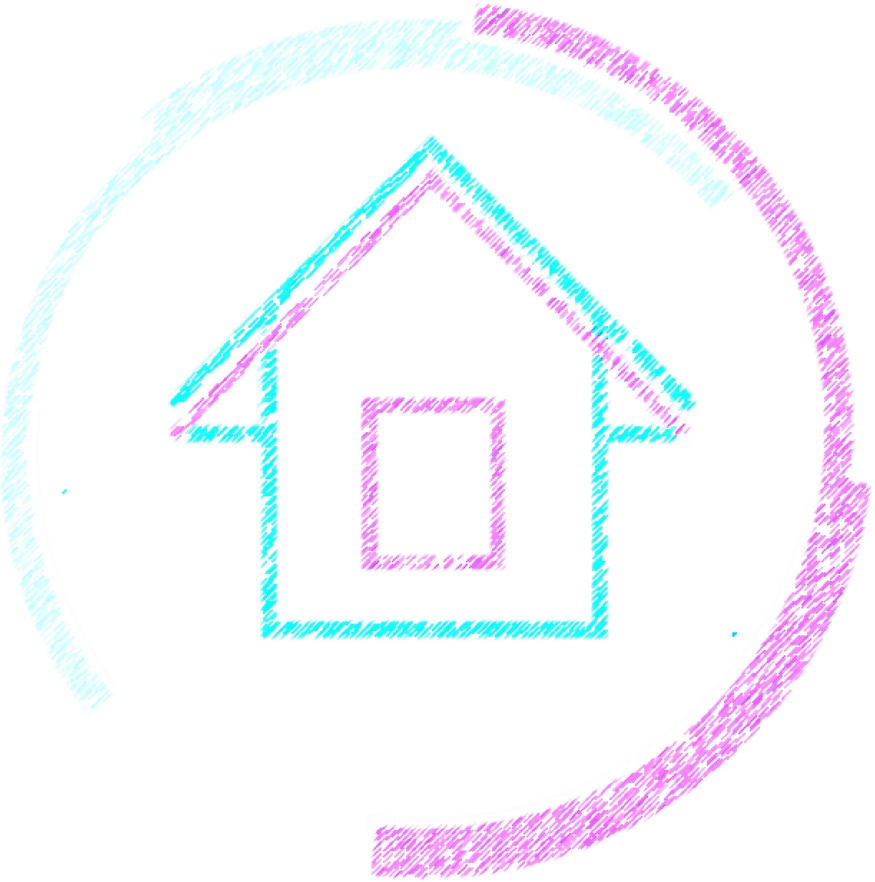


مرتضی طاهری

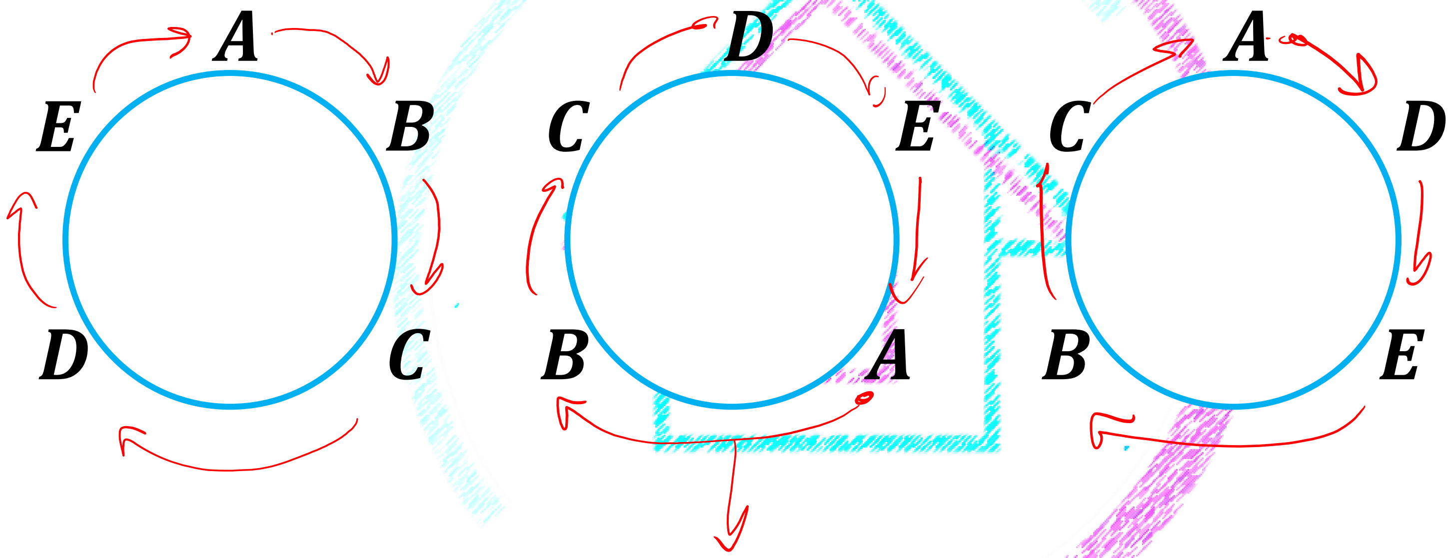
جایگشت های دوری

به هر روش قرار گرفتن n شی دور یک دایره یک جایگشت دوری از این n شی گفته می شود ، با این ویژگی که اگر یک آرایش از دوران آرایش دیگری به دست آید ، آن گاه این دو آرایش را هم ارز می گیریم .

