

৮

WORKING ৰ সৈতে

ভগ নাংশ



0774CH08

৮.১ ভগ নাংশৰ গুণন

হাৰ ৭৫ ১ ঘণ্টাত ৩ কলি মটিৰ খজ কাট।

৫ ঘণ্টাত তেওঁ কমান দূৰ খজ কাট বি পাৰে?

এইটো এটা সহজ পৰিশেষ নহ'ল। আমিজান যেনে দূৰত ব
বঢ়াবলৈ আমি ৫ আৰু ৩ ৰ গুণফল বঢ়াব লাগিব, অৰ্থাৎ আমি
৫ আৰু ৩ গুণ কৰিব লাগিব।

১ ঘণ্টাত অতিক্ৰম কৰা দূৰত $b = ৩$ ক.মি.

সেয়েহে,

৫ ঘণ্টাত দূৰত b অতিক্ৰম কৰা

$$= ৫ \times ৩ \text{ ক.মি.}$$

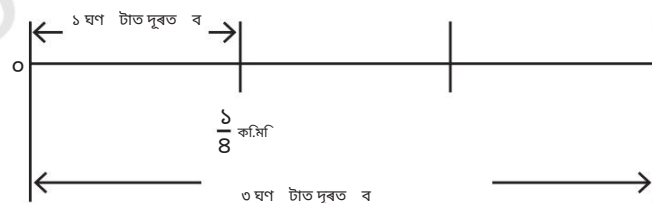
$$= ৩ + ৩ + ৩ + ৩ + ৩ \text{ ক.মি.}$$

$$= ১৫ \text{ ক.মি.}$$



এখন পৰিশেষ নহ'ল। এক ছপট বেহুত লহেমীয়া গতিৰে খজ কাট। ১ ঘণ্টাত ইমাত ৩ কলি মটিৰ খজ কাট বি
পাৰে। ৩ ঘণ্টাত কমান দূৰ খজ কাট বি পাৰে?

ইয়াত এঘণ্টাত অতিক্ৰম কৰা দূৰত b এটা ভগ নাংশ। ইয়াৰকৈ ন গুৰুত বনাই। অতিক্ৰম কৰা মুঠ দূৰত b
একে ধৰণে গণনা কৰা হয়, গুণনৰ দৰে।



১ ঘণ্টাত অতিক্ৰম কৰা দূৰত $b = ৩$ ক.মি.

১/৫

গতকি ৩ ঘণ্টা ত অতকি বম কৰা দূৰত $v = ৩ \times \frac{১}{৪}$ ক.মি

$$= \frac{১}{৪} + \frac{১}{৪} + \frac{১}{৪} \text{ ক.মি}$$

$$= \frac{৩}{৪} \text{ ক.মি}$$

কচ ছপট ৩ ঘণ্টা ত কলি মটিৰ খ জ কাচ বি পাৰে।

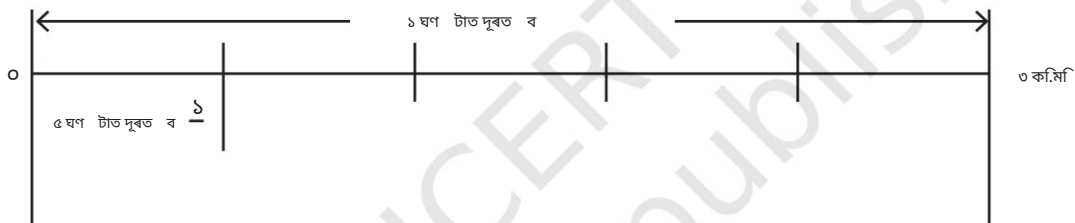
এনে এটা কৰতে ববিচেনা কৰা যাওক য'ত খ জ কাচ ৰ সময় খনি এঘণ্টাৰ ভাগ নাংশ।



আমি দেখিলি যে হাৰ ৩ ঘণ্টা ত ৩ কলি মটিৰ খ জ কাচ বি পাৰে। কমান দূৰলৈ যাব পাৰে সি

ঘণ্টাৰ পছিত ঘণ্টাৰ জ কাচ বি?

আমি গুনৰ জৰযি তে অতকি বম কৰা মুঠ দূৰত ব গণনা কৰি যাওঁ।



ঘণ্টা ত অতকি বম কৰা দূৰত $v = \frac{১}{৫}$ $\frac{১}{৫} \times ৩$ কলি মটিৰ।

পণ য বচিৰি উলিওৱা:

১ ঘণ্টা ত অতকি বম কৰা দূৰত $v = ৩$ ক.মি.

$\frac{১}{৫}$ ঘণ্টা, অতকি বম কৰা দূৰত ব আমাৰ ভাগ কৰিলে পোৱা দৰৈ ঘ যৰ সমান

৩ কলি মটিৰ ৫টা সমান অংশত, যিটি হ'ল... $\frac{৩}{৫}$ ক.মি.

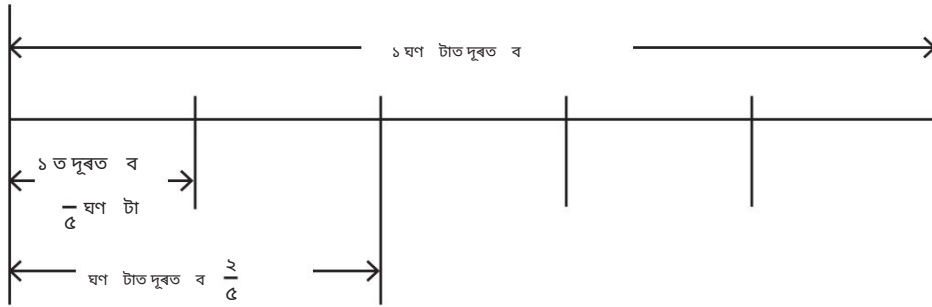
ইয়াক পৰা পোৱা যায় যে $\frac{১}{৫} \times ৩ = \frac{৩}{৫}$.



ঘণ্টাৰ পছিত ঘণ্টাৰ হাৰ ৩ কমান দূৰত খ জ কাচ বি পাৰে?

আক এবাৰ, আমাৰ হাতত —

অতকি ৰম কৰা দূৰত $v = \frac{2}{5} \times 10$ ক.মি.



পণ য বচিৰাউলিওৱা:

১/ আমাৰ ৰথমে ৫ ঘণ্টা অতকি ৰম কৰা দূৰত v বচিৰাউলিওৱা $\frac{1}{5}$ পাৰ।

২/ যহিভে, সময় সীমা $\frac{2}{5}$ দুগুণ হয় $\frac{1}{5}$, আমাৰ এই দূৰত বক ২ ৰে গুণ কৰিম

মুঠ দূৰত v অতকি ৰম কৰা হওক।

ইয় ১ত হচিপ দযি ১ হৈছে।

১ ঘণ্টা অতকি ৰম কৰা দূৰত $v = 10$ ক.মি.

১/ ৫ ঘণ্টা অতকি ৰম কৰা দূৰত $v = \frac{1}{5}$

$= 10$ কলি মটিৰক ৫টা সমান অংশত ভাগ কৰি আমাৰ যি দৰৈ ঘ য পাওঁ

$= \frac{10}{5}$ ক.মি.

২) এই দূৰত বক ২ ৰে গুণ কৰিলি আমাৰ পাম

$$2 \times \frac{10}{5} = \frac{20}{5} \text{ ক.মি.}$$

ইয় ১ৰ পৰা আমাৰ সেইট বজবি পাৰ

$$\frac{2}{5} \times 10 = \frac{20}{5}$$

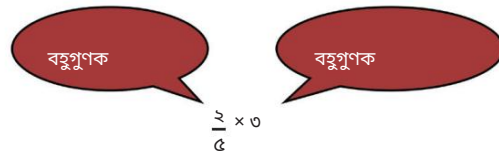
আল চনা

আমাৰ এই গুণনট তলত দযি ১ ধৰণে কৰলি :

• প ৰথমে আমাৰ ভাগ কৰলি

গুণন, 3, 3 দ বাৰা

গুণকৰ হৰ, ৫, ৫ পাবলৈ



$$\frac{2}{5} \times 10$$

—.

- তাৰ পছিত আমি ফলাফলটো ক বহুগুণকৰ লৱৰ দ বাৰা গুণ কৰলি ,

অৰ থাং ২, ৫ পাবলৈ $\frac{৬}{৫}$.

এইদৰে যেতিয়া ই ভগ নাংশ আৰু পূৰ্ণ গসংখ্য যাক গুণ কৰবি লাগে তেতিয়া ই আমি ওপৰৰ পদক যপেব ৰ অনুসৰণ কৰ .



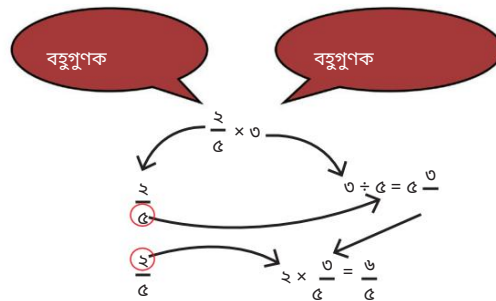
উদাহৰণ ১: এজন কৃষকৰ ৫ টা আছিল ২

নাতনিাতনী। তাই ৩ একৰ বতিৰণ কৰলি

তাইৰ প ৰতজিন নাত-নাতনিক মাটিৰ য গান ধৰবি।

মুঠত কমান মাটি দিলে তাই নাত-নাতনিক?

$$৫ \times \frac{২}{৩} = \frac{২}{৩} + \frac{২}{৩} + \frac{২}{৩} + \frac{২}{৩} + \frac{২}{৩} = \frac{১০}{৩}$$



উদাহৰণ ২: ১ ঘণ্টাৰ ইণ্টাৰনটে সময় ৰ খৰচ ₹৮। কমান হব ১ ঘণ্টা ৪

ইণ্টাৰনটেৰ সময় ৰ খৰচ?

$\frac{১}{৪}$ ঘণ্টা হৈছে $\frac{৫}{৪}$ টা (মি) ৰতি ভগ নাংশৰ পৰা বুজান তৰতি হ ৱা।

ইণ্টাৰনটেৰ সময় ৰ ঘণ্টাৰ খৰচ = $\times ৮ ৪$

$$\begin{aligned} & \frac{৫}{৪} \\ & = ৫ \times \frac{৮}{৪} \\ & = ৫ \times ২ \\ & = ১০। \end{aligned}$$

১ ঘণ্টাৰ ইণ্টাৰনটে সময় $\frac{১}{৪}$ বাবে ইয় ৰ মূল য ১০ ₹।



ফগিৰ ইট আউট

১/ টেনেজনি পানীয় ২ $\frac{১}{৫}$ প ৰতদিনে গাখীৰৰ গলিচা খাব লাগে। কমান গলিচা গাখীৰ

এসপ তাহত তওঁ মদ খায় নকে? কমান গলিচা গাখীৰত সি খালে জানুৱাৰী মাহ?

