तर्कशास्त्र

इयत्ता बारावी

q a y c p

P-S ● b

υ v r s ⊃

A-Z (∃x) S-P Ψ

≡ ~ Wf (x) φx

भारताचे संविधान

भाग ४ क

नागरिकांची मूलभूत कर्तव्ये

अनुच्छेद ५१ क

मूलभूत कर्तव्ये – प्रत्येक भारतीय नागरिकाचे हे कर्तव्य असेल की त्याने –

(क) प्रत्येक नागरिकाने संविधानाचे पालन करावे. संविधानातील आदर्शांचा, राष्ट्रध्वज व राष्ट्रगीताचा आदर करावा.

(ख) स्वातंत्र्याच्या चळवळीला प्रेरणा देणाऱ्या आदर्शांचे पालन करावे.

(ग) देशाचे सार्वभौमत्व, एकता व अखंडत्व सुरक्षित ठेवण्यासाठी प्रयत्नशील असावे.

(घ) आपल्या देशाचे रक्षण करावे, देशाची सेवा करावी.

(ङ) सर्व प्रकारचे भेद विसरून एकोपा वाढवावा व बंधुत्वाची भावना जोपासावी. स्त्रियांच्या प्रतिष्ठेला कमीपणा आणतील अशा प्रथांचा त्याग करावा.

(च) आपल्या संमिश्र संस्कृतीच्या वारशाचे जतन करावे.

(छ) नैसर्गिक पर्यावरणाचे जतन करावे. सजीव प्राण्यांबद्दल दयाबुद्धी बाळगावी.

(ज) वैज्ञानिक दृष्टी, मानवतावाद आणि जिज्ञासूवृत्ती अंगी बाळगावी.

(झ) सार्वजनिक मालमत्तेचे जतन करावे. हिंसेचा त्याग करावा.

(ञ) देशाची उत्तरोत्तर प्रगती होण्यासाठी व्यक्तिगत व सामूहिक कार्यात उच्चत्वाची पातळी गाठण्याचा प्रयत्न करावा.

(ट) ६ ते १४ वयोगटातील आपल्या पाल्यांना पालकांनी शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध करून द्याव्यात.

शासन निर्णय क्रमांक : अभ्यास २११६ / (प्र.क्र. ४३/१६) एसडी – ४ दिनांक २५.४.२०१६ अन्वये स्थापन करण्यात आलेल्या समन्वय समितीच्या दि. ३०.१.२०२० रोजीच्या बैठकीमध्ये हे पाठ्यपुस्तक सन २०२०-२१ या शैक्षणिक वर्षापासून निर्धारित करण्यास मान्यता देण्यात आली आहे.

तर्कशास्त्र

इयत्ता बारावी

२०२०

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे

U3P8N2

आपल्या स्मार्टफोनवरील DIKSHA App द्वारे पाठ्यपुस्तकाच्या पहिल्या पृष्ठावरील Q.R. Code द्वारे डिजीटल पाठ्यपुस्तक Q.R. Code द्वारे त्या पाठासंबंधित अध्ययन-अध्यापनासाठी उपयुक्त दृक-श्राव्य साहित्य उपलब्ध होईल.

प्रथमावृत्ती : २०२०
पुनर्मुद्रण : २०२१

© **महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे – ४११ ००४**

या पुस्तकाचे सर्व हक्क महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाकडे राहतील. या पुस्तकातील कोणताही भाग संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ यांच्या लेखी परवानगीशिवाय उद्धृत करता येणार नाही.

तर्कशास्त्र विषय समिती

श्रीमती. डॉ. स्मिता सावे, अध्यक्ष
श्रीमती श्रद्धा चेतन पै, सदस्य
श्रीमती मीता हेमंत फडके, सदस्य
श्रीमती संध्या विश्वनाथ मरुडकर, सदस्य
डॉ. दिलीप नामदेव नागरगोजे, सदस्य
डॉ. बालाजी मारोतराव नरवाडे, सदस्य
डॉ. सदानंद एम. बिळ्ळूर
(सदस्य – सचिव)

तर्कशास्त्र अभ्यासगट

श्री. सुरेश ठोंबरे
श्रीमती छाया बी. कोरे
श्री. वसंत विक्रमजी लोखंडे
श्रीमती फरजाना सिराजोद्दीन शेख
श्रीमती पिंकी हितेन गाला
श्री. धनराज तुकाराम लझडे

समन्वयक

डॉ. सदानंद एम. बिळ्ळूर
विशेषाधिकारी, कन्नड
श्री. आर. एम. गणाचारी
सहायक विशेषाधिकारी, कन्नड

मुखपृष्ठ

श्री. विवेकानंद पाटिल

अक्षरजुळणी

निहार ग्राफिक्स, मुंबई

कागद

७० जी.एस.एम. क्रिमवोव्ह

मुद्रणादेश

.

