



Hunted

মায়ের কাছে নিজেকে প্রমাণ করতে দৃঢ়প্রতিজ্ঞ হয়ে তুমি আঁট বেধে প্রব্লেম সল্ভিং স্কিল বাড়ানোর জন্য প্রাকটিস শুরু করে দিলে। কিন্তু তোমার জীবনে কিছুই পরিকল্পনা অনুযায়ী ঘটে না; হটাৎ দেশজুড়ে কম্পিটিটিভ প্রোগ্রামিং নিষিদ্ধ করে দেওয়া হল, কারণ শিক্ষার্থীরা নাকি হোমওয়ার্ক না করে কম্পিটিটিভ প্রোগ্রামিং নিয়েই পড়ে থাকে। কিন্তু কোনো আইনই তোমাকে আটকাতে পারবে না, তাই তুমি Codeforces Div-9 কন্টেস্টে অংশ নিয়েই ফেললে। কিন্তু পুলিশ সেটা জেনে গিয়ে তোমাকে ধাওয়া করছে।

দেশে n টি শহর রয়েছে, শহরগুলো $n - 1$ টি রাস্তা দ্বারা এমন ভাবে যুক্ত আছে যেন যেকোনো দুটি শহরে যাওয়ার জন্য ঠিক একটি পথ রয়েছে (অর্থাৎ শহরগুলো একটি ট্রি এর আকারে যুক্ত আছে)। বর্তমানে পুলিশ a শহরে, আর তুমি আছ b শহরে। কোনো শহর থেকে তার পাশাপাশি কোনো শহরে যেতে ঠিক 1 সেকেন্ড সময় লাগে। দুটি শহরকে পাশাপাশি বলা হবে যদি তাদের মধ্যে সরাসরি একটি রাস্তা থাকে। পুলিশ তোমাকে ধরে ফেলতে পারবে যদি কোনো এক মুহূর্তে তুমি আর পুলিশ একই শহরে অবস্থান কর, কিংবা একই রাস্তা দিয়ে যাওয়ার চেষ্টা কর। যেহেতু তুমি আরো সমস্যা সমাধান করতে চাও, তাই তুমি যতক্ষণ সম্ভব পুলিশ থেকে পালিয়ে থাকার চেষ্টা করছ।

সর্বোচ্চ কত সেকেন্ড সময় তুমি পুলিশের থেকে পালিয়ে থাকতে পারবে যদি তুমি এবং পুলিশ উভয়ই অপটিমাল পথে আগাও?

তোমাকে এই উত্তর q টি আলাদা প্রশ্নের জন্য বের করতে হবে। প্রতিটা প্রশ্নে তোমাকে পুলিশের অবস্থান $a[i]$ এবং তোমার অবস্থান $b[i]$ দেয়া হবে, এবং তোমার বলতে হবে সর্বোচ্চ কত সেকেন্ড সময় তুমি পুলিশ থেকে পালিয়ে থাকতে পারবে।

ইনপুট

প্রতিটি টেস্টে এক বা একাধিক টেস্ট কেস রয়েছে। ইনপুটের প্রথম লাইনে তোমাকে t দেয়া হবে, যা টেস্টকেসের সংখ্যা নির্দেশ করে। তারপর t টি টেস্টকেসের প্রতিটির জন্য নিম্নলিখিত ফরমেটে ইনপুট নাও:

- লাইন 1: n
- লাইন $1 + i$ ($1 \leq i \leq n - 1$): $u[i]$ $v[i]$
- লাইন $n + 1$: q
- লাইন $n + 1 + i$ ($1 \leq i \leq q$): $a[i]$ $b[i]$

এখানে n হচ্ছে দেশে শহরের সংখ্যা। পরবর্তী $n - 1$ টি লাইন নির্দেশ করে যে, $u[i]$ এবং $v[i]$ শহর দুটির মধ্যে সরাসরি একটি রাস্তা রয়েছে। q , $a[i]$, $b[i]$ পূর্বেই ব্যাখ্যা করা হয়েছে।

আউটপুট

t টি টেস্টকেসের প্রতিটির জন্য ফরমেটে এ আউটপুট দাও:

- লাইন i ($1 \leq i \leq q$): i তম প্রশ্নের উত্তর।

শর্তাবলি

ধরি N এবং Q হল যথাক্রমে সকল টেস্টকেসের n এবং q এর যোগফল।

- $1 \leq t \leq 1000$
- $2 \leq n, N \leq 200\,000$
- $1 \leq q, Q \leq 200\,000$
- $1 \leq u[i], v[i] \leq n, u[i] \neq v[i]$ (যেখানে $1 \leq i \leq n - 1$)।
- $1 \leq a[i], b[i] \leq n, a[i] \neq b[i]$ (যেখানে $1 \leq i \leq q$)।
- প্রদত্ত রাস্তাগুলো দিয়ে শহরগুলো দ্বি আকারে যুক্ত।

সাবটাস্ক

1. (10 পয়েন্ট) $q, Q \leq 15, a[i] = a[j]$ (যেখানে $1 \leq i, j \leq q$)
2. (5 পয়েন্ট) $q, Q \leq 15$
3. (7 পয়েন্ট) প্রতিটি শহরের সাথে সর্বোচ্চ দুটি শহর সরাসরি রাস্তা দিয়ে যুক্ত।
4. (6 পয়েন্ট) এমন একটি শহর রয়েছে যার সাথে বাকি $n - 1$ টি শহর রাস্তা দিয়ে যুক্ত।
5. (18 পয়েন্ট) $a[i]$ এবং $b[i]$ এর মধ্যে সরাসরি একটি রাস্তা রয়েছে (যেখানে $1 \leq i \leq q$)।
6. (23 পয়েন্ট) $a[i] = a[j]$ (যেখানে $1 \leq i, j \leq q$)
7. (31 পয়েন্ট) অতিরিক্ত কোনো শর্ত নেই।

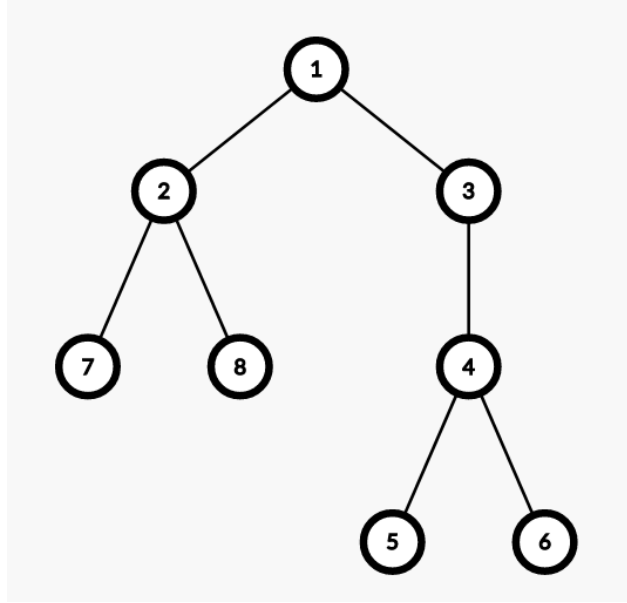
উদাহরণ ১

```
1
8
1 2
1 3
3 4
4 5
4 6
2 7
2 8
2
2 1
1 7
```

সঠিক আউটপুট হচ্ছে:

```
4
2
```

এই উদাহরণটি নিচের ছবিতে দেখানো হয়েছে।



প্রথম প্রশ্নে, শুরুতে তুমি আছ শহর 1 এ, আর পুলিশ আছে শহর 2 এ।

- 1 সেকেন্ড পরে, তুমি শহর 3 এ যাবে। আর পুলিশ যাবে শহর 1 এ।
- 2 সেকেন্ড পরে, তুমি শহর 4 এ যাবে। আর পুলিশ যাবে শহর 3 এ।
- 3 সেকেন্ড পরে, তুমি শহর 5 এ যাবে। আর পুলিশ যাবে শহর 4 এ।
- 4 সেকেন্ড পরে, তুমি শহর 5 এই থাকবে। আর পুলিশ শহর 5 এ গিয়ে তোমায় ধরে ফেলবে।

দ্বিতীয় প্রশ্নে, শুরুতে তুমি আছ শহর 7 এ, আর পুলিশ আছে শহর 1 এ। তোমার উচিত নিজের শহরেই থেকে যাওয়া, তখন 2 সেকেন্ড পরে পুলিশ তোমায় ধরে ফেলবে।

উদাহরণ ২

2
8
1 2
2 3
3 4
4 5
4 6
6 7
6 8
4
1 5
1 7
5 1
7 1
11
1 2
2 3
1 6
2 4
2 5
4 7
4 8
7 9
8 10
8 11
5
3 5
9 6
6 9
6 11
11 6

সঠিক আউটপুট হচ্ছে:

5
5
4
5
2
5
5
5
5