مرتضی طاهری

$A \to B \to C \to D \to E$ ①

$A \to D \to E \to B \to C$ ③

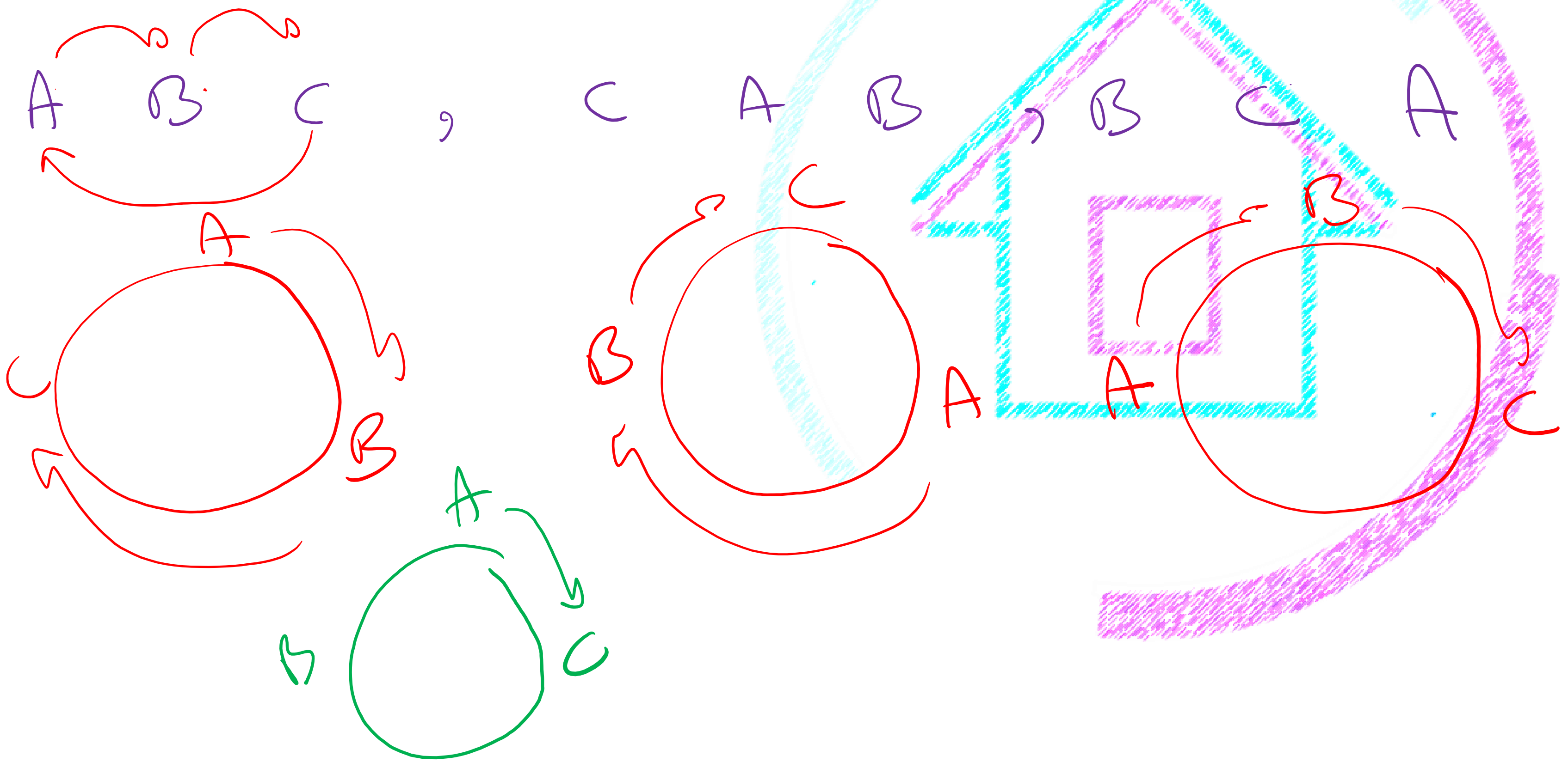


$A \to B \to C \to D \to E$ ②

مرتضی طاهری

قضیه

تعداد جایگشت های دوری n شی متمایز برابر $(n-1)!$ است .



$$\frac{n!}{n} = (n-1)!$$

مرتضی طاهری

مساله

چند جایگشت دوری از حروف کلمه ***triangle*** حروف صدادار مجاورند؟

