अध्याय - 11

अनुपात और समानुपात (Ratio And Proportion)

11.1 परीचय

दैनिक जीवन में हम मात्रा की तुलना कई प्रकार से करते है। बाजार में हम ताजी सब्जियों की तुलना करते है, जो कि महंगी होती है। आइए कुछ और उदाहरण देखें।

सत्या और मधुकर प्रतिदिन विद्यालय जाने से पहले दुध पीते है। सत्या एक कप दुध में दो चम्मच शक्कर मिलाता है, जब कि मधुकर उसके कप में केवल एक ही चम्मच शक्कर मिलाता है।

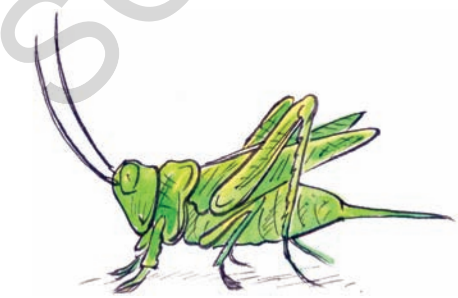
क्या हम बिना दुध पीये बता सकते है कि इन दिनों में से किस कप का दुध अधिक मिठा है?

श्री के पास 8 पुस्तकें है, जबकी रवि के पास 16 पस्तुकें है। रवि पुस्तकों की तुलना श्री की पुस्तकों के अंतर से करता है, जबकी श्री पुस्तकों की तुलना भाजन से करती है।

एक की मात्रा दुसरे के कितनी अधिक है या दुसरे से कितनी कम है, इसकी तुलना घटाकर कर सकते है।

एक की मात्रा दुसरे की मात्रा से कितने गुना अधिक या कम है, इसकी तुलना भाजन (भाग) व्दारा कर सकते है।

आप कोई तीन ऐसे उदाहरण दीजिए, जहां हम मात्राओं की तुलना बाकी(घटाना) या भाजन (भाग) व्दारा कर सकते है। यदि हम एक टिड्डे की लम्बाई की तुलना करना चाहें, तो उसकी लम्बाई की अंतर उनकी तुलना को नही दर्शाता है, क्योंकी एक टिड्डे की लम्बाई करीब 4 से.मी. से 5 से.मी. होती है, जबकी चिंटी की लम्बाई केवल कुछ मीली मीटर होती है। दोनों की लम्बाई का अंतर केवल 4 से.मी. है। दोनों की तुलना यदि यह ध्यान में रखकर किया जाए की यदि हम यह अनुमान लगाये कि कितनी चिटीयां की लम्बाई एक टिड्डे की लम्बाई के बराबर होती है। इस प्रकार हम कह सकते है कि 15 से 20 चिटीयां की लम्बाई एक टिड्डे की लम्बाई के बराबर होती है।



SCERT TELANGANA

आइए एक और उदाहरण देखें।

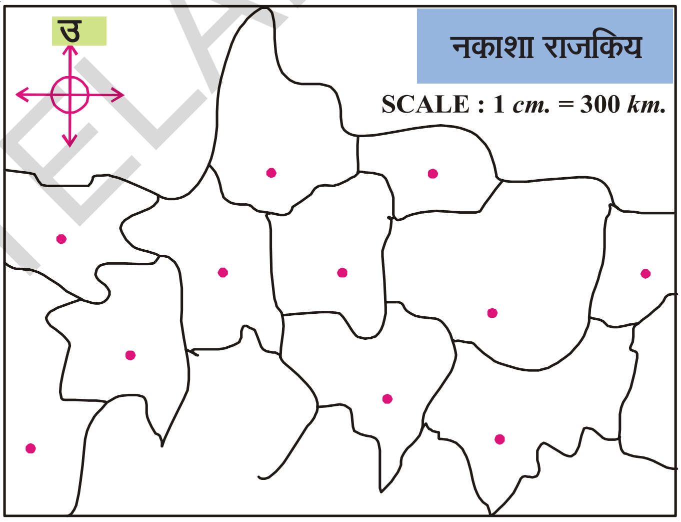
एक कार का मुल्य 2,50,000 रु. तथा मोटारसाइकिल का मुल्य 50,000 रु. है। यदि हम दोनों के मुल्यों की तुलना अंतर से देखे, तो वह अंतर 2,00,000 रुपये होगा। यह अंतर सही ढंग से तुलनात्मक नहीं हो सकता। यदि हम भाजन से दोनों के मुल्यों की तुलना करें। $\frac{2,50,000}{50,000}=\frac{5}{1}$ जिसका अर्थ हुआ कि 5 मीटर साइकिलों का मुल्य एक कार के मुल्य के बराबर होगा।

इसलिए कुछ परिस्थितीयों में मात्राओं की तुलना भाजन विधि व्दारा करना उचित होता है। इस उदाहरण को देखिए।

