



## Tungkol Saan ang Modyul na Ito?

Isang importanteng paraan para paghambingin ang dalawang uri ng bilang ay sa pamamagitan ng paggamit ng *ratio*. Ang *ratio* ay ginagamit upang ipakita kung gaano kabilis ang takbo ng isang jeepney (60 kilometro bawat oras), ano ang halaga ng isang produkto o bagay (P 40.00 bawat kilo) o kung gaano kabilis gumamit ng makinilya ang isang sekretarya (60 salita sa bawat minuto).

Ang *Proportion* naman ay gingamit para malaman ang posibleng sagot sa sukat ng sobrang laki o haba ng isang bagay katulad ng lapad ng ilog, taas ng gusali o ibang bagay na may labis na laki o haba. Ito rin ay ginagamit para malaman ang halaga ng isang bagay (halimbawa: halaga ng tawag sa ibang bansa, o bilis ng takbo ng isang sasakyan). Sa araling ito, matututunan mo ang lahat ukol sa *ratio* at *proportion*.

Ang modyul na ito ay nahahati sa dalawang aralin:

Unang Aralin – *Pag-aaral tungkol sa Ratio*

Ikalawang Aralin – *Pag-aaral tungkol sa Proportion*



## Ano-ano Ang Matututuhan Mo sa Modyul na Ito?

Matapos pag-aralan ang modyul na ito, matututunan mo na kung paano:

- ◆ Ipaliwanag ang ibig sabihin ng *ratio*;
- ◆ Gawin ang *ratio* sa pinakamababang anyo;
- ◆ Alamin ang katumbas ng bawat *ratio*;
- ◆ Pag-ibahin ang *ratio* at *rate*;
- ◆ Sagutin ang mga word problems ukol sa *rate*;
- ◆ Ipaliwanag ang ibig sabihin ng *proportion*, at
- ◆ Sagutin ang mga pang araw-araw na problema ukol sa *ratio* at *proportion*.



## Sandali!

Bago pag-aralan ang modyul na ito, dapat ay napag-aralan mo na ang modyul tungkol sa “*Paramihiin at Hatiin ang Praksyon.*”



## Anu-ano na ang mga Alam Mo?

Bago natin simulan ang araling ito, sagutan ang sumusunod na tanong sa pagsusulit. Ito ay tutukoy kung ano na ang nalalaman mo sa ating paksa.

- A. 1. Isang NFE Facilitator ay mayroong apatnapu't anim (46) na lalaki at limampu't apat (54) na babae sa kanyang sesyon. Hanapin ang *ratio* ng sumusunod.
  - a. Ang *ratio* ng lalaki sa babae
  - b. Ang *ratio* ng babae sa buong populasyon ng mga mag-aaral
2. Magbigay ng dalawang mag-katumbas na *ratio* para sa mga sumusunod. Bilugan ang *ration* na nasa pinakamababang anyo. (dalawang (2) puntos bawat isa)
  - a. 4 : 10
  - b. 15 : 30
3. Hanapin ang halaga ng sumusunod.
  - a. Ang isang walong (8) minutong tawag sa ibang bansa ay nagkakahalaga ng P 164.00. Magkano ang halaga ng tawag sa bawat minuto?
  - b. Ang isang sekretarya ay nakakapag-type ng dalawang daan at dalawampung (220) salita sa loob ng apat (4) na minuto. Gaano siya kabilis sa bawat minuto?

B. Sagutin ang mga sumusunod na problema na ginagamitang ng *ratio* at *proportion*.

1. Sa isang medikal na misyon, napag-alaman ng doktor na sa bawat dalawampu't limang (25) katao sa baryo, 2 ang may sakit na tuberkulosis. Kung mayroong anim na daang (600) katao nakatira sa baryo, ilan ang may sakit na tuberkulosis?

2. Kung ang dalawang daang (200) pirasong *bond paper* ay nagkakahalaga ng P 50.00, magkano ang halaga ng limang daang (500) piraso ng *bond paper*?

C. Isulat ang “Tama” kung tama ang *ratio* ng mga sumusunod at “Mali” kung hindi.

\_\_\_\_\_ 1.  $15 : 7 = 5 : 2$

\_\_\_\_\_ 2.  $7 : 9 = 14 : 18$

\_\_\_\_\_ 3.  $4 : 3 = 24 : 18$

O, kamusta? Palagay mo ba ay tama ang mga sagot mo? Ihalintulad ang iyong kasagutan sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina 32–34.

Kung ang lahat ng sagot mo ay tama, magaling! Ito ay nagpapatunay kung ano na ang natutunan mo tungkol sa ating paksa. Maari mo pa ring balikan ang napag-aralan mo sa modyul na ito, at baka may matuklasan ka pang ibang karagdagang kaalaman.

Kung mababa ang nakuha mo, wag malungkot. Ang modyul na ito ay para sa iyo. Makakatulong ito para mas maintindihan mo ang kahalagahan ng mga konsepto na magagamit mo sa pang-araw araw na pamumuhay. Kung pag-aaralan mong mabuti ang modyul na ito, matututunan mong sagutin ang lahat ng mga pagsusulit at marami pang iba! Handa ka na ba?

Maari ka nang magsimula sa susunod na pahina para sa unang aralin.

## Pag-Aralan Natin Ang Ratio

Sa araling ito pag-aaralan natin ang *ratio*. Ginagamit ang *ratio* upang paghambingin ang dalawang bagay na may kaugnayan sa isa't-isa. Para maihambing ang distansyang nilakbay ng isang motorsiklo laban sa kanyang oras ng paglalakbay (kilometrong nilakbay sa bawat oras) o maari din nating ikumpara ang dami ng lalaki sa babae sa isang grupo.

Sa araling ito, matututunan natin ang *ratio* at kung paano ito magagamit sa problema sa pang araw-araw na pamumuhay. Ang pag-aaral ng *ratio* ay kinakailangan upang maintindihan ang *proportion*. Matapos ang araling ito, dapat ay alam mo na kung paano:

- ◆ Kilalanin at hanapin ang *ratio* ng dalawang numero;
- ◆ Gawin ang *ratio* sa kanyang pinakamababang anyo;
- ◆ Alamin ang *equivalent ratio* ng isang *ratio*;
- ◆ Pag-ibahin ang *ratio* at *rate*;
- ◆ Alamin at hanapin ang *rate* ng dalawang numero;

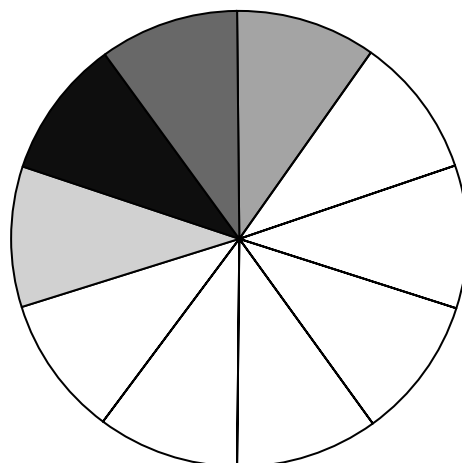


### Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Paano natin ikukumpara ang dalawang numero? Ang *ratio* ay ang pagkukumpara sa dalawang bagay na magkatulad na ayo at uri sa pamamagitan ng paghahati-hati. Ang resulta nito ay isang numero na walang yunit. Tingnan natin ang ilang situwasyon sa mga susunod na pahina upang lalo nating maintindihan ang konsepto ng *ratio*.

## Unang Sitwasyon

Tingnan ang bilog na larawan sa kanan. Ilang may kulay na bahagi ang naroon? Ilan ang lahat ng bahagi ng larawan?



Ano ang bahagdan ng may kulay sa kabuuan? Ang *ratio* ay: 4 na may kulay sa 10 kabuuan. Sinusulat ito sa praksyon bilang  $\frac{4}{10}$ , binabasa naman bilang “4 ay sa 10.” Ang tutuldok (:) ay ginagamit upang ipakita nag *ratio* ng dalawang bagay.

Ano ang *ratio* ng may kulay na bahagdan sa kabuuan? Ang *ratio* ng 10 parte ng kabuuan sa 4 na may kulay. Sinusulat ito sa praksyon bilang  $\frac{10}{4}$  o sa *ratio* bilang 10:4, at binabasa bilang “10 ay sa 4.”

## Ikalawang Sitwasyon

Sa isang *Nonformal Education Learning Center*, mayroong sampung (10) lalaking mag-aaral at labing limang (15) babeng mag-aaral sa isang grupo. Ano ang bahagdan ng mga lalaking mag-aaral sa mga babae?

Ang *ratio* ay sampung (10) lalaking mag-aaral sa labing limang (15) babaeng mag-aaral. Sinusulat sa praksyon bilang  $\frac{10}{15}$ , sa *ratio* bilang 10:15 at binabasa bilang “10 ay sa 15.”

Ano ang *ratio* ng babaeng mag-aaral sa mga lalaking mag-aaral? Ang *ratio* ay labing limang (15) babaeng mag-aaral sa sampung (10) lalaking mag-aaral. Sinusulat sa praksyon bilang  $\frac{15}{10}$ , sa *ratio* bilang 15:10 at binabasa bilang “15 ay sa 10.”

## Ikatatlong Sitwasyon

Kung pareho ang bilang ngunit magkaiba ng yunit, kinakailangan natin itong ihayag sa magkaparehong yunit.

Ating pag-aralan ang problemang ito.

Natapos ni Jose sa loob ng labing walong (18) araw ang kanyang proyekto samantalang natapos naman ito ni Romy ng tatlong (3) linggo. Ano ang *ratio* ng oras na ginugol ng dalawa sa pagtapos ng kanilang proyekto?

Una, Kinakailangan nating baguhin ang tatlong (3) linggo sa dalawampu't isang (21) araw.

