



२. चला वृत्ते वापरूयात !



पृथ्वीगोलाशी मैत्री



आकृती २.१ : पृथ्वीगोल

पृथ्वीगोलाचे निरीक्षण करून प्रश्नांची उत्तरे द्या.

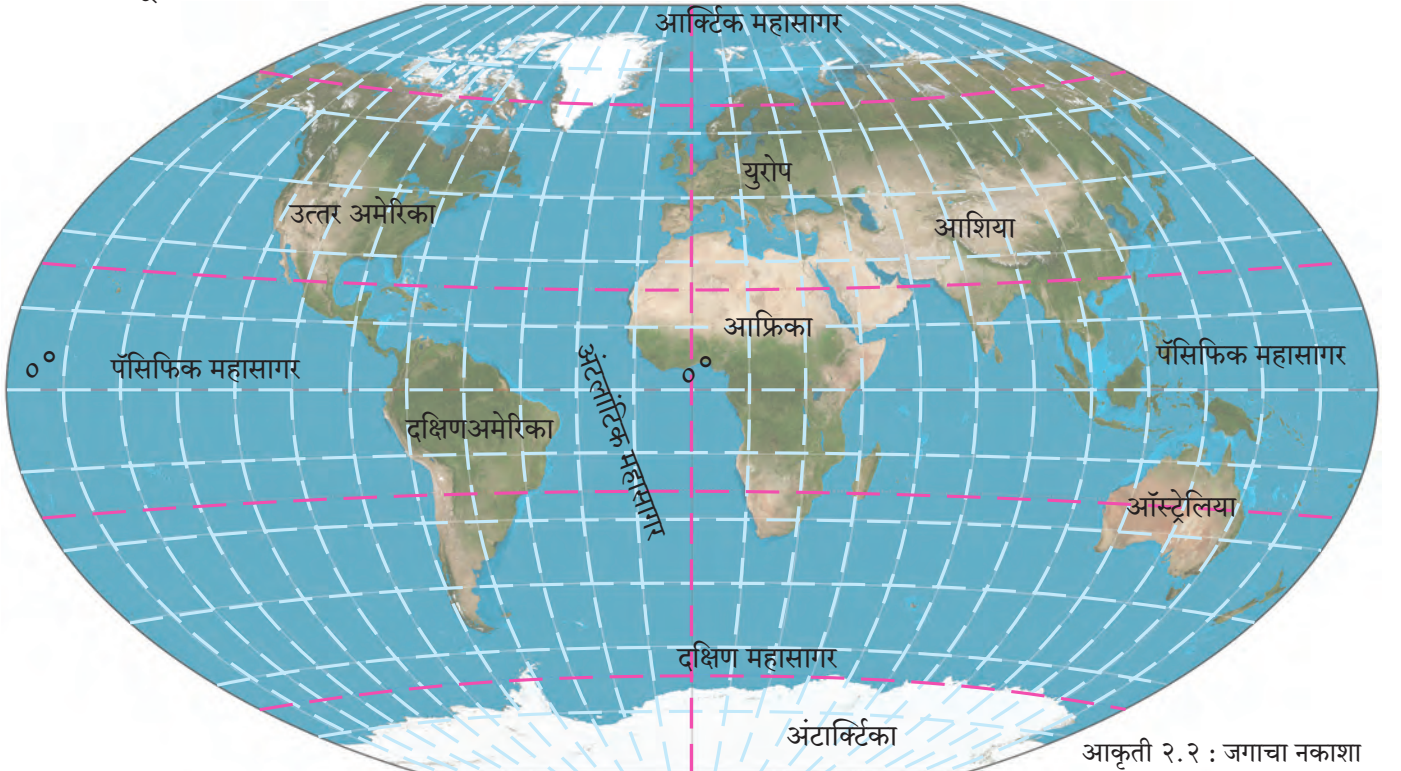
- पृथ्वीगोलावरील आडव्या रेषांना काय म्हणतात ?
- विषुववृत्त कोणकोणत्या खंडांतून व महासागरांतून जाते ?
- 0° मूळ रेखावृत्त व 0° मूळ अक्षवृत्त (विषुववृत्त) जिथे एकमेकांना छेदतात त्या ठिकाणाभोवती $\bigcirc$ अशी खूण करा.

