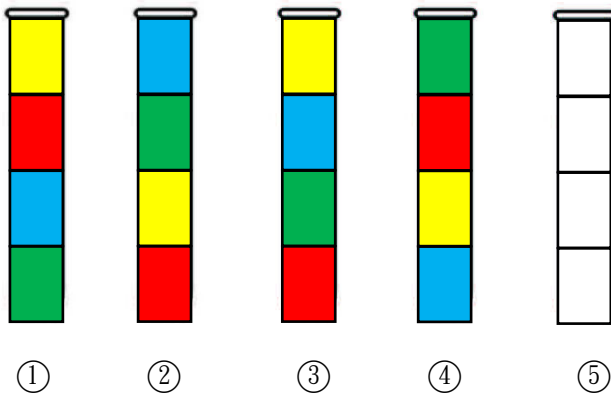


水中自有顏如虹

有一天高愛迪斯看見了一杯色彩繽紛的漸層飲料覺得實在太神奇了，當下就決定買三杯來試試，果然清涼可口，這時突然靈光一閃，「如果限定只能把相同顏色的飲料倒在一起，在只有1瓶或2瓶空瓶的情況下，可不可以最終把所有飲料都倒成相同顏色？」這果然是一個有趣的數學問題，各位聰明的小朋友你們可以幫高愛迪斯解決這個難纏的數學問題嗎？



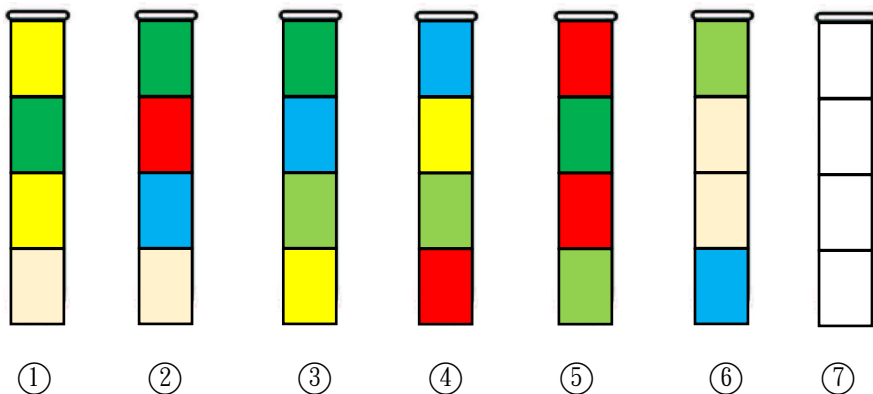
【例題】下面有4個填滿4種不同顏色的試管，以及一個空試管，請利用這個空試管將四個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。



解題紀錄：

第1次	①⇒⑤	第6次	④⇒⑤	第11次	①⇒④
第2次	③⇒⑤	第7次	③⇒④	第12次	③⇒①
第3次	②⇒③	第8次	②⇒③	第13次	③⇒②
第4次	④⇒②	第9次	②⇒⑤	第14次	
第5次	④⇒①	第10次	①⇒②	第15次	

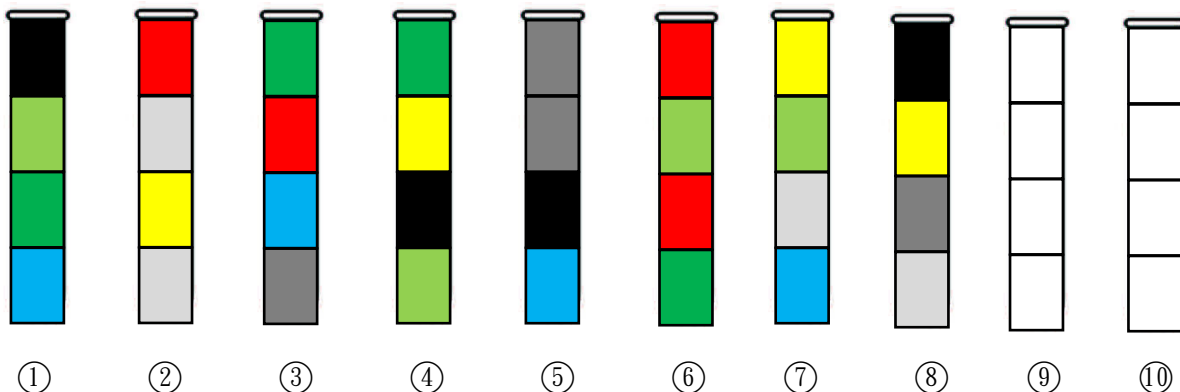
【第一關】下面有6個填滿4種不同顏色的試管，以及1個空試管，請利用這個空試管將6個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。