लता की आयु 3 वर्ष है, जबकि करीम की आयु 18 वर्ष है हम कहते है कि करीम की आयु लता की आयु से 15 वर्ष अधिक है। दुसरी और रहीम की आयु 65 वर्ष और रेशमा की आयु 50 वर्ष है। इन दोनों परिस्थितीयों में आयु का अंतर 15 वर्ष है, परंतु लता और करीम की आयु में अंतर एक अलग ढंग से समझाया जा सकता है। हम सीधे तौर पर कह सकते है कि करीम की आयु लता कि आयु की तीन गुना है।

इस तुलना का उपयोग हम मानचित्र बनाने में करते है।

इस मानचित्र को देखिए।



इस मानचित्र में दो स्थानों की दुरी उनकी वास्तविक दुरी से बहुत कम है। मानचित्र का पैमाना दो मानचित्र में दिखाइ गई दुरी की तुलना करता है। उदाहरण के लिए यदि किसी बाजार या सडक के मैमाने में पैमाना 1 से.मी. बराबर 100 मीटर लिया मानचित्र पर यह दुसरी वास्तविक दुरी के दस हजारवां भाग होगा। दुसरे शब्दों में वास्तविक दुरी मानचित्र की दुरी के हजार गुना है। यदि हम मानचित्र की दुरी और वास्तविक दुरी की तुलना करे, तो हम कहेंगे कि 5 से.मी. की दुरी 500 मीटर दुरी को दर्शाता है। घटाने (बाकी) करने पर हम कह सकते है कि वास्तविक दुरी मानचित्र की दुरी से 499 मीटर 95 से.मी. अधिक है। यदि हम पुर्व कथन को देखें, जहां हमने पाया था कि वास्तविक दुरी मानचित्र की दुरी से 10,000 गुना अधिक है, यह कथन विवादास्पद होगा।

पहले उदाहरण में श्री और रवि की पुस्तकों का अनुपात 16/8=2/1= 2:1

हमें इसे 2 अनुपात 1 पढते है। यदि हम रवि और श्री की पुस्तकों का अनुपात लें, तो हमारा उत्तर 8/16=1/2=1:2

इस प्रकार यदि हम दो यात्राओं की गणना करते है, तो हमें उनके क्रम को ध्यान में रखना होगा।

SCERT TELANGANA

इसे करो

निम्न उदाहरणों को ध्यान में रखकर रिक्त स्थानों की पुर्ति किजिए

क्रम संख्या	पहली टोकरी की मात्रा	दुसरी टोकरी की मात्रा	तुलनात्मक कथन	अनुपात	क्रम के बदलने पर क्रम	अनुपात
01	2 सेब	6 सेब	पहली टोकरी के सेबों की संख्या दुसरी टोकरी के सेबों की संख्या के एक तिहाई है।	1:3	दुसरी टोकरी में सेबों की संख्या पहली टोकरी के सेबों की संख्या के 3 गुणा है।	3:1
02	500 ग्राम तांबा	1000 ग्राम लोहा				
03	टि-शर्ट कि किंमत ₹200	कोट कि किमत ₹1000				

11.2 विभिन्न इकाईयों द्वारा मात्राओं की तुलना:

एक पेड की ऊंचाई 13 मीटर हैर और पुस्तक में इसके चित्र की ऊंचाई 26 से.मी. है। क्या हम कह सकते है कि चित्र में पुस्तक की ऊंचाई वास्तविक पेड की ऊंचाई की दुगणी है।

नही, हम जानते हैं की पेड की वास्तविक ऊंचाई उसके चित्र की ऊंचाई से अधिक होती है। पेड की ऊंचाई 13 मीटर अर्थात 1300 से.मी. है, जबकी चित्र में पेड की ऊंचाई केवल 26 से.मी. है। अब दोनों की ऊंचाई का अनुपात 1300/36=50:3 होगी।

इस प्रकार हम कह सकते है कि पेड की वास्तविक ऊंचाई चित्र मे दिखाई गई ऊंचाई के 50 गुना है। इसलिए जब हम दो मात्राओं की तुलना करते है, तो दोनों मात्राओं की इकाईयां समान होनी चाहिए।

दो मात्राओं a और b का अनुपात **a : b** की तरह लिखा जायेगा और इसे हम **a** अनुपात **b** पढेंगे। दो मात्राएं **a** और **b** को अनुपात के पद कहते है प्रथम मात्रा 'a' को प्रथम पद को हम पुर्वपद तथा दुसरी मात्रा 'b' को व्दितीय पद या उत्तर पद कहते है।

उदाहरण : 1 रफि के पास 16 लाल रंग की गोटीयां तथा 4 नीले रंग की गोटियां है। लाल गोटियां और नीले गोटियां का अनुपात ज्ञात करो।

हल : ला गोटियां : नीले गोटियां = 16:4

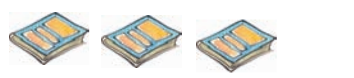
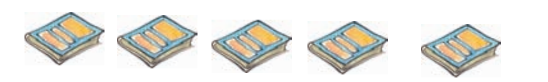
= 4:1

