११. मापन

लांबी

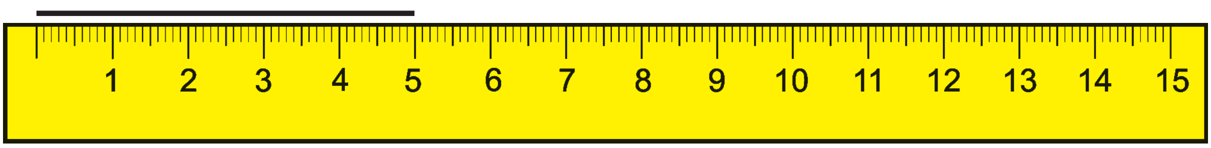
ताई : एका सेंटिमीटरचे १० समान भाग करतात. प्रत्येक भागाला मिलिमीटर म्हणतात.

सुधा : म्हणजे मी मोजलेली लांबी ५ सेंटिमीटर ३ मिलिमीटर आहे.

१ सेंटिमीटर = १० मिलिमीटर

सेंटिमीटर हे थोडक्यात 'सेमी' असे लिहितात.

मिलिमीटर हे थोडक्यात 'मिमी' असे लिहितात.



या रेघेची लांबी ५ सेमी आहे, म्हणजे ५ × १० = ५० मिमी आहे.

मोजपट्टीची पहिली खूण रेघेच्या एका टोकाशी जुळवल्यावर रेघेचे दुसरे टोक ज्या संख्येपाशी येते ती संख्या त्या रेघेची लांबी असते.

७ सेमी म्हणजे किती मिमी ?

७ सेमी = ७ × १० = ७० मिमी

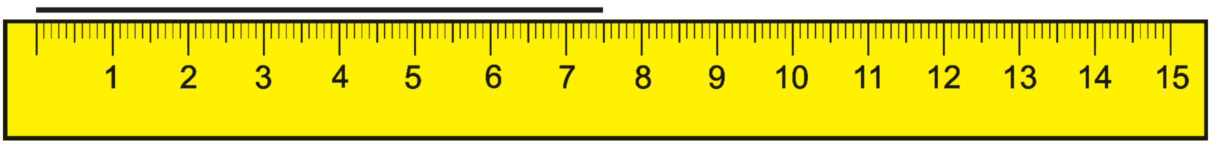
स्वाध्याय

खालील रेघांची लांबी मोजा व त्याचे रूपांतर मिलिमीटरमध्ये करा.

(१) ______________ ☐ सेमी ☐ × १० = ☐ मिमी

(२) ______________________ ☐ सेमी ☐ × ☐ = ☐ मिमी

रेघेची लांबी सेंटिमीटर व मिलिमीटरमध्ये मोजणे



वरील रेघेची लांबी ७ सेंटिमीटर व ५ मिलिमीटर आहे.

◆ खालील रेघांची लांबी सेंटिमीटर व मिलिमीटरमध्ये मोजा व लिहा.

(१) ______________ ☐ सेमी ☐ मिमी

(२) ______________________ ☐ सेमी ☐ मिमी

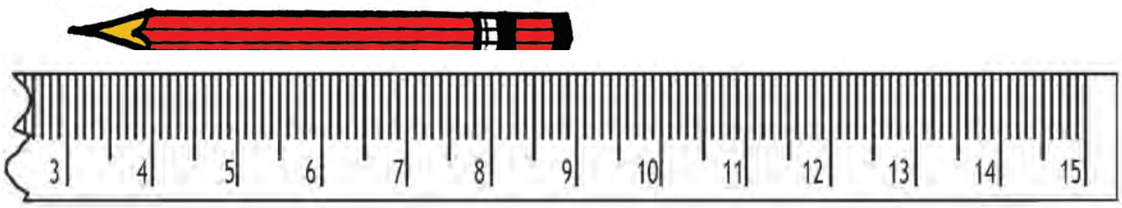
◆ मोजा आणि लिहा.

पुस्तकाची लांबी	खोडरबराची जाडी	पेन्सिलची लांबी	वहीच्या कडेची लांबी	टेबलाची लांबी

विवेक : माझ्याजवळ सेंटिमीटर-मिलिमीटरची पट्टी आहे; पण तिचा पहिला थोडा भाग तुटून गेला आहे. त्या पट्टीनं मला सेंटिमीटरमध्ये लांबी मोजता येईल का ?