২) শ ৰমকিৰ এটা দলে ৮ দিনত ১ কলি মটিৰ পানীৰ খাল বনাব পাৰবি। গতকি, এদিনত দলট ৱে পানীৰ খালট ৰ কলি মটিৰ বনাব পাৰবি। যদি তওঁল কে এসপ তাহত পানীৰ খালৰ কলি মটিৰ কাম কৰে।

সপ তাহত ৫ দিন, তওঁল কে বনাব পাৰে —

৩) ম জু আৰু তাইৰ ওচৰ-চুবুৰীয়া ১ দুগৰাকীয়া পে ৰত সিপ তাহত ৫ লটিৰ তলে কনি ৩টা পৰযি লৰ মাজত সমান ভাগ কৰে। এসপ তাহত প ৰতটি পৰযি লকে কমান তলে পায় ?

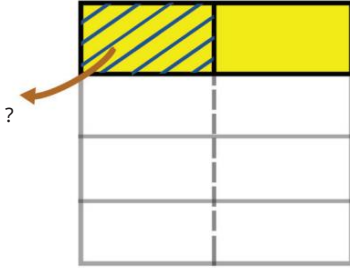
৪ সপ তাহত এটা পৰযি লকে কমান তলে পাব?

৪/ ছফযি ই স মবাৰে নশি ১০ বজাত চন দ ৰ অস ত য ৱা দেখিছিল। তাইৰ মাক, যাৰ বয় স ৫

এজন বজি নীয় তেইক ক'লে যে পে ৰতদিনে চন দ ৰ ৬ তকৈ ঘণ্টা টা পছিত অস ত যায়

এতযি ১ আমি এইট ক ৪ ভাগ $\frac{1}{4}$ ২টা সমান অংশত। আমকি পাওঁ?

সমগ বতাব কমিয়ন অংশ ছাঁয় যুক ত?



যহিত্তে সমগ বতাক ৮টা সমান অংশত ভাগ কৰা হৈছে ১

আৰু এটা অংশ ছাঁয়ক ত, আমকি ব পাৰ য়ে ৪

গ টাইট ব ছাঁয় যুক ত। গতকি, দূৰত ব অতকি বম কৰলি

আধা ঘণ টাত কচ ছপৰ দ বাৰা কমি। $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{8}$ ২টা সমান অংশত ভাগ কৰা হয়

ইয ১ৰ দ বাৰা আমাক ক রা হয় $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$

যদকিচ ছপট ব বেছে বিগেৰে খ জ কাচ ১ আৰু ই ১ ঘণ টাত কলি মটিৰ অতকি বম কৰবি পাৰে, তনে তকেমিয়ন দূৰলকৈ ৫

ই এঘণ টাৰ ভতিৰত $\frac{5}{8}$ জ কাচ বি?

অতকি বম কৰা দূৰত $b = \frac{5}{8}$

$$\frac{5}{8} \times \frac{2}{5}$$

পণ য বচিৰি উলওৱা:

(ন) প বথম এঘণ টাৰ ভতিৰত অতকি বম কৰা দূৰত ব বচিৰি উলয়ি ১ওক।

(ii) ফলাফলট ক ৩ বে গুণ কৰক, যাত এটা ৪ ব দূৰত ব অতকি বম কৰা হয়

ঘণ টা।

(ৱ) এঘণ টাৰ ভতিৰত অতকি বম কৰা কলি মটিৰত দূৰত $\frac{1}{8}$ ব

= ৫ ত ভাগ কৰি আমি যি পৰমিয়ন পাওঁ
৪ সমান অংশ।

একক বৰ গট ক সামগ বকিভাৱে ল'লে ছাঁ দযি ১ অংশট

(চতি ব ৮.১ত) আমপি রা এটা অ চল

যতেযি ১ আমি ৪টা সমান অংশত ভাগ কৰমি।

গ টাইখনিৰি কমিয়নখনি?

গ টাইখনিৰি ভাগ কৰা হৈছে

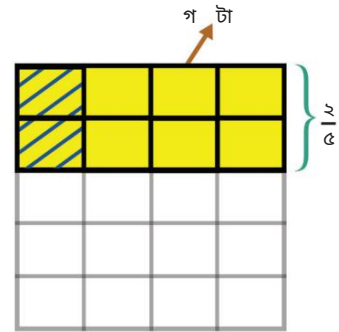
৫ টা শাৰী আৰু ৪ টা স তম ভ,

$5 \times 8 = 20$ টা সমান অংশ সৃষ্টি কৰা।

ছাঁ দযি ১ এই অংশব বৰ সংখ যা = ২।

গতকি, এঘণ টাৰ ভতিৰত অতকি বম কৰা দূৰত $b = \frac{1}{20}$

$$\frac{2}{5}$$



চতি ব ৮.১

(ii) এতিয়া ১, আমি ৩ ৰে গুণ কৰিব লাগিব।

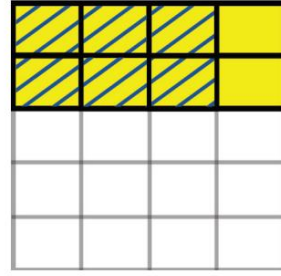
এষণা টাৰ ভিতৰত অতকি ৰম কৰা দূৰত্ব $\frac{৩}{২০} = ৩ \times ৪$

$$= \frac{৬}{২০}$$

$$\text{গতকি, } \frac{৩}{৪} \times \frac{২}{৫} = \frac{৬}{২০} = \frac{৩}{১০}$$

$$\frac{২}{২০}$$

$$\frac{২}{২০}$$



আল চনা

ভগ নাংশক আন এটা ভগ নাংশৰে গুণ কৰাৰ ক যতে ৰত আমবি যৱহাৰ কৰা পদ ধতটি ৰ দৰহৈ পদ ধতটি অনুসৰণ কৰ, যতেযি ১ আমি এটা ভগ নাংশক এটা পূৰ ণসংখ যাৰে গুণ কৰ ১। আমি তলত দযি ১ ধৰণে গুণ কৰলি :

বহুগুণক

বহুগুণক

$$\frac{৩}{৪} \times \frac{২}{৫}$$

$$\begin{aligned} \frac{৩}{৪} \div ৪ &= \frac{২}{২০} \quad \text{গুণকক ৪ ৰে ভাগ কৰা।} \\ \frac{৩}{৪} \times \frac{২}{২০} &= \frac{৬}{২০} = \text{গুণকক ৩ ৰে ভাগ কৰা। } ২০ \end{aligned}$$

এই বুজাবুজিৰ যৱহাৰ কৰি ৪ গুণ কৰক

$$\frac{৫}{২} \times \frac{৩}{২}$$

প ৰথম, একক বৰ গট ক ২ হচাপলৈ, প ৰতনিধিতি ব কৰা যাওক

গ টহৈখনি যহিত্তে, ভগ নাংশট এটা সম পূৰ ণ আৰু এটা ২

আধা, ইয় ১ক তলত দযি ১ ধৰণে চাব পাৰি:

গুণনৰ পদক যপে অনুসৰণ কৰি আমকিব লাগবি

প ৰথম এই ভগ নাংশট ক ৪টা সমান অংশত ভাগ কৰক। ই ২

৪.২ ত দেখুওৱাৰ দৰে হালধীয়া ১ ৰঙৰ সৈতে কৰিব লাগে

ছাঁ যুক ত অ চল যযি পে ৱা ভগ নাংশট ক প ৰতনিধিতি ব কৰে

৪টা সমান অংশত ভাগ কৰি ইয় ১ৰ মূল য কমান?

আমি দেখিবলৈ পাওঁ য়ে সমগ ৰতাক —

২ টা শাৰী আৰু ৪ টা স তম ভ,

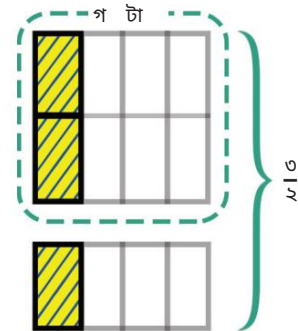
$২ \times ৪ = ৮$ টা সমান অংশ সৃষ্ ট কৰা।

ছাঁ দযি ১ অংশৰ সংখ যা = ৩।

গতকি হালধীয়া ১ ছাঁ যুক ত অংশট = $\frac{৩}{৮}$

অংক

কথা পাতক



চতি ৰ ৮.২

গণতি পৰকাশ | ৭ম শৰণী

এতিয়া ১, পৰৱৰ্তী তিন পদক যোপেট হ'ল এই ফলাফলটো ক ৫ ৰে গুণ কৰা। ইয়াৰ ফলত ৫ পৰা যাব

ৰ উৎপাদন আৰু:

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{2} = 5 \times \frac{3}{8} = \frac{15}{8}$$

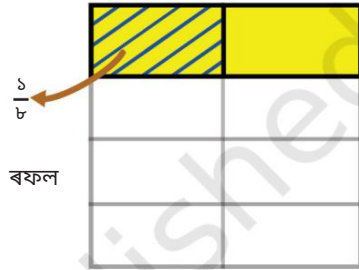
আমি তক যতে ৰৰ ক যতে ৰফল আৰু ভগ নাংশৰ মাজৰ সংযোগ গুণন

চতি ৮.৩ত ছাঁযুক ত আমা তক যতে ৰৰ দৰৈ ঘ য আৰু প ৰস থকমিন?

যহিত্তে আমি এটা একক বৰ গৰে আৰম্ভ কৰিছিলি (পক ১ এককৰ), দৰৈ ঘ য আৰু...

প ৰস থ একক আৰু একক। $\frac{1}{8}$

এই আমা তক যতে ৰৰ ক যতে ৰফল কমিন? আমি দেখিবলৈ পাই য়ে এনে ৮টা আমা তক যতে ৰই ক যতে ৰফলৰ বৰ গট ১ বৰ গ একক দখি। গতকি, প ৰতটি আমা তক যতে ৰৰ ক যতে ৰফল বৰ $\frac{1}{8}$ গ একক।



চতি ৮.৩

? আপুনিক যতে ৰফল আৰু দৰৈ ঘ য আৰু প ৰস থৰ গুণফলৰ মাজত কন সম পৰ ক দেখিছিনে?

