

به نام خدا.

P

NP

مسائل تصمیم گیری
جواب آن
Yes
No
0

Shortest Path

path est
مسئله
k

به نام خدا.

p

سائل تقسیم بندی هستند که همراه باید نوی یا (certificate)

: np

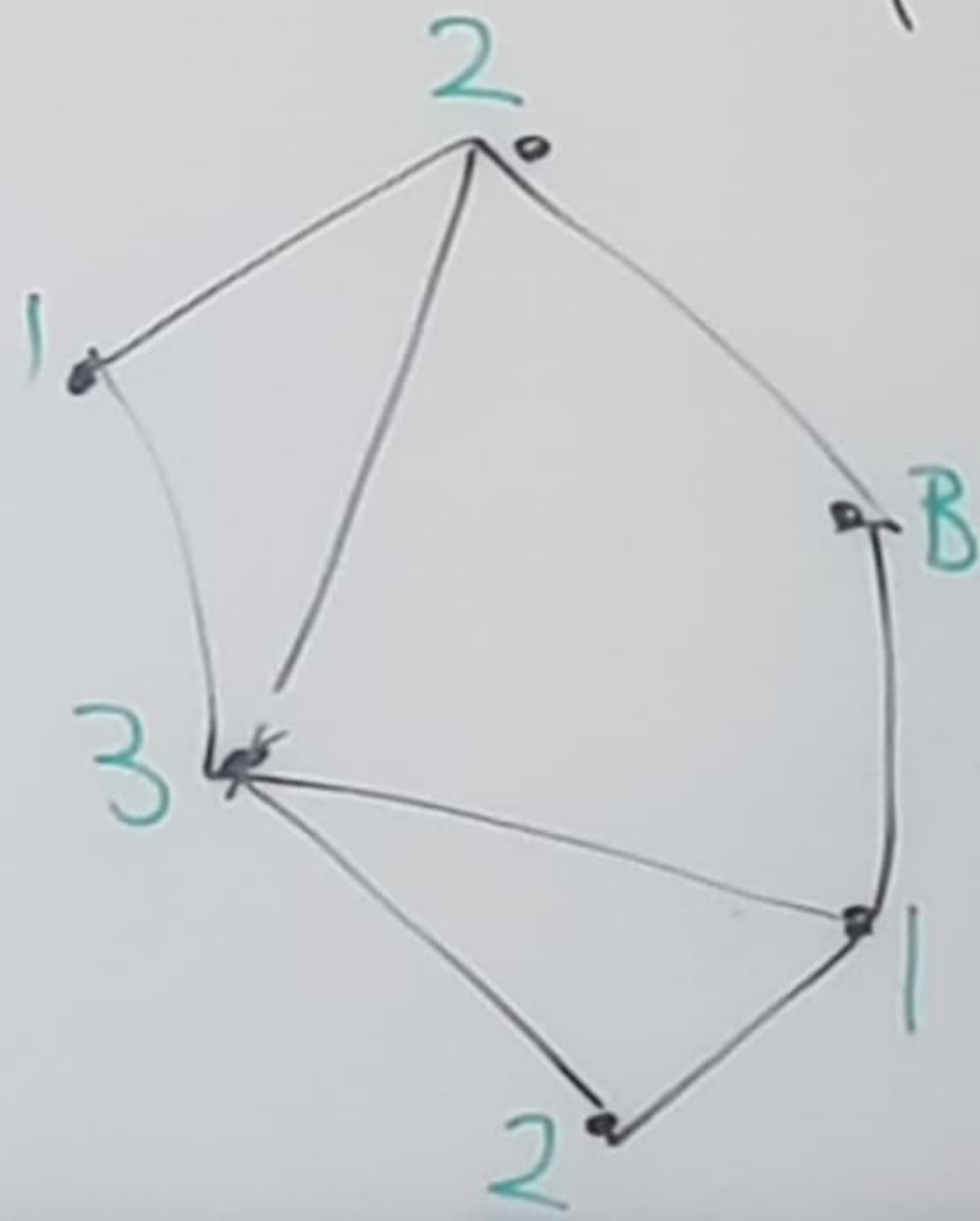
می توان جواب Yes آنها را در زمان چند جمله ای ارزیابی کرد.

