

## ТЕМА 8. ИНДУКЦИЯ

Индуктивни са умозаклучения, при които изводът не следва с логическа необходимост от предпоставките, а само с някаква степен на вероятност. Друга алтернативна формулировка гласи, че в тези случаи е налице преход от частните емпирични случаи към общите природни закономерности. Нека да приведем няколко ежедневи примера. Защо мислим, че гарваните са черни? Най-вероятно бихме отговорили, че сме наблюдавали множество птици от този вид и всички те са имали едно и също оперение. А защо вярваме, че Слънцето ще изгрее утре? Защо от хилядолетия хората всяка сутрин са виждали, че то изгрява. Бихме могли да приведем невероятно количество от общи твърдения, които са основани единствено на конкретните ни наблюдения върху света, които ни заобикаля. Методът на получаване на универсални твърдения от конкретни емпирични случаи в логиката се нарича „индуктивно обобщение”.

### Популярна индукция

Популярната индукция е логически метод, при който от няколко наблюдавани случая се прави заключение за качествата на целия клас от обекти от един и същ вид. Тя се свързва с естествената склонност на интелекта да търси общи закономерности и да си обяснява опита, да очаква от бъдещето да прилича на миналото. Логическият преход от някои елементи към всички възможни не притежава дедуктивна сила на изводимостта, но за сметка на по-малката достоверност той има по-голяма познавателна стойност и обогатява знанието ни за света, в който живеем. Понякога той се нарича също така и „индукция чрез просто изброяване” и има следната схема:

Наблюдение 1: а има свойството А.

Наблюдение 2: b има свойството А.

Наблюдение 3: с има свойството А.

.....

---

Целият клас {a, b, c, ... } има свойството А

Степента на вероятност на популярната индукция се увеличава с числото на наблюдаемите случаи, но тъй като те почти никога няма да обхванат целия клас от

възможни елементи, тя само асимптотично ще се доближава до неоспоримата истинност. Поради това големият недостатък на подобни обобщения се дължи на вероятността за откритие на **отрицателен, противоречив случай**. Например дълго време европейците са считали, че лебедите са бели, докато достигнали до Австралия и не открили съществуването и на черни птици. Популярната индукция представлява просто наблюдение и обобщение на конкретните случаи, затова тя не може да бъде надеждно средство в процеса на научното изследване. Дори да попаднем на истинно фактично обобщение, което ще бъде устойчиво и ще важи за всеки бъдещ опит, това все още няма да е достатъчно. Проблемът е, че ние не искаме просто да констатираме и описваме събитията и нещата, а желаем да знаем защо те са такива, а не други, казано по-просто желаем да открием тяхното обяснение. Затова за разбирането на природните закономерности е необходим анализ на многообразните зависимости между явленията, който да се основава на други по-надеждни средства. Те биват формулирани като методи на **научната индукция**. Ако индукцията чрез просто изброяване е свързана с непосредствения опит и пасивното отношение на интелекта, то научната се характеризира с активна нагласа на ума, с идеята, че фактите трябва да бъдат търсени съзнателно, а природата да бъде „разпитвана”. В този процес на разследване главен ръководител ще бъде не наблюдението, а експериментът, чрез който създаваме, изследваме и променяме природните феномени.

## **8.1. Методи на научната индукция**

Критиката на популярната индукция води до създаване на нови инструменти, които да служат за откриване и доказване на природните закони. Техният пръв създател е английският философ Френсис Бейкън (1561-1622), но те получават точната си формулировка от английския философ Джон Стюарт Мил (1806-1873). Според него съществуват пътища за достигане на ново и достоверно познание в изследването на естествените науки, които той нарича „метод на сходство”, „метод на разлика”, „обединен метод на сходство и разлика”, „метод на остатъците” и „метод на съпътстващите изменения”. Преди да ги изложим по-детайлно, ще се опитаме да прецизираме какво значение по-точно влагаме в термина „обяснение” на природните явления.

## Причинно-следствена връзка

Изследването на природните процеси и явления се основава на една фундаментална аксиома - че събитията не просто се случват, но се случват при точно определени условия. Това на свой ред означава, че определени събития се явяват **причина** за появата или изменението на други явления, наречени тяхно **следствие**.