- कोणते महासागर चारही गोलार्धात विस्तारलेले आहेत ?
- कोणकोणते खंड चारही गोलार्धात विस्तारलेले आहेत ?
- सर्व रेखावृत्ते कोणत्या दोन अक्षवृत्तांवर एकत्र येतात ?

आपण नेहमी पृथ्वीच्या संदर्भाने विविध ठिकाणांबद्दल, प्रदेशांबद्दल, नद्यांबद्दल, रस्त्यांबद्दल बोलत असतो. ठिकाणाचे स्थान, प्रदेशाचा विस्तार किंवा नदी, रस्ता इत्यादी रेखीय बाबींचा विस्तार अक्षवृत्ते व रेखावृत्ते यांच्या आधारे नेमकेपणे सांगता येतो. त्यासाठी अक्षवृत्ते व रेखावृत्ते यांमुळे तयार होणाऱ्या वृत्तजाळीचा नेमका वापर कसा करायचा, ते आपण पाहू.

शाळेतील जगाचा नकाशा किंवा पृथ्वीगोल वापरून पुढील वर्णनाचा पडताळा घ्या.

- पृथ्वीवरील एखाद्या ठिकाणाचे स्थान सांगताना फक्त एक अक्षवृत्त व एक रेखावृत्त विचारात घेतले जाते.



आकृती २.२ : जगाचा नकाशा

वरील आकृतीमध्ये मूळवृत्तांची मूल्ये दिली आहेत. उर्वरित अक्षवृत्त व रेखावृत्तांची मूल्ये नकाशात लिहा.

उदा., दिल्ली हे ठिकाण $28^{\circ}36'50''$ उ. अक्षांश व $76^{\circ}12'3''$ पू. रेखांशावर आहे.

- पृथ्वीवरील कोणत्याही प्रदेशाचा विस्तार सांगताना नेहमी त्याच्या सर्वदूर टोकांकडील अक्षवृत्ते व रेखावृत्ते विचारात घेतली जातात. उदा., ऑस्ट्रेलिया देशाचा विस्तार $10^{\circ}30'$ द. ते $43^{\circ}39'$ द. अक्षवृत्ते व 113° पू. ते $153^{\circ}30'$ पू. रेखावृत्तांदरम्यान आहे.
- पृथ्वीवरील नदी, रस्ता, सीमा इत्यादी रेषीय बाबींचा विस्तार सांगताना सुरुवातीच्या स्थानावरील अक्षांश व रेखांश तसेच शेवटच्या स्थानावरील अक्षांश व रेखांश विचारात घेतले जातात. उदा., आफ्रिका खंडातील नाईल नदी व्हिक्टोरिया सरोवरात उगम पावते आणि उत्तरेकडे वाहत जाऊन अँलेक्झांड्रिया शहराजवळ भूमध्य समुद्रास मिळते. व्हिक्टोरिया सरोवराचे स्थान $0^{\circ}45'21''$ द. अक्षांश व $33^{\circ}26'12''$ पू. रेखांश आहे. तसेच अँलेक्झांड्रिया शहराचे वृत्तीय स्थान $31^{\circ}12'$ उ. अक्षवृत्त व $29^{\circ}55'06''$ पू. रेखावृत्त आहे. नाईल नदीच्या वृत्तीय विस्तारासाठी हे अक्षांश व रेखांश विचारात घेऊन नाईल नदीचा वृत्तीय विस्तार $0^{\circ}45'$ द. अक्षांश व $33^{\circ}26'$ पू. रेखांशापासून (उगमापासून) $31^{\circ}12'$ उ. अक्षांश व $29^{\circ}55'$ पू. रेखांशापर्यंत (मुखापर्यंत) आहे असे सांगता येईल.