Bagkus: oras ni Jose: oras ni Romy = 18 : 21. Ibig sabihin nito ay ang *ratio* ng haba ng oras na ginugol ng dalawang lalaki upang matapos ang proyekto ay 18 : 21 (ang pinakamababang anyo ng *ratio* na ito ay ating pag-aaralan sa susunod na mga aralin. Lahat ng halimbawa sa araling ito ay siya ring gagamitin sa mga susunod na seksyon).

### Ikaapat na Sitwasyon

Ang isang puno ay may taas na 3 metro. Ang kawayan naman ay mayroong 15 sentimetro na haba. Ano ang *ratio* ng taas ng puno sa haba ng kawayan?

Ang problemang ito ay nagpapahayag na kailangan natin gamitin ang magkaparehong yunit. Bagkus, kinakailangan natin baguhin ang 3 metro sa 300 sentimetro.

$$\frac{\text{taas ng puno}}{\text{haba ng kawayan}} = \frac{300}{150} \text{ or } 300:150$$

Halimbawang ang 150 sentimetro ang baguhin natin sa metro. Parehong *ratio* din ba ang makukuha natin?

Subukan natin: Ilang metro ang katumbas ng 150 sentimetro?

$$150 \cancel{\text{cm}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \cancel{\text{cm}}} = 1.5 \text{ m}$$

Nangangahulugan na meron tayong:

$$\frac{\text{taas ng puno}}{\text{haba ng kawayan}} = \frac{3}{1.5} \text{ or } 3:15$$

Pareho din ba ang nakuha nating *ratio*?

Sa bawat sitwasyon, dalawang bahagdan ay kniumpara natin sa pamamagitan ng pahahati-hati. Ang sagot sa pagkukumpara ay tinatawag na *ratio* ng dalawang bahagdan. Mapagaalaman na ang *ratio* sa dalawang sitwasyon ay walang yunit.



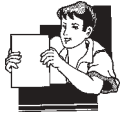
## Subukan Natin Ito

A. Isulat ang sumusunod bilang *ratio* sa praksyon at sa pag-gamit ng tutuldok (:)

- |    |  |                |       |
|----|--|----------------|-------|
| 1. | 25 mag-aaral sa 1 <i>Instructional Manager</i> | $\frac{25}{1}$ | 25:1  |
|    |  | _____          | _____ |
| 2. | 6 upuan sa 6 na mag-aaral                      | _____          | _____ |
| 3. | 6 aralin sa modyuls                            | _____          | _____ |
| 4. | 5 paaralan sa 10 titser                        | _____          | _____ |
| 5. | 8 oras ng tulog sa 24 oras                     | _____          | _____ |

B. Hanapin ang *ratio* ng unang numero sa ikalawa. Tiyakin na ang dalawang numero ay naipapakita bilang isang parehong yunit.

- |    |                     |   |                   |
|----|---------------------|---|-------------------|
| 1. | 6 cm sa 2 dm        | = | <u>6:20</u> _____ |
| 2. | 15 araw sa 2 linggo | = | _____             |
| 3. | 5 dm sa 1 metro     | = | _____             |
| 4. | 15 oras sa 1 araw   | = | _____             |
| 5. | 2,300 sa 5 km       | = | _____             |



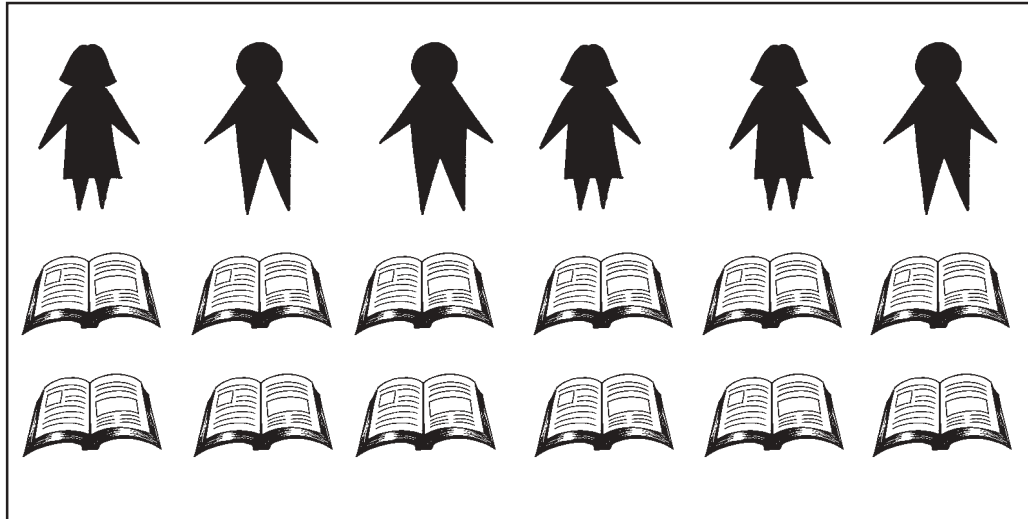
# Alamin Natin

## Ratio sa Pinakamababang Anyo

Ang *ratio* at praksyon at maari nating ipahayag sa kanilang pinakamababang anyo.

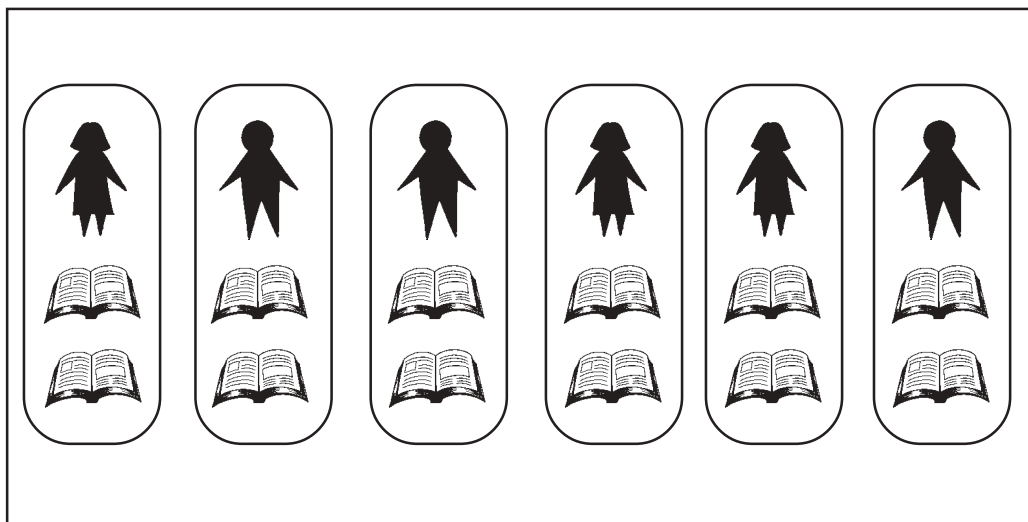
Tingnan ang mga mag-aaral at mga modyul.

A.



Ang *ratio* ng bilang ng mag-aaral sa bilang ng modyul ay 6 o 6:12. Pagsamahin ang magkaparehong bilang ng mga mag-aaral at modyul a ibang paraan.

B.



Masasabi natin na ang *ratio* ng mag-aaral sa modyul ay  $\frac{1}{2}$  o 1:2.



Pareho lang ang nilalarawan ng A at B. A ay pinahayag lamang sa kanyang pinakamababang anyo sa B. Sa ating halimbawa, ang 6:12 sa kanyang pinakamababang anyo ay 1:2.

Ang *ratio* ay nilalarawan sa mga pares ng numero ang common factor ay 1.

Paano natin nakukuha ang pinakamababang anyo ng isang *ratio*?

Matatandaan na para makuha nating ang pinakamababang anyo ng isang praksyon, binabahagi o hinahati-hati natin ang kanilang *greatest common factor (GCF)*.

Upang makuha natin ang pinakamababang anyo ng *ratio*, hinahati-hati natin ang parehong numero sa *greatest common factor*.

Sa unang halimbawa, ang *ratio* ay 6:2 at ang *GCF* ay 6. Bagkus, meron tayong

$$\frac{6 : 12}{6} = 1 : 2$$

or

$$6 : 12 \div 6 = 1 : 2$$



## Subukan Natin Ito

Balikan natin ang halimbawa sa unang sitwasyon sa pahina 3. Ang *ratio* ay apat (4) na may kulay na bahagi sa sampung (10) kabuuan o 4:10.

Ibigay ang pinakamababang anyo ng *ratio* ng mga sumusunod. Ang una ay ginawa na para sa iyo.

1.  $\boxed{4} : \boxed{10} \rightarrow \underline{4:10} \div \boxed{2} = \underline{2 : 5}$

gamitin ang *ratio* sa ikalawang sitwasyon

2.  $\boxed{\phantom{0}} : \boxed{\phantom{0}} \rightarrow \underline{\phantom{00}} \div \boxed{\phantom{0}} = \underline{\phantom{00}}$

gamiting ang *ratio* sa ikatatlong sitwasyon

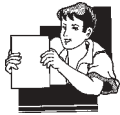
3.  $\square : \square \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \square = \underline{\hspace{2cm}}$

gamitin ang *ratio* sa ikaapat na sitwasyon

4. a.  $\square : \square \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \square = \underline{\hspace{2cm}}$

b.  $\square : \square \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \square = \underline{\hspace{2cm}}$

Ihalintulad ang iyong sagot sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina \_\_\_.