На пръв поглед понятието за причина изглежда пределно ясно и ненуждаещо се от обяснение, но тази първоначална простота е заблуждаваща. Нека да приведем два ежедневни примера, които да илюстрират скритата двусмисленост на думата. Всеки от нас би се съгласил, че дъждът води до мокрота на почвата. Но валежите не са *единствената* възможна причина, тъй като в противен случай нямаше да има нужда да се поливат посевите. Поливането от своя страна е причина за получаването на добра реколта. Но то не е *достатъчно*, трябва също така прекопаване, торене и множество други фактори. Постепенно се оказва, че в различни контексти съдържанието на понятието варира. Нека да се опитаме да изясним основните разлики в познатите ви термини за необходимо и достатъчно условие.

*Необходимо* е условие, без което не може да настъпи дадено явление. Например поливането на цветята е необходимо за техния растеж. *Достатъчно* от своя страна е условие, което води до появата на дадено явление. Така загряването на водата над  $100^{\circ}$  е достатъчно условие за нейното кипване. Нека да ги представим схематично:

$A$  е необходимо условие за  $a$ : наличието на  $a$  изисква наличието на  $A$ .

$A$  е достатъчно условие за  $a$ : наличието на  $A$  изисква наличието на  $a$ .

Смисълът на изложената зависимост дава и следната връзка:

$A$  не е необходимо условие за  $a$ :  $a$  е налице, липсва  $A$ .

$A$  е недостатъчно условие за  $a$ :  $A$  е налице, липсва  $a$ .

Терминът се употребява и в двата смисъла в зависимост от целта на изследването. По-често се интересуваме от необходимите условия, когато желаем да премахнем някакво явление. Така правителството се опитва да намали употребата на цигари, защото това е един от факторите, които водят до рак на белия дроб. Достатъчното условие се търси, когато се цели да се произведе нужното явление.

Например при разработването на ново оръжие се отчита степента и силата на разрушителния ефект.

Понякога двата фактора се съчетават и дават *необходимо и достатъчно условие*. За да се случи едно събитие са нужни всички необходими условия и поне едно достатъчно. За да има процес на горене трябва да са съчетани наличието на кислород и запалим материал, както и съответната температура. В такива случаи *сумата* от необходимите условия се равнява на *достатъчното условие*, а зависимостта между причината и следствието е двупосочна:

*A* е необходимо и достатъчно условие за *a*: наличието на *A* изисква наличието на *a* и наличието на *a* изисква наличието на *A*.

Идеята, че за всяко събитие е налице предхождащо необходимо и достатъчно условие е много силна, тъй като в нея се включва концепцията, че разполагаме с *едно-единствено* обстоятелство (колкото и сложно реално то да е), което неизменно води до търсеното следствие. Нашият ежедневен опит ни убеждава в противното. Дадено събитие или настъпила в някакъв обект промяна могат да бъдат причинени от различни фактори. Например смъртта на човека може да е следствие от инфаркт, от раково заболяване или от автомобилна катастрофа. Множествеността на причините влиза в противоречие с изложената представа за необходимо и достатъчно условие. Но това противоречие е по-скоро привидно. Наистина смъртта на човека изобщо може да бъде следствие от невероятно количество различни фактори, но конкретният факт отнасящ се до индивида *X* винаги има по-точно специфицирани обстоятелства. В този смисъл можем да обобщим, че методите на Мил служат за намиране на необходими и достатъчни връзки между събитията.

### **Метод на сходството**

Методът на сходството е първият метод на научното изследване, който има за цел да установи причинно-следствените закономерности в природните процеси. При него се анализират всички предшестващи обстоятелства и се търси общото между тях, което присъства винаги, когато се появява и наблюдаваното явление. Ако между изследваните случаи има такова сходно обстоятелство, може да се направи заключение, че то вероятно е причина на явлението.

Методът на сходство има следната формулировка: „Ако два или повече случая на изследваното явление имат само едно общо обстоятелство, обстоятелството, което единствено се повтаря във всички случаи е причина на даденото явление”.