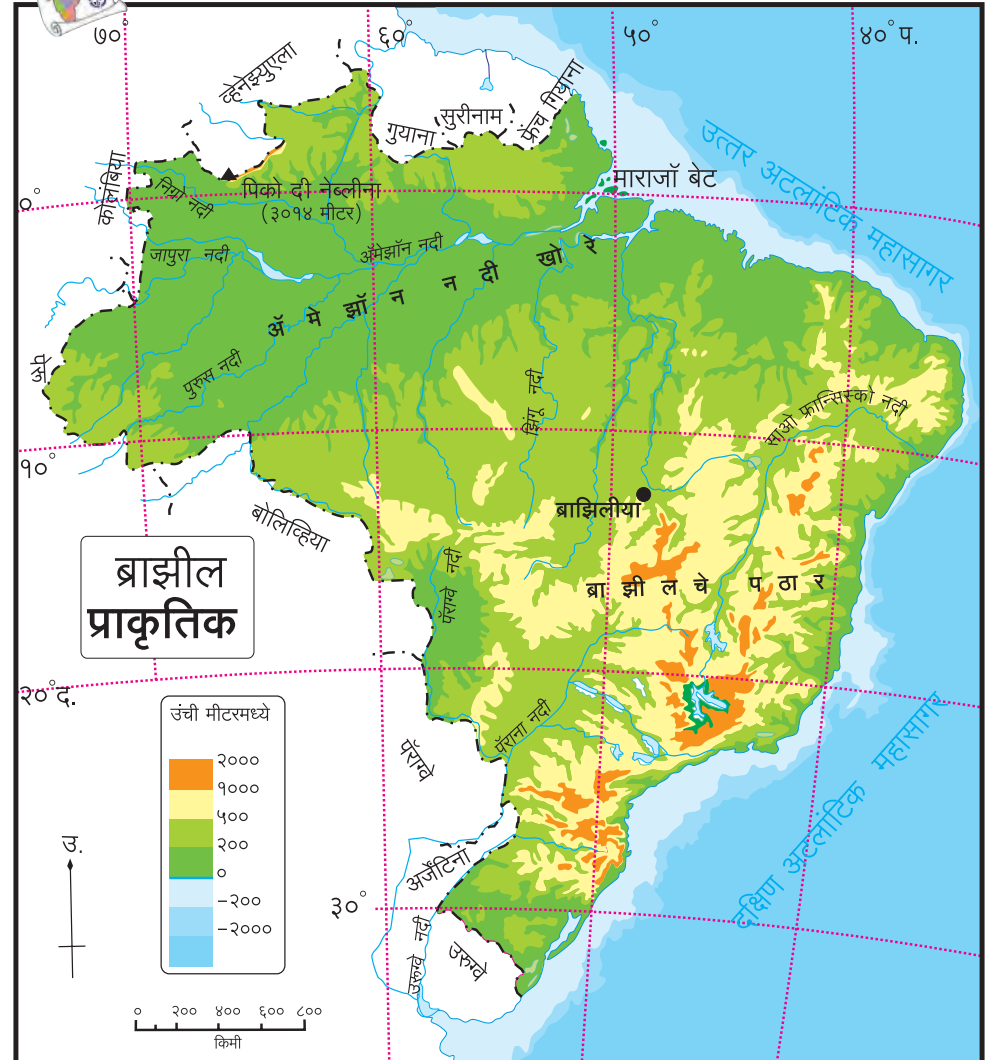
* चला, वृत्ते वापरूयात

आकृती २.३ च्या आधारे स्थान व विस्तार यांसंबंधीच्या प्रश्नांची उत्तरे द्या.

- ब्राझीलची राजधानी ब्राझिलीयाचे स्थान कोणत्या अक्षांश व रेखांशाने निश्चित होते ?
- $5^{\circ}15'$ उ. अक्षवृत्त ते $33^{\circ}45'$ द. अक्षवृत्तांदरम्यान असणारा ब्राझील देश कोणकोणत्या रेखावृत्तांदरम्यान आहे ?
- ब्राझील या देशाचा उत्तर - दक्षिण विस्तार कोणकोणत्या गोलार्धात आहे ?
- ब्राझील या देशाचा पूर्व-पश्चिम विस्तार कोणत्या गोलार्धात आहे ?
- साओ फ्रान्सिस्को नदीचा विस्तार कोणत्या वृत्तांच्या आधारे लिहिता येईल ?
- माराजॉ बेटाचे स्थान अक्षवृत्त व रेखावृत्ताच्या आधारे सांगा.