ভগ নাংশ বাহুৰ আমা তক যতে ৰৰ ক যতে ৰফল ইয়াৰ কাষৰ গুণফলৰ সমান।

সাধাৰণতে আমা যদি দুটা ভগ নাংশৰ গুণফল বচিৰবি বচিৰ তনে তে ভগ নাংশ দুটাক তাৰ কাষ হিচাপলৈ গঠিত আমা তক যতে ৰৰ ক যতে ৰফল বচিৰবি উলখি।

? ফগিৰ ইট আউট

১/৩ তলত দখি। সামগ্ৰীৰ বচিৰবি উলখি। ১০ক। ভগ নাংশৰ ৰক প ৰতনিধিতি ব কৰবলৈ এটা একক বৰ গ সামগ্ৰী ৰকিভাৱে য়ৰহাৰ কৰক:

(ক) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$

(খ) $\frac{1}{8} \times \frac{1}{3}$

(গ) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$

(ঘ) $\frac{1}{6} \times \frac{1}{5}$

এতিয়া ১, ১২ টা বচিৰবি উলখি ১০ক $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

একক বৰ গ ব য়ৰহাৰ কৰি ভগ নাংশৰ ৰক প ৰতনিধিতি ব কৰি এইট কৰাট জটিল। ওপৰৰ ক ষতে ৰসমূহত আমাৰ কিকৰিলি তাক পৰ যবকে ষণ কৰি উৎপাদনট বচিৰি উলিযি। ওঁ আহক।

প ৰতটি ক ষতে ৰতসেমগ ৰতাক শাৰী আৰু স তম ভত ভাগ কৰা হয় ।

শাৰীৰ সংখ্য যা হৈছে গুণকৰ হৰ, যটি ...

এই ক ষতে ৰত ১৮ বছৰ।

স তম ভৰ সংখ্য যা হ'ল হৰ

বহুগুণকৰ, যটি এই ক ষতে ৰত ১২।

এইদৰে সেমগ ৰট ক ১৮×১২ সমান অংশত ভাগ কৰা হয় ।

$$\frac{১}{১৮} \times \frac{১}{১২} = \frac{১}{(১৮ \times ১২)} = \frac{১}{২১৬}$$

গতকি, ১৮

এইদৰে, যতেযি ১ দুটা ভগ নাংশ একক হয়

গুণ কৰিলি তেওঁল কৰ উৎপাদন হ'ল

$$\frac{১}{(১৮ \times ১২)}$$

(হৰৰ উৎপাদন)।

আমাৰ এই কথা এনেদৰে প ৰকাশ কৰ :

$$\frac{১}{খ} \times \frac{১}{ঘ} = \frac{১}{খ \times ঘ}$$

২) তলত দযি ১ সামগ ৰীৰ ৰ বচিৰি উলিযি। ওক। ভগ নাংশৰ ৰক প ৰতনিধিতি ব কৰিলি আৰু কাৰ য যসমূহ সম পন ন কৰিলি সামগ ৰকিভাৱে একক বৰ গ ব য়ৰহাৰ কৰক।

(ক) $\frac{২}{৩} \times \frac{৪}{৫}$

(খ) $\frac{১}{৪} \times \frac{২}{৩}$

(গ) $\frac{৩}{৫} \times \frac{১}{২}$

(ঘ) $\frac{৪}{৬} \times \frac{৩}{৫}$

লৰ আৰু হৰ গুণ কৰা

এতিযি ১, ১২ টা বচিৰি উলিযি ১ওক

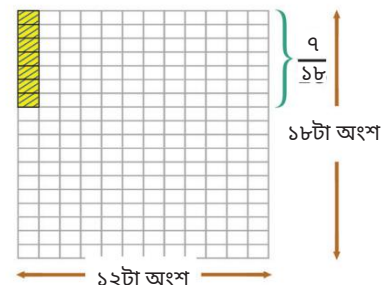
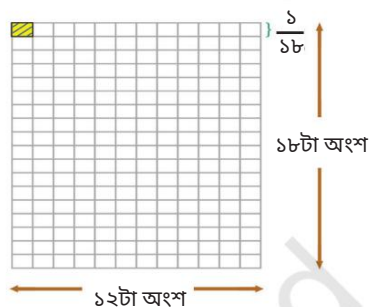
$$\frac{৫}{১৮} \times \frac{৭}{১৮}$$

আগৰ ক ষতে ৰখনৰ দৰহে গুণনট সম পন ন কৰি গুণফলট বচিৰি উলিযি। ওঁ আহক, পদক ষপে অনুসৰি প ৰথমগে টইট ক ১৮টা শাৰী আৰু ১২টা স তম ভত ভাগ কৰি ১২ \times ১৮টা সমান অংশ সৃষ্ টকিৰা হয় ।

১২ ত ভাগ কৰিলি আমাৰি প ৰা মানট ১৮ ৰ সমান

$$\frac{৭}{১২ \times ১৮}$$

অংশসমূহ হৈছে (১২ \times ১৮)



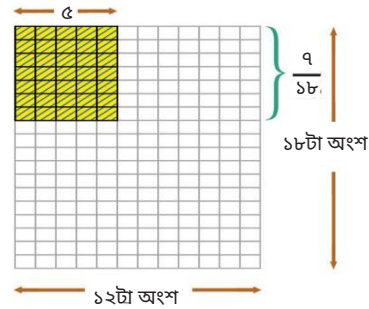
তাৰ পছিত, আমি এই ফলাফলটো ক ৫ ৰে গুণ কৰি (৫×৭) পাম।

পৰৱৰ্তী টোটে। এইটো হ'ল (১২×১৮) ।

$$\frac{৫}{১২} \times \frac{৭}{১৮} = \frac{(৫ \times ৭)}{(১২ \times ১৮)} = \frac{৩৫}{২১৬}$$

ইয়াৰ পৰা আমি দেখিবলৈ পোৱা যায়, সাধাৰণতে,

$$\frac{ক}{খ} \times \frac{গ}{ঘ} = \frac{ক \times গ}{খ \times ঘ}$$



এই সূত্ৰটো পৰৱৰ্তী সাধাৰণ ৰূপত বহু মণ্ডল তই ৬২৮ খৰীষ টাব দত
বহু মস ফুটাসদি ধান তত উল লখে কৰছিল।

ওপৰৰ সূত্ৰটো ৰে গুণক বা গুণক পূৰণ সংখ্যা হ'লও কাম কৰে। আমাকিৱেল গ টহে
সংখ্যাটো ক হৰ ১ ৰ সৈতে ভাগ নাংশ হচিপা পুনৰ লখিবি পাৰ।

$$\begin{aligned} ৩ \times \text{লখিবি পাৰ} ৪ & \quad \frac{৩}{১} \times \frac{৩}{৪} \\ & = \frac{৩ \times ৩}{১ \times ৪} = \frac{৯}{৪} \end{aligned}$$

আৰু,

$$\begin{aligned} \frac{৩}{৫} \times ৪ \text{ লখিবি পাৰ} ৫ & \quad \frac{৩}{৫} \times \frac{৪}{১} \\ & = \frac{৩ \times ৪}{৫ \times ১} = \frac{১২}{৫} \end{aligned}$$

ভাগ নাংশৰ গুণন—সৰ বনমি নৰূপলৈ সৰল কৰা

? তলত দিয়া ভাগ নাংশৰ ৰে গুণ কৰক আৰু গুণফলটো ক ইয়াৰ সৰ বনমি নৰূপত পৰকাশ কৰক:

$$\frac{১২}{৭} \times \frac{৫}{২৪}$$

লৱ (১২ আৰু ৫) আৰু হৰক গুণ কৰাৰ পৰৱৰ্তী তে
(৭ আৰু ২৪) পৰৱৰ্তী আৰু তাৰ পছিত সৰল কৰি আমিতলত দিয়া কামব ৰ কৰিবি পাৰলি :

$$\frac{১২}{৭} \times \frac{৫}{২৪} = \frac{১২ \times ৫}{৭ \times ২৪}$$

আমি দেখিবলৈ পোৱা যায় দুখ টা বৃত্ত তাকাৰ সংখ্যা যাৰ উমহেতীয়া গুণক ১২।

আমি জান যে এটা ভাগ নাংশ একেই থাকে যেতিয়া লৱ আৰু হৰক সাধাৰণ গুণকৰে ভাগ কৰা হয়। এই কৰতে ৰত আমি
সহিতক ১২ ৰে ভাগ কৰিবি পাৰ।

$$\frac{\cancel{5} \times \cancel{5}}{\cancel{9} \times \cancel{28}} = \frac{1 \times 5}{1 \times 2} = \frac{5}{18}$$

একে কালত যিহাৰ কৰি আৰু এটা গুণন কৰা যাওক।

$$\frac{18}{15} \times \frac{25}{82}$$

$$\frac{\cancel{18} \times \cancel{25}}{\cancel{15} \times \cancel{82}} = \frac{1 \times 5}{3 \times 3} = \frac{5}{9}$$

ভগ নাংশ গুণ কৰাৰ সময়ত আমি প্ৰথম লৈ আৰু হৰক গুণ কৰাৰ আগতে লৈ আৰু হৰক সহিতৰ সাধাৰণ গুণকৰে ভাগ কৰি পাৰ। ইয়াক সাধাৰণ কাৰক বাতলি কৰা বুলি ক'ৱা হয়।

ইতিহাসৰ এটা চমিট

ভাৰতত এটা ভগ নাংশক ইয়াৰ নাম নতম পদলৈহে ৰাস কৰাৰ পৰা ৰখি — যাক অপৰৰ তন বুলি জনা যায় — ইমানহে পৰিচিতি যোৱাৰ উল লৈ অগাণতিকা গ ৰন খত প ৰা যায়। এজন জনৈ পণ ডতি উমাস বতীয়া (প ৰায ১৫০ খ ৰীষ টাব দ) ইয়াক দাৰ শনকি গ ৰন খত উপমা হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিছিল।

? ফগিৰ ইট আউট

১/ টপেৰ পৰা পানীৰ টংক ভৰাই দিয়া হয়। যদি টপেট ১ ঘণ্টাৰ বাবে লা থাকে, তেন্তে তে ১০ ঘণ্টাৰ

টংকট ভৰি পৰে। টপেট খ লা থাকিলে টংকৰ কমানখনি ভৰি তিহাৰ বাবে

(ক) $\frac{1}{3}$ ঘণ্টা _____

(খ) $\frac{2}{3}$ ঘণ্টা _____

(গ) $\frac{3}{8}$ ঘণ্টা _____

(ঘ) $\frac{9}{10}$ ঘণ্টা _____

(ঙ) টংকট ভৰি তিহাৰ টপেট কমান সময় চলবি লাগে?

২) পথ নৰি মাণৰ বাবে ছমুৰ মাটি চৰকাৰে লৈছে। ৬

$\frac{1}{2}$

মাটিৰ কি অংশ এতিয়া ১ স মুৰ লগত বাকী আছে? তাই আধা দিয়া



নজিৰ বাবে বাকী থকা মাটী

(ক) কৃষ ৭ই আদি ভূমি কি অংশ পাল?

(খ) বৰাই মূল মাটিৰি ক' অংশ পাল?

(গ) মূল ভূমিৰি ক' অংশ স মূৱে নজিৰ বাবে ৰাখছিলি?