अर्थात लाल गोटियां की संख्या नीले गोटियां की संख्या के चार गुना है।

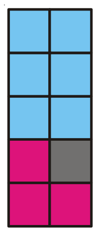
SCERT TELANGANA

अभ्यास - 11.1

1. निम्न तालिका की पुर्ती किजिए।

क्र.संह्न	प्रथम मात्रा	व्दितीय मात्रा	अनुपात
(i)			3 : 5
(ii)			
(iii)			
(iv)			
(v)			

2. तुलना किजिए-



(i) नीले रंग के वर्गो संख्या लाल रंग के वर्गा की संख्या के ------ गुणा है।

(ii) लाल रंग के वर्गो की संख्या नीले रंग के वर्गो की संख्या ..... है।

(iii) नीले रंग के वर्गो और लाल रंग के वर्गो का अनुपात ज्ञात किजिए?

3. निम्न को हल किजिए।

(i) एक दुधवाला 1 लिटर दुध में 250 मि.ली. पानी मिलाता है। पानी और दुध का अनुपात ज्ञात किजिए?

(ii) सत्या की मां ने 4 किलो दालें और 50 ग्राम मिर्च पावडर खरीदा। मिर्च पावडर एवं दालों के भार की अनुपात ज्ञात किजिए?

(iii) रानी अपने घर से स्कुल 30 मिनट में पहुंचती है। इस्माईल समान दुरी आंधे घंटे में पुरी करता है। रानी व्दारा लगे समय और इस्माईल व्दारा दुरी को तय करने में लगे समय का अनुपात ज्ञात किजिए?

11.3 दैनिक जीवन में अनुपात

स्लोक छठवी कक्षा की छात्रा है और उसके पास 50 रुपये है। महेरा भी इसी कक्षा का छात्र है और उसके पास 100 रुपये है। दोनों ने अपनी बचत को संवायिका बचत योजना में जमा कर दिया। अंत में उन्हें पता चला कि उनके व्दारा कुल जमा की गयी रक्कम 2000 रुपये है। उन्होंने उनकी बचत रकम की गणना की

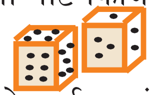
स्लोका और महेरा की बचत का अनुपात = 50:100

स्लोका एंव कुल जमा राशि का अनुपात = 50:2000,

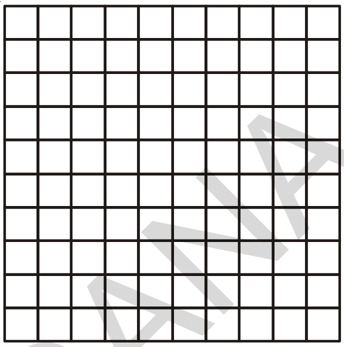
महेरा एवं कुल जमा राशि का अनुपात = 100: 2000

SCERT TELANGANA

एक वर्गाकार रेखाओं वाला पेपर लिजिए। उस पर एक चक्र फेंकिए और चक्र की संख्या नोट किजिए। इस प्रकार अलग-अलग रंगों व्दारा चक्र की संख्याओं को वर्गाकार भागों को भरिए।



1. आपके व्दारा भरे गये वर्गाकार रंगो की संख्या और आपके मित्र व्दारा भरे गये वर्गाकार रंगो की संख्याओं का अनुपात क्या है? ____________



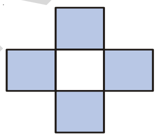
2. आपके व्दारा भरे गये वर्गाकार रंगो के भाग और कुल वर्गाकार रंगीन संख्याओं का अनुपात क्या है? ____________
3. आपके मित्र व्दारा भरे गये वर्गाकार रंगीन संख्याओं और कुल वर्गाकार रंगीन संख्याओं का अनुपात क्या है? ____________
4. क्या आप कोई अन्य अनुपात ज्ञात कर सकते है? अपने मित्र से विचार किजिए?

प्रयत्न किजिए

(i) छायांकित और अछायांकित भाग

(ii) छायांकित एवं कुल भाग

(iii) अछायांकित एवं कुल भाग



11.4 विभिन्न स्थितियों में समान अनुपात

मान लो-

- एक कमरे की लम्बाई 30 मी. और चौडाई 20 मीटर है, तो उसकी लम्बाई और चौडाई का

  अनुपात $= \frac{30}{20} = \frac{3}{2} = 3:2$

- एक पिकनिक में 24 लडकिंया और 16 लडके गये है। लडकियां और लडकों को अनुपात

  $= \frac{24}{16} = \frac{3}{2} = 3:2$

  दोनों उदाहरणों का अनुपात 3:2 है।

- नोट : 30 : 20 और 24 : 16, का न्युनतम अनुपात 3 : 2 है। इन अनुपातों को हम समतुल्य अनुपात कहते है।

  क्या आप कोई उदाहरण सोच सकते हो, जिसका अनुपात 3 : 2 है।

  इस प्रकार के उदाहरण हमें और उदाहरणों के लिए प्रेरीत करते है। उदाहरण के लिए 2:3 अनुपातों के दो उदाहरण दे रहे है। इन्हीं पर आधारीत अन्य उदाहरणों को लिखिए।

- एक मेज कि चौडाई और लम्बाई का अनुपात 2 : 3 है।
- शीना के पास 2 गोलियां और शबनम के पास 3 गोलियां है।

SCERT TELANGANA

उदाहरण : 2 - गणित की कक्षा में 16 लडके और 20 लडकियां है। लडकों और लडकियों का अनुपात सरल रुप में लिखिए?