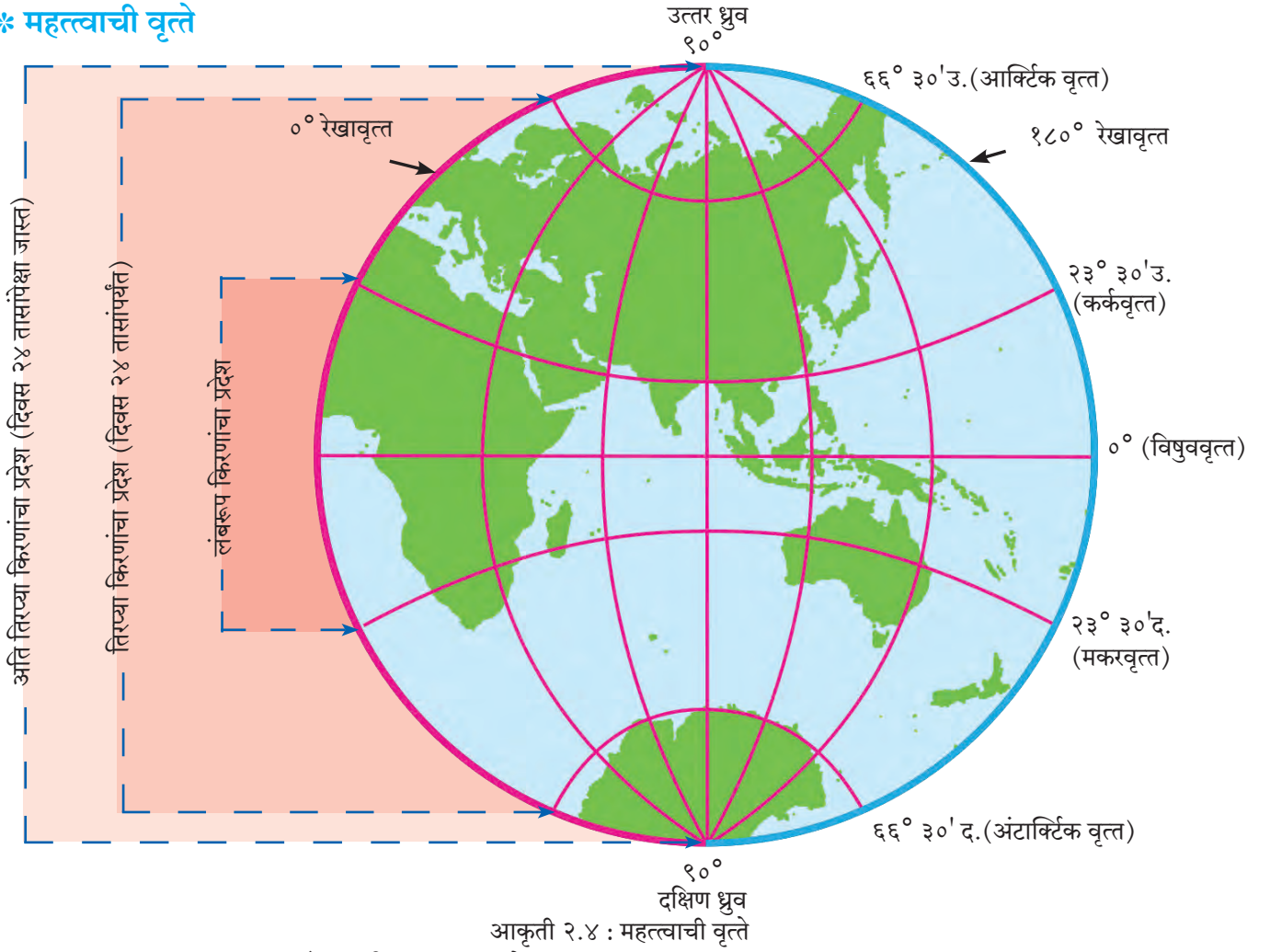


नकाशाशी मैत्री.



आकृती २.३ : ब्राझीलचा नकाशा

* महत्त्वाची वृत्ते



आकृती २.४ : महत्त्वाची वृत्ते

आपण काही महत्त्वाच्या वृत्तांचा परिचय करून घेऊ.

