

नेपाल सरकार
गृह मन्त्रालय
नेपाल प्रहरी प्रधान कार्यालय
(मानवश्रोत विकास विभाग, भर्ना छनौट शाखा)
नक्साल, काठमाण्डौ ।

प्राविधिक प्रहरी निरीक्षक (सूचना प्रविधि/कम्प्युटर) पदको खुला प्रतियोगितात्मक
परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा: नेपाल प्रहरी

उपसमूह: इन्जिनियरिङ, सूचना प्रविधि/कम्प्युटर

समूह: प्राविधिक प्रहरी

श्रेणी: राजपत्राङ्कित तृतीय

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

क्र.सं.	परीक्षा चरण	विवरण	पूर्णाङ्क
१.	प्रथम चरण	प्रारम्भिक तथा विस्तृत स्वास्थ्य परीक्षण	-
२.	द्वितीय चरण	लिखित परीक्षा	२००
३.	तृतीय चरण	विशेष स्वास्थ्य परीक्षण	-
४.	चतुर्थ चरण	प्रयोगात्मक परीक्षा	५०
५.	पाँचौ चरण	अन्तरवार्ता	३०

प्रथम चरण:- प्रारम्भिक तथा विस्तृत स्वास्थ्य परीक्षण

- प्रहरी सेवाको पदमा नियुक्ति र बढुवा गर्दा अपनाउनु पर्ने सामान्य सिद्धान्त, २०६९ को अनुसूची-६ र ८ बमोजिम हुने ।

द्वितीय चरण:- लिखित परीक्षा योजना (Written Examination Scheme)

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या अङ्कभार	समय
प्रथम	Professional and Service	१००	४०	वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice)	१०० प्रश्न×१ अंक = १००	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय	Specific Test (PSST)	१००	४०	विषयगत (Subjective)	<u>छोटो उत्तर</u> ४ प्रश्न×५ अंक = २० <u>लामो उत्तर</u> ८ प्रश्न ×१० अंक = ८०	३ घण्टा

तृतीय चरण:- विशेष स्वास्थ्य परीक्षण

- प्रहरी सेवाको पदमा नियुक्ति र बढुवा गर्दा अपनाउनु पर्ने सामान्य सिद्धान्त, २०६९ को अनुसूची-९ बमोजिम हुने ।

चतुर्थ चरण:- प्रयोगात्मक परीक्षा योजना (Practical Examination Scheme)

विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
प्रयोगात्मक परीक्षा	५०	२५	प्रयोगात्मक	१ घण्टा ३० मिनेट

पाँचौ चरण:- अन्तरवार्ता (Interview)

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	३०	मौखिक

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- पाठ्यक्रमको प्रथम र द्वितीय पत्र तथा प्रयोगात्मक परीक्षाको कम्प्युटर सम्बन्धी विषयवस्तु एउटै हुनेछ ।
- नेपाल प्रहरी सेवा सम्बन्धी वस्तुगत र विषयगत विषयवस्तु एउटै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षा र प्रयोगात्मक परीक्षाका प्रश्न संख्या निम्नानुसार हुनेछन्:-

लिखित परीक्षा	प्रथम पत्रका इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	
	प्रथम पत्रका प्रश्न संख्या	१०	८	९	६	६	८	८	१०	९	४	८	४	१०	
	द्वितीय पत्रका खण्ड	खण्ड-क (A)						खण्ड-ख (B)						खण्ड-ग (C)	
	द्वितीय पत्रका इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	
	द्वितीय पत्रका प्रश्न संख्या	लामो	१	१	१	१	-	१	१	१	१	-	-	-	-
		छोटो	१						१						२
प्रयोगात्मक परीक्षा	इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	-	
	प्रश्न संख्या	१	-	१	१	-	-	१	१	-	-	-	-	-	

