PCS मंत्र

पीसीएस/यूपीएससी परीक्षा-उन्मुख समसामयिकी

भारत का क्लाउड-इकोसिस्टम: मेघराज, डेटा-संप्रभुता और 30 CSP

समाचार-संदर्भ: 29 अक्टूबर 2026 (PIB विशेष-रिपोर्ट)

प्रकाशन: 31 अक्टूबर 2026

मुख्य परीक्षा: GS-III विज्ञान-तकनीक/डिजिटल-इंडिया — क्लाउड-कंप्यूटिंग, डेटा-संप्रभुता, डिजिटल-गवर्नेंस।

प्रिलिम्स: 30 पैनलबद्ध CSP (सितंबर 2026), 1,092.79 मिलियन इंटरनेट-ग्राहक (मार्च 2026), मेघराज 2014, भाषिनी-Yotta फरवरी 2026, डेटा-सेंटर 1.57 GW से ~8 GW (2030)।



मौलिक प्रतीकात्मक चित्र: pcsmantra.com

खबरों में क्यों

इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना-प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) ने 29 अक्टूबर 2026 को PIB विशेष-रिपोर्ट "Building the Digital Foundation for Secure and Scalable Computing" प्रकाशित की। रिपोर्ट के अनुसार तेज डिजिटलीकरण और बढ़ती डेटा-खपत के बीच भारत मेघराज, स्वदेशी डेटा-सेंटर क्षमता और पैनलबद्ध क्लाउड सेवा प्रदाताओं (CSP) के माध्यम से घरेलू क्लाउड-क्षमता का विस्तार कर रहा है, ताकि डेटा-संप्रभुता, यानी महत्वपूर्ण डिजिटल-संसाधनों पर राष्ट्रीय नियंत्रण मजबूत हो सके।

क्लाउड-कंप्यूटिंग: सेवा और डिप्लॉयमेंट मॉडल

PCSMANTRA.COM

सेवा-मॉडल: IaaS (इंफ्रास्ट्रक्चर ऐज अ सर्विस: वर्चुअल सर्वर, स्टोरेज, नेटवर्क किराए पर), PaaS (प्लेटफॉर्म ऐज अ सर्विस: ऐप-विकास के उपकरण), SaaS (सॉफ्टवेयर ऐज अ सर्विस: तैयार सॉफ्टवेयर इंटरनेट पर) और सर्वरलेस कंप्यूटिंग (संसाधन प्रदाता स्वयं आवंटित करता है; नाम के बावजूद सर्वर रहते हैं)। इन्हें क्लाउड-स्टैक भी कहा जाता है।

डिप्लॉयमेंट मॉडल: सार्वजनिक (तृतीय-पक्ष की साझा अवसंरचना), निजी (एकल संगठन को समर्पित) और हाइब्रिड (दोनों का संयोजन)। चुनाव सुरक्षा, लागत और परिचालन-आवश्यकताओं पर निर्भर करता है।

भारत का क्लाउड-इकोसिस्टम: प्रमुख आँकड़े

डेटा-खपत: मार्च 2026 में देश के इंटरनेट-ग्राहक **1,092.79 मिलियन** थे; औसत वायरलेस उपयोग 25.51 गीगाबाइट (GB) प्रति ग्राहक प्रतिमाह पहुँचा और वित्तवर्ष 2025-26 में कुल वायरलेस डेटा-उपयोग 285,376 पेटाबाइट रहा।

30 पैनलबद्ध CSP: सितंबर 2026 तक भारत में 30 क्लाउड सेवा प्रदाता पैनलबद्ध हैं। भारतीय कंपनियों में Jio Platforms, TCS, BSNL, ITI, RailTel, AdaniConneX और Yotta Data Services तथा अंतरराष्ट्रीय कंपनियों में Google Cloud, Oracle, Microsoft और Amazon Web Services (AWS) शामिल हैं। अवसंरचना मुंबई, नवी मुंबई, चेन्नई, हैदराबाद, बेंगलुरु, दिल्ली-NCR और जामनगर सहित कई स्थानों पर है।