- विषुववृत्तापासून $२३^{\circ} ३०'$ उत्तर तसेच $२३^{\circ} ३०'$ दक्षिण अक्षवृत्तादरम्यानच्या भागातील सर्व ठिकाणी सूर्यकिरणे वर्षात दोन दिवस लंबरूप पडतात. पृथ्वीवर इतर भागांत सूर्यकिरणे कधीही लंबरूप पडत नाहीत. $२३^{\circ} ३०'$ उत्तर अक्षवृत्तास **कर्कवृत्त** व $२३^{\circ} ३०'$ दक्षिण अक्षवृत्तास **मकरवृत्त** म्हणतात.
- विषुववृत्तापासून उत्तर व दक्षिणेकडील $६६^{\circ} ३०'$ ही दोन अक्षवृत्ते देखील महत्त्वाची आहेत. विषुववृत्त ते $६६^{\circ} ३०'$ उत्तर व दक्षिण अक्षवृत्ते यादरम्यान वर्षभरात २४ तासांच्या कालमर्यादित दिन व रात्र होतात. यांना अनुक्रमे **आर्क्टिक वृत्त** आणि **अंटार्क्टिक वृत्त** असेही म्हणतात.
- $६६^{\circ} ३०'$ उत्तर व दक्षिण अक्षवृत्तांपासून ९०° उत्तर व ९०° दक्षिण ध्रुवापर्यंत या भागात दिवस ऋतूप्रमाणे २४ तासांपेक्षा जास्त असू शकतो. हा दिनमानाचा



जरा विचार करा !

भारतातून कोणते महत्त्वाचे वृत्त जाते ते सांगा. या वृत्तामुळे भारताच्या कोणत्या प्रदेशात 'लंबरूप' सूर्यकिरणे कधीच पडत नाहीत? कोणता प्रदेश लंबरूप सूर्यकिरणे वर्षातून दोन दिवस अनुभवतो? भारताच्या नकाशा आराखड्यात हे विभाग वेगवेगळ्या रंगांनी दाखवा.

किंवा रात्रमानाचा कालावधी कोणत्याही एका ध्रुवावर जास्तीत जास्त ६ महिन्यांचा असतो. येथे दिनमानाच्या काळात आकाशात सूर्य क्षितिज समांतर दिसतो.

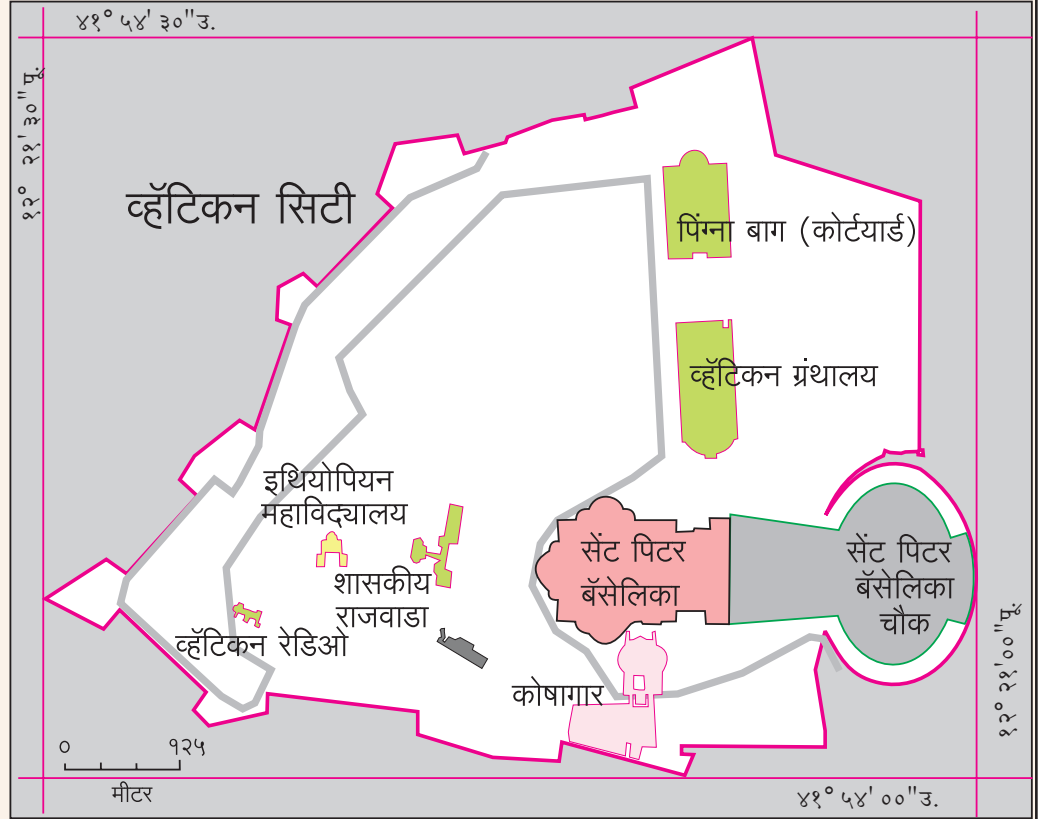
वरील सर्व अक्षवृत्तीय मर्यादा या पृथ्वीचा आस $२३^{\circ} ३०'$ ने कलण्याशी संबंधित आहेत. इयत्ता पाचवीमध्ये आसाचे कलणे आपण शिकलो आहोत.