मुद्रक

.

निर्मिती

श्री. सच्चितानंद आफळे
मुख्य निर्मिती अधिकारी
श्री. लिलाधर आत्राम
निर्मिती अधिकारी

प्रकाशक

विवेक उत्तम गोसावी
नियंत्रक
पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ, प्रभादेवी, मुंबई – २५

भारताचे संविधान

उद्देशिका

आम्ही, भारताचे लोक, भारताचे एक सार्वभौम समाजवादी धर्मनिरपेक्ष लोकशाही गणराज्य घडविण्याचा
व त्याच्या सर्व नागरिकांस:

सामाजिक, आर्थिक व राजनैतिक **न्याय;**
विचार, अभिव्यक्ती, विश्वास, श्रद्धा
व उपासना यांचे **स्वातंत्र्य;**
दर्जाची व संधीची **समानता;**

निश्चितपणे प्राप्त करून देण्याचा
आणि त्या सर्वांमध्ये व्यक्तीची प्रतिष्ठा
व राष्ट्राची एकता आणि एकात्मता
यांचे आश्वासन देणारी **बंधुता**
प्रवर्धित करण्याचा संकल्पपूर्वक निर्धार करून;

आमच्या संविधानसभेत
आज दिनांक सव्वीस नोव्हेंबर, १९४९ रोजी
याद्वारे हे संविधान अंगीकृत आणि अधिनियमित करून स्वत:प्रत अर्पण करीत आहोत.

राष्ट्रगीत

जनगणमन–अधिनायक जय हे
भारत–भाग्यविधाता ।
पंजाब, सिंधु, गुजरात, मराठा,
द्राविड, उत्कल, बंग,
विंध्य, हिमाचल, यमुना, गंगा,
उच्छल जलधितरंग,
तव शुभ नामे जागे, तव शुभ आशिस मागे,
गाहे तव जयगाथा,
जनगण मंगलदायक जय हे,
भारत–भाग्यविधाता ।
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय, जय हे ॥

प्रतिज्ञा

भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत.

माझ्या देशावर माझे प्रेम आहे. माझ्या देशातल्या समृद्ध आणि विविधतेने नटलेल्या परंपरांचा मला अभिमान आहे. त्या परंपरांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून मी सदैव प्रयत्न करीन.

मी माझ्या पालकांचा, गुरुजनांचा आणि वडीलधाऱ्या माणसांचा मान ठेवीन आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन.

माझा देश आणि माझे देशबांधव यांच्याशी निष्ठा राखण्याची मी प्रतिज्ञा करीत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी ह्यांतच माझे सौख्य सामावले आहे.

प्रस्तावना

महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळाला इयत्ता १२ वी साठी 'तर्कशास्त्र' या विषयाच्या पाठ्यपुस्तकाचा परिचय करून देताना आनंद होत आहे. तर्कशास्त्र हे विचाराचे शास्त्र आहे. तर्कशुद्‌ध विचार करणे हे मनुष्याचे व्यवच्छेदक लक्षण असले तरी तर्कशास्त्रीय तत्त्वे आणि पद्‌धती विद्यार्थ्यांना त्यांच्या जन्मजात क्षमतेची जाणीव करून देतात. ज्यायोगे विद्यार्थी सरावाद्‌वारे ही क्षमता अधिक विकसित करू शकतील.

१० + २ या स्तरावर विद्यार्थी जिज्ञासू आणि ग्रहणक्षम असतात. तर्कशास्त्राच्या अभ्यासामुळे त्यांची बुद्‌धीमत्ता तीव्र होण्यास, तर्कशक्तीची क्षमता वृद्‌धीगत होण्यास, अचुक विचारांची कौशल्य विकसित करण्यासाठी आणि सृजनशिलता वाढविण्यास मदत होईल. जे त्यांना त्यांचे उद्‌दीष्ट आणि आकांक्षा साध्य करण्यास मदत करेल.