3. 3 ফুট আৰু 9 ফুট কাষৰ আয়তকৰ ক্ষেত্ৰত বৰফল বঢ়িব।

৪) চন্ডোঙে নজিৰ বাৰীত একৰোহে চাৰটি পুলিৰ পণ কৰে। দূৰত ব

দুটা গছপুলৰি মাজত থাকে আৰু শেষৰ গছপুলি $\frac{৩}{৪}$ মি. প. বৰ্ষম ৪ টাৰ মাজৰ দূৰত ব বচিাৰক

ইংগতি: চাৰটি গছপুলৰি এটা ম টামুটি ডাঘ ৷গ ৰাম আঁকক 3

দুটা গছৰ মাজৰ দূৰত বৰ সৈতে as — মণি]

৫/ক নট গধুৰ: ১৫ $\frac{১২}{৫০০}$ গ বামৰ ন৪ কলি $\frac{৩}{২০}$ গ বামৰ?

সংখ্যাবৰ্ণকৰণকটৌউৎপাদনটসদায়ডাঙৰহয়ন?

যহিঁতে আমি জান য়ে যেতেছি । এটা সংখ্যাক ১ বগুণ করা হয় , তত্বে ১ গুণফলট অপবরিব ততি হই থাকে, আমি সংখ্যাক যাব য় বগুণ করা চাম য'ত দয় টাবে কে ন ট বই ১ নহয় ।

যতেযি । আমি ১ তকই ডাঙৰ দুটা গণনা সংখ্যাক গুণ কৰিমি ততেযি । ধৰক ৩ আৰু ৫, গুণফলটো গুণ কৰা দ্বয়ৰ টা সংখ্যাতকই বহেছি।

$$7 \times 6 = 42$$

১৫ বছরীয় ৷ এই প বডাক টট ৩ আৰ ৫ দয় টাতকই বছেছি

কনি তু আমি গুণ আবু ৮ করলি কেইয় ? $\frac{5}{8}$

$$\frac{5}{8} \times 6 = 3$$

ওপৰৰ গুণনত গুণফল, ২, ৪তকৈ বহু

১, কনি দু কন্ম

৮তকই অধিকি।

আমি গুণ কৰিলে কি হয় আৰু?

$$\frac{1}{\infty} \quad \frac{1}{\infty}$$

$$\frac{6}{8} \times \frac{5}{4} = \frac{6}{20}$$

এই প বডাক টট ক সংখ যা আৰ .ইয ষ বাবো ২০৪ ^৬

$$\frac{2}{3}$$

$$4 \text{ হাটাপে আৰু হাটাপে পৰকাশ কৰা আহক } \frac{3}{20} - \frac{15}{20} = \frac{12}{20}$$

ইয়াৰ পৰা আমাৰ দিখিবলৈ পোৱা যোৱা উৎপাদকটো দুয়োটা সংখ্যা যাতকৈ কম।

আপুনি কিতো $\frac{1}{8}$ গুণফলটো দুয়োটা সংখ্যা যাক গুণ কৰাতকৈ ডাঙৰ বুলি ভাবে, ই কিতো $\frac{1}{8}$ সংখ্যা যা দুটাৰ মাজত থাকে আৰু ই কিতো $\frac{1}{8}$ দুয়োটা তকৈ সৰু?

[ইংগতি: গুণফল আৰু গুণ কৰা সংখ্যাৰ মাজৰ সম পৰ ক নৰি ভৰ কৰে সেইবৰ 0 আৰু 1 ৰ ভিতৰত নহ'লকৈ বহে। বিনিময়ৰ সংখ্যা লাগি সঁহিঁতৰ গুণফল পৰ যবকে ঘণ কৰক। পৰতটি গুণনৰ বাবে তলত দিয়া পৰিশ নবৰ বিচনা কৰক।]

পৰিস্থিতি	গুণন	সম পৰ ক
পৰিস্থিতি ১	দুয়োটা সংখ্যা যা 1 তকৈ বহে (যেনে, $\frac{3}{8}$)	পৰিৱৰ্তন টো ($\frac{1}{8}$) হৈছে দুয়োটা তকৈ ডাঙৰ সংখ্যা যা
পৰিস্থিতি ২	দুয়োটা সংখ্যা যা 0 আৰু 1 ৰ ভিতৰত (যেনে, $\frac{3}{8} \times \frac{2}{5}$)	পৰিৱৰ্তন টো ($\frac{3}{50}$) হৈছে দুয়োটা সংখ্যা যাতকৈ কম
পৰিস্থিতি ৩	এটা সংখ্যা যা 0 আৰু 1 ৰ ভিতৰত, আৰু এটা সংখ্যা যা 1 তকৈ ডাঙৰ (যেনে, $\frac{3}{8}$)	পৰিৱৰ্তন টো ($\frac{1}{8}$) হৈছে সংখ্যা যাতকৈ কম ১ তকৈ অধিক আৰু 0 আৰু 1 ৰ মাজৰ সংখ্যা যাতকৈ অধিক

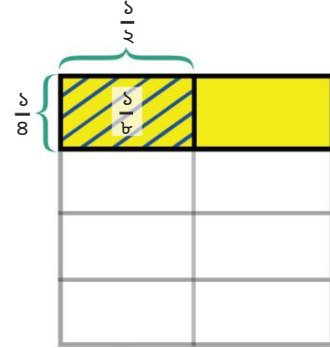
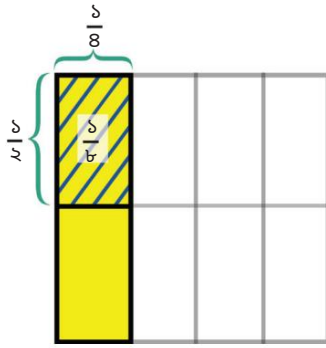
পৰতটি পৰিস্থিতিৰ বাবে অধিক এনে উদাহৰণ সৃষ্টি কৰক আৰু গুণফল আৰু গুণ কৰা সংখ্যাৰ মাজৰ সম পৰ ক পৰ যবকে ঘণ কৰক।

? গুণ কৰা সংখ্যা আৰু গুণফলৰ মাজৰ সম পৰ কৰ বিষয়ে আপুনি কিসিদি ধান তলৰ পাৰে? খালী ঠাই পূৰণ কৰক:

- যতি $\frac{1}{8}$ গুণ কৰা সংখ্যা যাৰ 0 আৰু 1 ৰ মাজত থাকে, ততি $\frac{1}{8}$ গুণফলটো আনটো সংখ্যা যাতকৈ _____ (বৃহৎ/কম) হয়।
- যতি $\frac{1}{8}$ গুণ কৰা সংখ্যা যাৰ 0 তকৈ ডাঙৰ হয়, ততি $\frac{1}{8}$ গুণফলটো আনটো সংখ্যা যাতকৈ _____ (বৃহৎ/কম) হয়।

গুণনৰ কৰম

আমি জানি যে $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$.



এতিয়া $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$ ক
সহেট ও $\frac{1}{16}$

সাধাৰণতে মন কৰি যি আয়তকৰ ক্ষেত্ৰৰ ক্ষেত্ৰৰ ফল একেই থাকে যদিও দৈৰ্ঘ্য আৰু
প্ৰস্থৰ আদান-প্ৰদান হয়।

গুণনৰ কৰমৰ ক্ষেত্ৰত বৰ্ত্তে নাই। গতিকে,

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

এই কথাটো বহু মণ্ডলৰ ভিতৰত নাংশৰ গুণনৰ সূত্ৰৰ পৰাও বুজাব পাৰি

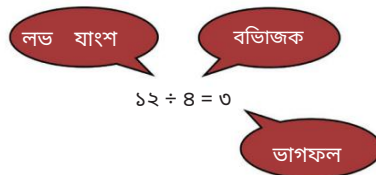
৮.২ ভাগ নাংশৰ বিভাজন

১২ ÷ ৪ কি? এই কথা আপুনি ইতিমধ্যে জানে।

কিন্তু এই সমস্যাটো ক'ৰ গুণন সমস্যা হ'লিও পুনৰ
ক'ৰ পাৰি?

১২ পাবলৈ ক'ৰ ৪ গুণ কৰিব লাগে? সহেট হৈছে,

$$4 \times ? = 12$$



বৰ্জক গুণনলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ এই কৌশলটো আমাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিব
ভগ্নাংশ বৰ্জক কৰিবলৈ সমস্যা। ২

$$1 \div \frac{2}{3} = ?$$

এইটো কৌণসমস্যা যাঁহিপে পুনৰ লিখা যাওক

$$\frac{2}{3} \times ? = 1$$

কি ৩ ৰে গুণ কৰিব লাগে

$$\frac{2}{3} \times 1 \text{ পৰা } 3 \text{ পাবলৈ}$$

যদি আমাৰ কোনেবোৰ ২ আৰু ৩ বাতলি কৰা তেন্তে আমাৰ হাতত ১ থাকিব।

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$$

উত্তৰ

তেন্তে,

$$1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$$

আন এটা সমস্যা যাঁহিপে টা কৰা আহক:

$$3 \div \frac{2}{3} = ?$$

এইটো একেই কথা

$$\frac{2}{3} \times ? = 3$$

ইয়াৰ উত্তৰ বৰ্জক পাবনে?

আমাৰ জান যে ১ পাবলৈ কহিব দ্বাৰা গুণ কৰিব লাগে। আমাৰ মাত্ৰ ৩ সৈতে ৩ টা গুণ কৰিব লাগিব

৩ দ্বাৰা ৩ পাবলৈ। গতকি,

$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{2} = 3$$

উত্তৰ

তেন্তে,

$$3 \div \frac{2}{3} = \frac{9}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$$

$$\text{কি } \frac{1}{5} \div \frac{1}{2} = ?$$

ইয়া কৌণসমস্যা যাঁহিপে পুনৰ লিখি, আমাৰ আছে

$$\frac{1}{5} \times ? = \frac{1}{5}$$

আমি ইয়াৰ সমাধান কনেকেই কৰিম?

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

উতৰ

তলত,

$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

কি $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$?

এইটো ক গুণন হিচাপে পুনৰ লখিলি, আমাৰ হাতত আছে

$$\frac{3}{5} \times ? = \frac{2}{3}$$

আমি ইয়াৰ সমাধান কনেকেই কৰিম?

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

উতৰ

তলত,

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{9}$$

আল চনা

ওপৰৰ পৰা তললৈ বিভাজন সমস্যা যাত আমাৰ উতৰটো কনেকেই পাইছিল "পৰা যবকে স্মৰণ কৰক। দুটা ভাগ নাংশ কনেকেই ভাগ কৰিব লাগে সেই নথি ম এটা ফৰমেৰৰ ক কৰিব পাৰ ন?