- प्रथम पत्रमा वस्तुगत बहुउत्तर (Objective/Multiple Choice) प्रश्नहरूको उत्तर सही दिएमा प्रत्येक सही उत्तर बापत १ (एक) अङ्क प्रदान गरिनेछ भने गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अर्थात ०.२ अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क कट्टा पनि गरिने छैन ।
- द्वितीय पत्रको विषयगत (कम्प्युटर सम्बन्धी विषय) लामो प्रश्नका लागि तोकिएका १० अङ्कका प्रश्नहरूको हकमा १० अङ्कको एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ ।
- द्वितीय पत्रको विषयगत छोटो प्रश्नका लागि तोकिएका ५ अङ्कका प्रश्नहरूको हकमा ५ अङ्कको एउटा छोटो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ ।
- द्वितीय पत्रको पाठ्यक्रमलाई ३ वटा खण्ड/एकाईमा विभाजन गरिएको छ । ३ वटा खण्ड/एकाईको लागि ३ वटै उत्तरपुस्तिका दिइनेछ र परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्ड/एकाईका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्ड/एकाईको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नु पर्नेछ ।

१०. यस पाठ्यक्रममा जेसुकै लेखिएको भएता पनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ (तीन) महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा रहेको सम्झनु पर्दछ ।
११. प्रयोगात्मक परीक्षामा सहभागी हुने उम्मेदवारलाई मात्र अन्तर्वार्ता परीक्षामा सहभागी गराइनेछ । प्रयोगात्मक परीक्षामा उत्तीर्णाङ्क प्राप्त गर्ने उम्मेदवारहरूको मात्र तीनै चरणको परीक्षाको प्राप्ताङ्क जोडि कुल प्राप्ताङ्कको आधारमा योग्यताक्रम अनुसार परीक्षाफल प्रकाशित गरिनेछ ।
१२. प्रयोगात्मक परीक्षाको प्रश्नको हकमा तोकिएका १० अङ्कभर भएको एकाइमा दुई वा दुई भन्दा बढी प्रश्नहरू सोध्न सकिने छ ।
१३. यस भन्दा अगाडि लागू भएका माथि उल्लेखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।

पाठ्यक्रम लागू मिति:- २०७९/१०/१९ गते ।

लिखित परीक्षा (Written Examination)

प्रथम र द्वितीय पत्र :- Professional and Service Specific Test (PSST)

खण्ड “क” (Section-A)

1. Computer Networks

- 1.1 Protocol stack, switching
- 1.2 Link Layer: services, error detection and correction, multiple access protocols, LAN addressing and ARP (Address Resolution Protocol), Ethernet, CSMA/CD multiple access protocol, Hubs, Bridges, and Switches, Wireless LANs, PPP (Point to Point Protocol), Wide area protocols
- 1.3 Network Layer: services, datagram and virtual circuits, routing principles and algorithms, Internet Protocol (IP), IP addressing, IP transport, fragmentation and assembly, ICMP (Internet Control Message Protocol), routing on the internet, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), router internals, IPv6)
- 1.4 Transport Layer: principles, multiplexing and de-multiplexing, UDP, TCP, flow control, principles of congestion control, TCP congestion control
- 1.5 Application Layer: Web and Web caching, FTP (File Transfer Protocol), Electronic mail, DNS (Domain Name Service), socket programming
- 1.6 Distributed system, Clusters
- 1.7 Virtual LANS(VLAN): VLAN Basics, Static and Dynamic VLANS, Identifying VLANs, VLAN Trunking Protocol (VTP), Configuring VLANs

2. Computer architecture & organization and Micro-processors

- 2.1 Basic Structures: sequential circuits, design procedure, state table and state diagram, von Neumann / Harvard architecture, RISC/CISC architecture
- 2.2 Addressing Methods and Programs, representation of data, arithmetic operations, basic operational concepts, bus structures, instruction, cycle and excitation cycle.
- 2.3 Processing Unit: instruction formats, arithmetic and logical instruction.
- 2.4 Addressing modes
- 2.5 Input Output Organization: I/O programming, memory mapped I/O, basic interrupt system, DMA
- 2.6 Memory Systems
- 2.7 8085 and 8086 microprocessor basics