नियोजित अभ्यासक्रमातील प्रकरणे जसे – निर्णय पद्‌धती, नैगमनिक पद्‌धती, संख्यापकीय निगमन यातून विद्यार्थी वैध आणि अवैध युक्तिवादातील फरक जाणून युक्तिवादाची वैधता सिद्‌ध करण्यास शिकतील. या पाठ्यपुस्तकात दिलेल्या विविध कृतींवर आधारित प्रश्न आणि स्वाध्यायामुळे विद्यार्थ्यांना तर्कशास्त्राच्या मूलभूत संकल्पना समजून घेता येतील आणि ते तर्कशास्त्रीय पद्‌धतीत प्राविण्य मिळवतील. या पाठ्यपुस्तकाच्या प्रथम पृष्ठावर क्यु.आर. कोड दिला आहे. ज्याद्‌वारे दिलेली माहिती तुम्हांला आवडेल.

तर्कशास्त्र विषय समिती आणि अभ्यास गट, समीक्षक, गुणवत्ता परीक्षक आणि चित्रकार यांनी आस्थेने आणि सहकार्य भावनेने पाठ्यपुस्तक तयार केले आहे. या सर्वांचे पाठ्यपुस्तक मंडळ आभारी आहे.

विद्यार्थी, शिक्षक व पालक या पाठ्यपुस्तकाचे स्वागत करतील, अशी आशा आहे.

(विवेक गोसावी)
संचालक
महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती
व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे ४

पुणे
दिनांक : २१ फेब्रुवारी २०२०
भारतीय सौर : २ फाल्गुन १९४१

शिक्षकांसाठी

तर्कशास्त्र विषय समिती आणि अभ्यासगट यांना तर्कशास्त्राच्या पाठ्यपुस्तकाची ओळख करून देण्यास आनंद होत आहे.

'संवाक्य' या प्रकरणाची ओळख या पाठ्यपुस्तकात करून दिलेली आहे. इयत्ता १२ वी नंतर विद्यार्थ्यांना त्यांच्या व्यवसायाविषयी निर्णय घ्यावा लागतो. त्यासाठी त्यांना विविध प्रवेश परीक्षेस सामोरे जावे लागते. बहुतेक प्रवेश परिक्षांमध्ये तर्कक्षमता चाचणी करण्यासाठी एक प्रश्नपत्रिका असते. संवाक्य या प्रकरणाची मदत विद्यार्थ्यांना या प्रवेश परीक्षेची तयारी करण्यासाठी होईल. शिक्षकांनी स्पर्धात्मक परीक्षेसाठी असणारे त्याचे महत्त्व लक्षात घेऊन हे प्रकरण शिकविणे अपेक्षित आहे.

ॲरिस्टॉटेलीयन निरूपाधिक संवाक्य आणि न्यायाचे संवाक्य यातील तुलना, विद्यार्थ्यांना तर्कशास्त्राचा विकास भारतात ग्रीक विचारांच्या प्रभावाशिवाय कसा झाला याबद्दल माहीती देईल. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या मनात या विषयात असलेल्या भारतीय योगदानाबद्दल अभिमानात भर पडेल.

या स्तरावर पारंपरिक तर्कशास्त्राची देखील ओळख करून देण्यात आली आहे. त्यामुळे विद्यार्थी पारंपरिक तर्कशास्त्र आणि आधुनिक तर्कशास्त्र यांची तुलना करतील आणि तर्कशास्त्राचा विकास समजून घेतील.

पाठ्यपुस्तकातील विधेय तर्कशास्त्राची ओळख विद्यार्थ्यांना विधानिय तर्कशास्त्र आणि विधेय तर्कशास्त्रातील फरक, विधानिय तर्कशास्त्राची मर्यादा आणि विधेय तर्कशास्त्राची गरज समजून घेण्यास मदत होईल.

निगमनाचे आधार आणि सिद्धांत कल्पना ही प्रकरणे शास्त्रीय संशोधनातील तर्कशास्त्राचे महत्त्व आधोरेखित करतात.

तर्कशास्त्र हे अमुर्त संकल्पनांचा अभ्यास करते. त्यामुळे तर्कशास्त्रातील महत्त्वाच्या संकल्पना ह्या टप्याटप्प्याने सोप्या भाषेत उदाहरणे देऊन अनेक कृतींद्वारे समजून द्याव्या लागतात. असे केल्याने विद्यार्थी या विषयाची त्याच्या जीवनातील अनुभवाशी सांगड घालू शकेल. हे लक्षात घेऊन पाठ्यपुस्तक कृतिप्रधान बनविण्यात आले आहे. अनेकविध उदाहरणांचा उपयोग, शैक्षणिक साधने, वादविवाद स्पर्धा, तार्किक कोडी दैनंदीन जीवनातील चांगल्या युक्तिवादांची आणि तर्कदोषांची उदाहरणे देऊन स्पष्ट करणे हे शिक्षकांकडून अपेक्षित आहे.

