

राज्य करनिरीक्षक मुख्य परीक्षा
पोलीस उपनिरीक्षक मुख्य परीक्षा
सहायक कक्ष अधिकारी मुख्य परीक्षा
राज्यसेवा पूर्व व मुख्य परीक्षा
आदी परीक्षांकरिता रचना केलेला संदर्भ

आयोगाच्या
नव्या धर्तीनुसार
व वाढत्या
काठिण्य पातळीनुसार
चर्चा व प्रश्न-रचना

प्रा. हेमंत देव
प्रा. गौरी कापुरे

संपूर्ण संगणक व माहिती तंत्रज्ञान



K'Sagar Publications

Published By
Sau. Shobhadevi Kshirsagar
K'Sagar Publications
'Suvarna Shilpa', 444/1 Shaniwar Peth,
Adjacent to Rajmachikar Flour Mill,
Near Dakshinabhimukhi Maruti Temple,
Pune - 411 030

☎ : 24450125, 24455435 Fax : 91-020-24453065

Email : *customer@ksagar.com*

sales@ksagar.com

website : www.ksagar.com

○◆○◆○

© K'Sagar Publications, Pune : 2014

Revised Fifth Edition : 2019

ISBN-978-93-84730-73-4

*The name K'Sagar is registered
under the trade marks Act, 1999*

○◆○◆○

Printed at

Shiva-samartha Printers

Dhayari, Pune

○◆○◆○

Typesetting

K'Sagar Publications, Pune

○◆○◆○

Cover Design

K'Sagar Publications, Pune

○◆○◆○

Price : ₹ 325/-

Our Firms

K'Sagar Book Centre

Appa Balwant Chowk,
Pune - 411 030.

☎ (020) 24453065

☎ 9823121395

☎ 9545567862 / 63

K'Sagar's House of Books

Satya-ganesh Sankul,
(Saraswati Nivas) 122,
Budhwar Peth, Jogeshwari Mandir
Lane, Pune - 411 002.

☎ (020) 24465650

☎ 9923810566

K'Sagar's House of Books

39/1, Durga Chambers,
Jogeshwari Mandir Lane,
Pune - 411 002

☎ (020) 24483166

☎ 9923906500

☎ 8087722277

Due care has been taken to ensure that the information provided in this book is correct. However, the authors and the publishers bear no responsibility for any damage resulting from any inadvertent omission or inaccuracy in the book.

“माता, पिता तसेच
ज्ञानगंगा लोकाभिमुख
करणाऱ्या
सर्व भगीरथांना....”



मनोगत

‘संगणक व माहिती तंत्रज्ञान’ या विषयावर विविध स्पर्धा परीक्षांसाठी मराठीत उत्तम दर्जाचे व या विषयाची तांत्रिक खोली तसेच अभ्यासक्रमाची व्याप्ती या दोहोंचा समन्वय साधणारे पुस्तक लिहिणे हे तसे कठीणच काम होते. परंतु हे कठीण कार्य सिद्धीस नेल्याचे समाधान हे पुस्तक आपल्या हाती देताना होत आहे.

या विषयातील ज्ञान हे मुख्यतः इंग्रजी भाषेत असून त्याची व्याप्ती अनंत आहे. ते समुद्रमंथन करून त्यातील नवनीत आपणापर्यंत पोहोचविण्याच्या कार्यात आम्ही यशस्वी झालो आहोत असे आम्हाला वाटते. तथापि, विद्यार्थ्यांनी ज्ञानलालसेखातर ‘इंटरनेट’ सारखे इतर स्रोत वापरले तर अधिकाधिक लाभ मिळू शकेल.

सरतेशेवटी, या पुस्तकाचे काम सुरु असताना दिलेल्या संपूर्ण सहयोगाबद्दल तसेच पाठबळाबद्दल श्री. योगेश कापुरे व डॉ. सौ. सुनीला हेमंत देव यांचे आम्ही शतशः ऋणी आहोत. के’सागर पब्लिकेशन्सचे श्री. व्ही. एस. क्षीरसागर यांनी वेळोवेळी केलेले मार्गदर्शन व दिलेले प्रोत्साहन याबद्दल आम्ही आभारी आहोत.