解題紀錄：過關步數16步

第1次	2→7	第6次	4→3	第11次	4→3	第16次	1-6→
第2次	3→7	第7次	3→2	第12次	5→4	第17次	⇨
第3次	5→2	第8次	1→4	第13次	3→5	第18次	⇨
第4次	5→7	第9次	1→7	第14次	6→5	第19次	⇨
第5次	2→5	第10次	4→1	第15次	1→3	第20次	⇨

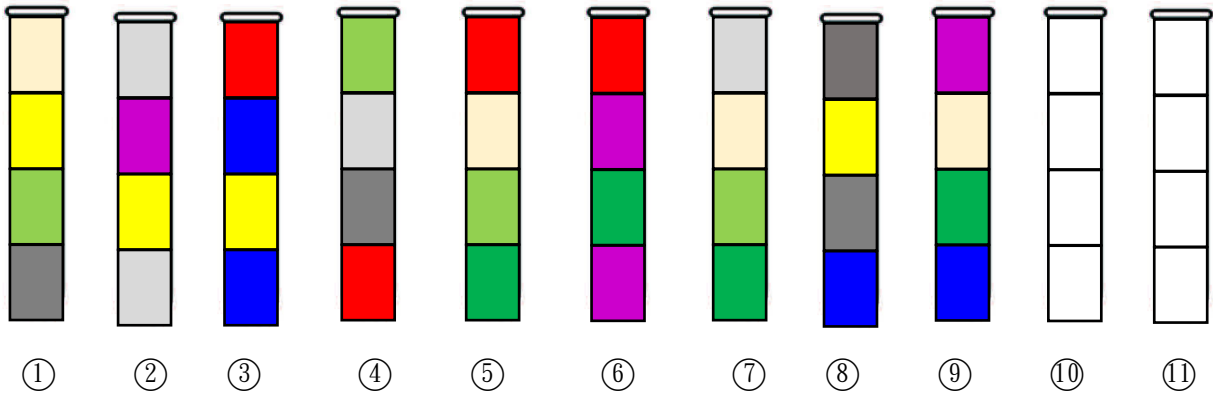
【第二關】下面有8個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將8個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(1★)



解題紀錄：過關步數26步

第1-7次	8→9	1→9	7→10	8→10	5→8	1→7	3→1
第8-14次	4→1	5→9	4→10	4→9	6→3	6→4	7→4
第9-21次	3→6	3→5	8→3	7→8	7→5	6→7	2→7
第22-28次	1→6	1→5	2→8	2→10	2→8	⇨	⇨
第29-35次	⇨	⇨	⇨	⇨	⇨	⇨	⇨

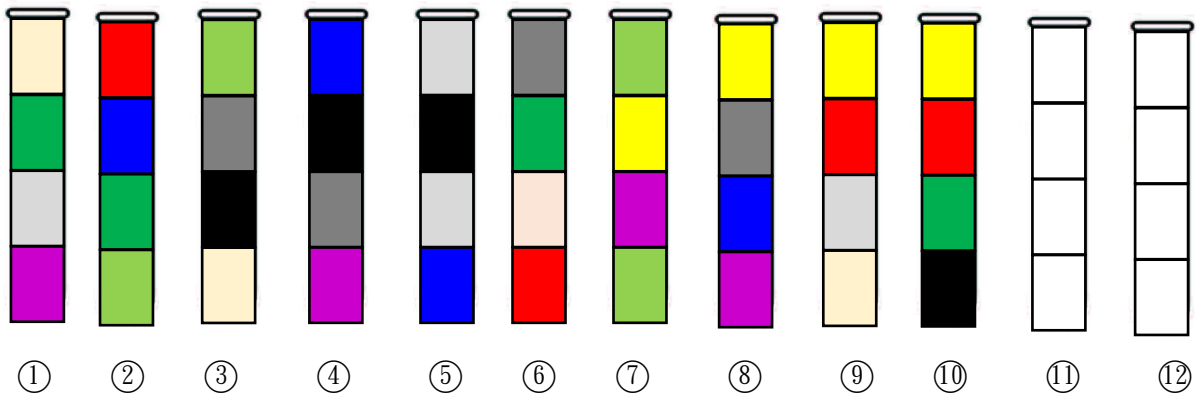
【第三關】下面有9個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將9個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(1★)