हल : लडकों और लडकियों का अनुपात = 16: 20

$$= \frac{16}{20} = \frac{2\times2\times2\times2}{2\times2\times5} = \frac{4}{5}$$

अर्थात लडकों और लडकियों का सरल अनुपात 4 : 5 है।

1 के आलावा कोई अन्य कोई गुणनखण्ड न हो तो हम असे अनुपात का सरल रुप या न्यून पदों वाला अनुपात कहते है।

प्रयत्न करो

1. नीचे दी गयी तालिका की पुर्ती किजिए।

अनुपात	1:2	2:3	5:7		
1 बार	1:2				
2 बार		4:6			
3 बार			15:21		
4 बार				12:16	
5 बार					20:25

2. नीचे दी गयी तालिका की पुर्ती किजिए।

पहले इसे पुरा करें

1 रुपया = ... पैसा

1000ग्र. = ...कि.ग्र.

1 घंटा = ...मिनट

100सें.मी.. = ...मीटर

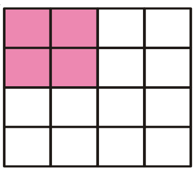
1 ..मिनट = ...सेकंड

10 मि.मी.. = ...सें.मि.

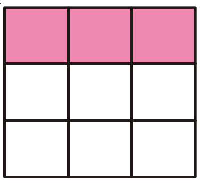
क्र.स.	प्रथम पद	व्दितीय पद	अनुपात	सरल अनुपात
1.	20 पैसा	1 रुपया 1		
2.	800 ग्र.	1 .कि.ग्र.		
3	1 .घंटा	30 मिनट		
4.	2 मी.	125 सें.मी..		
5.	3 .मिनट	45 सेकंड		
6.	30 मि.मी...	1 .सें.मि.		

स्मरणीय : मात्राओं को समान इकाईयों में तुलना करने की विधिको अनुपात कहते है।

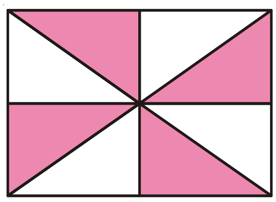
3.नीचे दी गयी आकृतियों में छायांकित और अछायांकित भागों के अनुपात सरल रुप में लिखिए?



(i)

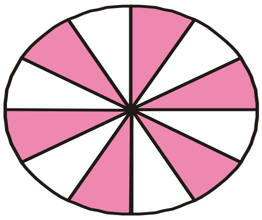


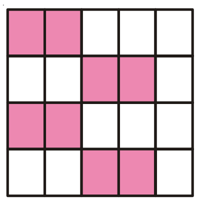
(ii)

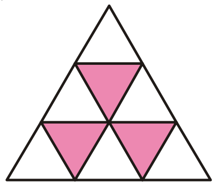


(iii)

SCERT TELANGANA


(iv)


(v)


(vi)

अभ्यास - 11.2

1. निम्न अनुपातों को सरल रुप में लिखिए?

   (i) 2:3 (ii) 16:20 (iii) 5:6

   (iv) 20:60 (v) 8:15 (vi) 19 : 2

2. एक थैले में 20 किलों ग्राम चावल है। दुसरे थैले में 60 किलो गेहूं है। चावल और गेहुं का अनुपात ज्ञात करो। चावल और कुल भार का अनुपात ज्ञात किजिए?

3. मान लो एक कक्षा में 32 छात्र है, जिसमें से 12 लडकियों है,तो-

   (i) लडकों और लडकियों की संख्या का अनुमान ज्ञात किजिए।

   (ii) लडकों और कुल छात्रों की संख्या का अनुपात ज्ञात किजिए।

   (iii) लडकियों और कुल छात्रों की संख्या का अनुपात ज्ञात किजिए।

4. चार भुजाओं वाली बंद आकृति बनाइए। इसे समान भागों में विभाजित किजिए। इन भागों को रंगो व्दारा छायांकित किजिए। मान लो छायांकित और अछायांकित भागों का अनुपात 1:3 है। इसी प्रकार आप दो और अन्य आकृतियां बनाइए।

5 इमरान ने 2 लिटर तेल खरीदा। विजय ने 500 मि. लीटर तेल खरीदा। इमरान और विजय व्दारा खरीदे गये तलों का अनुपात ज्ञात किजिए?

6 अब्राहम का भार 20 किलो ग्राम और उसके पिता का भार 60 कि.ग्रा. है। अब्राहम और उसके पिता के भारों का अनुपात सरल रुप में लिखिए।

7 रामु अपने पैसो का 2/5 भाग पुस्तकें खरीदने में खर्च करता है। पुस्तकों पर खर्च और गुरु में उसके पैसों का अनुपात ज्ञात किजिए?