آیا دور عملیاتی دارد یا خند:

پ:

v_1, v_2, \dots, v_k

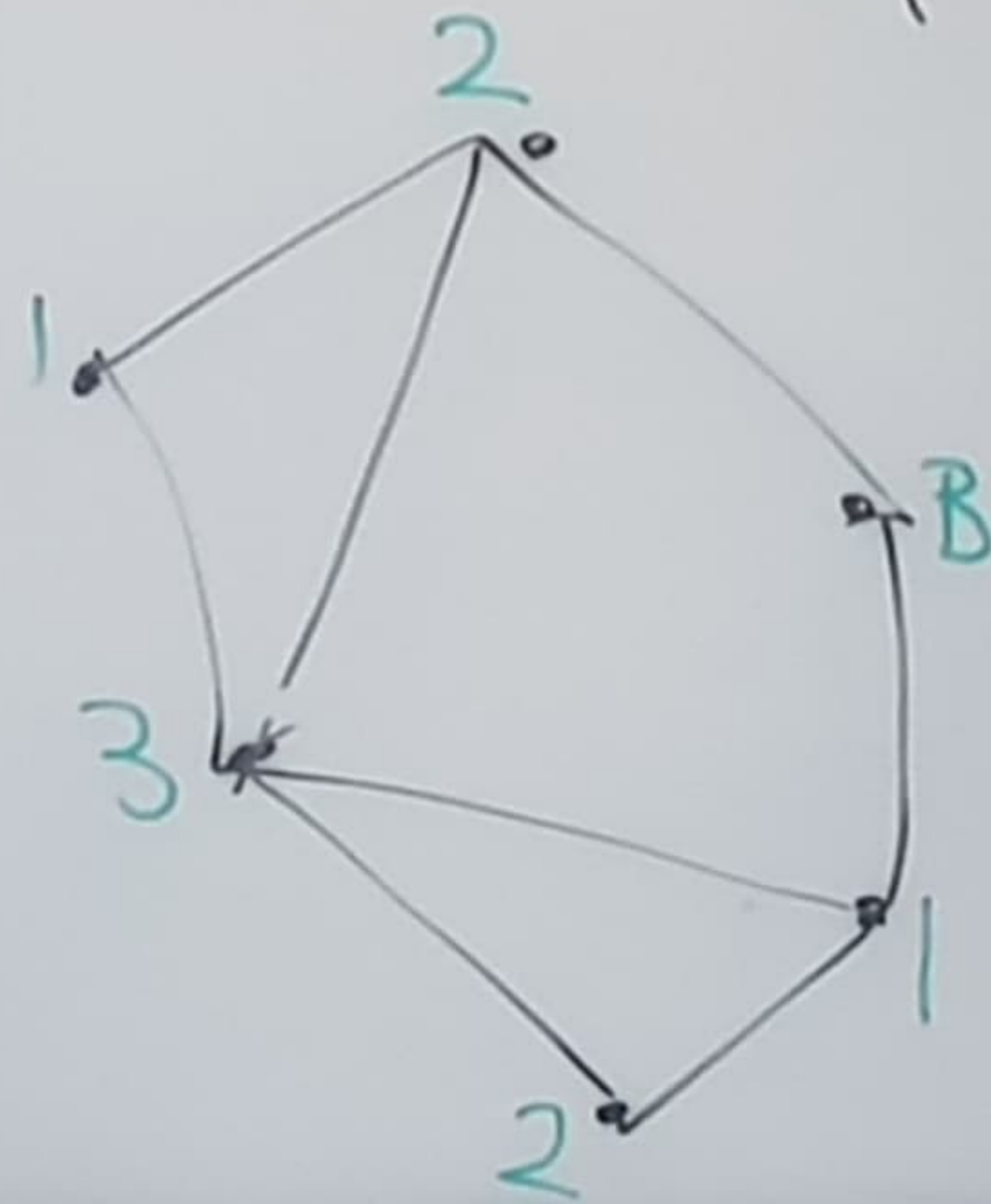
عدد رئی راسی



آیا دور عملیاتی دارد یا خیر:

پاسخ:

v_1, v_2, \dots, v_k



آیا با حداکثر ۳ رنگ و تداوم یک سراف داده شده
دارد رنگ شود؟

گواهی: یک رنگ آینه‌ای از رأس
 $O(m)$

آیا عدد داده شده مرتب است یا خیر؟
 $\log n$ عدد مرتب است یا خیر؟
عدد مرتب است یا خیر؟
عدد مرتب است یا خیر؟
عدد مرتب است یا خیر؟

ملق $O(n)$ for صندجی ای ارزیابی
فکره -

$\log_2 n$

$n = 2$

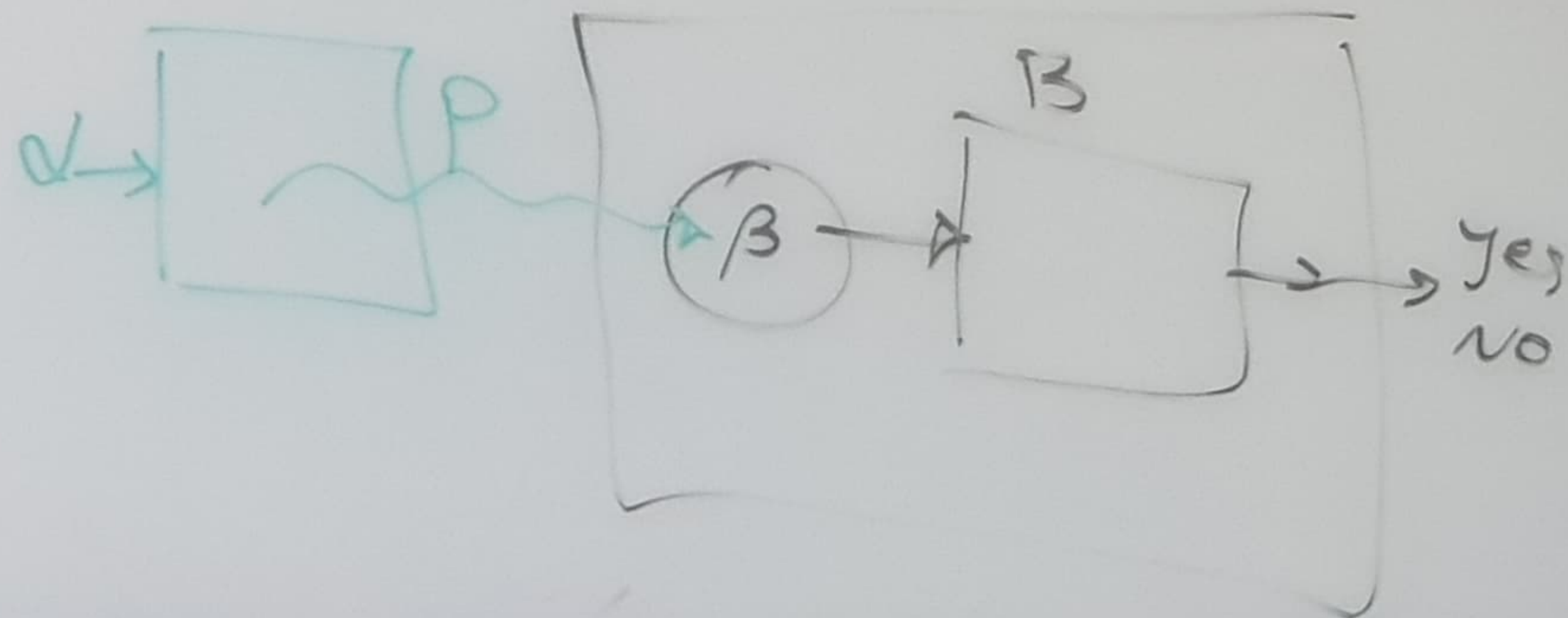
تعریف کاهش (Reduce) یک مسئله:

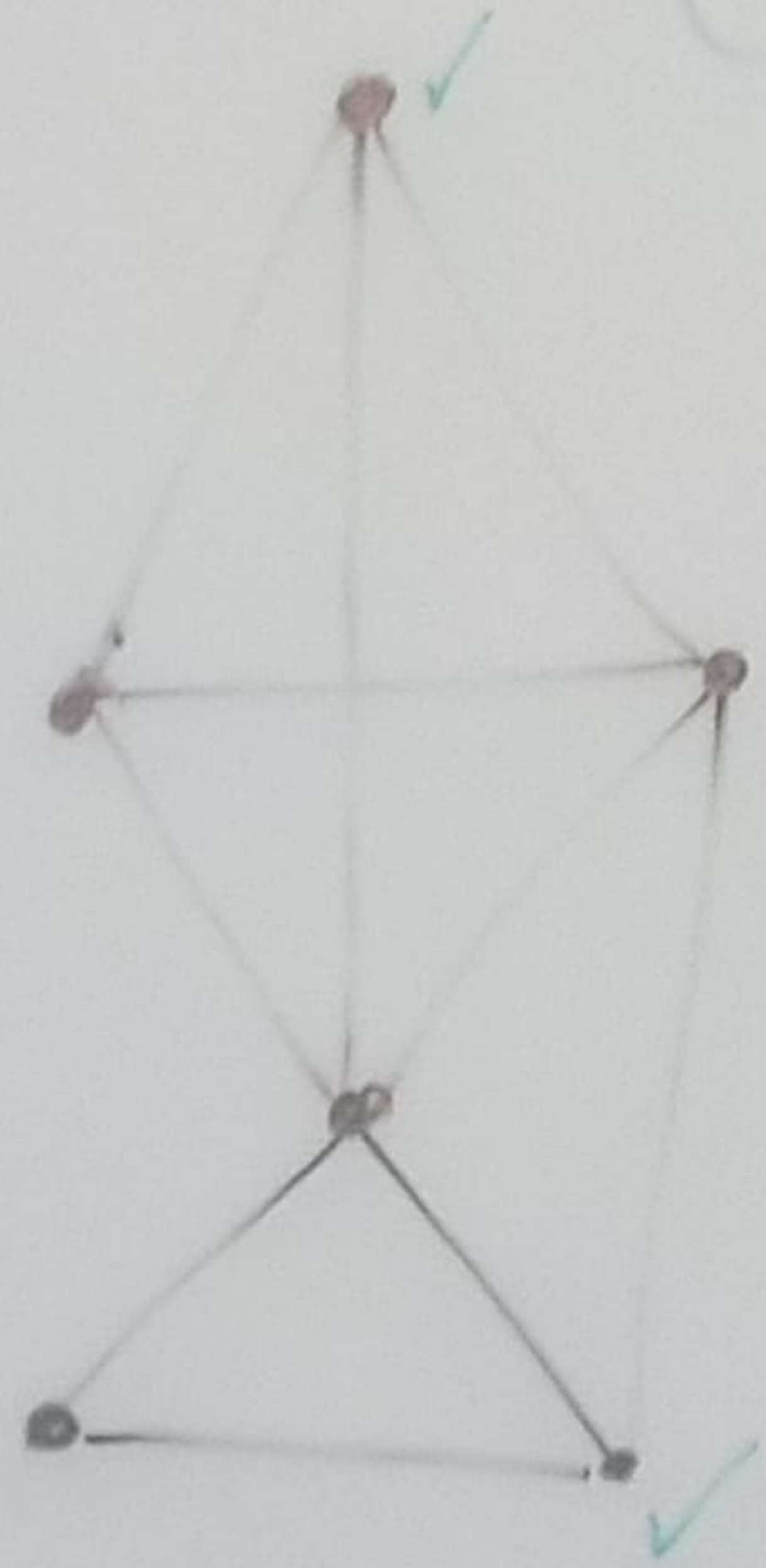
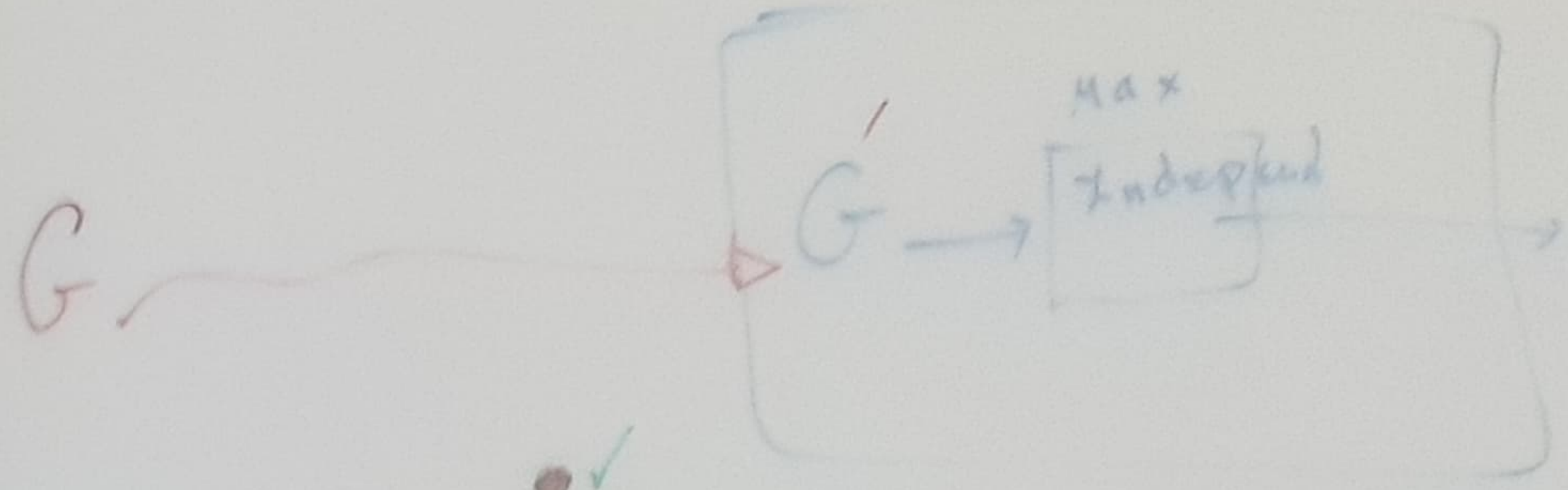
آنکه بتوان هر نمونه α از مسئله A را در زمان چندجمله‌ای
به یک نمونه β از مسئله B تبدیل کنیم که جواب‌های Yes یا No
را حفظ کند، می‌گوئیم مسئله A را به B کاهش دادیم.