解題紀錄：過關步數33步

第 1-7 次	3⇨10	5⇨10	6⇨10	9⇨11	6⇨11	9⇨5	6⇨9
第 8-14 次	6⇨11	5⇨6	1⇨6	4⇨5	7⇨4	7⇨6	7⇨5
第 9-21 次	9⇨7	3⇨9	3⇨1	3⇨9	5⇨3	5⇨7	1⇨5
第 22-28 次	1⇨3	8⇨1	8⇨5	8⇨1	9⇨8	4⇨9	4⇨1
第 29-35 次	4⇨10	2⇨9	2⇨11	2⇨5	2⇨9	⇨	⇨

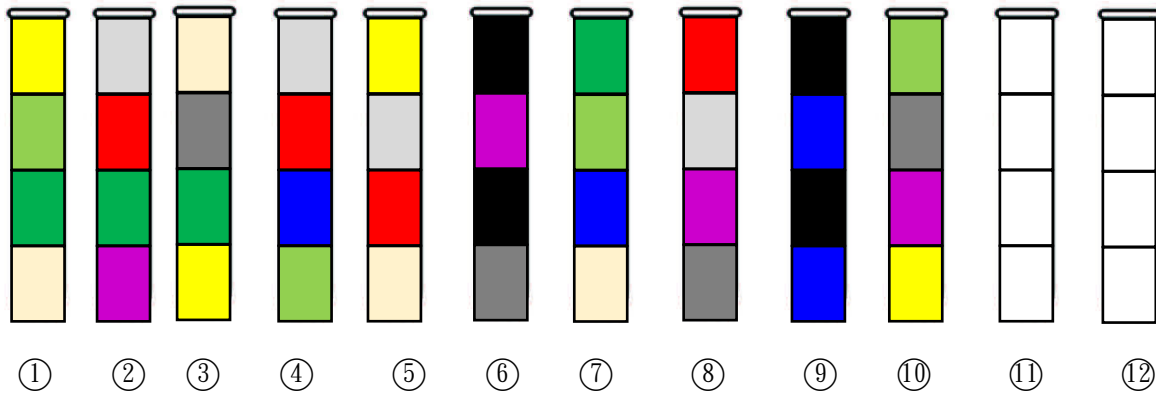
【第四關】下面有10個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將10個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(2★)



解題紀錄：過關步數35步

第 1-7 次	8⇨11	9⇨11	10⇨11	9⇨10	8⇨12	4⇨8	5⇨9
第 8-14 次	4⇨5	12⇨4	10⇨12	2⇨12	2⇨8	2⇨10	3⇨2
第 9-21 次	3⇨4	5⇨3	5⇨9	8⇨5	7⇨2	7⇨11	8⇨7
第 22-28 次	9⇨8	1⇨9	1⇨10	1⇨8	1⇨7	10⇨1	3⇨10
第 29-35 次	9⇨3	4⇨9	6⇨9	6⇨1	6⇨3	12⇨6	7⇨4

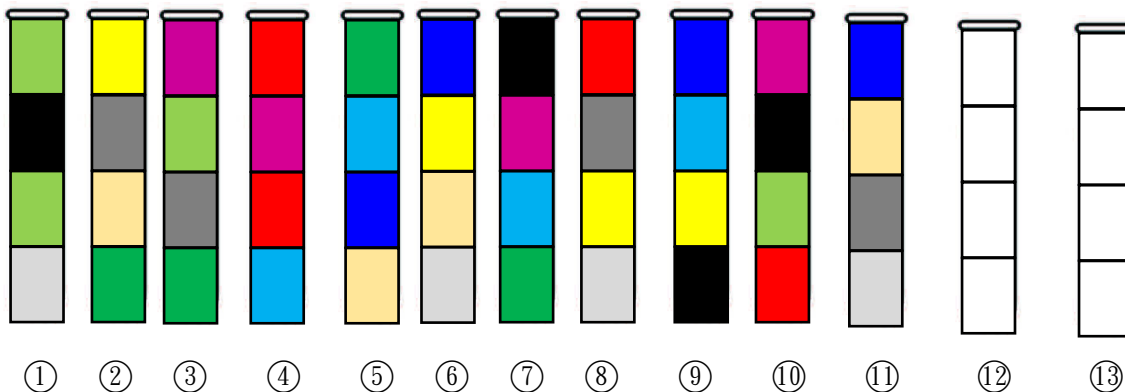
【第五關】下面有10個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將10個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(2★)