11.5 किसी मात्रा के भाजन को अनुपात के रुप में दर्शाना

उदाहरण : 3 स्निग्धा के जन्मदिन के अवसर पर पिता ने उसे फुलों का गुलदस्ता भेंट किया। इस गुलदस्ते में 18फुल है।यदि लाल और पिले फुलों का अनुपात 1:2 है। तो फुलों की संख्या ज्ञात किजिए?

हल :

लाल और पिले फुलों का अनुपात	= 1:2
कुल भाग	= 1+2 = 3 भाग
कुल फुलों की संख्या	= 18
3 भाग	= 18 फुल
प्रत्येक भाग (1भाग)	= 18/3=6 फुल
लाल फुलों की संख्या	= 1 भाग =1 × 6 फुल = 6 फुल
पिले फुलों की संख्या	= 2 भाग = 2 × 6 फुल = 12 फुल

SCERT TELANGANA

उदाहरण : 4 एक सुनार सोने के आभुषण बनाने में सोना और तांबा 7:2 के अनुपात में मिलाता है। यदि गहने का भार 45 ग्राम हो तो सोने और तांबे का भार ज्ञात किजिए?

हल: सोने और तांबे का अनुपात = 7:2

अनुपात का योग = 7+2=9

9 हिस्सों का भाग = 45 ग्राम

1 हिस्से का भाग = 45 ÷ 9 =5 ग्राम

सोने के हिस्से का भार = 7 भाग × 5 भाग = 35 ग्राम

तांबे के हिस्से का भार = 2 भाग × 5 भाग = 10 ग्राम

उदाहरण : 5 रेखा खण्ड AB को 5 समान भागों मे विभाजित किया गया है।

(i) X बिन्दु रेखा खण्ड AB को किस अनुपात में विभाजित करता है?

(ii.) यदि रेखा खण्ड AB की लम्बाई 15 से.मी. हो तो अन्य रेखा खण्ड AX और XB की लम्बाई ज्ञात किजिए।

इसे करा

एक वर्गाकार आकृती में काले और सफेद पत्थरों को 2:5 अनुपात में दर्शाओ।

हल : (i) X रेखा खण्ड AB को 3:2 अनुपात में विभाजित करती है।

(ii) कुल भाग = 3 + 2 = 5 भाग

रेखाखण्डAB = 15 से.मी.

5 भाग की लम्बाई = 15 से.मी.

प्रत्येक हिस्से की लम्बाई $= \frac{15}{5} = 3$ से.मी.

रेखाखण्ड AX कि लम्बाई = 3 भाग = 3 x 3 से.मी. = 9 से.मी.

रेखाखण्ड XB कि लम्बाई = 2 भाग = 2 x 3 से.मी. = 6 से.मी.

उदाहरण : 6 हरि और तेजा ने एक लाटरी जीती। लाटरी की रकम उन्होंने 5:3 अनुपात में बांटने का निर्णय लिया। यदि तेजा को 150 रुपये मिले तो हरि के हिस्से में कितनी रकम आई? लाटरी की कुल रकम भी ज्ञात किजिए?

हल : तेजा और हरि की रकम का अनुपात = 5:3

1 भाग $= \frac{150}{3} = 50$

5 भाग $= 50 \times 5 = 250$

हरि को प्राप्त रकम =250 रुपये, और लाटरी की कुल रकम = 250 + 150 = 400 रु

अभ्यास 11.3

1. एक बैग में 25 गोलियां है, जिसे राहुल और किरण 2:3 अनुपात में बांटते है। तो-
   (i) किरण को कितनी गोलियां मिली? (ii) राहुल को कितनी गोलियां मिली?
2 बिन्दु X रेखा खण्ड AB को 3 : 4 के अनुपात में विभाजित करता है, तो AX और XB की लम्बाई ज्ञात करो?

SCERT TELANGANA

3. एक खेल में गीता और लक्ष्मी ने 1050 रुपये जिते। जीती हुई रकम उन्होंने 3:4 अनुपात में बांटने का निर्णय किया, तो प्रत्येक के हिस्से में कितने रुपये आये?

4. 3600 रुपये को सत्या और विष्णु के बीच 3:4 अनुपात में बाटीए?

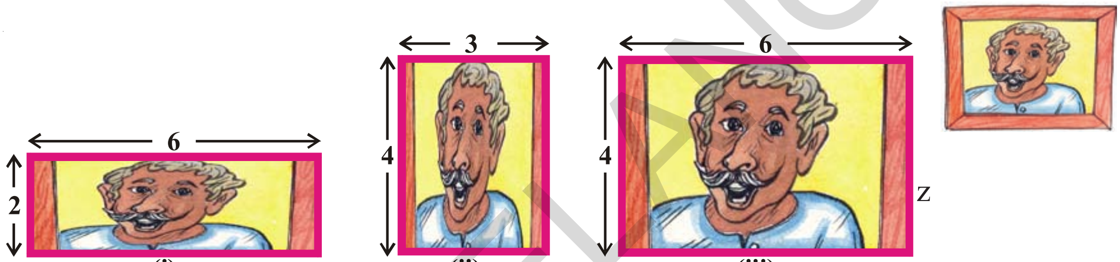
5. दो संख्याओं का अनुपात 5:6 है। यदि संख्याओं का योग 132 है, तो उन संख्याओं को ज्ञात किजिए?