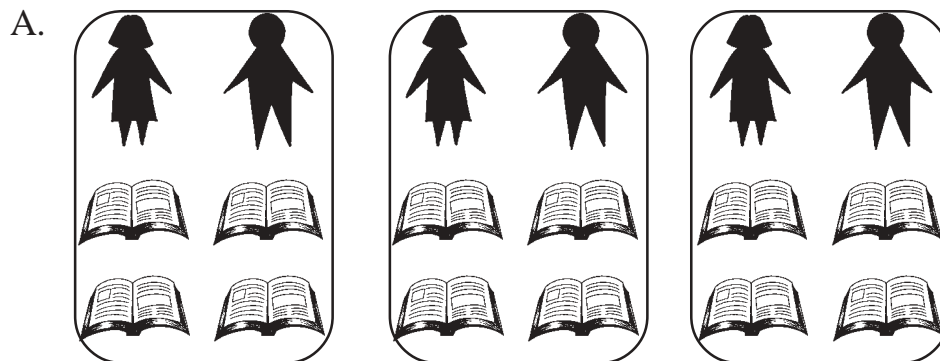
## Alamin Natin

### Equivalent Ratio

Balikan natin ang bilang ng mag-aaral at modyul sa pahina \_\_. Ang *ratio* ay 6:12 at 1:2, parehong nagsasaad tio ng bilang ng mag-aaral at bilang ng modyul.

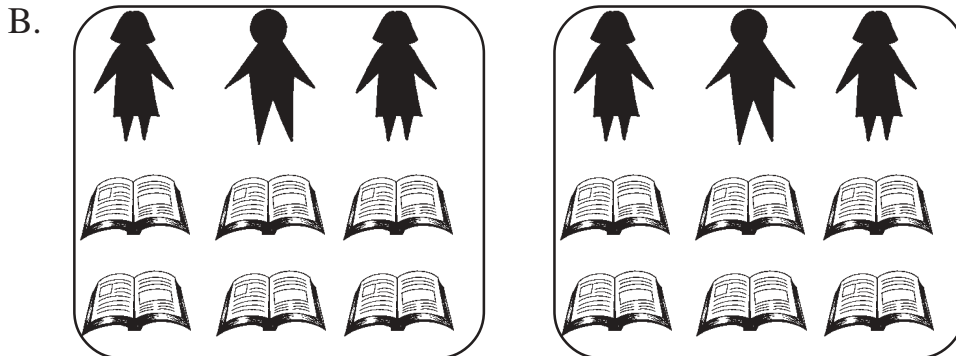
Halimbawang pagsama-samahin nating ang bilang ng mag-aaral at modyul sa iba't-ibang paraan.

#### Unang Halimbawa



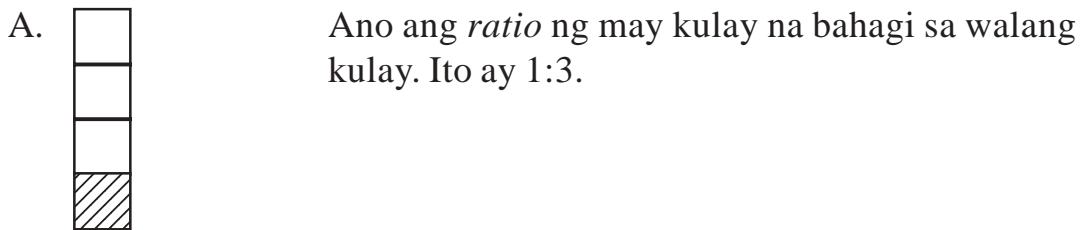
Masasabi rin natin na ang *ratio* ng mag-aaral sa modyul ay 2:14.

Ang *ratio* ay 6 : 12 sa pahina \_\_\_\_\_. 2:4 at 2:6 ay *equivalent ratio*. Ito ay nagsasaad ng parehong bilang ng mga mag-aaral at modyul. Ang pinakamababang anyo ay 1:2.

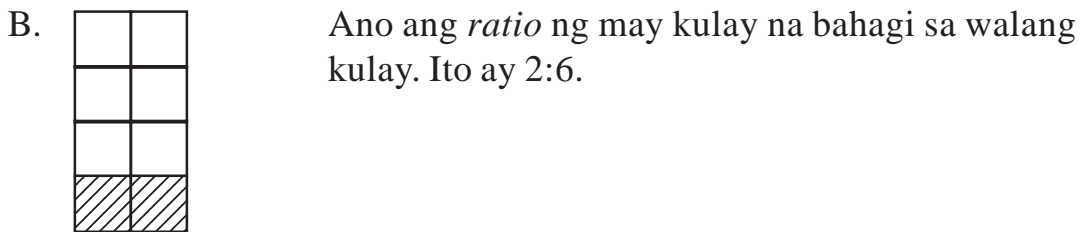


### Ikalawang Halimbawa

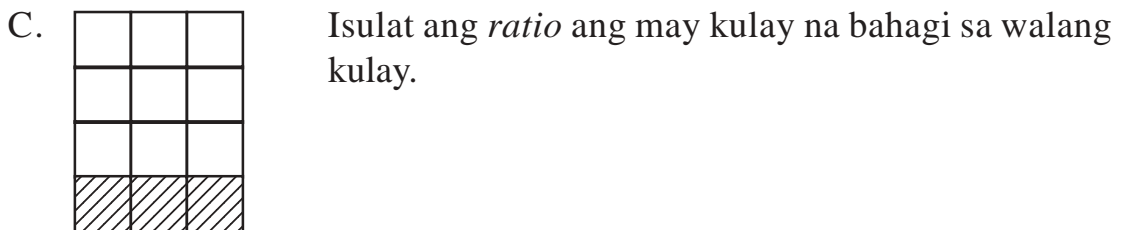
Tingnan natin ang isa pang halimbawa ng *equivalent ratio*:



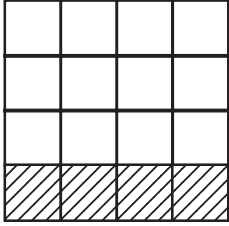
Bigyan natin ng *equivalent ratio* sa unang larawan (A). Tingnan ang ikalawang larawan (B):



Tingnan natin ang ikatlong *equivalent ratio*



Magbigay pa tayo ng isang halimbawa.

D.  Ano ang *ratio* ng may kulay na bahagi sa walang kulay.

Marami pa tayong pwedeng maging *equivalent ratio*. Masasabi natin na ang 1:3, 2:6, 3:9 at 4:12 ay *equivalent ratio*. At ang kanilang pinakamababang anyo ay 1:3.

Paano natin nakukuha ang *equivalent ratio* ng isang bagay?

Upang makuha ang *equivalent ratio*, maari rin nating paramihin o hati-hatiin ang *ratio* ng parehong numero sa isang parehong numero.

Bagkus, sa unang halimbawa,

$$6 : 12 \rightarrow \frac{6 : 12}{6} = 1 : 2$$

$$6 : 12 \rightarrow \frac{6 : 12}{6} = 2 : 4$$

$$6 : 12 \rightarrow \frac{6 : 12}{6} = 3 : 6$$

Sa ikalawang halimbawa,

$$1 : 3 \rightarrow 2 \times 1 : 3 = 2 : 6$$

$$1 : 3 \rightarrow 3 \times 1 : 3 = 3 : 9$$

$$1 : 3 \rightarrow 4 \times 1 : 3 = 4 : 12$$



## Subukan Natin Ito

A. Ibigay ang dalawang *equivalent ratio* ng mga sumusunod

1. 1 : 5      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_

2. 10 : 20      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_

3. 2 : 3      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_

4. 8 : 4      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_

5. 4 : 16      \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_

B. Mula sa tatlong pangkat ng *equivalent ratio* sa unang larawan (A), alin ang may pinakamababang anyo

1. \_\_\_\_\_      3. \_\_\_\_\_      5. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_      4. \_\_\_\_\_

Ihalintulad ang iyong sagot sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina \_\_\_\_\_.



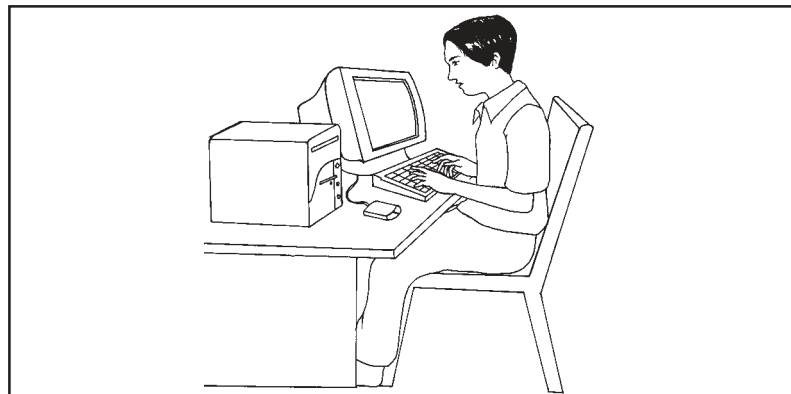
## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Pag ikinumpara natin ang dalawang bilang ng magkaibang uri o pangngalan sa pamamagitan ng paghahati-hati, ginagamit natin ang salitang *rate* imbis na *ratio*.

Ating pag-aralan ang mga sumusunod upang ating maintindihan ang konsepto ng *rates*.

### **UNANG HALIMBAWA**

Si Rolly ay nakakapag-*type* ng 300 salita sa loob ng 5 minuto. Ilang salita bawatminuto ang kaya niyang *i-type*?



Sa halimbawang ito, ikumpara natin ang bilang ng salita sa bilang ng minuto (oras) na ginugol sa *pag-type* ng mga salita.

**UNANG HAKBANG**

Sagot: 
$$\frac{300 \text{ words}}{5 \text{ min}} = 60 \text{ words/min}$$

Ang ibig sabihin ay nakakpag-*type* si Rolly sa 60 salita.