t r $\boxed{i\ a\ e}$ n g l

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶

$(۶-۱)! = ۵!$

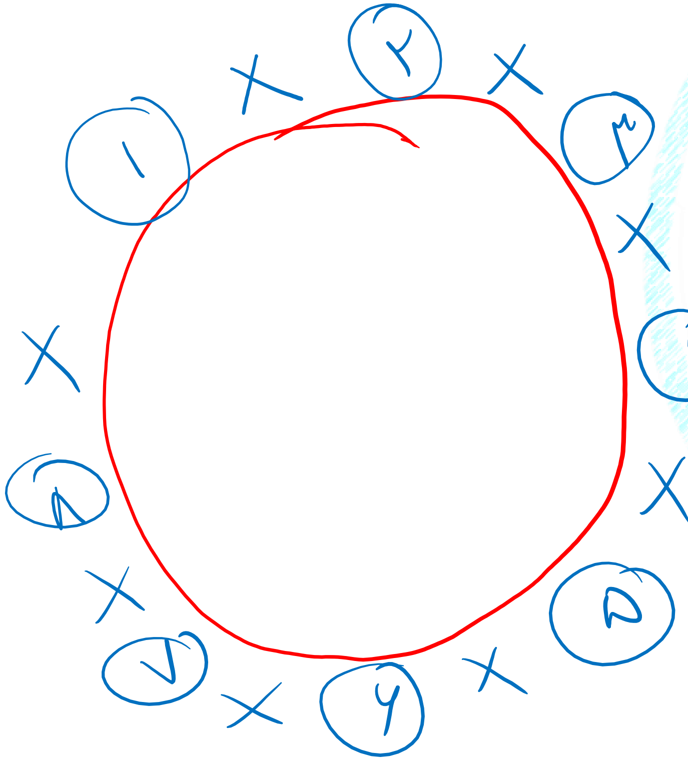
$\boxed{۵! \times ۳!}$

مرتضی طاهری

مساله

$$7! \times \frac{8!}{5!}$$

سه معلم و هشت دانش آموز بهچند طریق می توانند دور یک میز بنشینند به طوری که هیچ دو معلمی کنار یکدیگر نباشند ؟