—लेखक

के'सागर

सन २०१२ पासून महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगाकडून घेतल्या जाणाऱ्या विविध स्पर्धा परीक्षांच्या अभ्यासक्रमात सुधारणा घडवून आणण्याची प्रक्रिया अजूनही सुरू आहे. या प्रक्रियेद्वारा राज्य करनिरिक्षक मुख्य परीक्षा, पोलीस उपनिरिक्षक मुख्य परीक्षा, सहायक कक्ष अधिकारी मुख्य परीक्षा, राज्यसेवा पूर्व व मुख्य परीक्षा यांच्या अभ्यासक्रमात काळानुरूप 'संगणक व माहिती तंत्रज्ञान' हा विषय समाविष्ट करण्यात आला आहे. राज्यसेवा मुख्य परीक्षेतही सामान्य अध्ययनाच्या तिसऱ्या पेपरमध्ये विज्ञान आणि तंत्रज्ञान क्षेत्रातील प्रगती या घटकाच्या अंतर्गत संगणक व माहिती तंत्रज्ञान या विषयाचा अभ्यास आपणास करावा लागतो. आयोगाकडून वा अन्य निवड मंडळांकडून इतर पदांसाठी घेतल्या जाणाऱ्या स्पर्धा परीक्षांमध्येही आपणास या विषयाला सामोरे जावे लागत आहे.

वेगवेगळ्या पदांसाठी रचना केलेल्या संदर्भामध्ये प्रकाशनाने यापूर्वीच या विषयाचा अंतर्भाव केला आहे. तथापि, या विषयाची व्यापकता व प्रश्नांचे बदलते स्वरूप लक्षात घेता हा विषय अभ्यासक्रमानुसार मुळापासून समजावून घेण्यासाठी व या विषयाच्या आधारे येणाऱ्या चिकित्सात्मक व विश्लेषणात्मक प्रश्नांना विद्यार्थी मित्रांना यशस्वीरीत्या सामोरे जाता यावे, यासाठी एक स्वतंत्र, विस्तृत स्वरूपाचा व व्यापक अभ्यासकक्षा असलेला संदर्भग्रंथ साकारला जावा, अशी एक संकल्पना पुढे आली. प्रा. हेमंत देव व सौ. गौरी कापुरे यांच्या संयुक्त लेखणीतून ही संकल्पना प्रस्तुत ग्रंथाच्या रूपाने वास्तवात येत आहे.

प्रा. हेमंत देव हे गेली पंचवीस वर्षे औद्योगिक व शैक्षणिक क्षेत्रात कार्यरत असून व्यवस्थापन विषयावरील त्यांची अनेक पुस्तके यापूर्वीच प्रकाशित झाली आहेत.

सौ. गौरी कापुरे याही गेली सोळा वर्षे शैक्षणिक क्षेत्रात कार्यरत असून संगणक व माहिती तंत्रज्ञान या विषयावर त्यांनी आतापर्यंत पंधरा पुस्तके लिहिली आहेत.

शैक्षणिक क्षेत्रातील प्रदीर्घ अनुभव असूनही व अनेक पुस्तकांचे लेखन खात्यावर जमा असूनही लेखकद्वयांची अध्ययनाशी असलेली नाळ तुटलेली नाही व त्यांच्यातील जिज्ञासू विद्यार्थी अजूनही जागा आहे, हे त्यांच्या लेखनातून प्रत्ययास येते.

जिज्ञासूवृत्तीने स्वयंअध्ययन हा लेखकद्वयांचा स्थायीभाव असल्याने त्यांच्या लेखणीने अभ्यास विषयाला पुरेपूर न्याय दिल्याचे आपणास पानोपानी जाणवते. आयोगाच्या परीक्षा

पद्धतीची जाण आणि भान ठेवूनच लेखकद्वयांच्या व्यासंगी व अभ्यासू लेखणीतून प्रस्तुतचा संदर्भ साकारला गेला असल्याने तो विद्यार्थी मित्रांची यशोमार्गावरील वाटचाल निश्चितच सुकर करील, यात काहीही शंका नाही.

आपला
व्ही. एस. क्षीरसागर
(के'सागर)

अनुक्रमणिका

१. संगणकाची भूमिका व ओळख

९

- | | |
|---|-----------------------|
| १.१ संगणकाची भूमिका | १.२ माहिती तंत्रज्ञान |
| १.३ संगणकाची ओळख व कार्यप्रणाली | १.४ संगणकाच्या पिढ्या |
| १.५ संगणकाच्या विकासातील महत्त्वाचे टप्पे वस्तुनिष्ठ प्रश्न | १.६ संगणकाचे वर्गीकरण |

२. हार्डवेअर

२७

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| २.१ हार्डवेअरची ओळख | २.२ इनपुट उपकरणे |
| २.३ आऊटपुट डिव्हायसेस | |
| २.४ स्टोअरेज डिव्हायसेस | |
| २.५ सेंट्रल प्रोसेसिंग युनिट | २.६ नेटवर्किंग आणि कम्युनिकेशन |
| २.७ इतर उपकरणे वस्तुनिष्ठ प्रश्न | |