$$A \rightarrow B$$

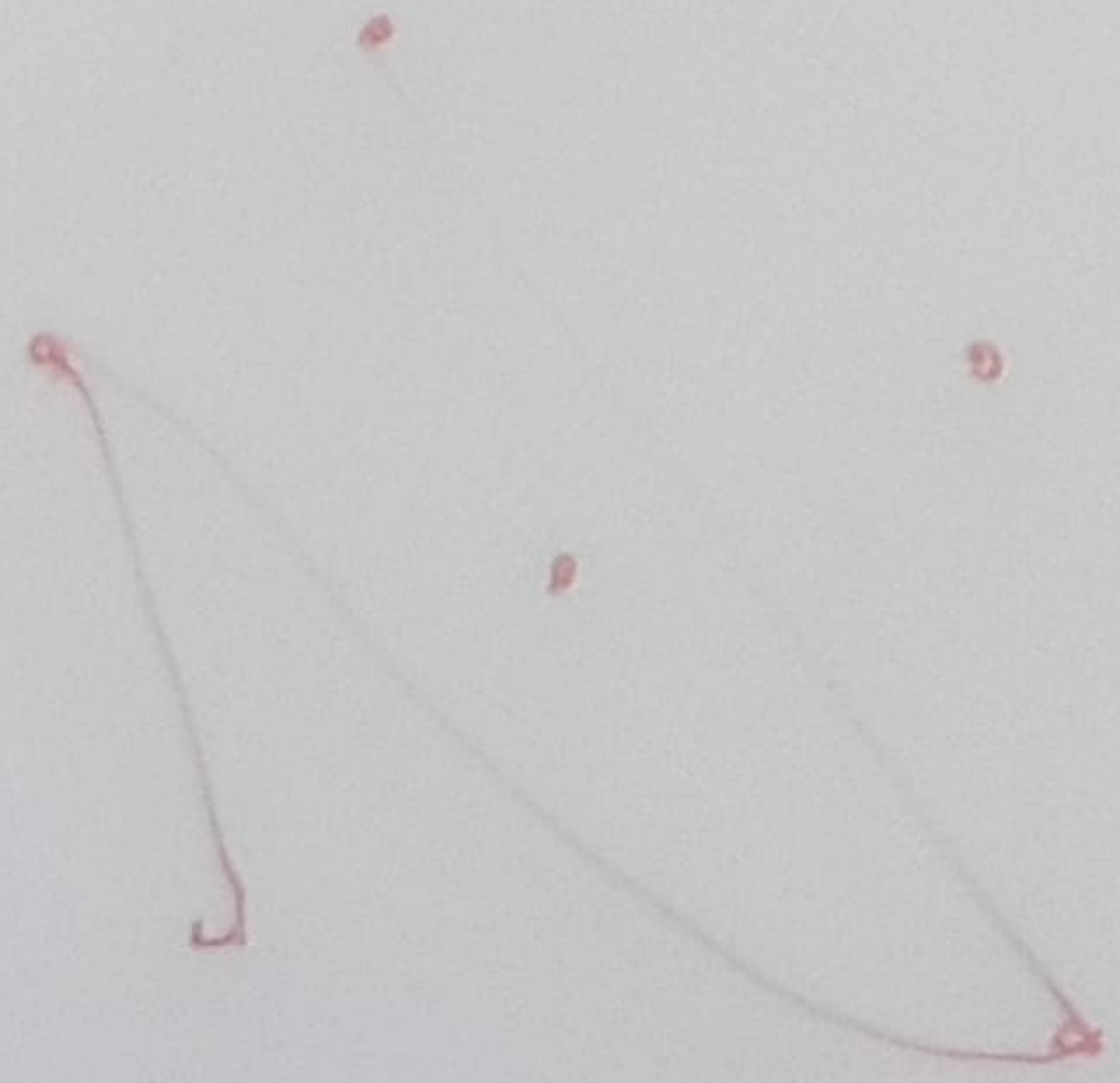
B حل شود $\Rightarrow A$ حل شود

A حل نشود $\Rightarrow B$ حل نمی‌شود





G و G' مکمل است.



به نام خدا.

Max clique تطابق بیشه.

در یک گراف ^{داشته} بیشترین تعداد رأس را پیدا کنید.

۲ به ۲ به هم متصل هستند.

Max Independent set
در یک گراف داده بیشترین تعداد رأس که هیچ یایی بین هم ندارند.

وجود ندارد.

به نام خدا.

Max clique تطابق بسته.

در یک گراف ^{دایره} بسته ^{بزرگترین} تعداد رئوس را پیدا کنید.

۲ به ۲ به هم وصل هستند.

Non deterministic Turing Machine

Max Independent set
در یک گراف داده، بسته ^{بزرگترین} تعداد رئوس که هیچ یادی بین هم ندارند.

وجود ندارد.