Ако, както по-горе, с малки букви означим изследваното явление, а с големи букви обстоятелствата, в които то се наблюдава ще получим схемата на метода на сходство:

Предхождащи обстоятелства	Наблюдавани явления
ABC	abc
ADE	ade
А е вероятна причина на а.	

С неговото приложение например е открита причината за кристализацията на веществата – когато се сравняват случаи, чието единствено сходство е промяна в структурата на веществата, като например процесите на получаване на сол или захар. Общата предпоставка за появата на наблюдаваното явление и в двата случая е отлагане на твърдото вещество посредством топене или разтваряне. Следователно втвърдяването на веществото от течното му състояние е причина за неговото кристализиране.

Методът на сходство има изключително широк спектър на приложение, който варира от ежедневните обобщения до откритие и потвърждение на научни хипотези. Зависимостта между тютюнопушенето и раковите заболявания е изследвана чрез намиране на общия, най-често срещащ се фактор при всички клинични случаи на болестта. Първоначално се е приемало, че никотинът има положителен ефект като стимулатор на мисловната и физическа дейност на индивида, без каквито и да е странични, негативни ефекти. През 50-те години на 20 век силно се увеличават злокачествените заболявания, но при опит да намерят обяснение на това явление лекарите търсят причините главно в силното замърсяване на околната среда, особено в големите градове, които имат развита промишленост. Сравнението на множество случаи, обхващащи възрастови групи с различно социално положение от региони с различни характеристики води до хипотезата, че единственото повтарящо се предхождащо обстоятелство е системната употреба на тютюневи изделия.

Методът на сходство е свързан преимуществено с наблюденията, а не с експериментите, и се прилага основно за откриване на **необходими** връзки между явленията. Ако например се интересуваме от възникването на епидемия от хепатит в

определена област, ще търсим да изолираме случаите, при които вирусът може да се появи като по този начин елиминираме всички други обстоятелства.

### Метод на разликата

Ако при метода на сходството се сравняват случаи, за да се открие единственото обстоятелство, в което те съвпадат, то при метода на разликата са необходими два случая, които си приличат във всичко, освен в наличието или отсъствието на изучаваното явление. Той има изключително широко приложение не само в полето на научното изследване, но също така обуславя почти всички индуктивни обобщения във всекидневния живот. Ще го илюстрираме с примера, който Дж. Ст. Мил привежда: „Когато някой човек е прострелян в сърцето, чрез този метод ние разбираме, че изстрелът го е убил; тъй като той е бил напълно жив непосредствено преди това, а всички обстоятелства са същите освен раната.”

Методът на разликата има следната формулировка: **„Ако случай, в който изследваното явление се среща, и случай, в който то не се среща, си приличат по всички обстоятелства с изключение на едно, което е налице само в първия случай, това обстоятелство, по което единствено се различават двата случая е причина на явлението.”**

Схемата на метода на разлика е следната:

Предхождащи обстоятелства	Наблюдавани явления
ABC	abc
BC	bc
A е вероятна причина на a.	

Конкретен пример за приложението на метода е процесът на електролитна дисоциация. Водата е химически устойчиво вещество и за да я разложим на кислород и водород, трябва да пропуснем електрически ток с високо напрежение. При нормални условия не се наблюдава появата на това явление, следователно причината за разпадането на химичния елемент се дължи на електричеството.

Методът на разликата служи за откриване на **достатъчната** (или част от нея) причина на едно явление или с други думи условието, което го поражда. Затова при него се използва преимуществено експериментът, а не наблюдението. Методът на

сходството се използва при създаване на хипотези и предположения, докато методът на разликата служи основно за тяхната проверка и доказателство.

### Обединен метод на сходство и разлика

Обединеният метод на сходство и разлика представлява тяхното едновременно прилагане. Неговата формулировка е: „Ако два или повече случая, в които явлението се среща, имат само едно общо обстоятелство, докато два или повече случая, в които то не се среща, нямат нищо друго общо освен липсата на същото обстоятелство, то обстоятелството, по което единствен се различават двете групи случаи, е следствието или причината, или необходима част от причината на явлението.”

