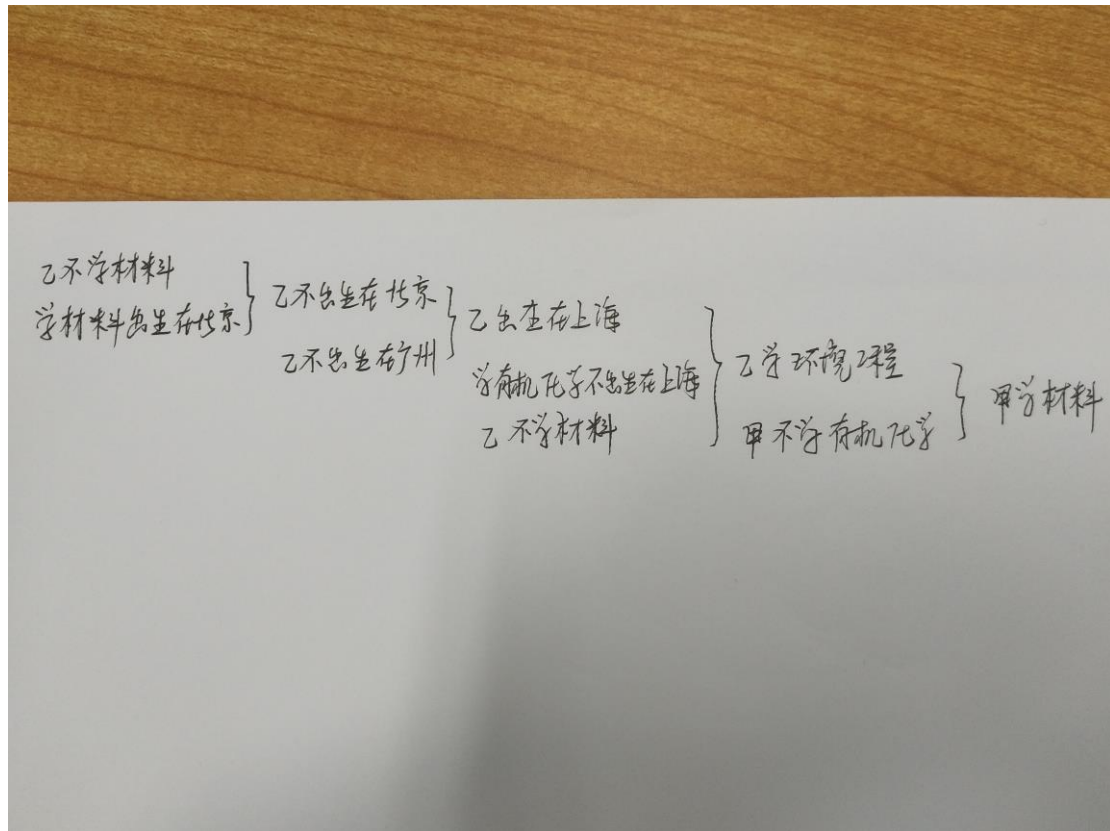
根据条件三，甲出生在北京，根据条件二，丙出生在广州。根据条件四，乙出生在上海。
所有条件都满足。

3. 甲学环境，乙学化学，丙学材料。

根据条件三，丙出生在北京，根据条件二，乙出生在广州，与条件四矛盾。

综上所述，甲专业为材料。

第二种方法



四、解题代码程序：

```
In [19]: births = ["北京", "上海", "广州"]
majors = ["化学", "环境", "材料"]

from itertools import permutations
甲, 乙, 丙 = 0, 1, 2

for birth in permutations(births, 3):
    for major in permutations(majors, 3):
        condition1 = (major[甲] != "化学" and major[乙] != "材料")
        condition2 = (birth[major.index("化学")] != "上海")
        condition3 = (birth[major.index("材料")] == "北京")
        condition4 = (birth[乙] != "广州")
        # print(major, birth, condition1, condition2, condition3, condition4)
        if all([condition1, condition2, condition3, condition4]):
            print(major[甲], birth[甲])
            print(major, birth)
```

```
births = ["北京", "上海", "广州"]
```

```
majors = ["化学", "环境", "材料"]
```

```
from itertools import permutations
```

```
甲, 乙, 丙 = 0, 1, 2
```

```
for birth in permutations(births, 3):
```

```
for major in permutations(majors, 3):
    condition1 = (major[甲] != "化学" and major[乙] != "材料")
    condition2 = (birth[major.index("化学")] != "上海")
    condition3 = (birth[major.index("材料")] == "北京")
    condition4 = (birth[乙] != "广州")
    # print(major, birth, condition1, condition2, condition3, condition4)
    if all([condition1, condition2, condition3, condition4]):
        print(major[甲], birth[甲])
        print(major, birth)
```

输出结果

	<code>print(major, birth)</code>
	材料 北京 ('材料', '环境', '化学') ('北京', '上海', '广州')