**IKALAWANG HAKBANG** Paliitin ang *ratio*

$$300:5 \rightarrow \frac{300:5}{5} = 60:1$$

Ibig sabihin ay ang 60 salita bawat minuto ang na-*type* ni Rolly.

Mapapansin na sa unang hakbang (60) ay nasasaad bilang salita, ngunit sa ikalawang hakbang, ito ay naging minuto. Ang *rate* nito ay maari nating isulat bilang 60 salita bawat minuto. Ang halimbawang ito ay tumutukoy sa *rate* na naglalarawan ng bilang sa bawat oras.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

Halimbawa nito ay limampung 50 kilometro sa bawat oras (50 kilometro/oras)

**IKALAWANG HALIMBAWA** Ang 3 kilong bigas ay nagkakahalaga ng P 60.00.  
Ano ang presyo ng bawat kilo ng bigas?

**SAGOT** Sa halimbawang ito, nagkukumpara tayo ng magkaibang dami, uri at halaga ng isang bagay. Bagkus, ating inaalang ang *rate*.

$$\frac{P 60}{3k} = P 20/k$$

Ang *ratio* ng halaga sa piso sa halaga bawat kilo ay 20 sa isa 1. Ibig sabihin, ang bigas ay nagkakahalaga ng P 20.00 bawat kilo.

Mapapansin na ang una ay nagsasaad ng piso, at ang pangalawa naman ay sa kilo. Maari itong masulat sa ganitong paraan: P 20.00/kilo.

Ang ikalawang halimbawa ay tumutukou sa *rate* na nailalarawan ang halaga sa dami o *cost over quantity*.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Cost}}{\text{Quantity}}$$

Iba pang halimbawa nito ay: P 15.00/kilo, P 205.00/box, P 59.50/liter, etc.



## Subukan Natin Ito

Hanapin ang *rate* ng mga sumusunod:

1. Ang 50 kilong bigas ay nagkakahalaga ng P 900.00. Ano ang presyo nito bawat kilo?
2. Natatakbo ni Bong 100-meter dash sa loob lamang ng 20 segundo. Ilang metro ang natatakbo niya sa bawat segundo?
3. Ang pitong (7) litro ng gasolina ay nagkakahalaga ng P 119.00. Magkano ang presyo bawat litro?
4. Sa loob ng 5 minuto, nakakapag-type si Joy ng 325 salita. Ilang salita ang kaya niyang i-type sa loob ng 1 minuto?

5. Tinatakbo ng jeepney ang 161 kilometro sa loob ng 3.5 oras.  
Gaano kabilis ang takbo nito sa bawat oras?

Ihalintulad ang iyong sagot sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina \_\_\_\_\_.



## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

1. May labing dalawang (12) barya si Bong at mayroon namang dalawampung (20) barya si Jun
  - a. Ibigay ang *ratio* ng barya ni Bong sa barya ni Jun.
  - b. Ibigay ang *ratio* ng barya ni Jun sa barya ni Bong.
  - c. Ibigay ang dalawang *equivalent ratio* ng barya ni Bong at Jun. Bilugan ang *ratio* na nasa pinakamababang anyo. (3 puntos)
  - d. Ibigay ang dalawang *equivalent ratio* ng barya ni Bong sa pagkakaiba ng kanilang barya. Bilugan ang *ratio* na nasa pinakamababang anyo (3 puntos).



2. Hanapin ang *rate* ng mga sumusunod (1 puntos bawat isa)
- a. 5 litro ng gatas na nagkakahalaga ng P 200.00. Ano ang presyo nito bawat litro?
  
  - b. Nakakagawa si Lolit ng 52 na basket sa loob ng 13 araw. Ilang basket ang nagagawa niya sa bawat araw?
  
  - c. Ang 6 na kilo ng baka ay nagkakahalaga ng P 690.00. Magkano ang halaga nito bawat kilo?
  
  - d. Ang isang bus ang bumibiyaha ng 640 kilometro sa loob ng 8 oras. Ano ang average na takbo nito?

Ihalintulad ang iyong sagot sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina \_\_\_.

Kung ang sagot mo sa pagsusulit na ito ay:

8 – 7 Magaling! Naintindihan mong mabuti ang leksyon.

5 – 6 Irepaso/balikan mo ang bahagi na di masyadong naintindihan

0 – 4 Kailangang balikan ang buong aralin

Maari ka nang mag-aral ng sumunod na aralin. Magsimula sa susunod na pahina para sa Ikalawang Aralin.



## Tandaan Natin

- ◆ Ang *ratio* ay ang pagkukumpara sa dalawang numero na magkauri ang anyo at yunit sa pamamagitan ng paghahati-hati.
- ◆ Ang tutuldok (:) ay ginagamit upang maipakita ang *ratio* ng dalawang bilang.
- ◆ Ang *ratio* ay maipapakita sa kanyang pinakamababang anyo sa pamamagitan ng paghahati-hati ng *greatest common factor* ng parehong numero.
- ◆ Ang *ratio* ay nasa pinakamababang anyo nito kung ang parehong numero ay nagtataglay ng 1 bilang kanilang *common factor*.
- ◆ Ang *equivalent ratio* ay naglalarawan ng parehong pares ng numero. Halimbawa, 1:2, 2:4, 3:6, 4:8, 5:10, etc., ang pinakamababang anyo ng mga numberong ito ay 1:2.
- ◆ Kapag ang dalang bilang ng magkaibang uri o pangalan ay pinagkumpara sa pamamagitan ng paghahati-hati, imbis na *ratio*, ang salitang *rate* ang ginagamit.
- ◆ May dalawang uri ng *rates*:
- ◆ Ang una ay naglalarawan ng *ratio* bilang *quantity over time*.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

- ◆ Ang ikalawa ay naglalarawan ng *cost over quantity*.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Cost}}{\text{Quantity}}$$

# Pag-Aralan Natin ang Proportion

Ngayong naintindihan mo na ang *ratio* at kung paano ito ginagamit, pag-aaralan naman natin ang *proportion*. Ang *proportion* ay ginagamit sa maraming praktikal na bagay sa ating pang araw-araw na pamumuhay. Ginagamit ito sa pag estima kung gaabo kahaba ang ang isang bagay o daan, kung gaano kataas ang isang gusali, at iba pa. Ginagamit din ito sa pagpapalaki o pagpapaliit ng mga sangkap sa resipi kapag ang inihahanda ay mas marami o mas kaunti kaysa sa normal na resipi.

Matapos ang araling ito, dapat ay marunong ka nang:

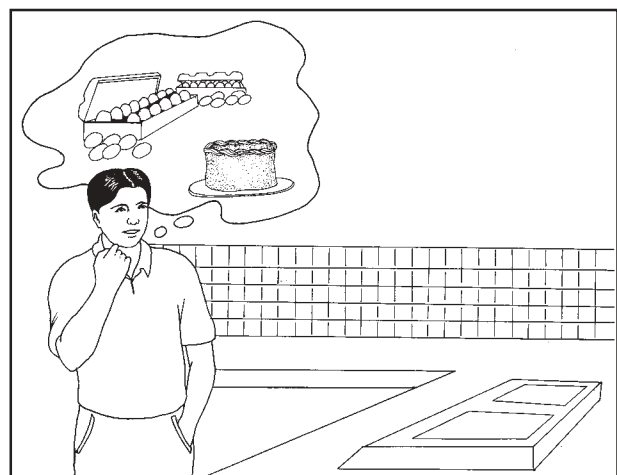
- ◆ Magbasa at sumulat ng *proportion* na ginagamitang ng simbolo at salita; at
- ◆ Sagutin ang *word problems* ukol sa *proportion*.



## Basahin Natin Ito

Si Joseph ay isang bagong kusinero sa isang restawran. Siya ay naatasan na gawin ang mga simpleng bagay sa kusina tulad ng pagluluto ng mga simpleng pagkain at paglilinis ng kusina. Isang araw, ang pangalawang tagapagluto sa kusina ay nagakasakit at hindi nakapasok sa trabaho. Sabado nuon at maraming tao sa restawran. Maraming order ng pagkain at hindi kaya ng pangunahing tagapagluto ang lahat ng order ng pagkain. Inutusan niya si Joseph na maghanda ng order ng ibang kostumer.

Mayroong order ng 20 *hotcakes*. Ang resipi ay nangangailangan ng 3 itlog para makagawa ng 5 *hotcake*. Inatasan si Joseph na maghanda para sa 20 *hotcakes*. Kailangang malaman niya kung gaano karaming itlog ang kailangan niya para sa ganung karaming *hotcakes*.



Alam mo ba kung paano malalaman ni Joseph kung gaano karaming itlog ang kailangan niya? Para masagot ang problemang ito, kailangang gamitin natin ang *ratio* at *proportion*.

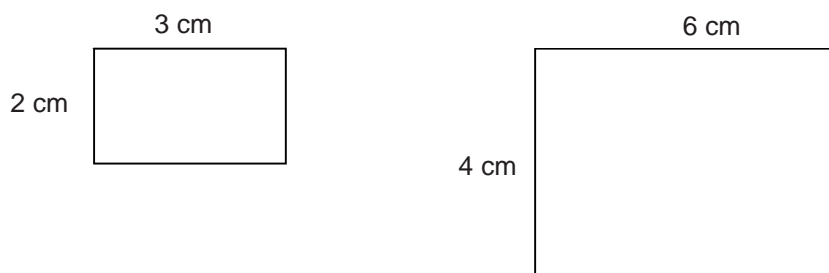
Sa pamamagitan ng *ratio* at *proportion*, nalaman ni Joseph na kailangang gumamit siya ng 12 itlog para makagawa ng 20 *hotcakes*. Paano nakuha ni Joseph ang sagot? Basahin natin ang mga sumusunod.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Sa Unang Aralin, nalaman natin kung paano nagkakaroon ng *equivalent ratio*. Kailangan natin ang kaalamang iyon para sa araling ito. Ang dalawang *equivalent ratio* ay bumubuo ng isang *proportion* katulad ng  $1:2 = 2:4$  na binabasa bilang “isa ay sa dalawa at dalawa sa apat” o sinusulat sa praksyon bilang  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ . Makakagawa ka rin ba ng *equivalent ratio* na tulad nito?