مسئله NP-hard : مسئله NP-hard است که

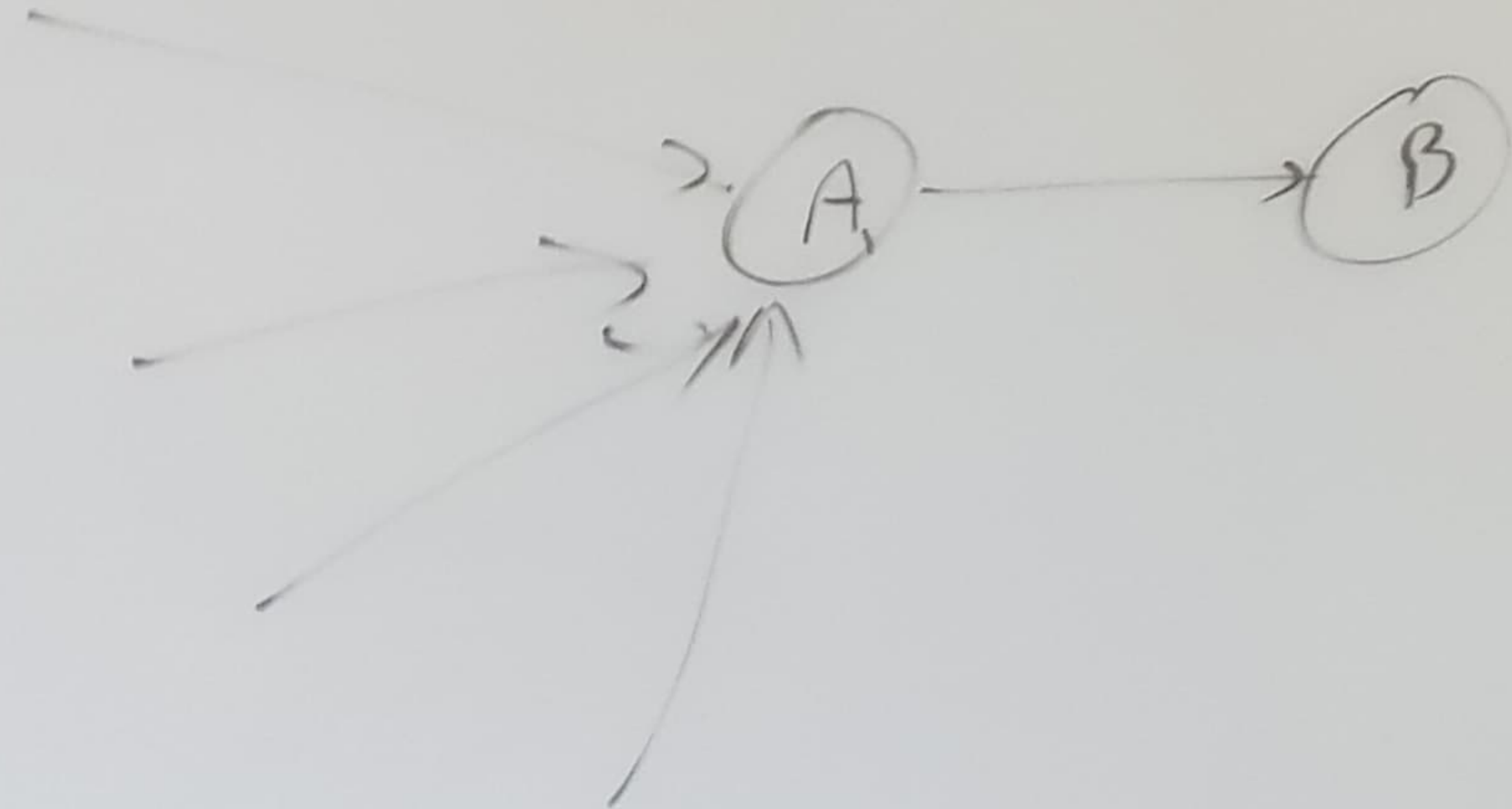
نسبتی آن مسئله‌های تمام مسائل NP باشد.

هر مسئله NP را بتوان به آن کاهش داد.

مسئله NP-Complete : مسئله‌ای است که

۱- NP باشد.

۲- NP-hard باشد.



$3\text{-SAT} \rightarrow \text{SAT}$
 $\text{SAT} \rightarrow 3\text{-SAT}$

\vee
 \wedge
 مقعر بولین گزاره

()

x_1

$\overline{x_1}$

3-SAT

$\{ x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overbrace{x_3 \vee x_4}^{y_1}$
 $\overline{y_1} \vee x_2 \vee x_3$