डेटा-सेंटर क्षमता और निवेश: अगस्त 2026 तक भारत की डेटा-सेंटर क्षमता 1.57 गीगावॉट (GW) थी, जिसका 2030 तक बढ़कर लगभग 8 GW होने का अनुमान है। क्षेत्र में लगभग **70 अरब अमेरिकी डॉलर** का निवेश चल रहा है और **90 अरब डॉलर** की परियोजनाएँ घोषित हैं। आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और पश्चिम बंगाल उभरते डेटा-सेंटर केंद्र हैं।

डेवलपर-आधार: क्लाउड नेटिव कंप्यूटिंग फाउंडेशन (CNCF) की 2026 की रिपोर्ट के अनुसार भारत में **2.25 मिलियन** क्लाउड-नेटिव डेवलपर हैं और 44% भारतीय डेवलपर हाइब्रिड क्लाउड उपयोग करते हैं।

मेघराज: सरकारी क्लाउड-इकोसिस्टम

मेघराज: इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना-प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) द्वारा 2014 में ई-गवर्नेंस तेज करने और सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के सार्वजनिक व्यय को अनुकूलित करने के लिए शुरू की गई भारत सरकार की क्लाउड-पहल। मेघराज 2.0 इसका बाद का द्वितीय-पीढ़ी रूप है, जो लचीले IaaS/PaaS/SaaS मॉडल के साथ विभागों को ऑन-डिमांड सुरक्षित होस्टिंग देता है। सितंबर 2026 तक इसका दायरा **2,330 सरकारी विभागों** तक पहुँचा; DigiLocker, MyGov, राष्ट्रीय छात्रवृत्ति पोर्टल और डाक विभाग का Advanced Postal Technology इसी पर होस्ट हैं।

NIC-नेटवर्क: राष्ट्रीय सूचना-विज्ञान केंद्र (NIC) 4 राष्ट्रीय डेटा-सेंटर और 24 मिनी डेटा-सेंटर चलाता है, जो विभागों को साझा होस्टिंग, को-लोकेशन और क्लाउड सेवाएँ देते हैं।

क्लाउड चयन-रूपरेखा: मार्च 2026 में MeitY ने मंत्रालयों/विभागों के लिए Cloud Selection Framework जारी किया: डेटा-संवेदनशीलता के आधार पर वर्गीकरण, NIC/राज्य डेटा-सेंटर जैसे सरकारी क्लाउड को प्राथमिकता और पैनलबद्ध CSP के साथ हाइब्रिड डिप्लॉयमेंट की गुंजाइश।

भाषिनी, इंडियाAI और कौशल-पहल

भाषिनी का क्लाउड-प्रवासन: फरवरी 2026 में डिजिटल इंडिया भाषिनी मंच Yotta Data Services के भारतीय क्लाउड पर स्थानांतरित हुआ, जिससे भाषा-डेटासेट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI)-मॉडल और नागरिक-इंटरैक्शन भारत के क्षेत्राधिकार में रहे; प्राप्त सूचना के अनुसार 40% तक बेहतर प्रदर्शन, 20-30% लागत-बचत और 99.99% अपटाइम रहा। महाकुंभ 2025 में भाषिनी ने 11 से अधिक भारतीय भाषाओं में रियल-टाइम अनुवाद और वॉइस-आधारित सहायता दी।

PCSMANTRA.COM

इंडियाAI मिशन: 10,371.92 करोड़ रुपये की स्वीकृत परिलागत से 45,000 से अधिक ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (GPU) साझा AI-कंप्यूटिंग सुविधा के लिए उपलब्ध कराए गए हैं।

कौशल: FutureSkills PRIME (2021, MeitY-NASSCOM) में अगस्त 2026 तक 34 लाख पंजीकृत उम्मीदवार, 23 लाख से अधिक प्रशिक्षित/नामांकित; राष्ट्रीय इलेक्ट्रॉनिकी एवं सूचना-प्रौद्योगिकी संस्थान (NIELIT) के 56 केंद्र, 750 संबद्ध संस्थान और 9,000 से अधिक सहायता केंद्र क्लाउड, AI, साइबर-सुरक्षा आदि में प्रशिक्षण दे रहे हैं।