چون ۸ دانش آموز دور یک میز قرار می‌گیرند $= (8-1)! = 7!$

حالا ۳ تا معلم رو توی جاهای بین دانش آموزان (۸) قرار می‌دیم

$$\frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8!}{5!}$$

مرتضی طاهری

به چند طریق ۷ نفر از بین ۱۰ نفر می توانند دور یک میز بنشینند ؟

قرار دادن ۱۰ نفر در ۷ مکان (جایگاه) از ۱۰

$$\frac{10!}{(10-7)!} = \frac{10!}{3!}$$

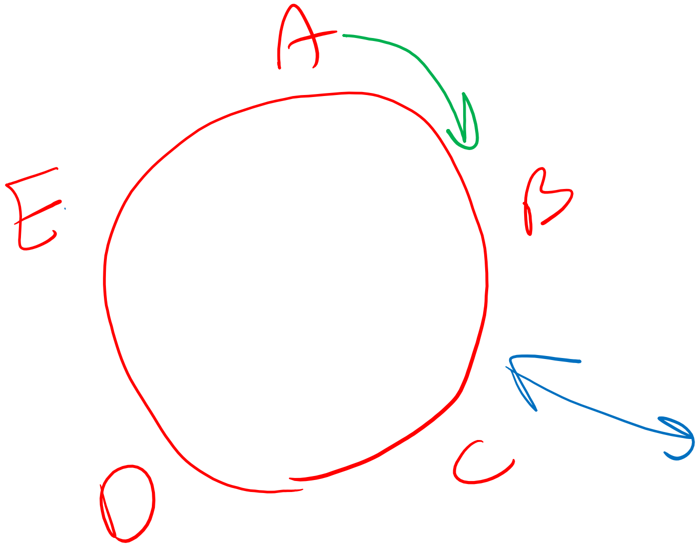
ABC , CAB , BCA → ۱ دوری

$$\boxed{\frac{\frac{10!}{3!}}{7}}$$

مرتضی طاهری

مساله

با۵ مهره ی کروی شکل به رنگ های مختلف به چند طریق می توان یک گردن بندساخت ؟



$(5-1)! = 4!$

$\frac{4!}{2}$

مرتضی طاهری

جایگشت با تکرار

چند جایگشت از حروف کلمه *mississippi* وجود دارد؟

اگه همشون متفاوت بودن می‌شد ۱۱!

الان مشکل ما با شبیه هم هاست ۱۱! فاکتوریل ما همه جابجایی ها رو

حروف با هم حساب کردیم ولی یه سری از جابجایی ها رو زیادی حساب کردیم

$$\frac{11!}{4! \times 4! \times 2!}$$

$\boxed{i\ i\ i\ i}$

$\boxed{s\ s\ s\ s}$

$\boxed{p\ p}$

مرتضی طاهری

چند عدد ۸ رقمی وجود دارد که حاصل ضرب ارقامش ۹۸۰۰ باشد ؟

۹۸۰۰ = ۲ × ۵ × ۲ × ۵ × ۲ × ۷ × ۷ × ۱

۴ × ۵ × ۵ × ۲ × ۷ × ۷ × ۱ × ۱

۸ × ۵ × ۵ × ۷ × ۷ × ۱ × ۱ × ۱

$$\frac{۸!}{۳! \times ۲! \times ۲!} + \frac{۸!}{۲! \times ۲! \times ۲!} + \frac{۸!}{۲! \times ۲! \times ۳!}$$

مرتضی طاهری

مساله

عدد ۷۲۰۰ رادر نظر بگیرید . در هر مرحله می توانیم آنرا بر یکی از عوامل اولش تقسیم کنیم . به چند طریق می توان با تکرار این عمل به عدد ۱ رسید ؟

$$۷۲۰۰ = ۲ \times ۵ \times ۲ \times ۵ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳$$

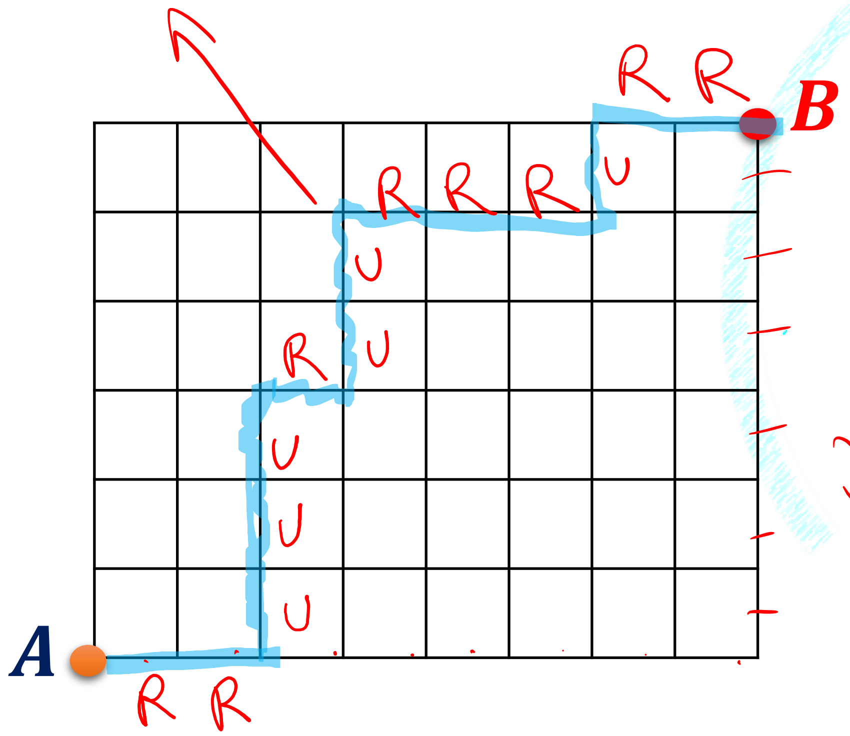
$$۷۲۰۰ \xrightarrow{\div ۲} \xrightarrow{\div ۵} \xrightarrow{\div ۲} \xrightarrow{\div ۵} \xrightarrow{\div ۲} \xrightarrow{\div ۲} \xrightarrow{\div ۲} \xrightarrow{\div ۳} \xrightarrow{\div ۳} ۱$$