6 नीचे दिये गये रेखा खण्ड में बिंदु X रेखा खण्ड AB को किस अनुपात में विभाजित करता है? माप कर जांच किजिए?

7. एक व्यक्ती की आमदनी और बचत का अनुपात 11:2 है। यदि उसका खर्च 5346 रुपये है, तो उसकी आमदानी और बचत ज्ञात किजिए?

11.6 समानुपात

नीचे दी गई आकृती को ध्यान पुर्वक देखिए। क्या आपको इन आकृतीयो में भिन्नता दिखाई देती है?



(i) (ii) (iii)

आपने इन आकृतियों में क्या अंतर पाया? चित्र (i) और (ii) की आकृतियां भिन्न है। चित्र (iii) कि आकृति बडी है, परंतु भिन्न नही है। चित्र (iii) की बनावट बडी है, परंतु आकृति में बदलाव नही है। आइए इन उदाहरणों में लम्बाई और चौडाई का अनुपात श्रात करे।

वास्तविक चित्र में लम्बाई और चौडाई का अनुपात = 3:2

चित्र (i) में लम्बाई और चौडाई का अनुपात = 6 : 2 अर्थात 3 : 1

चित्र (ii) में लम्बाई और चौडाई का अनुपात = 4 : 3 अर्थात 4 : 3

चित्र (iii) में लम्बाई और चौडाई का अनुपात = 6 : 4 अर्थात 3:2

(iii) जिसका अनुपात वास्तविक चित्र की आकृती के समान है। इसलिए हम यह कह सकते है कि चित्र (iii) उसकी वास्तविक अनुपात आकृति के समानुपाती है। इसलिए उनका अनुपात समान है। इस समानता को अनुपात का समानुपात कहते है।

साधारणत: यदि **'a'** और **'b'** का अनुपात **'c'** और **'d'**के अनुपात के बराबर हो तो समानुपाती हो, तो इसे हम **a : b : : c : d** को रुप में लिख सकते है।

आइए और एक उदाहरण देखिए।

भाविका के पास 28 गोलियां और विनिता के पास 180 फुल है। वे इन्हें आपस में बांटना चाहते है। भाविका ने विनिता को 14 गोलियां दी। विनिता ने भाविका को 90 फुल दिये। इस बंटवारे से विनिता संतुष्ट नही हुई। उसे लगा की उसने भाविका को अधिक फुल दे दिया, जबकी उसे भाविका के व्दारा कम गोलिंयां मिली।

SCERT TELANGANA

पुजा ने समझाया कि भाविका के पास 28 गोलियां में से 14 गोलियां विनिला को दी। इसलिए गोलियां का अनुपात 14 : 28 = 1 : 2 आहे.

विनिला ने अपने 180 फुलों में से भाविका को 90 फुल दिये।

इसलिए फुलों का अनुपात 90 : 180 = 1 : 2.

चुंकी दोनों का अनुपात समान है, इसलिए यह बंटवारा पुरी तरह से सही है। क्या आप पुजा के उत्तर से सहमत है?

उदाहरण : 7 राजु और भारत दोनों ने पैसे मिलाकर 20 पेंसिल खरीदी। राजु ने 12 रुपये और भारत ने 18 रुपये मिलाये। जब वे पेंसिल बांटने लगे तो-

1) भारत ने कहा कि हम दोनों के हिस्से 10 पेंसिल आनी चाहिए।

2) राजु ने कहा कि भारत को 12 पेंसिले और 8 पेंसिलें मुझे आनी चाहिए।

हल: भारत के अनुसार पेंसिलों का अनुपात = 12:18
= 12 ÷ 6 : 18 ÷ 6
= 2 : 3

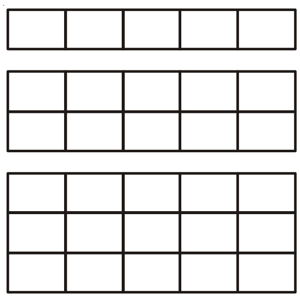
भारत के अनुसार पेंसिलों का अनुपात = 10 : 10
= 10 ÷ 10 : 10 ÷ 10
= 1 : 1

पेंसिलों का समान रुप सें बंटवारा उनके व्दारा दिये गये रुपयों के समानुपाती नही है।

राजु के अनुसार पेंसिलों का अनुपात = 8 : 12
= 8 ÷ 4 : 12 ÷ 4 [म.सा.वि. = 4]
= 2 : 3