3. Operating System

- 3.1 Processes and Threads: Symmetric Multiprocessing, Micro-kernels, Concurrency, Mutual Exclusion and Synchronization, Deadlock.
- 3.2 Scheduling
- 3.3 Memory Management
- 3.4 Input Output and Files: I/O devices and its organization, Principles of I/O software and hardware, Disks, Files and directories organization, File System Implementation.
- 3.5 Distributed Systems: Distributed Message passing, RPC, Client/Server Computing, Clusters.
- 3.6 Security: Authentication and Access Authorization, System Flaws and Attacks, Trusted system
- 3.7 Windows server operating system and Linux operating system
- 3.8 Virtualization Technologies: Virtualization concept, its types and virtualization softwares

4. Computer Graphics

- 4.1 Graphics concepts
- 4.2 Input devices and techniques

- 4.3 Basic raster graphics algorithms and primitives
- 4.4 Scan conversion
- 4.5 Graphics hardware
- 4.6 2D geometrical transformations and viewing
- 4.7 3D geometry and viewing
- 4.8 Hierarchical modeling
- 4.9 Projections
- 4.10 Hidden surface removal
- 4.11 Shading and rendering
- 4.12 Multimedia System and its properties, components, media, Text images, MIDI devices, JPEG, MPEG, compression methods

5. Digital Logic, Communications, Basic electrical & electronics

- 5.1 Fundamentals: Coding Types (ASCII Code, BCD, Excess-3 Code, Gray Code), NOT, OR, XOR, AND, NAND, AND-OR-INVERT Gate, Positive and Negative Logic, SOP and POS methods, Truth Table to Karnaugh Map, Karnaugh Simplifications, Don't care Conditions
- 5.2 Digital Circuits: Multiplexers, Demultiplexers, Decoder, BCD-to-Decimal Decoders, Seven-Segment Decoders, Encoders, Parity Generators and Checkers, Magnitude Comparators, Sequential vs. Combinational Circuits, Half Adder, Full Adder, Half Subtractor, Full Subtractor
- 5.3 Flip Flops and Registers: RS Flip Flops, Gated Flip Flops, Edge-Triggered RS Flip-Flops, Edge-Triggered D Flip-Flops, Edge Triggered JK Flip Flops, JK Master Slave Flip Flops, Registers (SISO, SIPO, SISO, PISO, PIPO), Shift Registers
- 5.4 Counter: Synchronous vs. Asynchronous Counter, Decade counter, Modulo-n Counter, Counter Design
- 5.5 Sequential Machine Design: State Diagrams, Transition Tables, use of flip-flops in realizing the models, Flow tables, excitation maps
- 5.6 Basic Electrical: Basic Circuit Theory, AC Circuit Fundamentals, Filters, UPS, Batteries & Generators
- 5.7 Electronics: Diodes, Transistors, Operational amplifiers, Oscillators.
- 5.8 Communications: Block Diagram of analog/ digital communication system

खण्ड “ख” (Section-B)

6. Structured and object-oriented programming

- 6.1 Data types, ADT, Algorithm and Flow chart
- 6.2 Operators, variables, arrays, pointers, structures and assignments, control structures
- 6.3 Procedure/function, arrays
- 6.4 Class definitions, encapsulation, inheritance, object composition, Polymorphism
- 6.5 Pattern and framework
- 6.6 MVC Architecture concept

7. Data structures

- 7.1 General concepts: Abstract data Type, Time and space analysis of algorithms, Big oh and theta notations, Average, best- and worst-case analysis
- 7.2 Linear data structures
- 7.3 Trees: General and binary trees, Representations and traversals, Binary search trees, balancing trees, AVL trees, 2-3 trees, red-black trees, self-adjusting trees, Splay Trees
- 7.4 Algorithm design techniques: Greedy methods, Priority queue search, Exhaustive search, Divide and conquer, Dynamic programming, Recursion
- 7.5 Hashing
- 7.6 Graphs and digraphs
- 7.7 Sorting