আগৰ সমস্যা যাত বিবেচনা কৰা যাওক।

পৰা তললৈ বিভাজন সমস্যা যাত আমাৰ এটা লভ যাংশ, হৰণকাৰী আৰু ভাগফল থাকে। আমি ভাগফল পাবলৈ যৱহাৰ কৰি অহা ক শলট হ'ল:

$$\begin{array}{ccc} & \frac{2}{3} \div \frac{3}{5} & \\ \swarrow & & \searrow \\ \text{লভ যাংশ} & & \text{বিভাজক} \\ & = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{9} & \\ & \searrow & \\ & \text{ভাগফল} & \end{array}$$

১) পৰা তললৈ সংখ্যা যাত বিচাৰক যতি ৱে

হৰণকাৰীৰে গুণ কৰিলে ১ দিহা ৷

আমি দেখিবলৈ পাই যফলস বৰূপে পৰা সংখ্যা যাত এটা ভাগ নাংশ যাৰ লৱ হ'ল হজকৰ হৰ আৰু হ'ল হ'ল হজৰ লৱ।

হৰণকাৰীৰ বাবে এই ভাগ নাংশটো হ'ল. আমি ৫ৰ পাৰস পৰিকল্পিত কওঁ

$$\frac{5}{3}$$

$$\frac{3}{5}$$

যেতিয়া আমি এটা ভাগ নাংশক ইয়াৰ পাৰস পৰিকল্পিত গুণ কৰা, তেতিয়া আমি ১ পাম। গতিকে, আমাৰ ক শলৰ পৰা তললৈ পদক স্মেট হ'ল হজকৰ পাৰস পৰিকল্পিত বিচাৰি উলিওৱা।

২) তাৰ পছিত আমি এই পাৰস পৰিকিৰে লেভ যাংশট ক গুণ কৰিলাভ কৰা
ভাগফল।

সাৰাংশত, দুটা ভগ্নাংশ ভাগ কৰিবলৈ:

- বিভাজকৰ পাৰস পৰিকিতা বচাৰক
- ইয়াক লেভ যাংশৰে গুণ কৰি ভাগফল পাব।

$$\frac{\text{ক}}{\text{খ}} \div \frac{\text{গ}}{\text{ঘ}} = \frac{\text{ক}}{\text{খ}} \times \frac{\text{ঘ}}{\text{গ}} = \frac{\text{ক} \times \text{ঘ}}{\text{গ} \times \text{খ}}$$

ইয়াক পুনৰ লিখিব পাৰি:

$$\frac{\text{ক}}{\text{খ}} \div \frac{\text{গ}}{\text{ঘ}} = \frac{\text{ক}}{\text{খ}} \times \frac{\text{ঘ}}{\text{গ}} = \frac{\text{ক} \times \text{ঘ}}{\text{খ} \times \text{গ}}$$

আপুনি আগতে শিকি অহা ভগ্নাংশৰ যি গ, যি গ আৰু গুণনৰ পদ ধৰি আৰু সূতৰ দৰেই এই
পদ ধৰি আৰু ভগ্নাংশৰ বিভাজনৰ সূতৰ, এই সাধাৰণ ৰূপত, পৰৱৰ্তীমতে ৰহ মগুপ তই তেওঁৰ
বৰ ৰহ মস ফুটাসদি ধান ত (৬২৮ খৰীষ টাব দ)ত সপষ টভাৰে উল লখে কৰছিলি।

গতিকে, মূল যায ন কৰিবলৈ, উদাহৰণস ৰূপে, $\frac{2}{3} \div \frac{5}{7}$ বৰ ৰহ মগুপ তৰ সূতৰ ৫ বৰ যৱহাৰ কৰি

ওপৰত আমি লিখিছোঁ :

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5} = \frac{14}{15}$$

লেভ যাংশ, হজক আৰু ভাগফল

যতেযি ১ আমি দুটা পূৰ্ণ সংখ্যাক যাক ভাগ কৰিম, ধৰক $6 \div 3$, ততেযি ১ আমি ভাগফল ২ পাম।

ইয়াক লেভ যাংশতকৈ ভাগফল কম।

$$6 \div 3 = 2, 2 < 6$$

কনি তু ৬ ট ক আমি ভাগ কৰিলিকেই হয় ? $\frac{1}{8}$

$$6 \div \frac{1}{8} = 48$$

ইয়াক লেভ যাংশতকৈ ভাগফল বহু।

আমি যতেযি ১ ভাগ কৰিলোঁ ততেযি ১ কহি হয় $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{8} = 2$$

ইয়াক লেভ যাংশতকৈ ভাগফল বহু।

আপুনি কতেযি ১ ভাগফল লেভ যাংশতকৈ কম বুলি ভাবে আৰু কতেযি ১

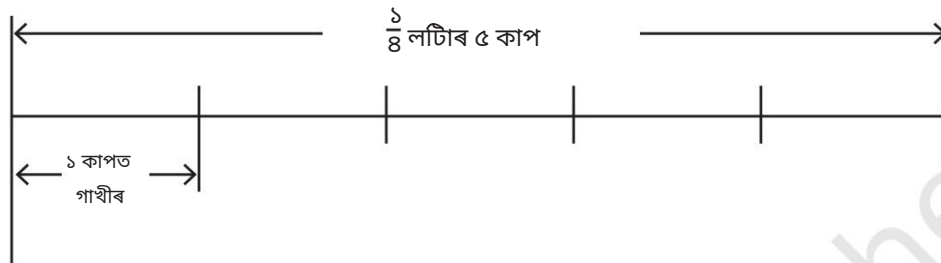
ই লেভ যাংশতকৈ বহু নিকেই?

ভাজক আৰু ভাগফলৰ মাজত একধৰণৰ সম পৰ ক আছেনে?

এনসেম পৰ কৰ বৰ্ষিয েআপ নাৰ বুজাবুজি গুণনত ব য়হাৰ কৰক to...
ওপৰৰ পৰা নব বৰ উতৰ দখি ক।

৮.৩ ভগ নাংশৰ লগত জড়িত কৰিছোঁমান সমস্যা

- ? উদাহৰণ ৩: লীনাই ৫ কাপ চাহ বনাইছিল। ইয়াৰ বাবে তাই লটাৰ গাখীৰ ব য়হাৰ কৰিছিল। ৪
পৰতটি চাহ কাপত কমান গাখীৰ থাকে?



লীনাই ৫ কাপ চাহত লটাৰ গাখীৰ ব য়হাৰ কৰিছিল। গতিকে, ১ কাপ চাহত ৪
গাখীৰৰ আয়তন হ'ব লাগে:

$$\frac{5}{8} \div 5.$$

এইটো ক গুণন বুলি লিখিলি আমাৰ হাতত আছে:

$$5 \times (\text{পৰতটি কাপত গাখীৰ}) = 5 \times \frac{5}{8}.$$

আমি বহু মগুপতৰ পদ ধৰি অনুসৰি তলত দখি। ধৰণে বিভাজন কৰ:

$$5 (\text{ভাজক}) \text{ৰ পাৰস পৰকি } 5 \times \frac{5}{8}.$$

এই পাৰস পৰকিক লভ যাংশৰে গুণ কৰা (৪ $\times \frac{5}{8}$), আমাৰ পাওঁ

$$\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{20}.$$

গতিকে, পৰতটি চাহ কাপত লটাৰ $\frac{5}{20}$ গাখীৰ থাকে।

- ? উদাহৰণ ৪: অ-ইউনটি ভগ নাংশৰ সৈতে কাম কৰাৰ কিছুমান পুৰণি উদাহৰণ মানৱতাৰ আটাইতকৈ পুৰণি
জ যামতিৰি গ বন থাছুল বসুতৰ পৰা যায়।
ইয়াত ব দখি নৰাছুল বসুতৰ (খৰীষ টপূৰ ব ৮০০)ৰ পৰা এটা উদাহৰণ দখি। হ'ল।

৭ বৰ গ এককৰ ক যতে বফল বৰ গ ইটাৰে ঢাক দি লাগে যাৰ পৰত যকেৰে ২ টা
কাষৰ $\frac{5}{8}$ একক।

এনবে বৰ বৰ গক যতে বৰ কমিানটা ইটাৰ পৰা জন?

পৰৱৰ্তী বৰ গক যতে বৰ ইটাৰ আয়তন $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$ বৰ গ একক।

সামৰল'বলগীয়া মুঠ ক যতে বফল হ'ল ৭২ $\frac{1}{2}$ বৰ গ একক = $\frac{15}{2}$ বৰ গ ইউনিট।

As (ইটাৰ সংখ্যা) \times (এটা ইটাৰ ক যতে বফল) = মুঠ ক যতে বফল,

$$\text{ইটাৰ সংখ্যা} = 2 \quad \frac{15}{2} \div \frac{1}{25}$$

ভাজকৰ পাৰস পৰিকি ২৫।

পাৰস পৰিকিক লভ যাংশৰে গুণ কৰিলে আমি পাওঁ

$$25 \times \frac{15}{2} = \frac{25 \times 15}{2} = \frac{375}{2}$$



উদাহৰণ ৫: এই সমস্যা চতুৰ বদে পুথুদকস বামীয়া (পৰা ৮৬০ খৰীষ টাব দ) বৰ বৰ মগুপ তৰ বৰ মস ফুটাসদি ধান ত গ বন থৰ টাকাত উত থাপন কৰছিল।

চাৰটি ফৰাৰাই এটা কুঁৱা ভৰাই ত লৈ। পৰথম ফৰাৰাটৱে এদিনতে কুঁৱাট ভৰাই পলোব পাৰে।

দ্বিতীয় জনে আধা দিনত ভৰাই দিব পাৰে। তৃতীয় জনে দিনৰ এক চতুৰ যাংশত পূৰণ কৰিব পাৰে। চতুৰ খটৱে দিনটোৰ এক পচমাংশত চৰি টনেট ভৰাই ল'ব পাৰে। যদি আটাইকেইটা একেলগে বৈ যায়, তেন্তে তে কমান সময়ৰ ভিতৰত সৰ্ব্বোত্তম কুঁৱাট ভৰাই পলোব?

এই সমস্যাটো ধাপে ধাপে সমাধান কৰা আহক।

এটা দিনত, বাৰ সংখ্যা —

• পৰথম ফৰাৰাটৱে চৰি টনেট ভৰাই পলোব $1 \div 1 = 1$

• দ্বিতীয় ফৰাৰাটৱে চৰি টনেট ভৰাই দিব $1 \div 2$ $\frac{1}{2} =$ _____

• তৃতীয় ফৰাৰাটৱে চৰি টনেট ভৰাই দিব $1 \div 4$ $\frac{1}{4} =$ _____

• চতুৰ ফৰাৰাটৱে চৰি টনেট ভৰাই দিব $1 \div 8$ $\frac{1}{8} =$ _____

চাৰটি ফৰাৰা একেলগে এদিনত কমানবাৰ চৰি টনেট ভৰি পৰিব সযে ১ হ'ল = ১২।

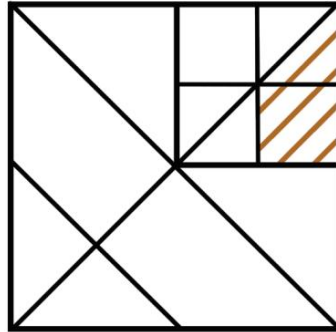
$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

এইদৰে চাৰটি ফৰাৰাটৱে চৰি টনেট ভৰাই ল'বলৈ পৰা জন হ'ব মুঠ সময় ১

একলেগে দিন। $\frac{1}{12}$

ভগনাংশসমপৰক

ইয়াত এটা বৰগক ষতেৰ আছো য'ত ভতিৰত কিছুমান বখো অংকন কৰা হৈছে।



চতিৰ ৮.৪

গটহৈ বৰগটৰ ষতেৰ বফলৰ কমিান ভগনাংশই ছাঁযা যুকত অচলট বকেৰে দখল কৰা?