$$۲ ۵ ۲ ۵ ۲ ۲ ۲ ۳ ۳ \longrightarrow \frac{۹!}{۵! \times ۲! \times ۲!}$$

مرتضی طاهری

در شکل زیر اگر فقط حرکت به سمت بالا و سمت راست امکان پذیر باشد چند مسیر مختلف از نقطه ی *A* به نقطه ی *B* وجود دارد ،

RRUUURUURRRURR



حرکت به بالا U

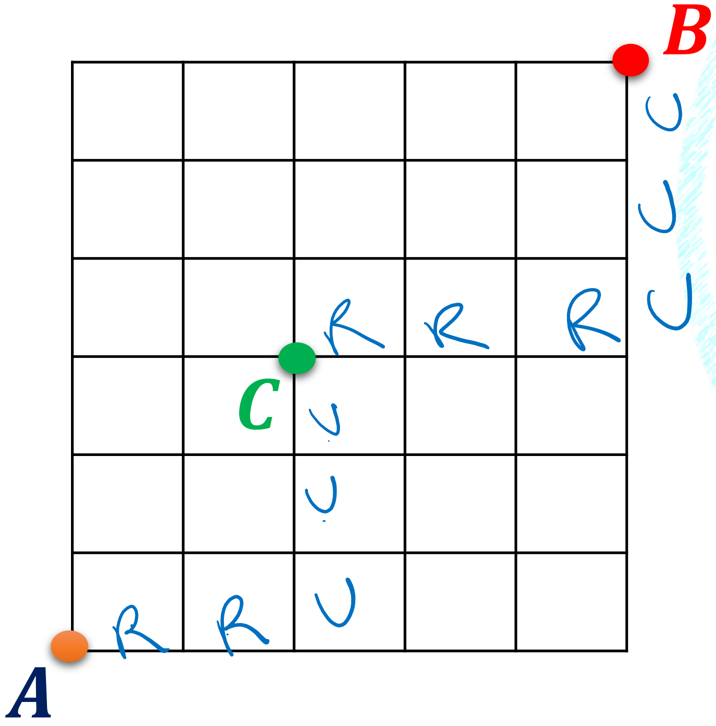
حرکت به راست R

هر مسیر باید ۸ تا حرکت به راست و ۶ تا بالا

$$\frac{14!}{8! \times 6!}$$

مرتضی طاهری

در شکل زیر به چند طریق می توان با طی کوتاه ترین مسیر از نقطه ی A به B رفت به طوری که حتما از نقطه ی C عبور کنیم ؟