अशा प्रकारे प्रस्तुत पाठ्यपुस्तकाचे अध्यापन आणि अध्यायन करणे हे विद्यार्थी आणि शिक्षकांना रंजक आणि आनंददायी अनुभव देऊ शकेल.

इयत्ता १२ वी तर्कशास्त्र

क्षमता विधाने

अ. क्र.	घटक	क्षमता
१.	निर्णय पद्धती	• लघुसत्यता कोष्टक पद्धतीचे अध्ययन करणे. • सर्वतः सत्यतेची कसोटी म्हणून लघुसत्यता कोष्टक पद्धतीचे उपयोजन करण्याची क्षमता विकसित करणे.
२.	नैगमनिक सिद्धता	• सोपाधिक सिद्धता पद्धतीचे अध्ययन करणे. • अप्रत्यक्ष सिद्धता पद्धतीचे अध्ययन करणे. • सोपाधिक सिद्धता पद्धती व अप्रत्यक्ष पद्धतीद्वारे युक्तिवादाची युक्तता सिद्ध करण्याची क्षमता विकसित करणे.
३.	विधेय तर्कशास्त्र	• विधेय तर्कशास्त्राची गरज समजून घेणे. • विविध प्रकारच्या अ-मिश्र विधानांचे अध्ययन करणे. • एकवाची व सामान्यवाची विधानांच्या चिन्हांकनाचा अभ्यास करणे. • विधानीय फलनांची संकल्पना समजून घेणे. • विधानीय पलनापासून विधाने निष्पादित करण्याच्या पद्धतीचे अध्ययन करणे. • नैगमनिक संख्यापनाचे नियम आणि पद्धती यांचे अध्ययन करणे. • नैगमनिक संख्यापन पद्धतीद्वारे युक्तिवादाची युक्तता सिद्ध करण्याची क्षमता विकसित करणे..
४.	पारंपरिक तर्कशास्त्र	• विधानांचे स्वरुप व वर्गीकरण समजून घेणे. • A, E, I, O विधानांतील पदांची व्याप्ती जाणून घेणे. • अनुमानाचे व्यवहित अनुमान व अव्यवहित अनुमान हे प्रकार समजून घेणे. • व्यवहित व अव्यवहित अनुमानांच्या प्रकारांचे अध्ययन करणे. • विधान प्रतियोग समजून घेणे व त्यांच्या उपयोजनाची क्षमता विकसित करणे. • परिवर्तनाचा व प्रतिवर्तनाचा नियम जाणून त्यांचे उपयोजन करण्याची क्षमता विकसित करणे.
५.	संवाक्य	• निरुपाधिक संवाक्याचे स्वरुप व रचना समजून घेणे. • निरुपाधिक संवाक्याचे आकार जाणून घेणे. • निरुपाधिक संवाक्याचे नियम व त्यातून उद्भवणारे तर्कदोष समजून घेणे. • भारतीय तर्कशास्त्र अभ्यासून त्यांच्या निरुपाधिक संवाक्यांचा तुलनात्मक अभ्यास करणे.
६.	विगमनाचे आधार	• विगमनाची समस्या जाणून घेणे. • विगमनाचे वास्तविक (भौतिक) व आकारिक (तात्त्विक) आधार समजून घेणे. • निरीक्षण पद्धती तिची वैशिष्ट्ये आणि निरीक्षणाचे दोष समजून घेणे. • उचित निरीक्षणाच्या अटी समजून घेणे. • प्रयोग पद्धती व तिची वैशिष्ट्ये आणि मर्यादा समजून घेणे.
७.	सिद्धांत कल्पना	• सिद्धांत कल्पनेची व्याख्या आणि वैशिष्ट्ये समजून घेणे. • सिद्धांत कल्पनेचा उगम समजून घेणे. • उचित सिद्धांत कल्पनेच्या अटी समजून घेणे. • सिद्धांत कल्पनेचे परीक्षण समजून घेणे.

अनुक्रमणिका

पाठ क्रमांक	प्रकरणाचे नावे	पृष्ठ क्रमांक
१.	निर्णय पद्धती (Decision Procedure)	१
२.	नैगमनिक सिद्धता (Deductive Proof)	१०
३.	विधेय तर्कशास्त्र (Predicate Logic)	१९
४.	पारंपरिक तर्कशास्त्र (Traditional Logic)	३८
५.	संवाक्य (Syllogism)	५७
६.	विगमनाचे आधार (Grounds of Induction)	७०
७.	सिद्धांत कल्पना (Hypothesis)	८१