8. Software Engineering principles (System analysis & design)

- 8.1 Software process: The software lifecycle models, risk-driven approaches
- 8.2 Software Project management: Relationship to lifecycle, project planning, project control, project organization, risk management, cost models, configuration management, version control, quality assurance, metrics
- 8.3 Software requirements: Requirements analysis, requirements solicitation, analysis tools, requirements definition, requirements specification, static and dynamic specifications, requirements review.
- 8.4 Software design: Design for reuse, design for change, design notations, design evaluation and validation, UML, DFD, Context free Diagram, ER diagram
- 8.5 Implementation: Programming standards and procedures, modularity, data abstraction, static analysis, unit testing, integration testing, regression testing, tools for testing, fault tolerance
- 8.6 Maintenance: The maintenance problem, the nature of maintenance, planning for maintenance
- 8.7 SE issues: Formal methods, tools and environments for software engineering, role of programming paradigm, process maturity and Improvement, ISO standards, SEI-CMM, CASE tools
- 8.8 Reverse and Re-engineering

9. Database Management System

- 9.1 Introduction: The relational model, ER model, SQL and relational database design, Integrity, File structure
- 9.2 Normalization (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF) Examples, Functional Dependency, Multi-valued and Join Dependency, Trivial and non-trivial FDs, closure of a set of FDs, attribute closure FDs, irreducible set of FDs, Transitivity, Reflexivity and Augmentation properties of FDs
- 9.3 Transaction Management and Concurrency Control: Concurrent execution of the user programs, transactions, Concurrency control techniques
- 9.4 Crash Recovery: types of failure, Recovery techniques
- 9.5 Query Processing and Optimization
- 9.6 Indexing: Hash based indexing; Tree based indexing
- 9.7 Distributed Database Systems and Object-oriented database system
- 9.8 Data Mining and Data Warehousing
- 9.9 Security Management System

10. Compiler design

- 10.1 The Structure of a Compiler
- 10.2 Lexical Analyzer
- 10.3 Top-down Parsing/ Bottom-up Parsing
- 10.4 Syntax Directed Translation
- 10.5 Types and Type Checking
- 10.6 Run-Time Storage Administration
- 10.7 Intermediate Code generation
- 10.8 Data-Flow Analysis and Code Optimizations
- 10.9 Architecture and recent development on compilers

11. Emerging Technology and Electives

- 11.1 Artificial Intelligence: Searching, Expert system, NLP, Machine Learning and Neural Network
- 11.2 Network security: Cryptography, Digital Signature, Encryption and Decryption, RSA, DSA, PGP
- 11.3 Introduction of E-commerce and its types, advantages and disadvantages

- 11.4 Image processing: steps, compression techniques, image enhancement, histograms, bit plane slicing, Huffman and run length coding, Thresholding
- 11.5 ERP, MIS, DSS, E-governance, E-commerce
- 11.6 GIS: Introduction, functions, Vector and raster, Coordinate systems, Classification of coordinate Systems, spatial and attributes data, GPS.
- 11.7 Cloud computing: Grid Computing, Clustering, Cloud Computing and its Benefits, Public, Private and Hybrid Clouds concept
- 11.8 Software Defined Network (SDN), Big data analytics, IP telephony
- 11.9 Centralized Wireless system: Concept of Outdoor and Indoor AP, Wireless controller and Radius server concept, WIFI coverage/range and frequency band, OMNI mesh system, Signal to noise ratio, Decibels, Antennas (Directional, Non-directional, reflective, Omni-directional).

12. IT in Nepal

- 12.1 ICT Policy of Nepal, 2072 B.S.
- 12.2 Electronic Transaction Act, 2063 B.S.
- 12.3 Copyright Act, 2059 B.S.
- 12.4 Bid Document Preparation, Procurement Types (Cost Based, Quality Based)
- 12.5 Specification Development (Desktop, Laptop, UPS, Server etc.)
- 12.6 Software and Hardware Cost Estimation
- 12.7 Introduction of E-Procurement
- 12.8 Computer Ethics

खण्ड “ग” (Section-C)