इसलिए सही बंटावारे का अनुपात उनके व्दारा दिये गये रुपयों के अनुपात के समानुपाती होना चाहिए। इसलिए राजु सही है, जिसके अनुसार 8 पेंसिलें राजु को और 12 पेंसिलें भारत को मिलनी चाहिए।

प्रयत्न करो



सामने दिये गये वर्गाकार पेपर में 5 वर्गो में 3 वर्ग लाल और 2 वर्ग हरे रंग से रंगे है।

यदि 10 वर्ग दिये गये हो, तो उसमें से कितने वर्गो को लाल और कितने वर्गो को हरें रंग से भरे कि वे दिये गये चित्र के समानुपाती हो जांऐ? यदि आपको 15 वर्ग दिये गये हो, तो आप उसी के अनुसार रंगों को भरिए।

11.7 एकात्मक पध्दती

मान लो रवि ने बाजार में 3 किलो टमाटर खरीदने गया। दुकानदार ने 5 किलो टमाटर का भाव 40 रुपये बताया। दुसरे दुकानदार ने 6 किलो टमाटर का भाव 42 रुपये बताया।

रवि को क्या करना चाहिए? क्या वह पहली दुकान से टमाटर खरीदे या फिर दुसरी दुकान से? उसे 3 किलो टमाटर खरीदने के लिए कितने पैसे देने होगे?

SCERT TELANGANA

रवि ने श्रीदेवी से मदत मांगी। श्रीदेवी ने रवि से कहा की पहले वह प्रति किलो टमाटर का भाव ज्ञात करे और फिर दोनों की तुलना करे।

पहली दुकान पर 1 किलो टमाटर का भाव रुपये 40/5= 8 रुपये प्रति किलो.

दुसरी दुकान पर 1 किलो टमाटर का भाव रुपये 42/6= 7 रुपये प्रति किलो

इस प्रकार श्रीदेवी ने रवि से कहा कि वह दुसरी दुकान से ही टमाटर खरिदे और साथ में यह भी ध्यान रखे की उस दुकान के टमाटर पहली दुकान से अच्छे हों।

क्या आप श्रीदेवी की राय से समहत है? = 7 रुपये

इसलिए 3 किलो टमाटर का भाव = 7 × 3 रु

= 21.रु

इस प्रकार जिस विधी में हम पहले प्रति इकाई का मान ज्ञात करके फिर कुल इकाईयों का मान ज्ञात करते है उसे हम एकात्मक पध्दिती कहते है।

उदाहरण : 8 यदि 12 पेंसिलों का दाम रुपये 24 हो तो 10 पेंसिलों का दाम ज्ञात करा?

हल : पहले हम एक पेंसिल का दाम ज्ञात करेंगे।

12 पेंसिलों की दाम = रु 24

1 पेंसिल का दाम = 24 ÷ 12 = रु 2

10 पेंसिलों का दाम = 2 × 10 = रु 20

10 पेंसिलों का दाम रुपये 20 है।

उदाहरण : 9 6 बोतलें रस का दाम रुपये 210 है, तो बोतल रस का दाम क्या होगा?

हल : 6 बोतल रस का दाम = 210

1 बोतल रस का दाम = 210 ÷ 6 = रु 35

1बोतल रस का दाम रुपये 35

4 बोतल रस का दाम पता करने के लिए 1 बोतल रस के दाम को 4 से गुणा करो।

1 बोतल रस का दाम = रुपयें 35

4 बोतल रस का दाम = 4 × 35 = रु. 140

4 बोतल रस का दाम रुपये 140

अभ्यास - 11.4

1. यदि 3 सेबों का दाम रु. 45 हो तो 5 सेबों का दाम क्या होगा?
2. लक्ष्मी ने 7 पुस्तकें रु.56 में खरीदी। 3 पुस्तकें खरीदने के लिए उसे कितने रुपये देने पडेंगे?
3. रीना को 4 व्यक्तियों का पुलाव बनाने के लिए 300 ग्राम चावल कि आवश्यकता होती हो, तो 7 व्यक्तियों के लिए पुलाव बनाने के लिए उसे कितने चावल की आवश्यकता होगी?
4. 16 कुर्सियों का दाम रु 3600 है,तो बताइए की रुपये 4500 में कितनी कुर्सियां खरीदी जा सकती है?

SCERT TELANGANA

5. एक रेलगाडी ने एक निश्चित वेग से 90 कि.मी. की दुरी 2 घंटे में तय करती है। 540 कि.मी. की दुरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा। (यदि वह उसी वेग से चल रही हो)

6. कुमार की 3 माह की आमदनी रु. 15000 है। यदि वह समान रकम 1 माह में कमाये तो,
   (i) 5 महिनों उसकी आमदनी क्या होगी?
   (ii) कितने महिनों में वह रु. 95000 कमायेगा?

7. यदि 7 मीटर कपडें का दाम 294 रुपयें हो तो 5 मीटर कपडे का दाम ज्ञात करो?