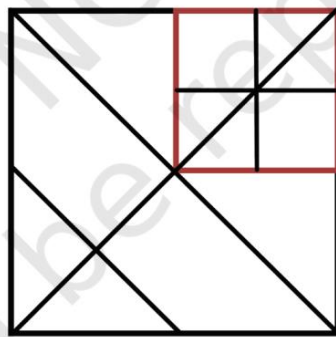


এই সমস্যা সমাধানৰ বাবে বিভিন্ন উপায় আছে। ইয়াৰে এটা ইয়াত দিয়া হ'ল:
গটহৈ বৰগটৰ ষতেৰ বফল ১ বৰগ একক হওক।

আমি দেখিবলৈ পোওঁ যে ওপৰৰ সফালৰ বৰগটৰে (চতিৰ ৮.৫ত), ৪ বৰ দখল কৰিছে

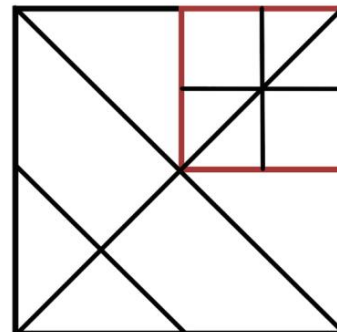
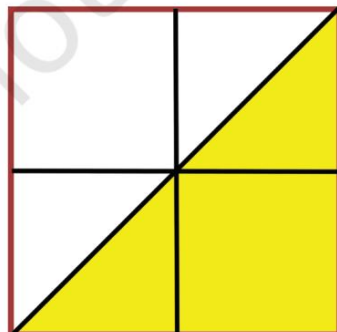
গটহৈ বৰগটৰ ষতেৰ বফল।

১



চতিৰ ৮.৫

ৰঙা বৰগক ষতেৰ বৰক ষতে $\frac{1}{8}$ বফল = বৰগ একক।



চতিৰ ৮.৬

এই ৰঙা চ হদট চাওঁ আহক। ইয় ৰ ভতিৰৰ ত ৰভুজট ৰক ষতে ৰফল (হালধীয়া ৷ ৰঙৰ) ৰঙা বৰ গক ষতে ৰৰ আধা। তনে তে,

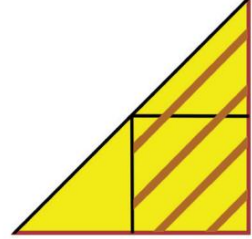
হালধীয়া ৷ ত ৰভুজট ৰক ষতে ৰফল = ২ $\frac{1}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$ বৰ গ একক।

এই হালধীয়া ৷ ত ৰভুজট ৰকমিন অংশ ছাঁয যুক ত?

ছাঁয ময় অ চলট ৰদেখল কৰে $\frac{9}{16}$ ৰ এলকোৰ ৪

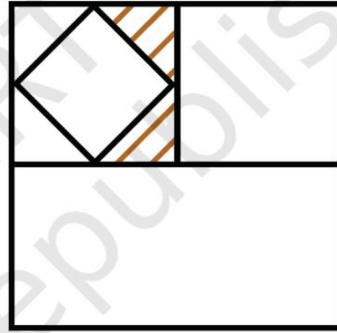
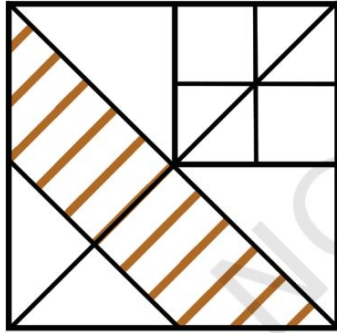
হালধীয়া ৷ ত ৰভুজ। কয়ি বুজবি পাৰছিনে?

ছাঁযুক ত অংশৰ ক ষতে ৰফল = ৪ $\frac{9}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$ বৰ গ একক।



এইদৰে ছাঁয যুক ত অ চলট ৰগে টাইবুৰ গট ৰক ষতে ৰফল দখল কৰে।

? তলত দয়ি ৷ প ৰতটি চতি ৰত ছাঁযুক ত অ চলট ৰদেখল কৰা ডাঙৰ বৰ গট ৰ ভগ নাংশট বচিৰক।



আমি পৰৱৰ্তী তী অধ যায ত এই ধৰণৰ আৰু আকৰ ষণীয় সমস যা সমাধান কৰমি।

এটা নাট য-টকি দান

১১৫০ খ বীষ টাব দত ৰচতি ভাস কৰাচাৰ য যৰ (দ বতীয় ভাস কৰ) ললিৱতী নামৰ গ ৰন থখনৰ পৰা তলৰ সমস যাট অনুবাদ কৰা হৈছে। ১

"হজ নী! এজন কৃপণে ৫ ৰ ভকি ষাৰীক দলি। $-\frac{1}{16} \frac{1}{8} \frac{1}{4} 2 \frac{1}{2} 2 \frac{9}{8}$

এটা নাটক। ভগ নাংশৰ গণতি ভালকৈ জানলি ০ কওক

সন তান, কৃপণে ভকি ষাৰীক কমিন গৰুৰ খ লা দছিলি।"

নাট যই সেই সময় ত ব যৱহৃত ৰূপৰ মুদ ৰাক বুজায় । কাহিনীট ত ক ৰা হৈছে যে ১খন নাটক ১২৮০টা গৰুৰ খ লাৰ সমতুল য আছিলি। চাওঁ আহক ব যক তজিনে নাটকৰ কমিন ভগ নাংশ দছিলি:

$-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{8}$ নাটকৰ অংশ।

৬
ইয়ৰ মূল যায ন কৰিলে ৭৬৮০ পৰা যায।

ইয়ৰ নামি নতম বুপলৈ সৰল কৰাৰ লগে লগে আমি পাওঁ

$$\frac{৬}{৭৬৮০} = \frac{১}{১২৮০।}$$

গতিকে, ভকি ষাৰীক এটা গৰুখ লা দিহা হ'ল।

উতৰত আপুনি ভাস কৰাচাৰ যৰ হাস যৰস দেখি পাৰে! কৃপণজনৰ আছিল
ভকি ষাৰীক মাতৰ এটা কম মূল যৰ মুদৰা (কাউৰি) দিহা হ'ল।

দ্বাদশ শতিকাৰ আশে-পাশে ভাৰত উপমহাদেশৰ বিভিন্ন নৰাজ যত কহিবাবধি মুদৰাৰ যৱহাৰ হৈছিল। সৰ্ব বাধকি
ব যৱহৃত আছিল সৰু মুদৰা (যাক দনিয়াৰ/গডযি ন আৰু হুনা বুলি ক'ৱা হয়), বুপৰ মুদৰা (যাক ডৰাম মা/টাংকা
বুলি ক'ৱা হয়), তামৰ মুদৰা (যাক কছু/পনা আৰু মাশাকা বুলি ক'ৱা হয়), আৰু গৰুখ লা। এই মুদৰাৰ বৰ মাজত
সঠিক বুপান তৰৰ হাৰ অচল, সময় কাল, অৰ্থনৈতিক অৱস্থা, মুদৰাৰ ওজন আৰু বশিদ্ ধতাৰ ওপৰত নৰি ভৰ
কৰি ভিনি ন আছিল।

সৰু মুদৰাৰ মূল্য আছিল আৰু বৃহৎ লনেদনেত আৰু ধন-সম্পত্তি জমা কৰিবলৈ ব যৱহাৰ কৰা হৈছিল।
দৈনন্দিন লনেদনেত বুপৰ মুদৰা বহুক্ষেপে ব যৱহাৰ কৰা হৈছিল। তামৰ মুদৰাৰ মূল্য কম আছিল আৰু সৰু সৰু লনেদনেত
ব যৱহাৰ কৰা হৈছিল। কাউৰী শব্দে আছিল আটাইতকৈ কম মূল্যৰ আৰু ইয়াক অতি সৰু লনেদনেত আৰু পৰিৱৰ্তন
হচিপে ব যৱহাৰ কৰা হৈছিল।

যদি আমি ধৰি লওঁ যে ১ টা সৰু দনিয়াৰ = ১২ টা বুপৰ ডৰামা, ১ টা বুপৰ ডৰামা = ৪ টা তামৰ
পনা, ১ টা তামৰ পনা = ৬ টা মাশাকা, আৰু ১ টা পনা = ৩০ টা কৰীখ লা,

$$১ \text{ টা তামৰ পনা} = ৪৮ \times \frac{১}{১২} \times \frac{১}{৪} = ১ \text{ টা সৰু দনিয়াৰ}$$

$$১ \text{ টা গৰুখ লা} = \text{—} \text{ টা তামৰ পনা}$$

$$১ \text{ টা গৰুখ লা} = \text{—} \text{ টা সৰু দনিয়াৰ।}$$

ইতিহাসৰ এটা চমিট

আপুনি দেখিবলৈ পৰা নাংশ হৈছে এটা গুৰুতৰ বপুৰ গণধৰণৰ সংখ্যা, ই বিভিন্ন দৈনন্দিন
সময় যাত গুৰুতৰ বপুৰ গণভূমিকা পালন কৰে য'ত পৰমাণৰ সমানে ভাগ-বতৰা আৰু বিভিন্ন জড়তি
হৈ থাকে। আজি আমি ব যৱহাৰ কৰা আইনটি ভগ্নাংশৰ সাধাৰণ ধাৰণাটো — য'গ, ব'য়ি গ,
গুণন আৰু হৰণৰ গাণিতিক কাৰ্য য'ৰ সজ জতি — ভাৰতত বহুলাংশে বকি শতি হৈছিল।

ছল বসুতৰ নামৰ পৰাচীন ভাৰতীয় জ্যোতিষিগৰ বন থসমুহত — য'ব
খৰীষ টপুৰ ব ৮০০ চনলৈকে চলি আছে, আৰু আচাৰ-অনুষ্ঠানৰ বাবে অগ্ৰনবিদী নৰি মাণৰ
সৈতে জড়তি আছিল — সাধাৰণ অ-একক ভগ্নাংশসমূহ ব যাপকভাৱে ব যৱহাৰ কৰিছিল, য'ত
আমি উদাহৰণ ৩ত দেখিবলৈ পৰে এনে ভগ্নাংশৰ বিভিন্ন কৰাক ধৰি।

আনকি খৰীষ টপুৰ ব ১৫০ চনলৈকে ভাৰতৰ জনপ্ৰিয় সংস্কৃতি ভগ্নাংশ সাধাৰণ
হৈ পৰিছিল, যাৰ পৰমাণুজনীয় জনপ্ৰিয় ভক্তি উমাস বতীৰ দৰা শনকিগৰ বন থত
ভগ্নাংশক সৰ্বজনীন পদলৈ ব ৰাস কৰাৰ অফহণে উল লখেৰ পৰা পৰা যায়।