Схемата на приложението му е следната:

ABC	abc	ABC	abc
ADE	ade	BC	bc
А е вероятна причина на а.			

### Метод на остатъците

Методът на остатъците се прилага, когато от даден комплекс от условия следва някакво сложно явление. Ако за всяка от неговите части причината е известна, то остатъкът от наблюдаваното явление ще има за причина остатъка от предшестващите обстоятелства. Формулировката, предложена от Дж. Ст. Мил е следната: „Когато от някое явление се отдели тази част, за която от предишни индукции се знае, че е следствие на определени предпоставки, остатъкът от явлението е следствие на останалите предпоставки.”

Схемата на метода на остатъците е:

Предхождащи обстоятелства	Наблюдавани явления
ABC	abc
А е причина на а	
В е причина на b	
С е вероятна причина на с	

По този начин е открит елементът хелий през 1868 г. от двамата астрономи Б. Янсен и Н. Локер. Те изучавали спектъра на атмосферата и протуберансите на Слънцето и открили яркожълта линия, която не се среща в спектъра на елементите, познати на Земята. Присъствието на тази линия било приписано на нов елемент, който бил наречен „хелий”. Методът на остатъците не дава напълно достоверно познание, докато не бъде проверен експериментално. Почти 30 години след откриването на хелия английският химик Уилям Рамзи (1852 – 1916) успява да го получи посредством нагряване на редкия минерал клевейт и по този начин доказва неговата наличност и на Земята.

Спецификата на метода на остатъците се състои в това, че при него е необходимо едно-единствено наблюдение, а не съпоставката на няколко различни случая. Приложението му предполага по-висока степен на развитие на научното познание, защото изисква вече открити природни закономерности.

### **Метод на съпътстващите изменения**

Първите три метода си приличат в общия принцип на приложение. Те се наричат „елиминативни”, защото при тях се премахват всички предполагаеми причини за настъпването на определено явление. Но в процеса на изследване невинаги е възможно да се изолират обстоятелствата, които са каузално свързани с изследването и затова е нужно да се потърси нов подход, който да съответства на сложността на реалната ситуация. Примерът, който Дж. Ст. Мил привежда в „Система на логиката” се отнася до обяснението на явленията приливи и отливи на Земята: „Не можем да направим експеримента в отсъствието на Луната, за да наблюдаваме на кое земно явление ще сложи край с елиминирането ѝ; когато обаче открием, че всички вариации в позицията на Луната са последвани от вариации във времето и мястото на прилива, като мястото е или частта от Земята, която е най-близо до, или онази, която е най-отдалечената от Луната, ние имаме напълно достатъчно свидетелство, че Луната е изцяло или отчасти причината, която детерминира приливите.”

Формулировката на метода на съпътстващите изменения гласи: **„Явление, което се променя по някакъв начин във всеки случай, в който друго явление се променя по специфичен начин, е причина на това явление.”**



Схемата на метода на съпътстващите изменения е:

Предхождащи обстоятелства	Наблюдавани явления
ABC	abc
A+BC	a+bc
A-BC	a-bc
A е причина на a	

Друг пример за откритие, направено чрез приложение на метода на съпътстващите изменения е законът за връзката между обема и температурата на телата. Наблюдавана е количествена зависимост между тези две физически характеристики, а именно: колкото повече се увеличава температурата, съответно толкова по-голямо е и разширението на веществата и обратно, намаляването на температурата води до намаляване на обема.

За разлика от изложените по-рано механизми, които функционират на принципа „или всичко, или нищо“, методът на съпътстващите изменения е единственият, в който се отчитат количествените промени в степента на поява на явленията.

## 8.2. Аналогия

**Аналогията** е вид индуктивно умозаключение, в който се прави извод за наличието на някаква характеристика на конкретен обект (модел), въз основа на сходството му с друг вече изследван обект (оригнал или прототип). Всички аргументи по аналогия имат една и съща схема:

A има признаците a, b, c, d.

B има признаците a, b, c.

A прилича (подобен е) на B.

---

B вероятно има признака d.