Kailan natin masasabi na ang dalawang *ratio* ay magkahintulad? Tingnan natin ang mga parihabang larawan sa ibaba. Ang nasasaad dito kanilang haba at lapad.



Tingnan natin ang *ratio* ng haba sa lapad:

- ◆ Ang *ratio* ng maliit na parihaba ay  $3 : 2$  or  $\frac{3}{2}$
- ◆ Ang *ratio* ng malaking parihaba ay  $6 : 4$  or  $\frac{6}{4}$

Panumandali nating balikan ang praksyong anyo. Kapag pinaghati-hati natin ang *numerator* sa *denominator* ng parehong *ratio*, ano ang napansin mo?

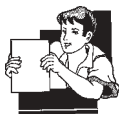
$$\begin{array}{r} 1.5 \\ 2 \overline{)3.0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1.5 \\ 4 \overline{)6.0} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Ang *quotient* ng bawat *ratio* ay 1.5. Bagkus, masasabi natin na:

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{4}$$

or  $3 : 2 = 6 : 4$

Datapat ang *ratio* ng haba sa lapad ng dalawang parihaba ay pareho o pantay, masasabi natin na ang dalawang parihaba ay *proportional*.



## Alamin Natin

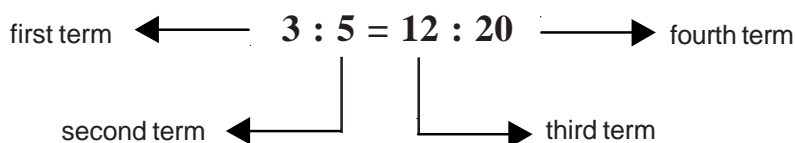
Gamitin natin ang naunang halimbawa sa *hotcakes*, ang 3 itlog ay nakakagawa ng 5 *hotcakes* at 12 itlog ay nakakagawa ng 20 *hotcakes*. Naipapakita natin ito sa *proportion* bilang:

$$\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$$

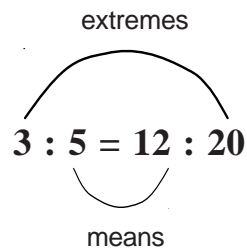
or  $3 : 5 = 12 : 20$

Binabasa natin ito bilang 3 ay sa 5 at 12 ay sa 20.

Ang *proportion* ay may apat na bahagi, tulad nito:



Ang una at pang-apat na bahagi (panlabas na bilang) ay tinatawag na *extremes*, samantalang ang ikalawa at ikatatlong bahagi (panloob na bilang) ay tinatawag na *means*.



Gamitan natin ng mga letra ng alpabeto ang mga bahaging ito. Bagkus, mayroon tayong:

$$3 : 5 = 12 : 20$$

$$a : b = c : d$$

Gamit ang mga letra, alin dito ang *extremes* at alin naman ang *means*? Ang mga panlabas na letra, a at d, ang mga *extremes* at ang mga panloob na letrang, b at c, ay ang *means*.

Ang isang paraan upang malaman kung tama ang dalawang *ratio* bumubuo sa *proportion* ay ang pagpaparami ng *means* at pagpaparami ng *extremes*. Ang produkto nga *means* ay dapat maging kapantay ng produkto ng mga *extremes*. Ito ay maari nating isulat ng ganito:

$$a : b = c : d$$

$$a \times d = b \times c$$

kung saan: ang a at d ay ang tinatawag na *extremes*  
at ang b at c ay ang tinatawag na *means*

Tingnan natin kung tama si Joseph na kailangan niya ng 12 itlog para makagawa ng 20 *hotcakes*. Ang *proportion* ay:

Gamit ang pormula:

$$3 : 5 = 12 : 20$$

$$3 \times 20 = 5 \times 12$$

$$60 = 60$$

Samakatwid, ang dalawang *ratio* ay *proportional*.



## Subukan Natin Ito

Tingnan kung ang mga sumusunod na pares ng *ratio* ay *proportional*. Lagyan ng tsek (4) ang patlang kung *proportional* at ekis (8) kung hindi. Ang una ay ginawa na para sa iyo.

\_\_\_\_\_ 1.  $2 : 3 = 6 : 9$

$$2 \times 9 = 3 \times 6 \text{ (ang “=” ay binabasa bilang “ay katumbas ng”) } 18 = 18$$

\_\_\_\_\_ 2.  $4 : 5 = 12 : 20$

\_\_\_\_\_ 3.  $3 : 12 = 7 : 20$

\_\_\_\_\_ 4.  $5 : 2 = 15 : 6$

Ihalintulad ang iyong mga sagot sa *Susi Sa Kasagutan* sa pahina 40.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Sa mga *problem solving*, isa sa apat na bahagi ay di ibibigay.

Bago tayo magtungo sa pagsagot ng *word problems* na ginagamitan ng *ratio* at *proportion*, kailangan nating sanayin ang ating sarili sa pagsagot sa mga nawawalang numero sa isang *proportion*. Para mahanap ang isang nawawalang numero sa *proportion*, ito ang pormulang ginagamit:

◆  $\square : b = c : d$

◆  $a : \square = c : d$

◆  $a : b = \square : d$

◆  $a : b = c : \square$

$(b \times c) \div d = \square a$

$(a \times d) \div c = \square b$

$(a \times d) \div b = \square c$

$(b \times c) \div a = \square d$

Maari nating i-tsek kung tama ang sagot sa pamamagitan ng paggamit ng pormulang ito:

$$a \times d = b \times c$$

Gagamitin nating ang pormulang ito sa pagsagot sa mga nawawalang numero sa *proportion* na ayon sa iba't-ibang sitwasyon.

### Unang Sitwasyon

Ang isang resipi ay nangagailangan ng 3 itlog upang makagawa ng 5 *hotcakes*. Kung nangangailangan si Joseph ng 20 *hotcakes*, ilang itlog ang kailangan niya?

Sa pagsagot sa problemang ito, sundan ang mga sumusunod na hakbang:

**UNANG HAKBANG** Alamin ang *ratio* sa pamamagitan ng pananalita kung ilang itlog ang kailangan para makagawa ng *hotcakes*.

**IKALAWANG HAKBANG** Isulat ang *proportion*

$$3 : 5 = \square : 20$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG** Alamin kung anong pormula na gagamitin para sa nawawalang numero sa loob ng *proportion*.

$$(a \times d) \div b = \square$$

**IKAAPAT NA HAKBANG** Ipalit ang halaga ng pormula at sagutin ang nawawalang numero.

$$3 \times 20 \div 5 = \square$$

$$60 \div 5 = \square$$

Samakatwid, ang nawawalang numero para mabuo ang *proportion* ay  $\square$ . Ang *proportion* ay:

$$3 : 5 = \square : 20$$



**IKALIMANG HAKBANG** Tingnan kung tama ang sagot sa pamamagitan ng paggamit ng pormulang ito:  $a \times d = b \times c$

$$3 \times 20 = 5 \times 12$$
$$60 = 60$$

### Ikalawang Sitwasyon

Ilang araw ang kailangan ng isang mananahi para matapos ang isang dosenang damit kung ang nagugugol niya 2 araw sa paggawa ng 3 damit?

**UNANG HAKBANG** Alamin ang *ratio* sa pamamagitan ng pananalita kung ilang araw ang kailangan para makagawa ng damit.

**IKALAWANG HAKBANG** Isulat ang *proportion*

$$\square : 12 = 2 : 3$$
$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG** Alamin kung anong pormula na gagamitin para sa nawawalang numero sa loob ng *proportion*.

$$(b \times c) \div d = \square$$

**IKAAPAT NA HAKBANG** Ipalit ang halaga ng pormula at sagutin ang nawawalang numero.

$$(12 \times 2) \div 3 = \square$$
$$24 \div 3 = \square$$

Samakatwid, ang nawawalang numero para mabuo ang *proportion* ay  $\square$ . Ang *proportion* ay:

$$\square : 12 = 2 : 3$$

**IKALIMANG HAKBANG** Tingnan kung tama ang sagot sa pamamagitan ng paggamit ng pormulang ito:  $a \times d = b \times c$

$$8 \times 3 = 12 \times 2$$
$$24 = 24$$

### Ikatlong Sitwasyon

Karamihan ng mapa ay iginuguhit sa naaayon sa sukat. Ibig sabihin nito ay ang distansya ng anumang dalawang lugar sa mapa ay *proportional* sa kanilang totoong distansya.

Sa mapa na may sukat na 2 cm sa 5 km, ang distansya sa pagitan ng Manila sa Biñan ay 6 cm. Ilang kilometro ang layo ng dalawang bayan?

**UNANG HAKBANG** Isulat ang *ratio* sa pananalita.

2 cm is to 5 km (2 : 5)

6 cm to ? km (6 : ?)

**IKALAWANG HAKBANG** Isulat ang *proportion*

$$2 : 5 = 6 : \square$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG** Alamin kung anong pormula na gagamitin para sa nawawalang numero sa loob ng *proportion*.

$$(b \times c) \div a = \square$$

**IKAAPAT NA HAKBANG** Ipalit ang halaga ng pormula at sagutin ang nawawalang numero.

$$(5 \times 6) \div 2 = \square$$

$$30 \div 2 = \square$$

Samakatwid, ang nawawalang numero para mabuo ang *proportion* ay  $\square$ . Ang *proportion* ay:

$$2 : 5 = 6 : 15$$

**IKALIMANG HAKBANG** Tingnan kung tama ang sagot sa pamamagitan ng paggamit ng pormulang ito:  $a \times d = b \times c$

$$2 \times 15 = 5 \times 6$$

$$30 = 30$$



## Subukan Natin Ito

Sagutin ang mga sumusunod gamit ang *ratio* at *proportion*. Ang una ay ginawa na para sa iyo.