ताई : येईल की. तुझ्या पट्टीवर ३ सेंटिमीटरची खूण आहे तसेच पुढच्या सेंटिमीटरच्या खुणा आहेत. मग एखाद्या वस्तूची लांबी ३ पासून पुढे मोजता येईल ना ?

विवेक : हो. या पेन्सिलीची लांबी ३ सेंटिमीटरपासून ९ सेंटिमीटरपर्यंत आहे.



मीरा : ३ सेमीपासून ९ सेमीपर्यंत, म्हणजे ९ मधून ३ वजा करायचे. पेन्सिलीची लांबी ६ सेंटिमीटर आहे.

◆ करून पाहा.

- तुमच्याजवळ असलेल्या पेन्सिलची लांबी किती असेल याचा अंदाज करा. पट्टीने मोजून अंदाज किती बरोबर आहे, हे पाहा.
- कागदावर दोन ठिपके काढा व त्यांतील अंतर मोजा व लिहा.

दोन ठिकाणांमधील अंतर अंदाजे मोजणे

ताई : आपण टेबलाची लांबी पट्टीच्या साहाय्यानं मोजली. प्रवेशद्वाराच्या दोन खांबांतील अंतर टेपच्या साहाय्यानं मोजलं. आता जरा लांब अंतर कसं मोजायचं ते पाहू.

दिलीप : आपल्या शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून आपल्या वर्गापर्यंतचं अंतर मोजूया का ?

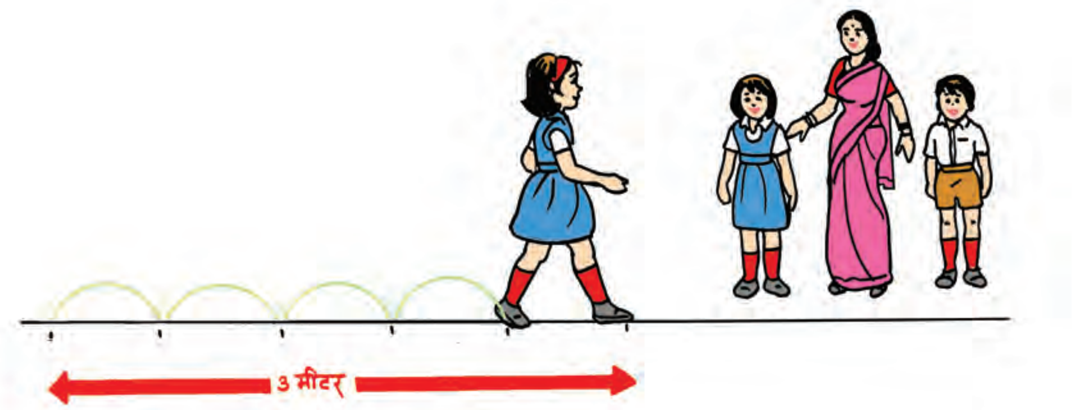
मीरा : टेपनं मोजणं जरा अवघड आहे.

ताई : प्रवेशद्वारापासून ज्या मार्गानं चालून तुम्ही वर्गाशी येता, त्या मार्गाची लांबी मोजता येईल.

दिलीप : एवढी मोठी टेप कुठून आणणार ?

ताई : पण तुम्ही ते अंतर पायी चालता ना ?

दिलीप : त्याचा काय उपयोग ?



ताई : मीरा, तू या रेघेपासून ५ पावलं चालत जा आणि दिलीप मग ते अंतर तू टेपनं मोज.

दिलीप : हे अंतर ३ मीटर आहे.

ताई : मीरा, तू आता शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून वर्गापर्यंत चालत ये. किती पावलं तू चाललीस ते सांग.

मीरा : वर्गापर्यंत ९५ पावलं झाली.

ताई : ९५ ला ५ नं भागलं तर १९ हा भागाकार आला, म्हणून ९५ पावलांत ५ पावलांचे १९ टप्पे होतील. ५ पावलांचा एक टप्पा म्हणजे ३ मीटर, म्हणून १९ टप्पे म्हणजे १९ × ३ = ५७ मीटर.