Аналогията е от най-често използваните способности в ежедневиия живот и публичния дебат. Ако например харесваме филмите на Клинт Истуд, то ще предположим, че и новата му продукция ще ни допадне. Хипотезата ни се базира на множество характеристики – неговите актьорски и режисьорски способности, подбора на сюжетна линия, тема и т.н. Аналогията има и голямо значение за създаването на научни хипотези. Една от тях е предположението за вълновия характер на светлината, предложено от Християн Хюйгенс (1629 – 1695). Въз основа на някои сходства между звука и светлината, като праволинейно разпространение във всички посоки, интерференция и дифракция, той е допуснал, че подобно на звука и светлината се разпространява вълново в ефира.

## **УПРАЖНЕНИЯ**

### **ТЕСТОВИ ЗАДАЧИ**

**1. Традиционно се приема, че индукцията е:**

- А) умозаключение от общо към частно знание
- Б) умозаключение от частно към общо знание
- В) умозаключение от частно към частно знание
- Г) умозаключение, в което се позоваваме на личните качества на човека

**2. Умозаключението „Желязото се разширява при нагряване. Медта се разширява при нагряване. Следователно всички метали се разширяват при нагряване“ е:**

- А) дедуктивно
- Б) индуктивно
- В) умозаключение по аналогия
- Г) нито едно от изброените

**3. Правилото, което лежи в основата на метода на остатъците, е:**

А) Всяко предходно явление, при премахването на което изчезва и изучаваното явление, е причина или условие на това явление.

Б) Ако отделим или извадим от явлението тези негови части, причините на които знаем, то причината за остатъка след делението вероятно е сред остатъкът от причини, които знаем.

В) Ако два или повече случаи от наблюдаваното явление имат общо само едно условие или единство от условия, то може да се предположи, че това условие или единство от условия е причина за явлението.

Г) Когато изменението на едно явление се съпътства от точно определени изменения в друго явление, то първото явление е причина или част от причината на второто явление.

**4. Изправността на автомобила спрямо неговото движение се явява:**



В) Ако два или повече случаи от наблюдаваното явление имат общо само едно условие или единство от условия, то може да се предположи, че това условие или единство от условия е причина за явлението.

Г) Когато изменението на едно явление се съпътства от точно определени изменения в друго явление, то първото явление е причина или част от причината на второто явление.

**9. За кой от класическите методи на индукцията говори Джон Стюарт Мил в следния фрагмент от неговата „Система на логиката“:**

**„Нека сега предположим, че въпросът е какво влияние упражнява Луната върху земната повърхност. Не можем да направим експеримента в отсъствието на Луната, за да наблюдаваме на кое земно явление ще сложи край елиминирането ѝ; когато обаче открием, че всички вариации в позицията на Луната са последвани от вариации във времето и мястото на прилива, като мястото е или частта от земята, която е най-близо до, или онази, която е най-отдалечена от Луната, ние ще имаме напълно достатъчно свидетелство, че Луната е изцяло или отчасти причината, която детерминира приливите“.**

- А) метод на остатъците
- Б) метод на различието
- В) метод на сходството
- Г) метод на съпътстващите изменения

**10. Кой метод служи преди всичко за откриване на необходимото условие:**

- А) метод на остатъците
- Б) метод на различието
- В) метод на сходството
- Г) метод на съпътстващите изменения

## ЗАДАЧИ СЪС СВОБОДЕН ОТГОВОР

### 1. Кои от методите на научната индукция са използвани в следните примери:

Учени от медицински център в Швейцария са успели да измерят колко тежи душата на човека, твърди вестник „Мегаполис – континент“. Опитите са били извършени с 23-ма доброволци. Те са били поставяни на легла с вградени в тях свръхчувствителни измервателни уреди и са били карани да заспят. Учените установили, че когато човек преминава границата между будърствуването и съня губи от теглото си между 4 и 6 гр. Сякаш през това време душата се отправя на пътешествие. При пробуждане измервателните уреди са регистрирали нарастване на теглото със същите 4-6 гр. Опитът дава основание да се предположи, че душата на човека е с тегло между 4 и 6 грама, съобщават швейцарските специалисти.