8. एक किसान के पास भेडों और गायों का अनुपात 8:3 है।
   (i) उसके पास कुल जानवरों (भेंड, गाय) का अनुपात ज्ञात करो।
   (ii) उसके पास कितने भेंड होंगे, यदि उसके पास 180 गायें है।

9. क्या 3, 5, 15, 9 समानुपात में है। यदि हम उनका क्रम बदल दें, तो क्या वे समानुपाती युग्म होंगे? आप अन्य उदाहरण लिखकर समानुपाती युग्म बताएं?

10. पिछले 30 दिनों में तापमान किसी स्थान के तापमान में 15 डिग्री की गिरावट आई। यदि तापमान गिरने का यही क्रम रहा, तो अगले 10 दिनों में वहां के तापमान में कितने डिग्री की गिरावट आयेगी?

11. रिक्त स्थानों की पुर्ती किजिए?

$$\frac{15}{18} = \frac{\square}{6} = \frac{10}{\square} = \frac{\square}{30}$$

12. (i) एक हाल कि चौडाई और लम्बाई का अनुपात 2:5 है। संभावित चौडाई और लम्बाई व्दारा रिक्त.स्थानों की पुर्ती किजिए?

हाल की चौडाई (मीटर में)	10	?	40			
हाल की लम्बाई (मीटर में)	25	50	?			

इसी से संबंधीत 3 उदाहरण दीजिए।

(ii) अपनी कक्षा की लम्बाई और चौडाई का अनुपात ज्ञात किजिए?

13. गीता की मासिक आमदनी रु.12000 है।वह प्रतिमाह रु. 3000 की बचत करती है, तो उसकी
   (i) मासिक खर्च और बचत (ii) बचत और आमदनी (iii) मासिक खर्च और आमदनी

14. एक दफ्तर में 45 लोग काम करते है। इनमें से 25 औरतें और शेष आदमी है, तो निम्न का अनुपात ज्ञात किजिए।
   (i) औरतों और आदमीयों का अनुपात (ii) आदमियों और औरतोंका अनुपात

15. एक मिठाई के थैले में पिले रंग और हरे रंग की मिठाईयां है। प्रत्येक 2 पिले रंग कि मिठाई में 6 हरे रंग मिठाई है। इस जानकारी के आधार पर नीचे दी गयी तालिका की पुर्ती किजिए।

पिला		4	6		
हरा	6	12		24	
कुल मिठाईयां	8		24		40

SCERT TELANGANA

निम्न प्रश्नों के उत्तर दिजिए।

(i) हरे रंग और पीले रंग कि मिठाईयां का अनुपात ज्ञात किजिए?

(ii) यदि पीले रंग कि मिठाईयों की संख्या 8 है, तो हरे रंग की मिठाईयों की संख्या ज्ञात किजिए?

(iii) यदि थैली में मिठाईयों की संख्या 32 है, तो पीले रंग की मिठाईयों की संख्या ज्ञात किजिए?

(iv) एक बडे थैले में यदि मिठाईयों की संख्या 40 है, तो हरे रंग की मिठाईयों की संख्या ज्ञात किजिए?

(v) एक डोंगे में यदि पीले रंग की मिठाईयों की संख्या 16 हो, तो उस डोंगे में कुल मिठाई के कितने टुकडे है?

16. उक्त विद्यालय के परिक्षण में यह पाया गया कि प्रति 4 छात्राओं पर छात्रों की संख्या 5 है। तो इस जानकारी के आधार पर निम्न तालिका में रिक्त स्थानों की पुर्ती किजिए?

छात्राएं	4	8			
छात्र			15	20	
कुल					45

निम्न प्रश्नों के उत्तर दिजिए।

(i) छात्राओं और छात्रों का अनुपात क्या है?

(ii) यदि कक्षामें विद्यार्थियों की संख्या 27 हो तो छात्राओं(लडकी) की संख्या ज्ञात करो?

(iii) यदि कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या 54 हो तो छात्रों की संख्या ज्ञात करो?

(iv) यदि एक वर्ष में 20 लडकियां प्रवेश करती है, तो विद्यालय में एक वर्ष में कितने लडके प्रवेश करेंगे?

हमने क्या सीखा?

1. मात्राओं की तुलना समान इकाईयों में करना, अनुपात कहलाता है।

2. **a'** और **'b'** का अनुपात नीचे दिये गये किसी एक रुप में दर्शाया जा सकता है।

   (i) सांकेतीक रुप a : b (ii) भिन्नात्मक रुप $\frac{a}{b}$ (iii) लिखित रुप a' से b

3 'a' और 'b' को अनुपात के पद कहा जाता है। प्रथम पद **'a'** को पुर्व पद और दुसरे पद **'b'** को उत्तर पद कहते है।

4. पुर्ण संख्याओं (1 के अलावा कोई गुणनखण्ड न हो) को जब सरल रुप या न्युनतम संख्याओं के रुप में लिखते है, तो उसे अनुपात कहते है।

5. अनुपातों की समानता को समानुपात कहते है।

6. वह विधि जिसमें एक इकाई का मान ज्ञात करके उसके अनुरुप इकाईयों का मान ज्ञात करने का?

SCERT TELANGANA