३. सॉफ्टवेअर

५२

- | | |
|--|-------------------------------|
| ३.१ सॉफ्टवेअरची ओळख | ३.२ सॉफ्टवेअरचे प्रवर्ग |
| ३.३ फाईल्स आणि फोल्डर्स (डिरेक्टरी) | ३.४ कॉम्प्युटर नंबर सिस्टीम्स |
| ३.५ नंबर सिस्टीम कन्व्हर्जन | ३.६ जावा स्क्रिप्ट |
| ३.७ ॲप्लिकेशन प्रोग्रॅमिंग इंटरफेस | |
| ३.८ इन्डियन स्टॅण्डर्ड कोड फॉर इन्फर्मेसन इंटरचेंज वस्तुनिष्ठ प्रश्न | ३.९ सायक्लिक रिडंडन्सी चेक |

४. वेगवेगळ्या क्षेत्रातील तसेच मानवी जीवनातील संगणकाचा वापर- डेटा कम्युनिकेशन आणि नेटवर्किंग

७६

- | | |
|--|------------------------------|
| ४.१ वेगवेगळ्या क्षेत्रातील तसेच मानवी जीवनातील संगणकाचा वापर | |
| ४.२ डेटा कम्युनिकेशन आणि नेटवर्किंग | ४.३ नेटवर्क काम्युटिंग |
| ४.४ नेटवर्क ट्रान्समिशन टेक्नॉलॉजीज् | |
| ४.५ संगणकजाळ्यांचे भौगोलिक क्षेत्रानुसार होणारे प्रकार | |
| ४.६ नेटवर्क स्केल | ४.७ 'लॅन' टोपोलॉजीज् |
| ४.८ 'लॅन'चे घटक | ४.९ इथरनेट |
| ४.१० नेटवर्क क्लासिफिकेशन | ४.११ 'सर्व्हर'चे प्रकार |
| ४.१२ 'रिमोट ॲक्सेस टेक्नॉलॉजीज्' | ४.१३ 'नेटवर्क इंटरफेस कार्ड' |

४.१४	'ट्रान्सिव्हर्स'	४.१५	नेटवर्क कनेक्टिंग डिवायसेस
४.१६	'ट्रान्समिशन मीडिया'	४.१७	'मिथडस् ऑफ प्रोपॅगेशन'
४.१८	'कम्युनिकेशन बॅन्ड'	४.१९	'वायरलेस मीडियांचे प्रकार'
४.२०	'नेटवर्क रेफरन्स मॉडेल'	४.२१	'आय.पी. अॅड्रेसिंग'
४.२२	फायरवॉल्स (संगणकीय अग्निभित्त)	४.२३	क्लाउड कॉम्प्युटिंग, ग्रिड कॉम्प्युटिंग
४.२४	IPV 4 and 6, पिंग		वस्तुनिष्ठ प्रश्न

५. इंटरनेट (माहितीचे महाजाल)

११६

५.१	'इंटरनेट'ची ओळख	५.२	'इंटरनेट'चा प्रवास
५.३	'ब्राऊझर्स'	५.४	'सर्च इंजिन्स'
५.५	'वेब क्रॉलर्स'	५.६	'गुगल'
५.७	'इंटरनेट' सर्व्हिसेस		
५.८	'द वर्ल्ड वाईड वेब'(डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू किंवा डब्लू३)		
५.९	इंटरनेट टेक्नॉलॉजी		
५.१०	'इंटरनेट सर्व्हिस प्रोव्हायडर्स'	५.११	आय पी व अॅड्रेस 'डोमेन नेम सिस्टीम'
५.१२	'ई-कॉमर्स'	५.१३	'ई-लर्निंग'
५.१४	'ई-गव्हर्नन्स'	५.१५	'सोशल नेटवर्किंग वेबसाईट्स'
५.१६	'हायपरटेक्स्ट मार्कअप लॅंग्वेज' (एच.टी.एम.एल)	५.१७	'इंटरनेट'च्या परिभाषेतील काही संज्ञा
	वस्तुनिष्ठ प्रश्न		

६. भ्रमणक्षम संप्रेषण (मोबाईल कम्युनिकेशन)