- सूर्यकिरणांचा कालावधी व तीव्रता यांनुसार पृथ्वीवर



माहीत आहे का तुम्हांला ?

जगातील सर्वात लहान देश म्हणून 'व्हॅटिकन सिटी' ओळखला जातो. त्याचे क्षेत्रफळ ०.४४ चौकिमी आहे. हा देश इटली द्विपकल्पावर आहे. याच्या सभोवती इटली हा देश पसरलेला आहे. आकृती २.५ मध्ये या देशाचा विस्तार पहा. पश्चिमेकडून पूर्वेकडे तसेच उत्तरेकडून दक्षिणेकडे या देशाच्या विस्तारामध्ये अंश व मिनिटांमध्ये कोणताही फरक आढळत नाही. परंतु सेकंदात फरक आढळतो. यावरून अंशात्मक अंतरातील मिनिट व सेकंद या लघु एककांचा उपयोग लक्षात घ्या.



आकृती २.५ : व्हॅटिकन सिटीचा नकाशा

विविध तापमानांचे पट्टे (कटिबंध) तयार होतात. तापमान पट्ट्यांच्या अनुषंगाने वायुदाबपट्टे निर्माण होतात.

- सूर्यप्रकाशाच्या तीव्रतेनुसार होणारा परिणाम म्हणजे प्रदेशानुसार वनस्पती व प्राणी यांमध्ये विविधता निर्माण होते.
- 0° रेखावृत्त हे मूळ रेखावृत्त (Prime Meridian) म्हणून महत्त्वाचे आहे. जागतिक प्रमाणवेळ निश्चित करणे व वेगवेगळ्या देशांच्या प्रमाणवेळांशी सांगड घालणे हा याचा मुख्य उद्देश आहे. हे रेखावृत्त 'ग्रिनिचचे रेखावृत्त' (G.M.T = Greenwich Mean Time) म्हणूनही ओळखले जाते.
- 180° रेखावृत्त हेही एक महत्त्वाचे रेखावृत्त आहे. मूळ रेखावृत्तापासून पूर्वेकडे व पश्चिमेकडे 180°

रेखावृत्तांपर्यंत इतर रेखावृत्ते काढली जातात. 180° रेखावृत्ता संदर्भाने 'आंतरराष्ट्रीय वारेषा' विचारात घेतली जाते.

- विषुववृत्त हे बृहत्तम रेखावृत्त आहे तसेच एकमेकांसमोरील दोन रेखावृत्ते मिळून बृहत्तम रेखावृत्त तयार होते. पृथ्वीवरील कमीत कमी अंतर शोधण्यासाठी त्यांचा वापर होतो.



जरा विचार करा !

- (१) खालील रेखावृत्तांच्या समोरील रेखावृत्ते कोणती ?
 90° पूर्व, 180° पश्चिम, 30° पूर्व, 20° पश्चिम.
- (२) समोरासमोरील रेखावृत्तांमुळे तुम्हांला काय समजते ?



जरा डोके चालवा !

कोलकाता ते शिकागो हा प्रवास जवळच्या मार्गाने करण्यासाठी विमानाला कोणकोणत्या दिशेने न्यावे लागेल ?



मला हे येते !

- प्रमुख वृत्ते नकाशावर दाखवता येणे.
- काही वृत्तांचे महत्त्व ओळखणे व वापर करणे.
- जगातील कोणतेही ठिकाण, प्रदेश, नद्या, रस्ते इत्यादी बाबींचा स्थान विस्तार अचूकपणे काढता येणे.



स्वाध्याय



(अ) अचूक पर्यायासमोरील चौकटीत ✓ अशी खूण करा.