1. Kailangan *i-type* ni Miss Reyes ang isang dokumentong mayroong 420 pahina. Nakakatapos siya ng 15 pahina sa loob ng 2.5 oras. Ilang oras niya matatapos ang dokumento?

$$420 : \square = 15 : 2.5$$

$$(420 \times 2.5) \div 15 = \square$$

$$\begin{array}{r} 420 \\ \times 2.5 \\ \hline 2100 \\ 840 \\ \hline 1050.0 \end{array}$$

$$1050 \div 15 = 70$$

$$420 : \boxed{70} = 15 : 2.5$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 15 \overline{)1050} \\ \underline{105} \\ 0 \end{array}$$

Check:

$$420 \times 2.5 = 70 \times 15$$

$$1050 = 1050$$

2. Sa loob ng isang linggo, kumikita si Alex ng P 700.00 sa pamamagitan ng pagtitinda ng dyaryo. Ilang linggo ang kailangan para kumita siya ng P 3,500.00?



3. Sa isang pagsusuri ipinapakita tatlong (3) tao ang may gusto ng brand A sa bawat limang (5) tao na may gusto ng brand B. Kung ang kabuuang dalampu't pitong (27) katao ay may gusto ng brand A, ilang katao naman ang may gusto sa brand B?

Ihalintulad ang inyong mga sagot sa *Susi sa Kasagutan* sa pahina \_\_\_-\_\_\_.

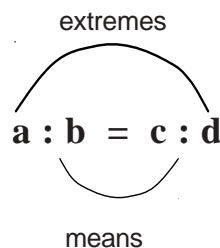
Kung ang bilang ng inyong tamang sagot ay:

- 11 – 15 Magaling! Naintindihan mong mabuti ang leksyon.  
 7 – 10 Balikan at muling pag-aralan ang bahagi ng leksyon na hindi masyadong naintindihan.  
 0 – 6 Kailangan pag-aralang mabuti muli ang buong leksyon.



## Tandaan Natin

- ◆ Dalawang magkatumbas na *ratio* ang bumubuo ng **proportion**.
- ◆ Ang proportion ay may apat na termino, ito'y ipinapakita sa baba. Hayaang a, b, c at d ang kumatawan sa mga pamilang na halaga o bilang.



- ◆ Ang una at ang ikaapat na termino ay tinatawag na *extremes* samantalang ang ikalawa at ikatlo ay tinatawag na *means*.
- ◆ Dalawang ratio ang bumubuo ng proportion kapag ang sagot kapag minultiplay (produkto) ang means ay pareho o magkasing sukat sa

produkto ng *extremes*. Ito'y maaaring ipakita sa ekwasyon sa ibaba.

$$a \times d = b \times c$$

kung saan: a at d ang extremes  
b at c ang means

- ◆ Para hanapin ang nawawalang bilang sa isang proportion , kailangang gumamit ng isang pormula na umaayon sa sitwasyon:

Sitwasyon	Pormula
$\square : b = c : d$	$(b \times c) \div d = \square$
$a : \square = c : d$	$(a \times d) \div c = \square$
$a : b = \square : d$	$(a \times d) \div b = \square$
$a : b = c : \square$	$(b \times c) \div a = \square$

- ◆ Ang mga hakbang na dapat sundin sa pagsagot ng mga katanungan na may kaugnayan sa *ratio* at *proportion* ay ang mga sumusunod :

**UNANG HAKBANG**

Kilalanin ang ratio sa salita.

**PANGALAWANG HAKBANG**

Isulat ang proportion sa mga numero.

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang wastong pormula na dapat gamitin sa paghanap ng mga nawawalang bilang

**IKA-APAT NA HAKBANG**

Ipalit ang mga halaga sa pormula at sagutin ang katanungan para mahanap ang nawawalang bilang

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriing mabuti ang inyong sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang ekwasyon:

$$a \times d = b \times c$$



## Ibuod Natin

- ◆ Ang *ratio* ay ang pagkukumpara sa dalawang numero na magkauri ang anyo at yunit sa pamamagitan ng paghahati-hati.
- ◆ Ang tutuldok (:) ay ginagamit upang maipakita ang *ratio* ng dalawang bilang.
- ◆ Ang *ratio* ay maipapakita sa kanyang pinakamababang anyo sa pamamagitan ng paghahati-hati ng *greatest common factor* ng parehong numero.
- ◆ Ang *ratio* ay nasa pinakamababang anyo nito kung ang parehong numero ay nagtataglay ng 1 bilang kanilang *common factor*.
- ◆ Ang *equivalent ratio* ay naglalarawan ng parehong pares ng numero. Halimbawa, 1:2, 2:4, 3:6, 4:8, 5:10, etc., ang pinakamababang anyo ng mga numberong ito ay 1:2.
- ◆ Kapag ang dalang bilang ng magkaibang uri o pangalan ay pinagkumpara sa pamamagitan ng paghahati-hati, imbis na *ratio*, ang salitang *rate* ang ginagamit.
- ◆ May dalawang uri ng *rates*:
  - Ang una ay naglalarawan ng *ratio* bilang *quantity over time*.
  - Ang ikalawa ay naglalarawan ng *cost over quantity*.
- ◆ Para makuha ang magkatumbas na *ratio/s* sa naibigay na *ratio*, I-multiply o paghatiin ang parehong bilang ng parehong bilang.
- ◆ Kapag ang dalawang bagay na magkaibang uri o pangalan ay ipinagkumpara sa pamamagitan ng paghahati, ang *term rate* ang ginagamit kesa sa *ration*.
- ◆ Mayroon dalawang pangkalahatang uri ng *rates*:
  - ◆ Ang una ay may kaugnayan sa *ratio* na nakahayag bilang *quantity over time*.
  - ◆ Ang ikalawa ay may kaugnayan sa *ratio* na nakahayag bilang *cost over quantity*.
- ◆ Dalawang magkatumbas na *ratio* ang bumubuo sa *proportion*.

- ◆ Ang proportion ay may apat na termino na nasusulat sa ibaba. Hayaang a, b, c at d ang magrepresenta sa mga bilang.

$$a : b = c : d$$

- ◆ Ang una at ang ikaapat na termino ay tinatawag na *extremes* samantalang ang ikalawa at ikatlo ay tinatawag na *means*.
- ◆ Dalawang ratio ang bumubuo ng proportion kapag ang sagot kapag minultiplay (produkto) ang means ay pareho o magkasing sukat sa produkto ng *extremes*. Ito'y maaaring ipakita sa ekwasyon sa ibaba.

$$a \times d = b \times c$$

kung saan: a at d ang extremes  
b at c ang means

- ◆ Para hanapin ang nawawalang numero sa isang proportion , kailangang gumamit ng isang pormula na umaayon sa sitwasyon:

Sitwasyon	Pormula
$\square : b = c : d$	$(b \times c) \div d = \square$
$a : \square = c : d$	$(a \times d) \div c = \square$
$a : b = \square : d$	$(a \times d) \div b = \square$
$a : b = c : \square$	$(b \times c) \div a = \square$

- ◆ Ang mga hakbang na dapat sundin sa pagsagot ng mga katanungan na may kaugnayan sa *ratio* at *proportion* ay ang mga sumusunod:

**UNANG HAKBANG**

Kilalanin ang ratio sa salita.

**PANGALAWANG HAKBANG**

Isulat ang proportion sa mga numero.

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang wastong pormula na dapat gamitin sa paghanap ng mga nawawalang bilang

**IKAAPAT NA HAKBANG**

Ipalit ang mga halaga sa pormula at sagutin ang katanungan para mahanap ang nawawalang bilang

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriing mabuti ang inyong sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang ekwasyon:

$$a \times d = b \times c$$





## Anu-ano ang mga Natutuhan Mo?

A. 1. Sa isang pagsusuri, tatlumpu't anim (36) tao ang nagsabi na nasisiyahan sila sa mga nagagawa ng kanilang mga opisyal sa barangay, samantalang animnapu't apat (64) naman na tao ang nagsabi na di sila nasisiyahan sa mga nagagawa ng mga nasabing opisyal. Hanapin ang ratio ng mga sumusunod:

a. Hanapin ang ratio ng mga nasisiyahang tao laban sa mga di-nasisiyahan. (1 punto)

b. Hanapin ang ratio ng bilang ng mga di nasisiyahang tao laban sa mga nasisiyahang tao. (1 punto)

c. Hanapin ang ratio ng bilang ng mga di-nasisiyahang tao laban sa kabuuang bilang ng mga tao sa barangay. (1 punto)

d. Hanapin ang ratio ng bilang ng nasisiyahang tao laban sa kabuuang bilang ng mga tao sa barangay. (1 punto)

2. Ibigay ang katumbas na ratio ng mga sumusunod:

a. 6 : 15

b. 20 : 25

c. 8 : 1

3. Hanapin ang rate ng mga sumusunod: (1 punto bawat isa)
- a. 3 kilo ng mangga ay nagkakahalaga ng P 72.00.
  
  - b. Ang isang sekretarya ay kayang mag-type ng 390 salita sa loob ng 6 na minuto.
  
  - c. Ang pitong minutong malayuang tawag mula Maynila hanggang Cebu ay Nagkakahalaga ng P 66.50.
  
  - d. Ang isang motorsiklo ay nagbyahe g 117 metro sa loob ng 9 na segundo.