आगे की राह

PIB रिपोर्ट के अनुसार भारत की क्लाउड-डेटा क्षमता 2030 तक लगभग 4 से 5 गुना बढ़ने का अनुमान है। डिजिटल-शासन और सेवा-वितरण में क्लाउड पर बढ़ती निर्भरता कंप्यूटिंग-संसाधनों की मांग बढ़ा रही है; डेटा-सेंटर निवेश घरेलू क्षमता बढ़ा रहा है, और कौशल-विकास पहलें क्लाउड-तकनीकों के लिए कार्यबल तैयार कर रही हैं। राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस प्रभाग (NeGD) ई-गवर्नेंस परियोजनाओं की तकनीकी समीक्षा, सुरक्षा, मानक और साझा अवसंरचना-उपयोग में सहायता देता है, जिससे सरकारी विभागों में क्लाउड अपनाने की प्रक्रिया को मानकीकृत करने में मदद मिलती है।

परीक्षा दृष्टिकोण

डेटा-संप्रभुता: डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण (DPDP) अधिनियम, 2023 की धारा 16 के तहत केंद्र सरकार अधिसूचना द्वारा अधिसूचित देशों में व्यक्तिगत डेटा-अंतरण पर प्रतिबंध लगा सकती है; घरेलू क्लाउड संवेदनशील जानकारी पर राष्ट्रीय नियंत्रण मजबूत करता है, GS-III (आंतरिक सुरक्षा/तकनीक) और GS-II (शासन) दोनों से जुड़ा मुद्दा।

डिजिटल-गवर्नेंस: मेघराज 2.0, NIC-नेटवर्क और Cloud Selection Framework सार्वजनिक सेवा-वितरण की डिजिटल रीढ़ हैं।

प्रिलिम्स-बिंदु: 30 CSP (सितंबर 2026), 1,092.79 मिलियन ग्राहक (मार्च 2026), मेघराज (2014 में शुरू सरकारी क्लाउड-पहल), भाषिनी-Yotta (फरवरी 2026), 1.57 GW से ~8 GW (2030)।

मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न. "डेटा-संप्रभुता की दृष्टि से स्वदेशी क्लाउड-इकोसिस्टम का विकास भारत के लिए आवश्यक है।" मेघराज 2.0 और हालिया नीति-पहलों के संदर्भ में इस कथन की समीक्षा कीजिए। (उत्तर 250 शब्दों में लिखिए। 15 अंक)

भूमिका में

बढ़ती डेटा-खपत (मार्च 2026 में 1,092.79 मिलियन इंटरनेट-ग्राहक; 25.51 GB मासिक उपयोग) और PIB विशेष-रिपोर्ट (29 अक्टूबर 2026) के संदर्भ में क्लाउड-अवसंरचना का महत्व बताएँ।

मुख्य भाग में

डेटा-संप्रभुता की अवधारणा (संवेदनशील जानकारी के भंडारण-प्रसंस्करण पर राष्ट्रीय नियंत्रण) समझाएँ। मेघराज (2014 में शुरू) और उसके द्वितीय-पीढ़ी रूप मेघराज 2.0 (सितंबर 2026 तक 2,330 विभाग; DigiLocker, MyGov), 30 पैनलबद्ध CSP, NIC के 4 राष्ट्रीय + 24 मिनी डेटा-सेंटर, मार्च 2026 की Cloud Selection Framework और DPDP अधिनियम, 2023 की धारा 16 (अधिसूचित देशों में अंतरण-प्रतिबंध की शक्ति) का उल्लेख करें। डेटा-सेंटर क्षमता (1.57 GW से ~8 GW, 2030) और निवेश (~$70 अरब चालू + $90 अरब घोषित) बताएँ। भाषिनी का Yotta पर प्रवासन उदाहरण के रूप में रखें। चुनौतियों में पूंजी-आवश्यकता और कुशल कार्यबल की निरंतर ज़रूरत (PIB के अनुसार विस्तारित डिजिटल-अवसंरचना के संचालन हेतु कुशल कार्यबल आवश्यक) शामिल करें; CNCF-आधार (2.25 मिलियन डेवलपर) क्षमता-संकेत के रूप में रखें।