- (१) $66^{\circ} 30'$ उत्तर अक्षवृत्त म्हणजेच
आर्क्टिक वृत्त ☐ विषुववृत्त ☐
अंटार्क्टिक वृत्त ☐
- (२) कोणते अक्षवृत्त पृथ्वीला दोन समान भागांत विभागते ?
कर्कवृत्त ☐ मकरवृत्त ☐
विषुववृत्त ☐
- (३) आर्क्टिक वृत्ताचे उत्तर ध्रुवापासूनचे कोनीय अंतर किती आहे ?
 $66^{\circ} 30'$ ☐ 90° ☐
 $23^{\circ} 30'$ ☐
- (४) 0° मूळ रेखावृत्त व विषुववृत्त कोणत्या ठिकाणी एकमेकांना छेदतात ?
दक्षिण महासागर ☐
अटलांटिक महासागर ☐
आफ्रिका खंड ☐
- (५) कोणत्या अक्षवृत्तांपर्यंत सूर्यकिरणे लंबरूप पडतात ?
कर्कवृत्त आणि मकरवृत्त ☐
आर्क्टिक वृत्त आणि अंटार्क्टिक वृत्त ☐
उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव ☐
- (६) दक्षिण ध्रुवावरील ठिकाणाचे अक्षवृत्तीय स्थान कोणते असते ?
 90° दक्षिण अक्षवृत्त ☐
 90° उत्तर अक्षवृत्त ☐
 0° अक्षवृत्त ☐

(ब) खालील विधाने तपासा, अयोग्य विधाने दुरुस्त करून पुन्हा लिहा.

- (१) एखाद्या ठिकाणाचे स्थान सांगताना फक्त रेखावृत्ताचा उल्लेख केला तरीही चालतो.
- (२) एखाद्या प्रदेशाचा विस्तार सांगताना लगतच्या प्रदेशाच्या मध्यभागातील अक्षांश, रेखांश गृहीत धरावे लागतात.
- (३) फक्त नकाशाद्वारे एखाद्या रस्त्याचे स्थान सांगता येते.
- (४) 0° पूर्व रेखावृत्त व 180° पूर्व रेखावृत्त.
- (५) एखादा मार्ग किंवा नदीप्रवाहाचा विस्तार, उगमाकडील स्थानाच्या अक्षांशापासून शेवटच्या स्थानावरील रेखांशाच्या दरम्यान सांगितला जातो.
- (६) $18^{\circ} 4'$ उत्तर अक्षवृत्त ते $36^{\circ} 6'$ उत्तर अक्षवृत्त ही अचूक स्थाननिश्चिती आहे.

(क) नकाशा संग्रहातील जगाच्या व भारताच्या नकाशात पाहून खालील काही शहरांचे स्थान शोधा. त्यांचे अक्षांश व रेखांश लिहा.

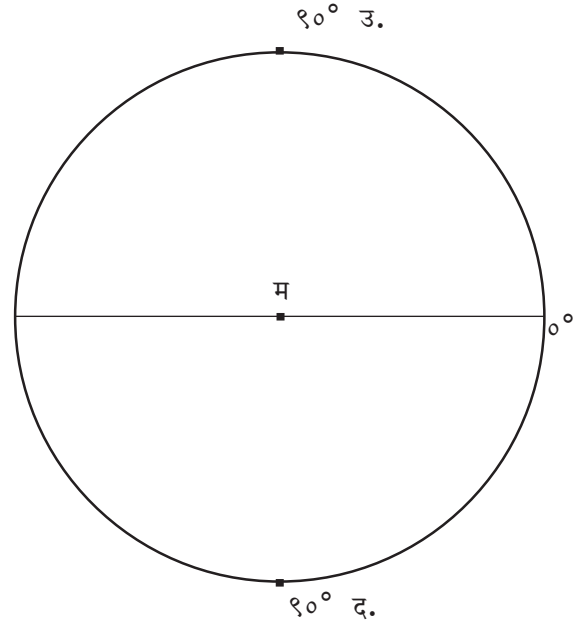
- | | |
|--------------|-----------------|
| (१) मुंबई | (६) ओटावा |
| (२) गुवाहाटी | (७) टोकियो |
| (३) श्रीनगर | (८) जोहान्सबर्ग |
| (४) भोपाळ | (९) न्यूयॉर्क |
| (५) चेन्नई | (१०) लंडन |

(ड) पुढील बाबींचे विस्तार नकाशा किंवा पृथ्वीगोलाच्या साहाय्याने लिहा.