विवेक : म्हणजे प्रवेशद्वारापासून वर्गापर्यंतचं अंदाजे अंतर ५७ मीटर आहे.

ताई : आता याच पद्धतीनं तुम्ही तुमच्या घरापासून जिथे चालत जाता ते मित्राचं घर, जवळचं दुकान, बाग अशा ठिकाणांचं घरापासूनचं अंतर मोजू शकता.

किलोमीटरची ओळख

वर्षा : थोड्या वेळापूर्वी एक पाटी वाचली. त्यावर 'बोगदा ५०० मीटर पुढे आहे,' असं लिहिलं होतं हे समजलं. आता या दगडावर 'सातारा २५ किमी' असं लिहिलं आहे. याचा अर्थ काय ?

आई : या दगडावर '२५ किमी' लिहिलं आहे. याचा अर्थ सातारा हे गाव या खुणेच्या दगडापासून २५ किलोमीटर अंतरावर आहे.

वर्षा : पण किलोमीटर म्हणजे काय ?

आई : किलो याचा अर्थ हजार असा आहे, म्हणून १ किलोमीटर म्हणजे १ हजार मीटर.

वर्षा : म्हणजे सातारा आता २५ हजार मीटर अंतरावर आहे, असंच ना ?

आई : हो. २५ हजार मीटर म्हणजेच २५ किलोमीटर.

'किलोमीटर' हे थोडक्यात 'किमी' असं लिहितात.

मोठं अंतर हे मीटरमध्ये मोजणं गैरसोईचे असतं, म्हणून ते एक हजार मीटरच्या टप्प्यानं मोजतात, म्हणजेच किलोमीटरमध्ये मोजतात.

मापनाचं एकक मोठं केल्यामुळे मापन दाखवणारी संख्या लहान होते, हे तुझ्या लक्षात आलं ना ?

वर्षा : हो आई.

१ किलोमीटर = १००० मीटर

२ किलोमीटर = २००० मीटर
६ किलोमीटर = ६००० मीटर
१० किलोमीटर = १०००० मीटर
१३ किलोमीटर = १३००० मीटर

स्वाध्याय

वेळापत्रकात वर्धा ते नागपूर या मार्गावरील गावे व किलोमीटरमधील अंतरे दिली आहेत. त्यावरून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

वर्धा	वरूड	सेलूरोड	तुळजापूर	सिंधी	गुमगाव	अजनी	नागपूर
०	७	१४	२४	३२	६०	७६	७९

- सर्व गावांची अंतरे कोठून मोजली आहेत ?
- सिंधी ते नागपूर हे अंतर किती आहे ?
- तुळजापूर वर्ध्यापासून किती अंतरावर आहे ?
- सेलूरोड ते अजनी हे अंतर किती आहे ?

मीटरचा आणि किलोमीटरचा अर्धा, पाव, पाऊण

```
  ५० सेमी
+ ५० सेमी
---------
 १०० सेमी
```

५० सेमी दोनदा घेतल्यावर १०० सेमी होतात, म्हणजेच १ मीटर होतो.

१ मीटरचा अर्धा म्हणजे ५० सेंटिमीटर

अर्धा मीटर म्हणजे ५० सेंटिमीटर.

```
  २५ सेमी
+ २५ सेमी
---------
  ५० सेमी
```

२५ सेमी दोनदा घेतल्यावर ५० सेमी होतात.

५० सेमीचा अर्धा म्हणजे २५ सेमी.

अर्ध्याचा अर्धा म्हणजे पाव मीटर.

१ मीटरचा पाव म्हणजे २५ सेमी

```
  ५० सेमी
+ २५ सेमी
---------
  ७५ सेमी
```

५० सेमी म्हणजे अर्धा मीटर

२५ सेमी म्हणजे पाव मीटर

अर्धा व पाव मिळून पाऊण.

पाऊण मीटर म्हणजे ७५ सेमी

१००० मी = १ किमी

५०० मी + ५०० मी = १००० मी

१००० चे निम्मे ५००

म्हणून ५०० मी = अर्धा किमी

२५० मी = पाव किमी

७५० मी = पाऊण किमी

स्वाध्याय

जोड्या लावा.

अर्धा मीटर	२५ सेमी
पाऊण किलोमीटर	५०० मीटर
पाव मीटर	७५ सेमी
पाव किलोमीटर	५० सेमी
अर्धा किलोमीटर	२५० मीटर
पाऊण मीटर	७५० मीटर

जोड्या लावा.