از A به C

$$\frac{5!}{2! \times 3!} \times$$

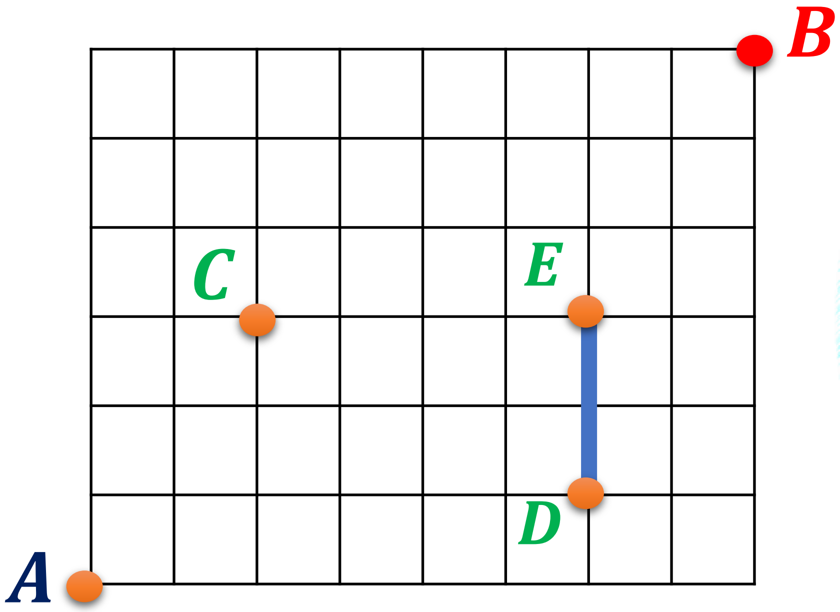
از C به B

$$\frac{6!}{3! \times 3!}$$

مرتضی طاهری

در شکل زیر به چند طریق می توان با کوتاه ترین مسیر از A به نقطه ی B رفت،

الف) از نقطه C عبور نکنیم .



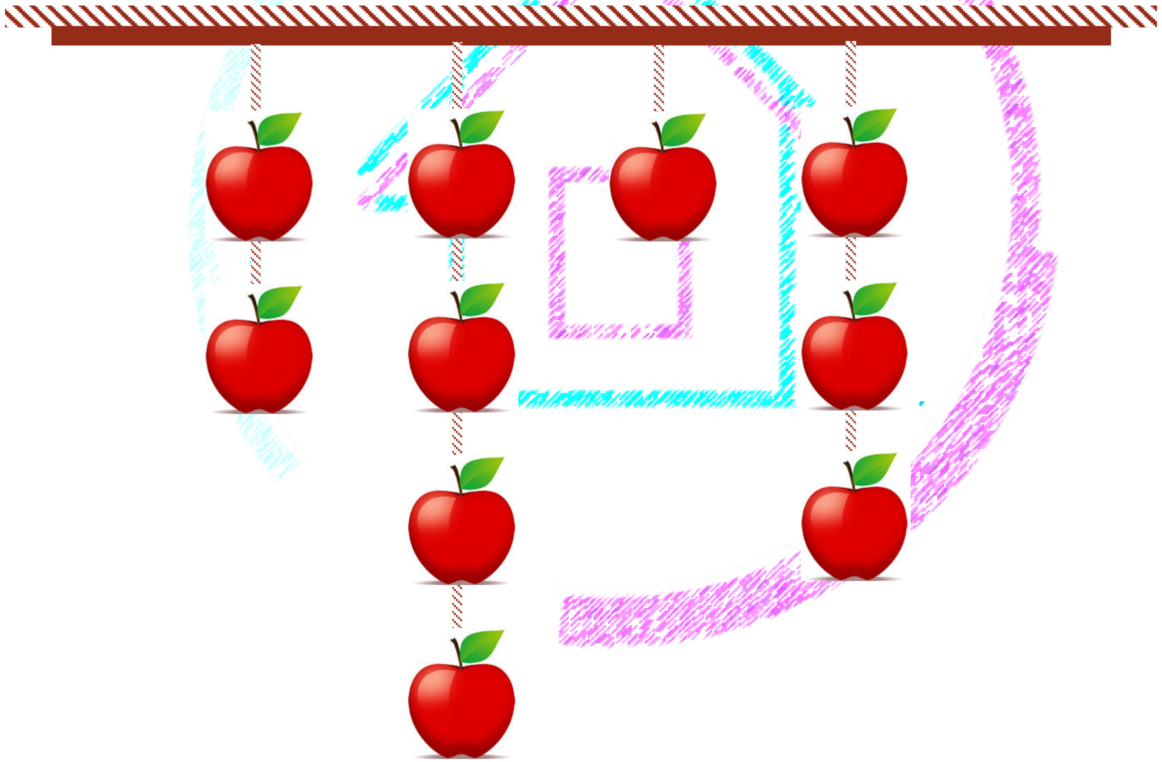
ب) از خیابان DE عبور کنیم .

مرتضی طاهری

باارقام ۳و ۵ و۷ به چندطریق می توان یک عدد چهار رقمی ساخت که بر ۳ بخش پذیر باشد ؟

مرتضی طاهری

شکل زیر تعدادی هدف تیر اندازی را نشان می دهد . در هر مرحله باید پایین ترین هدف باقی مانده روی یکی از طناب ها را نشانه گرفت . به چند طریق می توان با ۱۰ شلیک تمام هدف ها را زد؟



مرتضی طاهری