Вестник „Сега“, 12.02.2002 г.

В експериментите на Х. Дейвис за разлагане на водата чрез галванизация, било открито, че освен двата компонента – водород и кислород, се появяват също основа и киселина на двата противоположни полюса на машината. Тъй като теорията за анализа на водата не дава основание за наличие на такива продукти, то тяхното присъствие се оказало проблематично. Някои химици смятали, че електричеството има способността да създава тези субстанции чрез собственото си действие. Дейвис предположил, че трябва да съществува някаква скрита причина за част от този ефект, например чашата може да се разлага или пък има някаква друга материя във водата. Той продължил да изследва дали намаляването или пълното премахване на възможните причини би променило или елиминирало следствието. Замествайки стъклената чаша със златна, не наблюдавал промени в следствието и направил извода, че чашата не може да бъде причина. Когато използвал дестилирана вода, той забелязал намаляване на количеството киселина и основа. Дейвис считал, че чистотата на водата не е единствена, а по-скоро съпътстваща причина. След това, той допуснал, че потта на ръцете може да влияе, тъй като тя съдържа сол, която се разлага под влияние на електрически ток. Посредством избягване на такъв контакт успял да редуцира количеството на следствието докато останала една незначителна част. Тя можело да се дължи на някаква нечистота на атмосферата, разлагаща се при електролиза. Един

експеримент доказал тази хипотеза. Машината била поставена в условия, които я защитавали от атмосферните влияния и тогава не се появили нито киселини, нито основи.

Г. Гор, „Изкуството на научното откритие”

Историята на киното добре показва прогреса на знанията за инерцията на зрението. Старото кино със скорост на прожектиране от 18 кадъра в секунда е отчитало недостатъчно степента на инертност на човешкото зрение и затова сега, когато гледаме стари филми, добре забелязваме проблясването и неестествените движения, липсата на плавност и непрекъснатост. Едва като увеличили скоростта на прожектиране на 24 кадъра в секунда, движението започнало да се възприема адекватно. В този случай кадрите се сменят един друг с такава скорост, че дори да бъде изрязан някои от тях и мястото му да остане празно, човек не забелязва това. Проведени са експерименти, при които в лентата на даден филм на всеки 25-ти кадър вмъквали по кадър от друг филм. Зрителите въобще не забелязали това и не са мислили, че филмът има някакви особености. Тези експерименти показали, че информацията за втория вмъкнат филм не се осъзнава, но въпреки това се натрупва в подсъзнанието и може да предизвика изменения в поведението. Така например, ако сюжетът на втория филм съдържа реклама на сладолед на фона на гореща пустиня, било забелязано рязко повишаване броя на купилите си сладолед зрители, които са гледали комбинирания филм.

Р. Грановска, „Елементи на практическата психология”

Ярък пример за това, как нарастването на личностното значение на предложената задача се отразява върху повишаването на творческия потенциал на човека при смяна на мотивацията, са експериментите на О. К. Тихомиров. Той предложил на две групи изследвани лица да решат геометрическа задача с няколко възможни решения. Първата група помолил просто да реши задачата, а на втората съобщил допълнително, че тази задача е тест за техните умствени способности. Първата група завършила работата бързо, като всеки от нея намерил първото му попаднало решение, а втората продължила да работи дълго време, намирайки все нови варианти на решението, въпреки че инструктажът не поощрявал това специално.

Р. Грановска, „Елементи на практическата психология”