३ मीटर	४० मिलिमीटर
३ किलोमीटर	२०० सेंटिमीटर
२ मीटर	३०० सेंटिमीटर
४ सेंटिमीटर	२० मिलिमीटर
४ किलोमीटर	३००० मीटर
२ सेंटिमीटर	४००० मीटर

उपक्रम : लांब उडी मारण्याचा खेळ खेळा. प्रत्येकाची उडी किती लांब जाते हे मोजा व लिहा.

एककांचे रूपांतर

✣ ५ किमीचे मीटरमध्ये रूपांतर करा.

१ किमी = १००० मी

म्हणून ५ किमी = १००० × ५

= ५००० मीटर

तसेच ५ किमी ४० मीटर = ५०४० मीटर

✣ २ मीटरचे सेंटिमीटरमध्ये रूपांतर करा.

१ मीटर = १०० सेमी

२ मीटर = १०० × २

= २०० सेमी

तसेच २ मीटर १२ सेमी = २१२ सेमी

✣ ६ सेंटिमीटरचे मिलिमीटरमध्ये रूपांतर करा.

१ सेंटिमीटर = १० मिलिमीटर

६ सेंटिमीटर = १० × ६

= ६० मिलिमीटर

तसेच ६ सेंटिमीटर ५ मिलिमीटर = ६५ मिमी

✣ दीड मीटरचे सेंटिमीटरमध्ये रूपांतर करा.

$१\frac{१}{२}$ मीटर = १ मी + $\frac{१}{२}$ मी

= १०० सेमी + ५० सेमी

= १५० सेमी

✣ ७१२ सेंटिमीटरमध्ये ७०० सेंटिमीटर व १२ सेंटिमीटर आहेत.

७१२ सेंटिमीटर म्हणजे ७ मीटर १२ सेंटिमीटर.

✣ ५४६५ मीटरमध्ये ५००० मीटर व ४६५ मीटर असतात.

यावरून ५४६५ मीटर म्हणजे ५ किलोमीटर ४६५ मीटर.

स्वाध्याय

१. रूपांतर करा.

(१) ७ मीटरचे सेंटिमीटर करा.

(२) ८ किलोमीटरचे मीटर करा.

(३) ९ सेंटिमीटरचे मिलिमीटर करा.

(४) ५ $\frac{१}{२}$ मीटरचे सेंटिमीटर करा.

(५) ११ किलोमीटरचे मीटर करा.

(६) ४ सेंटिमीटरचे मिलिमीटर करा.

(७) ८ मीटरचे सेंटिमीटर करा.

(८) ७ किलोमीटरचे मीटर करा.

२. जोड्या लावा.

• २ किमी	५० मिमी
• ५ सेमी	८०० सेमी
• ८ मी	२००० मी
• ११ सेमी	९०० सेमी
• ९ मी	१२००० मी
• १२ किमी	११० मिमी

३. रिकाम्या चौकटींत योग्य संख्या लिहा.

- ५३० सेंटिमीटर = ☐ मीटर ☐ सेंटिमीटर
- १२४० मीटर = ☐ किमी ☐ मीटर
- ८४५ सेंटिमीटर = ☐ मीटर ☐ सेंटिमीटर
- १२५० सेंटिमीटर = ☐ मीटर ☐ सेंटिमीटर
- २२७५ मीटर = ☐ किलोमीटर ☐ मीटर
- ४०९० मीटर = ☐ किलोमीटर ☐ मीटर

वस्तुमान (वजन)

राहुल : किग्रॅ म्हणजे किलोग्रॅम ना ? आणि वीस ग्रॅम म्हणजे किती ?

आई : हो. किलोग्रॅम हे थोडक्यात किग्रॅ असं लिहितात. ग्रॅम हे वजन मोजण्याचं १ किलोग्रॅमपेक्षा खूप लहान माप आहे. आपण साखर, डाळ, तांदूळ अशा वस्तू किलोग्रॅममध्ये आणतो; परंतु वेलदोडे, लवंग, मसाला इ. वस्तू आपण कमी प्रमाणात आणतो, म्हणून त्या वस्तू ग्रॅममध्ये आणतो.