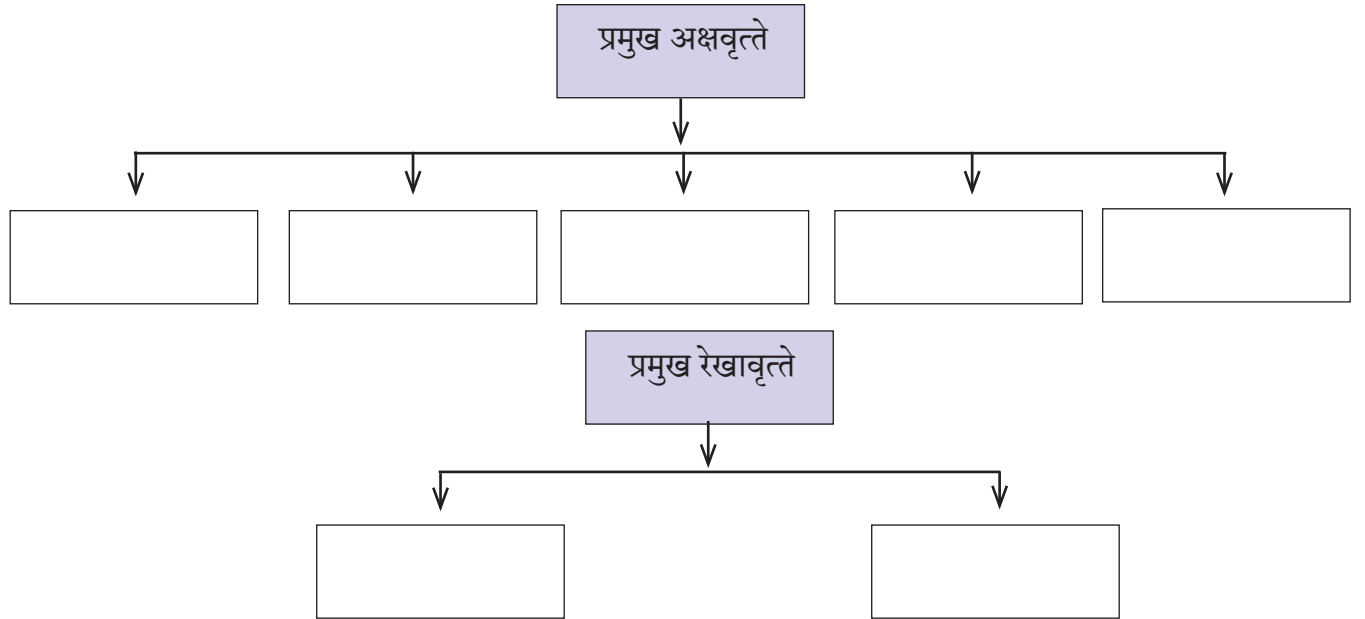
(मोबाईल व इंटरनेटचा वापर करून तुम्ही उत्तरे पडताळून घ्या.)

- (१) महाराष्ट्र (राज्य)
- (२) चिली (देश)
- (३) ऑस्ट्रेलिया (खंड)
- (४) श्रीलंका (बेट)
- (५) रशियातील ट्रान्स सैबेरियन लोहमार्ग
(सुरुवात-सेंट पीटर्सबर्ग, शेवट- व्हर्लॅंडिहोस्टॉक)

(इ) पुढील आकृतीत महत्त्वाची वृत्ते काढा व त्यांची अंशात्मक मूल्ये लिहा. (कोनमापकाचा वापर करा.)



(ई) पुढील तक्त्यात प्रमुख वृत्ते अंशात्मक मूल्यांसह लिहा.



*** उपक्रम**

शिक्षकांच्या मदतीने तुमच्या शाळेचे अक्षवृत्तीय व रेखावृत्तीय स्थान काढा. ते शाळेच्या दर्शनी भागात फलकावर लिहा.



संदर्भासाठी संकेतस्थळे

- <http://www.kidsgeog.com>
- <http://www.wikihow.com>
- <http://www.youtube.com>
- <http://www.latlong.com>