१४३

६.१	ओळख	६.२	कोशिका आधारित रेडिओ तंत्रज्ञानाचे कार्य
६.३	मोबाईल रेडिओ सिस्टीम्स	६.४	मोबाईल रेडिओ प्रणालीचे वर्गीकरण
६.५	भ्रमणक्षम रेडिओसाठीची मानके	६.६	बहुविध संपर्क पद्धती (मल्टिपल अॅक्सेस मिथड)
६.७	कोशिका आधारित माहिती प्रक्षेपणाच्या पिढ्या	६.८	ग्लोबल सिस्टीम फॉर मोबाईल (जी.एस.एम.)
६.९	सबस्क्रायबर आयडेंटिटी मोड्यूल- सिम	६.१०	'कोड डिव्हिजन मल्टिपल अॅक्सेस' (सीडीएमए)
६.११	'जनरल पॅकेट रेडिओ सर्व्हिस' (जीपीआरएस)	६.१२	ब्ल्यूटूथ
६.१३	मोबाईल स्थानके	६.१४	संदेश सेवा
६.१५	संक्षिप्त रूपे		वस्तुनिष्ठ प्रश्न

७. सायबर गुन्हे व त्यांचा प्रतिबंध

१५८

७.१	पूर्वपीठिका	७.२	आय.टी.अॅक्ट २००० ची व्याप्ती
७.३	एन्क्रिप्शन (सांकेतिकीकरण)	७.४	आर. एस. ए. अल्गोरिथम
७.५	यु.एस.डिजिटल सिग्नेचर स्टॅण्डर्ड	७.६	इलेक्ट्रॉनिक नोंदींची सत्यता व इलेक्ट्रॉनिक शासन
७.७	इलेक्ट्रॉनिक गव्हर्नन्स	७.८	प्रमाणन् प्राधिकरण (सर्टिफायिंग ऑथोरिटी)
७.९	डिजिटल स्वाक्षरीच्या वैधतेचा काळ	७.१०	सर्टिफिकेट चेन
७.११	प्रमाणपत्र प्राधिकरण नियंत्रकाची नियुक्ती	७.१२	नियंत्रकाचे अधिकार
७.१३	सर्टिफायिंग ऑथोरिटीज् संबंधीचा माहितीसंग्रह	७.१४	'सर्टिफायिंग ऑथोरिटी'साठीची पात्रता

७.१५	'डोमेन नेम' संबंधीचे विवाद व 'ट्रेड मार्क' कायदा	७.१६	सायबर अपराध व शिक्षा
७.१७	संगणक संदूषक व संगणक विषाणू	७.१८	विविध प्रकारचे 'मॅलिशियस कोड्स'
७.१९	आय.टी. अॅक्ट २००० मधील तरतुदींचा गोषवारा (२००८ सुधारणांसहित)		
	सराव प्रश्नसंच		

८. भारतातील निरनिराळ्या क्षेत्रांतील माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर, दर्जा, वाढ, मूलभूत बाबी व भवितव्य

२०१

८.१	भूमिका	८.२	करमणूक किंवा विरंगुळा
८.३	शिक्षण	८.४	व्यापार, उद्योगधंदे, कारखाने
८.५	विज्ञान आणि तंत्रज्ञान	८.६	शासन
८.७	ई-गव्हर्नन्स	८.८	माहिती तंत्रज्ञानावर आधारित सेवा
८.९	इलेक्ट्रॉनिक बँकिंग	८.१०	सोशल मीडिया
८.११	'इंटरनेट'च्या माध्यमातून रेल्वेचे आगाऊ आरक्षण	८.१२	माहिती तंत्रज्ञानाशी संबंधित महत्त्वाच्या बाबी
८.१३	माहिती तंत्रज्ञानविषयक काम करून देणाऱ्या भारतीय कंपन्यांसमोरील आव्हाने		
८.१४	भारतीय माहिती तंत्रज्ञान उद्योगाचे भवितव्य		
	वस्तुनिष्ठ प्रश्न		

९. शासनाचे कार्यकम- मीडिया लॅब एशिया, विद्यावाहिनी, ज्ञानवाहिनी, सामुदायिक माहिती केंद्र

२३९

९.१	मीडिया लॅब एशिया	९.२	संस्थेची उद्दिष्टे
९.३	आरोग्य संशोधन प्रकल्प	९.४	शिक्षण
९.५	उपजीविका	९.६	विद्यावाहिनी व ज्ञानवाहिनी
९.७	सामुदायिक माहिती केंद्र		
	वस्तुनिष्ठ प्रश्न		

१०. 'व्हॅट' व 'जी.एस.टी' च्या संगणकीकरणाचे फायदे

२६६

१०.१	'व्हॅट' (VAT) म्हणजे काय?	१०.२	महाविकास प्रणाली
	वस्तुनिष्ठ प्रश्न		

११. संकीर्ण सराव प्रश्नसंच

२७१

१२. आयोगाच्या प्रश्नपत्रिकेत विचारलेले प्रश्न व उत्तरे

२८२

* . संदर्भ ग्रंथ सूची

२९८