राहुल : पोहे अर्धा किलोग्रॅम म्हणजे दुकानदार आपल्याला किती ग्रॅम पोहे देईल ?

आई : १ किलोग्रॅम म्हणजे १००० ग्रॅम. आता तू सांग अर्धा किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम होईल ?

राहुल : ५०० ग्रॅम.

आई : कसं काय ?

राहुल : ५०० + ५०० = १००० म्हणजे १००० चे निम्मे ५००,
म्हणून अर्धा किलोग्रॅम = ५०० ग्रॅम.
पण आई, दुकानदार ५०० ग्रॅम पोहे कसे देईल?

आई : दुकानदाराकडे वजनाची वेगवेगळी मापं असतात.

राहुल : म्हणजे दुकानदार अर्धा किलोग्रॅम पोहे देण्यासाठी ५०० ग्रॅमचं माप वापरेल आणि चहा देण्यासाठी २०० ग्रॅम व ५० ग्रॅम ही दोन मापं वापरेल.

आई : बरोबर ! पण तुला कसं समजलं ?

राहुल : २५० + २५० = ५००.
५०० चा अर्धा २५०.
५०० ग्रॅम म्हणजे अर्धा किलोग्रॅम.
अर्ध्याचा अर्धा म्हणजे पाव. यावरून २५० ग्रॅम म्हणजे पाव किलोग्रॅम.

आई : शाबास !

राहुल : पण तो २० ग्रॅम वेलदोडे कसे देईल ?

आई : दुकानात १० ग्रॅम, २० ग्रॅम हीसुद्धा मापं असतात. त्यानं १० ग्रॅम, २० ग्रॅम वजनाच्या वेलदोड्यांची पाकिटंही करून ठेवलेली असतात. तू दुकानात जाणारच आहेस, तर हे सगळं पाहून ये.

एककांचे रूपांतर

✣ **४ किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?**

१ किलोग्रॅम = १००० ग्रॅम
४ किलोग्रॅम = १००० × ४
= ४००० ग्रॅम
यावरून ४ किलोग्रॅम = ४००० ग्रॅम.
४ किग्रॅ ५०० ग्रॅम = ४५०० ग्रॅम
४ किग्रॅ २५० ग्रॅम = ४२५० ग्रॅम

✣ **पावणेदोन किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?**

पावणेदोन म्हणजे १ आणि पाऊण.
पावणेदोन किलोग्रॅम म्हणजे १ किलोग्रॅम, अर्धा किलोग्रॅम व पाव किलोग्रॅम.
१००० ग्रॅम + ५०० ग्रॅम + २५० ग्रॅम
= १७५० ग्रॅम
यावरून पावणेदोन किलोग्रॅम म्हणजे १७५० ग्रॅम.

स्वाध्याय

१. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

(१) ३ किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?
(२) दीड किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?
(३) सव्वा किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?
(४) पावणेचार किलोग्रॅम म्हणजे किती ग्रॅम ?
(५) साडेतीन किलोग्रॅम गहू घेण्यासाठी दुकानदार कोणती मापे वापरेल ?

२. रिकाम्या चौकटींत योग्य संख्या लिहा.

(१) १०० ग्रॅमची ☐ मापे म्हणजे १००० ग्रॅम
(२) २०० ग्रॅमची ☐ मापे म्हणजे १००० ग्रॅम
(३) ५०० ग्रॅमची ☐ मापे म्हणजे १००० ग्रॅम

◆ बाजारातून आणलेल्या विविध वस्तूंची पाकिटे पाहा. प्रत्येक पाकिटाचे वजन करा व पाकिटावर लिहिलेल्या वजनाशी पडताळून पाहा.

वस्तूचे नाव	तुम्ही केलेले वजन	पाकिटावरील वजन	वजनात फरक पडल्यास त्याचे संभाव्य कारण

◆ फळभाज्यांचे वजन करा. ते वजन किलोग्रॅम व ग्रॅममध्ये लिहा.

भाजी	एक पिशवी वांगी	एक लहान टोपली कांदे	१ भोपळा	१५ कारली
वजन				

◆ हे करून पाहा.

✣ पाणी, सरबत, मिठाचे पाणी यांसारखे द्रवपदार्थ प्रत्येकी १ लीटर घ्या.