निष्कर्ष में

डिजिटल-आत्मनिर्भरता और गोपनीयता-संरक्षण के बीच संतुलन; कौशल-विकास (FutureSkills PRIME, NIELIT) और मानकीकृत शासन (NeGD) के साथ आगामी दिशा पर समापन करें।

PCSMANTRA.COM

प्रिलिम्स परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1. भारत के क्लाउड-इकोसिस्टम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

कथन-I: सितंबर 2026 तक भारत में 30 क्लाउड सेवा प्रदाता (CSP) पैनलबद्ध हैं, जिनमें भारतीय और अंतरराष्ट्रीय दोनों कंपनियाँ शामिल हैं।

कथन-II: मेघराज भारत सरकार की क्लाउड-पहल है, जिसका प्रयोजन निजी क्षेत्र में क्लाउड-सेवाओं का प्रसार करना है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं

(b) कथन-I सही है, किंतु कथन-II सही नहीं है

(c) कथन-I सही नहीं है, किंतु कथन-II सही है

(d) कथन-I और कथन-II दोनों सही नहीं हैं

उत्तर और व्याख्या

उत्तर: (b) कथन-I सही है, किंतु कथन-II सही नहीं है। सितंबर 2026 तक 30 CSP पैनलबद्ध हैं, इनमें Jio, TCS, BSNL, ITI, RailTel, AdaniConneX, Yotta जैसी भारतीय और Google Cloud, Oracle, Microsoft, AWS जैसी अंतरराष्ट्रीय कंपनियाँ हैं (कथन-I सही)। मेघराज MeitY की 2014 में शुरू की गई सरकारी क्लाउड-पहल है, जिसका प्रयोजन ई-गवर्नेंस तेज करना और सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के सार्वजनिक व्यय को अनुकूलित करना है, निजी क्षेत्र नहीं (कथन-II गलत)।

PCSMANTRA.COM

प्रश्न 2. डेटा-संप्रभुता और क्लाउड-कंप्यूटिंग के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. घरेलू क्लाउड-अवसंरचना संवेदनशील जानकारी के भंडारण और प्रसंस्करण पर नियंत्रण मजबूत कर डेटा-संप्रभुता को समर्थन दे सकती है।
2. DPDP अधिनियम, 2023 की धारा 16 केंद्र सरकार को अधिसूचना द्वारा अधिसूचित देशों या क्षेत्रों में डेटा-फिड्यूशरी द्वारा व्यक्तिगत डेटा-अंतरण पर प्रतिबंध लगाने की शक्ति देती है।
3. सार्वजनिक (public) क्लाउड में अवसंरचना एक ही संगठन को समर्पित होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

उत्तर और व्याख्या

उत्तर: (a) केवल 1 और 2। PIB रिपोर्ट के अनुसार घरेलू क्लाउड महत्वपूर्ण डिजिटल-संसाधनों पर राष्ट्रीय नियंत्रण मजबूत कर डेटा-संप्रभुता को समर्थन दे सकता है (कथन 1 सही)। धारा 16(1) केंद्र सरकार को अधिसूचना द्वारा अधिसूचित देशों या क्षेत्रों में व्यक्तिगत डेटा-अंतरण पर प्रतिबंध लगाने की शक्ति देती है, और धारा 16(2) स्पष्ट करती है कि अंतरण पर उच्चतर सुरक्षा या प्रतिबंध देने वाली अन्य प्रचलित विधियाँ लागू रहेंगी (कथन 2 सही)। एकल संगठन को समर्पित अवसंरचना निजी (private) क्लाउड होती है; सार्वजनिक क्लाउड की अवसंरचना तृतीय-पक्ष प्रदाता की होती है और कई ग्राहक साझा करते हैं (कथन 3 गलत)।

स्रोत

- PIB विशेष-रिपोर्ट: "Building the Digital Foundation for Secure and Scalable Computing" (29 अक्टूबर 2026)
- डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण अधिनियम, 2023 (राजपत्र-पाठ, MeitY), धारा 16

PCSMANTRA.COM