ভগ নাংশৰ ওপৰত গাণিতিক কাম য য সম পাদন কৰাৰ সাধাৰণ নথি মসমূহ — মূলতঃ আমি আজি যি আধুনিক ৰূপত সেইব ৰ সম পন ন কৰ — ব ৰহ মগুপ তই প ৰথমে ৬২৮ খ বীষ টাব দত ব ৰহ মস ফুটসদি ধান তত সংহিতাকৰণ কৰছিল। সাধাৰণ ভগ নাংশ য গ আৰু বযি গৰ বাবে তেওঁৰ পদ ধতি আমি ইতিমধ্যে য়ে দেখিছোঁ । সাধাৰণ ভগ নাংশৰ গুণনৰ বাবে ব ৰহ মগুপ ত

লখিছিল:

“দুটা বা তাতকৈ অধিক ভগ নাংশৰ গুণন লৱৰ গুণফলক হৰৰ গুণফলৰে ভাগ কৰিলি ৱা হয় ।”

(ব ৰহ মস ফুটসদি ধান ত, পদ ১২.১.৩)

সেইট হৈছে,

$$\frac{ক}{খ} \times \frac{গ}{ঘ} = \frac{ক \times গ}{খ \times ঘ} .$$

সাধাৰণ ভগ নাংশৰ বিভাজনৰ বাবে ব ৰহ মগুপ তই লখিছিল:

“ভগ নাংশৰ বিভাজন হৰণকাৰীৰ লৱ আৰু হৰ বনিময় কৰি কৰা হয় ; তাৰ পছিত লৱৰ লৱট ক (নতুন) লৱৰ দ বাৰা গুণ কৰা হয় , আৰু হৰট ক (নতুন) হৰৰ দ বাৰা গুণ কৰা হয় ।”

দ বতীয় ভাস কৰে ১১৫০ খ বীষ টাব দত ললিৱতী নামৰ গ ৰন থখনত ব ৰহ মগুপ তৰ এই বক তব যক পাৰস পৰকি ধাৰণাট ৰ দ বাৰা আৰু অধিক স পষ ট কৰি দিছিল:

“এটা ভগ নাংশক আন এটা ভগ নাংশৰে বিভাজন প ৰথমে ভগ নাংশট ক দ বতীয় ট ৰ পাৰস পৰকি ভগ নাংশৰে গুণ কৰাৰ সমতুল যা।” (লীলৱতী, পদ ২.৩.৪০)

এই দুয় টা শ ল ক এই সূত ৰৰ সমতুল য:

$$\frac{ক}{খ} \div \frac{গ}{ঘ} = \frac{ক}{খ} \times \frac{ঘ}{গ} = \frac{ক \times ঘ}{খ \times গ} .$$

প ৰথমে ভাস কৰে তেওঁৰ ৬২৯ খ বীষ টাব দৰ টীকা আৰ য যভটীয় ভাষ যৰ ওপৰত আৰ যভট টৰ ৪৯৯ খ বীষ টাব দৰ গ ৰন থত, ভগ নাংশৰ গুণনৰ জ যামতিকা ব যাথ যা (যিটি আমি আগতে দেখিছিল) বৰ গ এটাক দৰৈ ঘ য আৰু প ৰস থৰ সমান বিভাজনৰ জৰযি তে আয় তক ষতে ৰত বিভাজনৰ দ বাৰা বৰ ণনা কৰিছিল।

আন বহুত ভাৰতীয় গণতিজ , যেনে শ বীধৰাচাৰ য (প ৰায় ৭৫০ খ বীষ টাব দ), মহাবীৰাচাৰ য য (প ৰায় ৮৫০ খ বীষ টাব দ), চতুৰ বদে পুথকিস বামী (প ৰায় ৮৬০ খ বীষ টাব দ), আৰু ভাস কৰ দ বতীয় ১

(প ৰায় ১১৫০ খ বীষ টাব দ) এ গাণিতিকি ৫

ভগ নাংশৰ যথেষ্ট ট আৰু অধিক।

ভগ নাংশ আৰু \times ৰ ভাৰতীয় তত ত ব

ইয় ৰ ওপৰত গাণিতিক কাম য যসমূহ মৰক ক ৰ আল-হাছাৰ (প ৰায় ১১৯২ খ বীষ টাব দ) ৰ

দৰে আৰব আৰু আফ ৰকান গণতিজ সকলৰ দ বাৰা সংক ৰমতি হৈছিল আৰু ইয় ৰ ব যৱহাৰ অধিক বকিণতি হৈছিল। তাৰ পছিত এই তত ত বট পৰৱৰ্তী কইটামানৰ

ভতিৰত আৰবৰ জৰযি তে ইউৰ পলপৈ ৰ ৰেণ কৰা হয়

$\frac{১}{৪}$	$\frac{১}{২০}$			

—

ভাস কৰ ম ৰদৃশ যগত ব যাথ যা য ১

$$\begin{array}{r} ১ \\ ৫ \end{array} 4 \frac{১}{২০} = \frac{১}{২০}$$

শতকাজুৰি চলছিল আৰু ইউৰ পত সাধাৰণ ব যৱহাৰলৈ আহিছিল মাত্ৰ পৰা ১৭ শতকিত, তাৰ পছিত ই বশি বজুৰি বিযি পৰি পৰিছিল। আধুনকি গণতিত আজি এই তত ত বট সঁচাকৈয়ে অপৰহাৰ য।

? ফগিাৰ ইট আউট

১) তলত দযি পৰা বৰ মূল যয ন কৰা:

$৩ \div \frac{৭}{৯}$	$\frac{১৪}{৪} \div ২$	$\frac{২}{৩} \div \frac{২}{৩}$	$\frac{১৪}{৬} \div \frac{৭}{৩}$
$\frac{৪}{৩} \div \frac{৩}{৪}$	$\frac{৭}{৪} \div \frac{১}{৭}$	$\frac{৮}{২} \div \frac{৪}{১৫}$	
$\frac{১}{৫} \div \frac{১}{৯}$	$\frac{১}{৬} \div \frac{১১}{১২}$	$\frac{২}{৩} \div \frac{৩}{৮}$	

২) তলৰ পৰা বটটি পৰা বৰ নৰ বাবে সেই অভবি যক তটি বাছলিওক সমাধানৰ বৰ গনা কৰছি। তাৰ পছিত সৰল কৰক।

(ক) মাৰযি ই বন ৱা বগেব ৰ সজাবলৈ ৮ মটিাৰ জৰী কনিছিলি

বদি যালয়। তাই পৰা বটটি $\frac{১}{৮}$ বগেব বাবে ৮ ব যৱহাৰ কৰি জৰী শষে কৰলি। কনেকেই ৪

বহুত বগে তাই সজাইছিলি নকে?

(ক) $৮ \times ৪ = \frac{১}{৮}$ (ii) $\frac{১}{৮} \times \frac{১}{৪}$

(iii) $৮ \div ৪ = \frac{১}{৮}$ (iv) $\frac{১}{৪} \div ৮$

(খ) $\frac{১}{৮}$ মটিাৰ ফতি ব যৱহাৰ কৰি ৮টা বজে তই পৰা কৰা হয়। ক ২

পৰা বটটি বজেৰ বাবে ব যৱহাৰ কৰা ফতিাৰ দৰৈ ঘ য?

(ক) $৮ \times \frac{১}{২} = \frac{১}{২}$ (ii) $\frac{১}{২} \div \frac{১}{৮}$

(iii) $৮ \div ২ = \frac{১}{২}$ (iv) $\frac{১}{২} \div ৮$

(গ) এজন বকোৰৰ পৰা ৫ জন $\frac{১}{৫}$ কজে আটা খালে এটা বুট বিনাব পাৰি। তওঁৰ ৬ টা আছে

৫ কজে আটা। তওঁ কয়ান পঠিা বিনাব পাৰে?

(ক) $৫ \times \frac{১}{৬} = \frac{১}{৬}$ (ii) $\frac{১}{৬} \div ৫$

(iii) $৫ \div ৬ = \frac{১}{৬}$ (iv) ৫×৬

৩/ যদি $\frac{5}{8}$ কলি গ ৰাম আটা ব যৱহাৰ কৰি ১২ টা ৰটি তৈয়াৰ কৰা হয়, কমিন আটাত অভ যস ত হয় ৬টা ৰটি বনাওক?

৪) পাটগিণতি, নৱম শতকিত শ বীধৰাচাৰ যই ৰচনা কৰা এখন গ ৰন থ

চ'ই, এই সমস যাৰ কথা উল লখে কৰছি: "বন ধু, চনি তা কৰাৰ পছিত, কযি গফল হ'ব
 $1 \div$ আৰু $1 \div 1 \div 6, 10, 13, 9, 1$ ৰ য গ কৰি প ৱা যাব।
 $5 \div \frac{5}{2}$. বন ধুজনকে কি কব লাগে?

৫/ মীৰাই ৪০০ পুষ ঠাৰ এখন উপন যাস পঢ় ি আছো। তাই ৫ নং পুষ ঠাৰ ৰ পঢ় লি

কালি আৰু আজিৰ পুষ ঠাৰ $\frac{3}{4}$ ৰৰ। আৰু কমিন পুষ ঠা কৰে ১০
 উপন যাসখন শেষে কৰবিলে তাই পঢ় বি লাগবি?

৬/ ১ লটাৰ পটে ৰল ব যৱহাৰ কৰি এখন গাড ি ১৬ কলি মটিৰ দ ৰে। ২৪ ব যৱহাৰ কৰি ই কমিন দুৰলৈ যাব
 লটাৰ পটে ৰল?

৭/ অমৃতপলে ছুটীৰ বাবে গন তব যস থানৰ সদি ধান তলয । যদি তেওঁ ক

ট ৰহৈন, ই তেওঁক ৫ টা ল'ব $\frac{1}{2}$ ঘণ টাৰ পছিত ঘণ টা তালৈ যাবলৈ। যদি তেওঁ বমিন এখন লয , তনে তে
 তেওঁক ঘণ টা সময় $\frac{1}{2}$ ল'ব। বমিনখনে কমিন ঘণ টা ৰাহি কৰে? ২

৮/ মৰযি মৰ আইতাই ককে বনাই দলি। মৰযি াম আৰু তাইৰ খুলশালীয কে

ককেৰ শেষে হৈ গ'ল। বাকী থকা ককেট ৫ জনৰ সমানে ভাগ কৰা হৈছিল

মৰযি মৰ তনি বন ধু। প ৰতজিন বন ধুৱে ককেট ৰ কমিনখনি পাল?