१ किलोग्रॅमचे माप घ्या. तुम्ही घेतलेल्या द्रवाचे वजन १ किलोग्रॅमपेक्षा कमी का जास्त आहे किंवा तेवढेच आहे हे सारणीत नोंदवा.

पदार्थ	पाणी	सरबत	मिठाचे पाणी
वजन			

◆ माहीत करून घ्या.

✣ 'हत्तीची तुला' या बद्दलची गोष्ट.

✣ ५० ग्रॅमपेक्षा कमी वजनाची मापे.

आकारमान व धारकता

अमित : आई १ लीटर दूध तू सर्व कपांमध्ये सारखं भरलंस ना ?

आई : हो.

अमित : प्रत्येक कपातलं दूध कसं मोजायचं ?

आई : १ लीटरपेक्षा कमी असलेला द्रवपदार्थ मिलिलीटरमध्ये मोजतात.

ही दुधाची पिशवी पाहा. या पिशवीवर '१ लीटर' असं लिहिलं आहे.

१ लीटर म्हणजे १००० मिलिलीटर

अमित : १००० मिलिलीटर दूध १० कपांत सारखं वाटलं, म्हणजे प्रत्येक कपात १०० मिलिलीटर दूध आहे. असंच ना ?

आई : बरोबर. मिलिलीटर हे द्रवाचं आकारमान मोजण्याचं खूप लहान एकक आहे.

अमित : लहान म्हणजे किती लहान ?

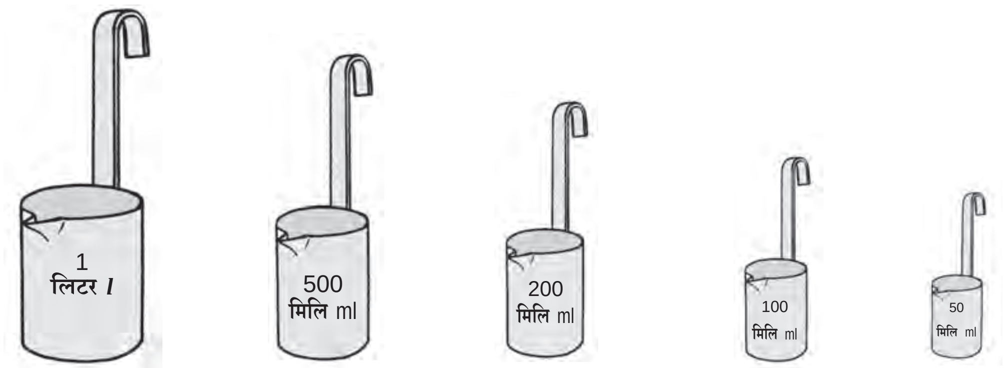
आई : ही औषधाची बाटली बघ.
त्यावर हे एक माप ठेवलं आहे.
या मापावर ५ मिली व १० मिली असं लिहिलेल्या खुणा आहेत.
चहाचा १ चमचाभर द्रव साधारणपणे ५ मिली असतो.

अमित : आई मी डेअरीत जातो, तेव्हा तिथे दूध देण्यासाठी लहान लहान मापं ठेवलेली असतात. ती याच्यासाठीच असतात का ?

आई : हो. ५०० मिलिलीटरच्या मापानं दोन मापं दूध दिल्यावर ते १ लीटर होतं.
५०० मिलिलीटर म्हणजे १ लीटरचा अर्धा भाग.
यावरून अर्धा लीटर = ५०० मिलिलीटर.

अमित : पाव म्हणजे अर्ध्याचा अर्धा, म्हणून पाव लीटर म्हणजेच २५० मिलिलीटर.
अर्धा आणि पाव मिळून पाऊण होतो,
म्हणून पाऊण लीटर = ५०० मिली + २५० मिली = ७५० मिलिलीटर

आई : लीटर हे 'ली' आणि मिलिलीटर हे 'मिली' असं लिहितात.



स्वाध्याय

१. चौकटींत योग्य संख्या लिहा.

१ लीटर = १००० मिलिलीटर   २ लीटर = २ × १००० = २००० मिलिलीटर

४ लीटर = ☐ मिलिलीटर   १५ लीटर = ☐ मिलिलीटर

२. पावणेचार लीटर म्हणजे किती मिलिलीटर ?