През 1965 г. двама американски физици от лабораториите „Бел телефон” в Ню Джърси – Арно Пензиас и Робърт Уилсън - изпробвали един много чувствителен микровълнов приемник. (Микровълните са като светлинните вълни, но честотата им е от порядъка само на  $10^{10}$  вълни в секунда.) Пензиас и Уилсън се смутили, когато установили, че техния приемник улавя повече шум от очакваното. Шумът сякаш не идвал от никоя определена посока. Първоначално открили птичи тор в приемника си и проверили за евентуални други неизправности, но скоро ги изключили. Знаели, че всеки атмосферен шум се усилва, когато приемникът не е насочен право нагоре, тъй като светлинните лъчи преминават през много по-дебел атмосферен слой, когато се приемат от около хоризонта, отколкото когато се приемат точно от горе. Но допълнителният шум бил един и същ независимо накъде е насочен приемникът, така че би трябвало да идва *извън* атмосферата. Той бил еднакъв ден и нощ и през цялата година, макар Земята да се върти около оста си и да обикаля около Слънцето. Това показвало, че излъчването трябва да идва извън Слънчевата система, даже извън Галактиката, защото в противен случай би се изменяло, когато при движението на Земята приемникът е насочен в различни посоки. Фактически ние знаем, че излъчването трябва да е минало през по-голямата част от наблюдаемата Вселена, а след като изглежда едно и също в различните посоки, Вселената би трябвало също да е една и съща във всички посоки, ако я разглеждаме в големи мащаби.

Ст. Хокинг, „Кратка история на времето”

**2. Какви проблеми при приложението на индуктивните методи са илюстрирани със следния пример:**

Един млад мъж бил приет в университета и за пръв път се оказал далеч от своите родители. Той решил да разбере какъв е истинският живот и започнал да излиза всяка вечер. Първият ден отишъл на купон и пил водка с кола. На следващата сутрин имал ужасно главоболие. Вторият ден посетил популярен бар, пил уиски с кола и отново се събудил с главоболие. Третият ден бил на дискотека, пил джин с кола и получил ужасно главоболие на сутринта. Тогава той анализирал своя опит и



направил заключение, че колата, която съдържа кофеин и захар е причина за неговото състояние.

3. **Как бихте интерпретирали следния пасаж от Дж. Ст. Мил : „Защо в някои случаи един пример е достатъчен за пълна индукция, докато в други безброй съответстващи примери, без никакво изключение - известно или предполагаемо, ни приближават толкова малко към установяване на универсално положение? Който може да отговори на този въпрос, знае повече за философията на логиката от най-мъдрия представител на древността и е решил проблема за индукцията.”** Какви са предпоставките, които оправдават универсалната приложимост на методите на научната индукция?
4. **Представете си, че домашните Ви растения започват да увяхват. Можем да предположим, че необходимите и достатъчни условия за наличието на това явление са следните: А (липса на вода), В (недостатъчно слънчеви лъчи), С (твърде висока температура в помещението), D (твърде ниска температура в помещението).** Какво наблюдение би изключило D като възможно достатъчно условие? Какво наблюдение би изключило А като възможно необходимо условие?
5. **Направете пълен списък от възможните достатъчни условия от задача 4.** Ако са елиминирани всички освен едно, то какво ще бъде останалото условие?
6. **При опита да бъде намерено общо оправдание на индуктивните изводи, често се привежда тезата за всеобщата причинно-следствена връзка. Една възможна нейна формулировка би звучала по следния начин: „За произволен вид събития А съществуват друг вид събития В, такива, че от дадено събитие от вида В винаги следва някакво събитие от вида А и всяко събитие от вида А винаги е предшествано от събитие от вида В”.** Опитайте се да защитите този принцип, дори когато се привежда следния контрапример. Нека А е счупване на костта; тогава причината за това явление може да бъде автомобилна катастрофа, падане по време на ски и т.н.

## 7. Доколко е оправдано заключението в следния пример?

Един човек влезнал в бар, седнал на стола, но не се поръчвал нищо. Барманът отишъл при него и го запитал:

- Какво бихте желали за пиене?
- Нищо, веднъж опитах алкохол и завинаги изпитах отвращение от него.
- Тогава може би ще желаете една пура?
- Благодаря, но не пуша. Един път опитах, но не ми достави удоволствие.
- Може би тогава ще се присъедините към джентълмените, които играят на карти на съседната маса?
- Съжалявам, но аз не играя на карти. Един ден опитах, но играта не ме увлече и изобщо, ако не бяха обстоятелствата никога не бих влезнал в бар, но имам уговорка да се срещна тук със сина си.
- Ако нещо разбирам от живота, то това трябва да е вашето единствено дете – с увереност предположил бармана.