१३. सामान्य ज्ञान तथा नेपाल प्रहरी सेवा सम्बन्धी

- क. नेपालको भूगोल सम्बन्धी सामान्य जानकारी (भौगोलिक अवस्था, स्वरूप, किसिम र विशेषताहरू, हावापानी किसिम र विशेषता, जल सम्पदा: स्थिति र महत्व, वन सम्पदा: अवस्था र महत्व, संरक्षण क्षेत्रहरू तथा वन विनाशका कारण र संरक्षणका उपायहरू, नेपालका प्रमुख हिमशिखरहरू, तालतलैया, झरना, भञ्ज्याङ ।
- ख. इतिहास र संस्कृति सम्बन्धी सामान्य जानकारी (आधुनिक नेपालको इतिहास (पृथ्वीनारायण शाह देखी हालसम्म), नेपालको सांस्कृतिक, धार्मिक एवं मौलिक परम्परा, जातजाति, भाषाभाषी, कला र साहित्य सम्बन्धी सामान्य जानकारी ।
- ग. नेपालको वर्तमान संविधान २०७२ (भाग १, ३, ४, ५, २८ र अनुसूचीहरू)
- घ. जनसंख्या र वातावरण सम्बन्धी सामान्य जानकारी (जनसंख्या, शहरीकरण, बसोवास (बँसाईसराई), जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन, वातावरण तथा प्रदूषण)
- ङ. समसामयिक घटना तथा नविनतम् विषयवस्तुहरू: (राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका राजनैतिक, सामाजिक, आर्थिक, वैज्ञानिक, सांस्कृतिक, खेलकूद, पुरस्कार, कला, साहित्य, संगीत सम्बन्धी)
- च. नेपाल प्रहरीको पृष्ठभूमि (वि.स. २००७ साल देखि हालसम्म) र वर्तमान अवस्था
- छ. प्रहरी ऐन, २०१२ र प्रहरी नियमावली, २०७१ (संशोधन सहित) का मुख्य-मुख्य व्यवस्थाहरू (संगठनात्मक स्वरूप, सेवाको प्रकार, दर्ज्यानी चिन्ह, पद तथा श्रेणी सेवा, शर्त र सुविधा, प्रहरी आचरण, नियुक्ति र अवकाश, प्रहरी कर्मचारीको काम-कर्तव्य अधिकार, नेपाल प्रहरीमा प्राविधिक प्रहरी कर्मचारीको महत्व र आवश्यकता, नेपाल प्रहरी कार्यालयको स्थापना र कार्यालय प्रमुख सम्बन्धी व्यवस्था)
- ज. विविध:- सुरक्षा समिति (केन्द्र, प्रदेश र जिल्ला), नेपाल प्रहरी र अन्य सुरक्षा निकायहरू (नेपाली सेना, सशस्त्र प्रहरी बलनेपाल र राष्ट्रिय अनुसन्धान विभाग) संगको सम्बन्ध, अपराध परिचय, महत्व र प्रविधिको प्रयोग, विपद व्यवस्थापनमा नेपाल प्रहरी, सार्क, संयुक्त राष्ट्रसंघ, इन्टरपोल सम्बन्धी जानकारी ।

लिखित परीक्षाको नमूना प्रश्नपत्र

वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice Question)

- Which of these classes used to encapsulate IP address and DNS?
A) Datagram Packet B) URL
C) INet Packet D) Content Handler
- The maximum number of IP addresses that can be assigned to hosts on a local subnet that uses the 255.255.255.25 subnet mask is
A) 14 B) 15 C) 16 D) 30
- What term is used to describe an O(n) algorithm?
A) Constant B) Non Polynomial Deterministic
A) Logarithmic D) Linear
- In AVL tree, when a new node is inserted in the right sub-tree of the left sub-tree of the critical node, rotation is applied.
A) What rotation to make B) if all child nodes are at same level
C) when the last rotation occurred D) if the tree is unbalanced
- Which of the following is not defined in a good Software Requirement Specification (SRS) document?
A) functional requirement B) non functional requirement
C) goals of implementation D) algorithm for software implementation

छोटो प्रश्न (Short Question)

- Differentiate between DBMS and Data Warehouse.
- What is IPv6? Explain its advantages over IPv4.

लामो प्रश्न (Long Question)

- Explain different types of inheritances used in the object oriented programming (OOP) with suitable diagram. What are the differences between pattern and framework?
- Suppose the network 200.168.10.0/24 is subnetted to create 7 subnetworks and an IP address 200.168.10.177 is assigned to a host computer. Determine the subnet mask, network address, broadcast address, usable host range and in which subnet the given host lies.

-समाप्त-