३. दीड लीटर म्हणजे किती मिलिलीटर ?   ४. सव्वा लीटर म्हणजे किती मिलिलीटर ?

५. साडेतीन लीटर दूध देण्यासाठी कोणकोणती मापे किती वेळा वापरली जातील ?

६. १ लीटरचे माप भरण्यासाठी खालीलपैकी प्रत्येक माप किती वेळा घ्यावे लागेल, ते लिहा.

माप	२०० मिली	५० मिली	१०० मिली	५०० मिली
किती वेळा	५			

◆ हे करून पाहा.

- घरातील एक कपभर पाणी किती मिलिलीटर भरते, ते मोजा. त्यावरून एक लीटर पाणी म्हणजे किती कप पाणी होईल याचा अंदाज करा.
- औषधाच्या बाटलीबरोबर मिळणारे माप घ्या. त्यात ड्रॉपरने थेंब-थेंब पाणी टाकून, किती थेंब पाण्याचे आकारमान ५ मिली होते, ते पाहा.
- वेगवेगळ्या भांड्यांत १ ली व १०० मिलीच्या मापाने किती लीटर व किती मिलिलीटर पाणी मावते, हे मोजून पाहा.

मापन-शाब्दिक उदाहरणे

ताई : संगमनेरहून सकाळी ६ वाजून ४५ मिनिटांनी सुटलेली बस मालेगावला सकाळी १० वाजून १० मिनिटांनी पोहोचली, तर या प्रवासाला किती वेळ लागला ?

संजय : ६ वाजून ४५ मिनिटांपासून ७ वाजेपर्यंत १५ मिनिटं झाली. ७ वाजल्यापासून १० वाजेपर्यंत ३ तास झाले आणि १० वाजल्यापासून १० वाजून १० मिनिटांपर्यंत १० मिनिटं वेळ लागला,
म्हणजे प्रवासाला लागलेला एकूण वेळ = १५ मिनिटं + ३ तास + १० मिनिटं म्हणजेच ३ तास २५ मिनिटं.

ताई : रोशनीनं जून महिन्यात रोज अर्धा लीटर दूध घेतलं, तर एक लीटरला ४० रुपये, याप्रमाणे दुधाचं बिल किती झालं ?

स्वाती : जून महिन्यात ३० दिवस असतात. रोज अर्धा लीटर म्हणजे ३० वेळा अर्धा लीटर.
३० च्या निम्मे १५ होतात, म्हणजे १५ लीटर दूध घेतलं, म्हणून दुधाचं बिल
४० × १५ = ६०० रुपये झालं.

स्वाध्याय

खालील उदाहरणे सोडवा.

१. बागेतील चालण्याच्या रस्त्यावरून एक फेरी पूर्ण केली, की २५० मीटर चालणे होते. अजितचे आजोबा त्या रस्त्यावरून रोज ४ फेऱ्या मारतात, तर आजोबा रोज किती किलोमीटर चालतात?

२. सुलभाने साडेचार मीटर कापड आणले. त्याचे पाच सारखे तुकडे करून आपल्या पाच मैत्रिणींना दिले, तर प्रत्येक मैत्रिणीला किती लांबीचे कापड मिळाले ?

३. एक लीटर पेट्रोलला ७० रुपये याप्रमाणे अडीच लीटर पेट्रोलची किंमत किती ?

४. जेनीने एका दुकानातून पाव किलोग्रॅम बर्फी, अर्धा किलोग्रॅम चिवडा, पाव किलोग्रॅम शेव आणि पाऊण किलोग्रॅम जिलबी घेतली, तर एकूण किती वजनाचे सामान घेतले ?

५. वासिमची शाळा सव्वाबारा वाजता भरली आणि संध्याकाळी साडेपाच वाजता सुटली. मधली सुट्टी अर्धा तास होती, तर वर्गात मुले किती वेळ शिकत होती ?

६. शरद मोटरसायकलने मित्राकडे गेला. निघताना मोटरसायकलच्या किलोमीटर दर्शकावर १९,२३५ ही संख्या होती. मित्राकडे पोहोचला तेव्हा किलोमीटर दर्शकावर १९,३०१ ही संख्या आली, तर शरदचा प्रवास किती किलोमीटर झाला ?