解題紀錄：過關步數35步

第 1-7 次	2⇒11	4⇒11	4⇒2	9⇒12	9⇒4	9⇒12	9⇒4
第 8-14 次	8⇒9	8⇒11	2⇒9	7⇒2	10⇒7	6⇒12	6⇒8
第 9-21 次	6⇒12	6⇒10	2⇒6	8⇒2	10⇒8	10⇒2	5⇒10
第 22-28 次	5⇒11	5⇒9	3⇒5	3⇒8	3⇒6	3⇒10	1⇒10
第 29-35 次	4⇒3	7⇒4	7⇒3	7⇒5	1⇒4	1⇒6	1⇒5

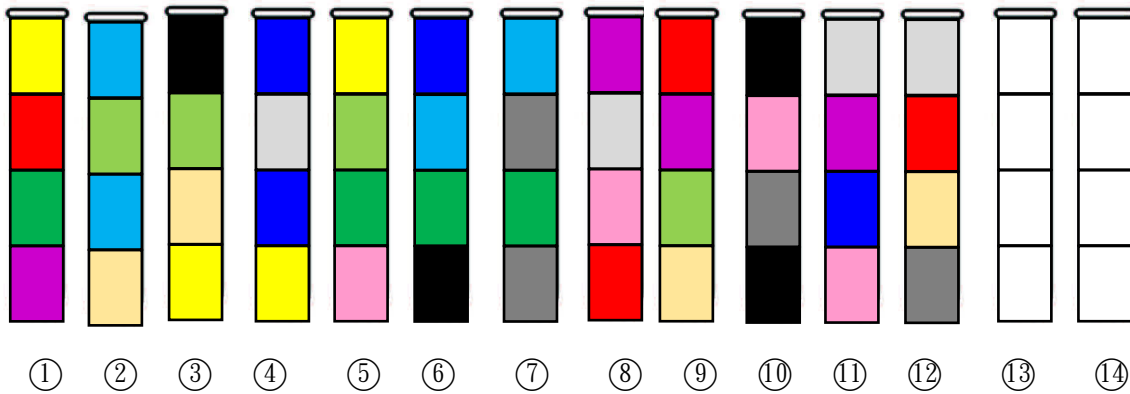
【第六關】下面有11個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將11個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(3★)



解題紀錄：過關步數38步

第 1-7 次	6⇒12	9⇒12	11⇒12	3⇒13	10⇒13	7⇒10	7⇒13
第 8-14 次	9⇒7	9⇒6	10⇒9	1⇒10	1⇒9	10⇒1	8⇒10
第 9-21 次	4⇒10	4⇒13	4⇒10	7⇒4	5⇒7	5⇒4	5⇒12
第 22-28 次	11⇒5	8⇒11	2⇒8	2⇒11	2⇒5	7⇒2	6⇒7
第 29-35 次	8⇒7	6⇒5	8⇒6	1⇒8	3⇒8	1⇒6	3⇒1
第 36-42 次	3⇒2	11⇒1	11⇒6	⇒	⇒	⇒	⇒

【第七關】下面有12個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管，請利用這個空試管將12個試管倒成相同顏色的試管，在倒的過程中只能將相同顏色的顏料倒在一起而且不可以滿出來。(3★)



解題紀錄：過關步數41步

第 1-7 次	4⇌13	6⇌13	4⇌14	4⇌13	5⇌4	11⇌14	8⇌11
第 8-14 次	8⇌14	12⇌14	1⇌4	1⇌12	2⇌6	5⇌2	1⇌5
第 9-21 次	11⇌1	11⇌13	8⇌11	9⇌8	9⇌1	12⇌8	2⇌9
第 22-28 次	6⇌2	5⇌6	5⇌11	9⇌5	9⇌12	6⇌9	10⇌6
第 29-35 次	10⇌11	3⇌6	3⇌5	12⇌3	10⇌12	6⇌10	2⇌6
第 36-42 次	7⇌6	7⇌12	7⇌9	7⇌12	3⇌2	4⇌3	⇌

【研究結果與發現】：必須超過50字(1★)

略

【題目設計】請利用12個填滿4種不同顏色的試管，以及2個空試管設計一道倒水關卡，並寫出解法。(2★)

略