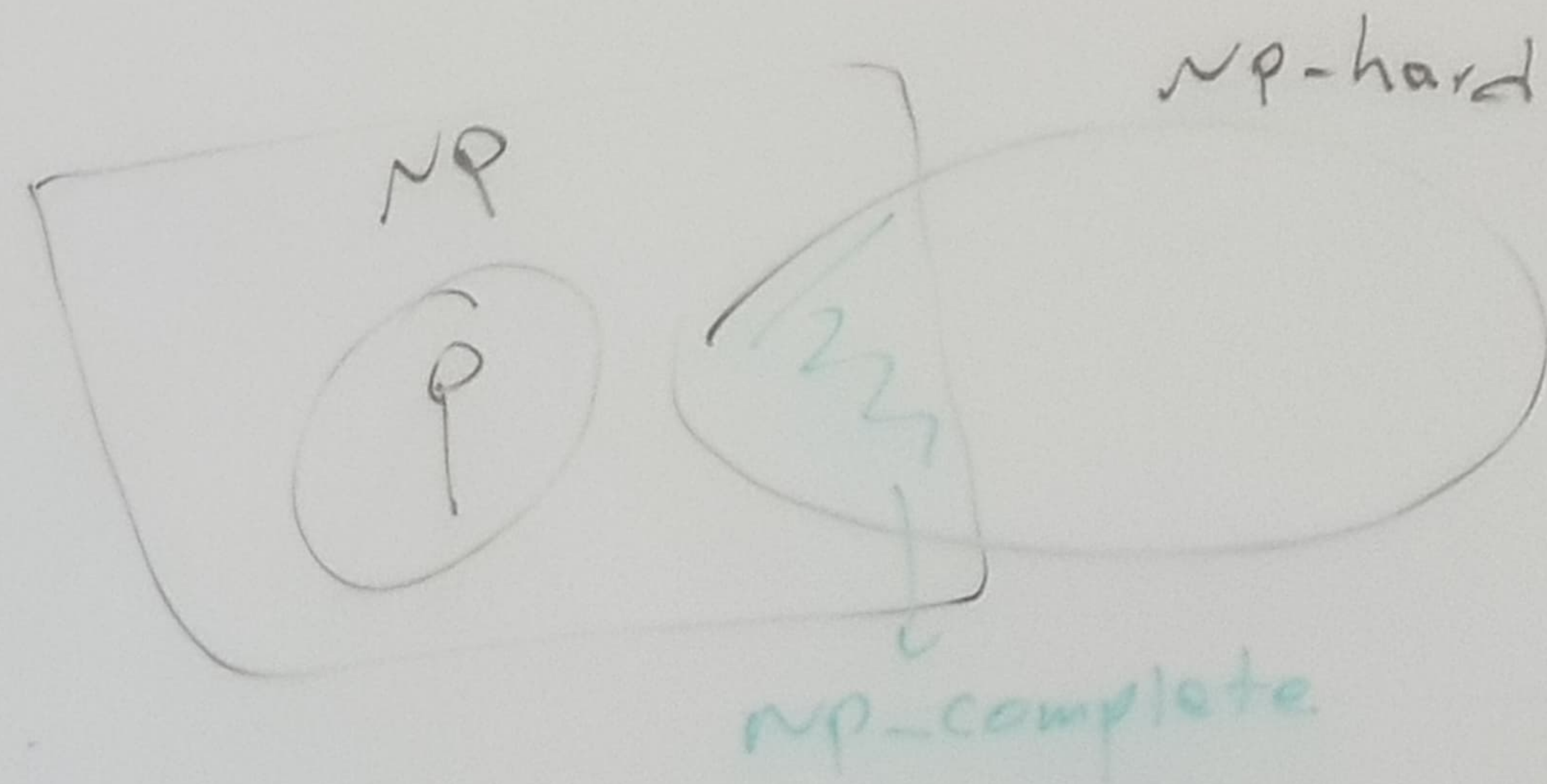
مسئله NP-hard : مسئله NP-hard است که

سختی آن بیشتر و معادای تمام مسائل کلاس NP باشد.

هر مسئله NP را بتوان به آن کاهش داد.

مسئله NP-Complete : مسئله ای است که

1- NP باشد
2- NP-hard باشد



به نام خدا.

Max clique تطابق مسئله.

در یک گراف ^{داشته} بیشترین تعداد رئوس را پیدا کنید.

۲ به ۲ به هم وصل هستند.

Non deterministic Turing Machine

Max Independent set
در یک گراف داده بیشترین تعداد رئوس که هیچ یادی بین هم ندارند.

وجود ندارد.