B. Sagutin ang mga sumusunod na katanungan sa pamamagitan ng *ratio* at *proportion*. (5 punto sa bawat katanungan; 1 punto sa bawat tamang hakbang)

1. Ang pangkaraniwang halo ng semento at buhangin para sa pagpapalitada ay 1: 3. Kung si Mang Pedro ay may 4:5 balde ng semento, ilang balde ng buhangin ang kailangan niya?

2. Sa isang klase, 4 sa 5 estudyante ang pumasa sa pagsusulit sa matematika. Kung may kabuuang 40 na estudyante sa klase, ilan sa mga ito ang pumasa sa pagsusulit?
  
3. Si Aling Nida ay nakakagawa ng 3 damit mula sa 7.5 metrong tela. Ilang damit ang maaari nyang magawa mula sa 20 metrong tela?

Kung ang bilang g inyong tamang sagot ay:

- 14 – 17 Magaling! Naintindihan mong mabuti ang leksyon.
- 9 – 13 Balikan at muling pag-aralan ang bahagi ng leksyon na hindi masyadong naintindihan.
- 0 – 8 Kailangan pag-aralang mabuti muli ang buong leksyon.



## Batayan sa Pagwawasto

### A. Anu-ano na ang mga Alam Mo? (pahina 2-3)

A. 1. a.  $46 : 54$  or  $\frac{46}{54}$

b.  $54 : 100$  or  $\frac{54}{100}$

2. Alin man sa dalawang nakaguhit na ratio ay tamang sagot.

a.  $4 : 10 \rightarrow \frac{4 : 10}{2} = \textcircled{2 : 5}$

$4 : 10 \rightarrow 2 \times (4 : 10) = \underline{8 : 20}$

$4 : 10 \rightarrow 3 \times (4 : 10) = \underline{12 : 30}$

b.  $15 : 30 \rightarrow \frac{15 : 30}{5} = \textcircled{3 : 6}$

$\rightarrow \frac{15 : 30}{15} = \underline{1 : 20}$

$\rightarrow 2 \times (15 : 30) = \underline{30 : 60}$

3. a. **UNANG HAKBANG** – Isulat ang dalawang bilang sa anyong ratio.

Sa pamamagitan nito ay:

**IKALAWANG HAKBANG** – Hanapin ang rate.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Cost}}{\text{Quantity}}$$

$$\begin{array}{r} 20.50 \\ 8 \overline{)164.00} \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang halaga ng malayuang tawag ay P 20. 50 bawat minuto.

- b. **UNANG HAKBANG** – Isulat ang dalawang bilang sa anyong ratio.

Sa pamamagitan nito ay:

**IKALAWANG HAKBANG** – Hanapin ang rate.

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ 4 \overline{)220} \\ \underline{20} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang sekretarya ay kayang mag-type ng 55 salita sa bawat

- B. 1. Solusyon:

$$\begin{aligned} 2 : 25 &= \square : 600 \\ (2 \times 600) \div 25 &= \square \\ 1200 \div 25 &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ 25 \overline{)1200} \\ \underline{100} \\ 200 \\ \underline{200} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 1200 \div 25 &= 48 \\ 2 : 25 &= \boxed{48} : 600 \end{aligned}$$

Sa makatuwid, 48 na tao sa baryo sa kabuuang 600 na tao.

2.  $200 : 50 = 500 : \square$   
 $(50 \times 500) \div 200 = \square$   
 $25000 \div 200 = \square$

$$\begin{array}{r}
 125 \\
 200 \overline{)25000} \\
 \underline{2} \phantom{000} \\
 5 \phantom{00} \\
 \underline{4} \phantom{0} \\
 10 \phantom{0} \\
 \underline{10} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 25,000 \div 200 &= \boxed{125} \\
 200 \div 50 &= 500 \div \boxed{125}
 \end{aligned}$$

C. 1. Mali

Tingnan:

$$\begin{aligned}
 15 &: 7 = 5 : 2 \\
 a &: b = c : d \\
 a \times d &= b \times c \\
 15 \times 2 &= 7 \times 5 \\
 30 &= 35
 \end{aligned}$$

2. Tama

Tingnan:

$$\begin{aligned}
 7:9 &= 14:18 \\
 a:b &= c:d \\
 a \times d &= b \times c \\
 7 \times 18 &= 9 \times 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 \phantom{5} \\
 18 \\
 \times 7 \\
 \hline
 126
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 14 \\
 \times 9 \\
 \hline
 126
 \end{array}$$

$$126 = 126$$

## B. Leksyon 1

*Subukan Natin (pahina \_\_)*

$$2. \quad \boxed{15} : \boxed{10} \rightarrow \frac{15 : 10}{5} = 3 : 2$$

$$3. \quad 18 : 21 \rightarrow \frac{18 : 21}{3} = 6 : 7$$

$$4. \quad \text{a. } 300 : 150 \rightarrow \frac{300 : 150}{150} = 2 : 1$$

$$\text{b. } 3 : 1.5 \rightarrow 3 : 1.5 \div 1.5 = 2 : 1$$

*Ating Balikan at Pag-aralan (pahina \_\_)*

1.

2.

3.

4.

5.

Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina \_\_)

1. a.  $12 : 20$

b.  $20 : 12$

c.  $12 : 20 \rightarrow \frac{12 : 20}{4} = \textcircled{3 : 5}$

$$\frac{12 : 20}{2} = \underline{6 : 10}$$

$$2 \times 12 : 20 = \underline{24 : 40}$$

d.  $12 : 8 \rightarrow \frac{12 : 8}{4} = \textcircled{3 : 2}$

$$\frac{12 : 8}{2} = \underline{6 : 4}$$

$$2 \times 12 : 8 = \underline{24 : 16}$$

2. a.  $\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$

$$\frac{200}{5} \rightarrow \begin{array}{r} 40 \\ 5 \overline{)200} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang halaga ng gatas ay P 40 sa bawat isang litro.

b.  $\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$

$$\frac{52}{13} \rightarrow \begin{array}{r} 4 \\ 13 \overline{)52} \\ \underline{52} \\ 0 \end{array}$$



$$c. \text{ Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\frac{690}{6} \rightarrow 6 \overline{)690}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \underline{6} \\ 9 \\ \underline{6} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang baka ay nagkakahalaga ng P 115 sa bawat 1 kilo.

$$d. \text{ Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\frac{1600}{8} \rightarrow 8 \overline{)640}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \underline{64} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang bus ay bumabyahe sa takbong 80 kilometro sa bawat isang oras.

## C. Leksyon 2

*Subukan Natin Ito (pahina \_\_)*

$$8 \quad 2. \quad 4 : 5 = 12 : 20$$

$$4 \times 20 \stackrel{?}{=} 5 \times ( \underline{\quad} )$$

$$80 \neq 60 ( \neq \underline{\quad} )$$

$$8 \quad 3.3 : 12 = 7 : 20$$

$$3 \times 20 \stackrel{?}{=} 12 \times 17$$

$$60 \neq 84$$

$$\begin{array}{r} 7.5 \\ 2 \overline{)15.0} \\ \underline{14} \end{array}$$

$$4 \quad 4.2 = 15 : 6$$

$$5 \times 6 \stackrel{?}{=} 2 \times 15$$

$$30 = 30$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 10 \end{array}$$

*Subukan Natin (pahina \_\_\_)*

2.  $700 : 1 = 3,500$   
 $(1 \times 3,500) \div 700 =$   
 $3,500 \div 700 = 5$   
 $700 : 1 = 3,500 : 5$

Tingnan:  $700 \times 5 = 1 \times 3,500$   
 $3,500 = 3,500$

Sa makatuwid, si Alex ay kailangang kumita ng P 3,500 sa loob ng 5 linggo.

3.  $50 : 900 = 27 : \square$   
 $(900 \times 27) \div 50 =$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 900 \\ \hline 24300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 486 \\ 50 \overline{)24300} \\ \underline{20} \phantom{00} \\ 43 \phantom{00} \\ \underline{40} \phantom{00} \\ 30 \phantom{00} \\ \underline{30} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

$24300 \div 50 = 486$

Tingnan :  $50 : 900 = 27 : 486$   
 $486 \times 50 = 900 \times 27$

$$\begin{array}{r} 486 \\ \times 50 \\ \hline 24300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 900 \\ \hline 24300 \end{array}$$

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan*

C. 1. **UNANG HAKBANG**

Alamin ang ratio.

Bilang o dami ng biskwit sa gramo ng harina

**IKALAWANG HAKBANG** Isulat ang proportion.

$$24 : 200 = 36 \square$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG** Alamin ang pormula na dapt gamitin sa pagkuha ng missing number.

$$(b \times c) \div a = \square d$$

**IKAAPAT NA HAKBANG** Alamin ang pormula na dapt gamitin sa pagkuha ng nawawalang numero

$$200 \times 36 \div 24 = \square$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 200 \\ \hline 7200 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 300 \\ 24 \overline{)7200} \\ \underline{72} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

$$7200 \div 24 = 300$$

Sa makatuwid, 300 gramo ng harina ang kailangan sa paggawa ng 36 na biskwit.

**IKALIMANG HAKBANG** Suriin ang sagot sa pamamagitan ng pormula:

$$a \times d = b \times c$$

$$24 : 200 = 36 : 300$$

$$24 \times 300 = 200 \times 36$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 300 \\ \hline 7200 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 36 \\ \times 200 \\ \hline 7200 \end{array}$$

$$7200 = 7200$$

2. **UNANG HAKBANG**

Alamin ang ratio na nakasulat sa salita.

2 sentimetro kumpara sa 3 kilometro (2 : 3)  
ang sukat ng 5 sentimetro kumpara sa ?  
kilometro (5 : ?)