৯. (565 ৰ গুণফল বৰ গনা কৰা বকিল প(সমূহ) বাছক

$$\frac{\quad}{865} \times \frac{909}{696} : .$$

(ক) $> \frac{565}{865}$

(খ) $< \frac{565}{865}$

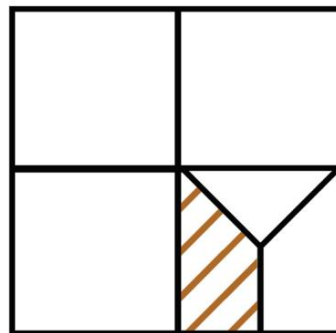
(গ) $> \frac{909}{696}$

(ঘ) $< \frac{909}{696}$

(ঙ) > 1

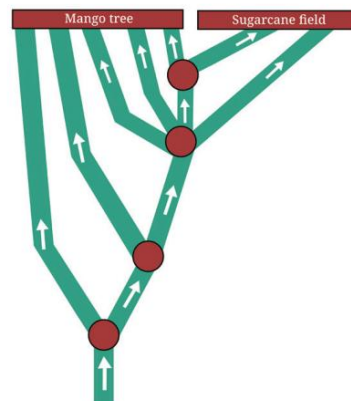
(চ) < 1

১০) গ টই বৰ গট ৰ কমিন ভগ নাংশত ছাঁ দযি া হৈছে?



১১) পপিৰাৰ এটা কলন খাদ যৰ সন ধানত ৰাওনা হ'ল।

বচিৰি থাক "তাই ইহঁতে পৰতটি বনি দূত সমানে বিভাজিত হৈ থাকে
(চতি ৰ ৮.৭ত দেখুওৱাৰ দৰে) আৰু দুটা খাদ যৰ উৎসত উপনীত হয় ,
এটা আম গছৰ ওচৰত আৰু আনটো চুপাৰি পথাৰ ওচৰত। মূল গ টট ৰ
কমিান অংশই পৰতটি খাদ যৰ উৎসত উপনীত হ'ল?



চতি ৰ ৮.৭

১২) ১ - ক? ২

$\frac{1}{2}$

$$(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{n})$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{n-1}{n} = \frac{1}{n}$$

$$2 \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{5}) \times (1 - \frac{1}{6}) \times (1 - \frac{1}{7}) \times (1 - \frac{1}{8}) \times (1 - \frac{1}{9}) \times (1 - \frac{1}{10}) \times \dots$$

সাধাৰণ বক তব য এটা দি বুজাই দযি ।।

সাৰাংশ

- ভগ নাংশৰ গুণনৰ বাবে বহু মগুপ তৰ সূত ৰঃ

$$\frac{k}{x} \times \frac{g}{y} = \frac{k \times g}{x \times y}$$

- ভগ নাংশ গুণ কৰাৰ সময় ত যদি লিৰ আৰু হৰৰ কিছুমান সাধাৰণ গুণক থাকে, তেনে তে আমলিৰ আৰু হৰ গুণ কৰাৰ আগতে পৰতমে সেইব ৰ বাতলি কৰি পাৰ ।

- গুণনত — যতেযি ১ গুণ কৰা সংখ যাব ৰৰ এটা ০ আৰু ১ ৰ মাজত থাকে, ততেযি ১ গুণফলট আনট সংখ যাতকই কম হয় । যদি গুণ কৰা সংখ যাব ৰৰ এটা ১তকই ডাঙৰ হয় , তেনে তে গুণফলট আনট সংখ যাতকই ডাঙৰ হয় ।

- ভগ নাংশৰ পাৰস পৰকি থ $\frac{k}{x} \div \frac{g}{y} = \frac{k}{x} \times \frac{y}{g} = \frac{k \times y}{x \times g}$ হৈছে যতেযি ১ আমি এটা ভগ নাংশক ইয ১ৰ দ বাৰা গুণ কৰ " পাৰস পৰকিভাৱে, উৎপাদনট ১.

- ভগ নাংশ বিভাজনৰ বাবে বহু মগুপ তৰ সূত ৰঃ

$$\frac{k}{x} \div \frac{g}{y} = \frac{k}{x} \times \frac{y}{g} = \frac{k \times y}{x \times g}$$

- বিভাজনত — যতেযি ১ হজক ০ আৰু ১ৰ মাজত থাকে, ততেযি ১ ভাগফল লভ যাংশতকই বহুই হয় । যতেযি ১ হজক ১তকই বহুই হয় , ততেযি ১ ভাগফল লভ যাংশতকই কম হয় ।



IT'S PUZZLE TIME!

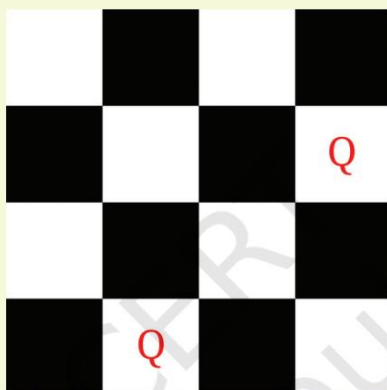
দবা পৰহেলিকা—

অ-আকৰ্ষণাত মক কুইন স

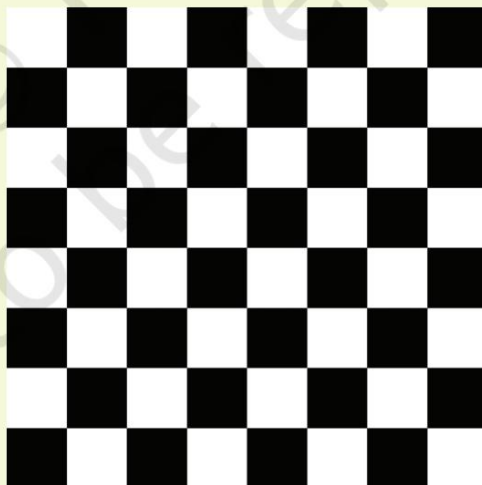
দবা হৈছে ২ খলুৱৰৈ বাবে জনপৰিচয় কৰা শলগত খেল। এই খেলৰ উৎপত্তি ভাৰতত। ইয়াক 8×8 চকোৰযুক্ত তাম্ৰৰীডত খেলা হয়। ২টা চটেৰ টুকুৰা আছে— ক'লা আৰু বগা— পৰাজন খলুৱৰৈ বাবে এটাকৈ ছটে। পৰাটো টুকুৰাকেনেকৈ গতি কৰিব লাগে আৰু খেলৰ নথি মৰা জনালিওক।

ইয়াত দবাভিত্তিক এটা বখি যাত পৰহেলিকা আগবঢ়াইছে। বৰতমানৰ অৱস্থানৰ পৰা এটা কুইন টুকুৰা অনুভূমিক, উলম্ব বা তৰি যিকোনো গতি কৰিব পাৰে।

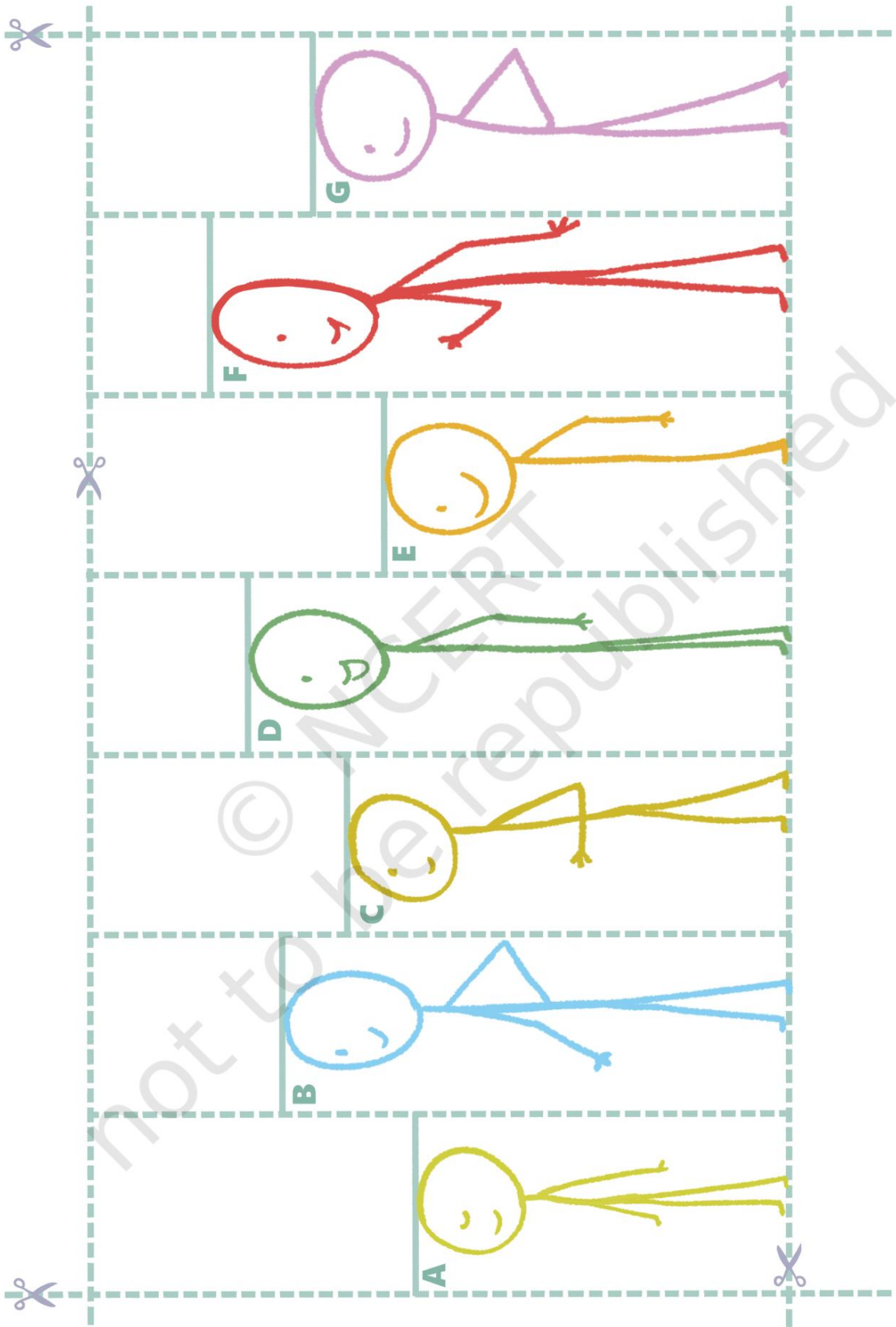
৪খন ৰাণী এনেদৰে ৰাখক যাতকৈ ন২গৰাকী ৰাণীয়েই জনে সজিনক আকৰ্ষণ নকৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰাণীসকলেই জনে সজিনক আকৰ্ষণৰ শাৰীত থকাৰ বাবে তলৰ বৰ্যাসখাট বৈধ নহয়।



এতিয়া, এই 8×8 গৰীডত ৪খন ৰাণী ৰাখক যাতকৈ ন২গৰাকী ৰাণীয়েই জনে সজিনক আকৰ্ষণ নকৰে।



শক্তি স্বৰ্ণ সামগ্ৰী বীৰ পত্ৰ ৰক্ষা



ট কা

© NCERT
not to be republished