**IKALAWANG HAKBANG**

Isulat ang ratio sa numero.

$$2 : 3 = 5 : \square$$
$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang pormula na dapat gamitin sa  
pagkuha sng nawawalang numero

$$(b \times c) \div a = d$$

**IKAAPAT NA HAKBANG**

Alamin ang pormula na dapat gamitin sa  
pagkuha ng nawawalang numero  
missing number.

$$3 \times 5 \div 2 = \square$$
$$15 \div 2 = 7.5$$

$$\begin{array}{r} 7.5 \\ 2 \overline{)15.0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, kung 27 tao ang may gusto  
ng brand A, 45 tao naman ang may gusto ng  
brand B.

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriin ang sagot sa pamamagitan ng  
pormula:

$$2 : 3 = 5 : 7.5$$

$$2 \times 7.5 = 3 \times 5$$

$$\begin{array}{r} 7.5 \\ \times 2 \\ \hline 15.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$15 = 15$$

Sa makatuwid, kung 27 tao ang may gusto ng brand A, 45 tao naman ang may gusto ng brand B.

**3. UNANG HAKBANG**

Alamin ang ratio na nakasulat sa salita.

Ang bilang ng mga taong may gusto sa brand A kumpara sa bilang ng mga taong may gusto sa brand B.

**IKALAWANG HAKBANG**

Isulat ang ratio sa numero.

$$3 : 5 = 27 : \square$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang pormula na dapt gamitin sa pagkuha ng nawawalang numero

$$(b \times c) \div a = d$$

**IKAAPAT NA HAKBANG**

Ipalit ang mga numero sa pormula para makuha ang nawawalang numero..

$$(5 \times 27) \div 3 = \square$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 5 \\ \hline 135 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 8 \overline{)135} \\ \underline{12} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$135 \div 3 = 45$$

Sa makatuwid, kung 27 tao ang may gusto ng brand A, 45 tao naman ang may gusto ng brand B.

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriin ang sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang pormula:

$$a \times d = b \times c$$

$$3 : 5 = 27 : 45$$

$$3 \times 45 = 5 \times 27$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 3 \\ \hline 135 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 27 \\ \times 5 \\ \hline 135 \end{array}$$

$$135 = 135$$

**D. Anu-ano ang mga Natutuhan Mo? (pahina \_\_)**

1. a.  $36 : 64$  or  $\frac{36}{64}$

Paliitin ang ratio at makakakuha ng:

$$\frac{36:64}{4} = 9:16$$

Ang ratio ng bilang ng mga nasisiyahang tao kumpara sa bilang ng mga taong di-nasisisyahan ay syam kumapara sa labing anim.

b.  $64 : 36$  or  $\frac{64}{36}$

Paliitin ang ratio at makakakuha ng:

$$\frac{64:36}{4} = 16:9$$

Ang ratio ng bilang ng mga di-nasisiyahang tao kumpara sa bilang ng mga taong nasisisyahan ay labing anim kumapara sa syam.

c.  $64 : 100$  or  $\frac{64}{100}$

Paliitin ang ratio at makakakuha ng :

Ang ratio ng bilang ng mga di-nasisiyahang tao kumpara sa bilang ng kabuuang tao ay labing anim kumapara sa dalawampu't lima.

d.  $36 : 100$  or  $\frac{36}{100}$

Paliitin ang ratio at makakakuha ng:

$$\frac{36:100}{4} = 9:25$$

Ang ratio ng bilang ng mga nasisiyahang tao kumpara sa bilang ng kabuuang tao ay syam sa dalawampu't lima.

2. (Alin man sa mga sagot ay tama)

a.  $\frac{6:15}{3} = \underline{3:5}$

$$2 \times (6 : 15) = \underline{12 : 30}$$

$$3 \times (6 : 15) = \underline{18 : 45}$$

b.  $\frac{20:25}{5} = \underline{4:5}$

$$2 \times (20 : 25) = \underline{40 : 50}$$

$$3 \times 20 : 25 = \underline{60 : 75}$$

c.  $2 \times (8 : 1) = \underline{16 : 2}$

$$3 \times (8 : 1) = \underline{24 : 3}$$

$$4 \times (8 : 1) = \underline{32 : 4}$$

3. a. **UNANG HAKBANG**

Isulat ang dalawang bagay sa anyong ratio.

Isusulat ito sa anyong ratio at makakakuha ng:

$$72:3 \text{ or } \frac{72}{3}$$

**IKALAWANG HAKBANG**

Hanapin ang *rate*:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 3 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

b. **UNANG HAKBANG**

Isulat ang dalawang bagay sa anyong ratio.

Isusulat ito sa anyong ratio at makakakuha ng:

$$390:6 \text{ or } \frac{390}{6}$$

**IKALAWANG HAKBANG** Hanapin ang *rate*:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 6 \overline{)390} \\ \underline{36} \\ 35 \\ 35 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang sekretarya ay kayang mag-type ng 65 na salita sa bawat isang minuto

c. **UNANG HAKBANG** Isulat ang dalawang bagay sa anyong ratio.

Isusulat ito sa anyong ratio at makakakuha ng:

$$66.50:7 \text{ or } \frac{66.50}{7}$$

**IKALAWANG HAKBANG** Hanapin ang *rate*:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\begin{array}{r} 20.50 \\ 7 \overline{)66.50} \\ \underline{63} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang tawag sa malayo ay nagkakahalaga ng P 9.50 sa bawat minuto.

d. **UNANG HAKBANG** Isulat ang dalawang bagay sa anyong ratio.



Isusulat ito sa anyong ratio at makakakuha ng:

$$117:9 \text{ or } \frac{117}{9}$$

**IKALAWANG HAKBANG**

Hanapin ang *rate*:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Quantity}}{\text{Time}}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 9 \overline{)117} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, ang motorsiklo ay kayang magbyahe ng 13 metro sa loob ng isang segundo.

B. 1. **UNANG HAKBANG**

Alamin ang ratio sa salita.

Balde ng semento kumpara sa balde ng buhangin

**IKALAWANG HAKBANG**

Isulat ang proportion sa numero.

$$1 : 3 = 4.5 : \square$$
$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang pormula na dapt gamitin sa pagkuha ng nawawalang numero

$$(b \times c) \div a = d$$

**IKAAPAT NA HAKBANG**

Ipalit ang mga numero sa pormula para makuha ang nawawalang numero..

$$(3 \times 4.5) \div 1 = \square$$

$$\begin{array}{r} 4.5 \\ \times \quad 3 \\ \hline 13.5 \end{array}$$

$$13.5 \times 1 = 13.5$$

Sa makatuwid, kailangan ni Mang Pedro ng 13.5 balde ng buhangin.

**IKALIMANG HAKBANG** Suriin ang sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang pormula:

$$a \times d = b \times c$$

$$1.3 = 4.5 : 13.5$$

$$1 \times 13.5 = 3 \times 4.5$$

$$13.5 = 13.5$$

2. **UNANG HAKBANG** Alamin ang ratio sa salita.

Bilang ng mga estudyanteng pumasa sa pagsusulit sa Matematika kumpara sa kabuuang bilang ng estudyante sa klase.

**IKALAWANG HAKBANG** Isulat ang proportion sa numero.

$$4 : 5 = \square : 40$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG** Alamin ang pormula na dapt gamitin sa pagkuha ng nawawalang numero

$$(a \times d) \div b = c$$

**IKAAPAT NA HAKBANG** Ipalit ang mga numero sa pormula para makuha ang nawawalang numero.

$$(4 \times 40) \div 5 = \square$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \times 4 \\ \hline 160 \end{array} \quad 160 \div 5 = \square$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 5 \overline{)160} \\ \underline{15} \\ 10 \end{array} \quad 160 \div 5 = 32$$

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriin ang sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang pormula:

$$a \times d = b \times c$$

$$4 : 5 = 32 : 40$$

$$4 \times 40 = 5 \times 32$$

$\begin{array}{r} 32 \\ \times 5 \\ \hline 160 \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ \times 4 \\ \hline 160 \end{array}$
---	---

$$160 = 160$$

Sa makatuwid, 32 estudyante sa 40 na pumasa sa pagsusulit sa Matematika.

3. **UNANG HAKBANG**

Alamin ang ratio sa salita

Bilang ng damit kumpara sa bilang ng telang gagamitin.

**IKALAWANG HAKBANG**

Isulat ang proportion sa numero

$$3 : 7.5 = \square : 20$$

$$a : b = c : d$$

**IKATLONG HAKBANG**

Alamin ang pormula na dapat gamitin sa pagkuha ng nawawalang numero

$$(a \times d) \div b = c$$

**IKAAPAT NA HAKBANG**

Ipalit ang mga numero sa pormula para makuha ang nawawalang numero.

$$3 : 20 \div 7.5 = \square$$

$$60 \div 7.5 =$$

$$7.5 \overline{)60} \longrightarrow 75 \overline{)600} \longrightarrow \begin{array}{r} 8 \\ 75 \overline{)600} \\ \underline{600} \\ 0 \end{array}$$

Sa makatuwid, 20 metrong tela ang kailangan para makagawa ng 8 damit.

**IKALIMANG HAKBANG**

Suriin ang sagot sa pamamagitan ng pangkalahatang pormula:

$$a \times d = b \times c$$

$$3 : 7.5 = 8 : 20$$

$$3 \times 20 = 7.5 \times 8$$

$$\begin{array}{r} 7.5 \\ \times 8 \\ \hline 60.0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 20 \\ \times 3 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$60 = 60$$



## Mga Sanggunian

Brownstein, S. C. *Barron's How to Prepare for the Scholastic Aptitude Test*. Manila: Global Publishing. 1991.

1991.Cariño, I. D. *General Mathematics for High School 1*. Pasig City: Anvil Publishing, Inc. 1999.