

OMT-101

सत्रीय कार्य पुस्तिका
(1 जनवरी, 2015 से 31 दिसम्बर, 2015 तक वैध)

स्नातक प्रारंभिक कार्यक्रम
(बी.पी.पी.)

सामान्य गणित में प्रारंभिक पाठ्यक्रम



विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110 068
(2015)

प्रिय विद्यार्थी,

इस सत्रीय कार्य पुस्तिका में आपको भेजी गई सामग्री से संबंधित कुछ प्रश्न हैं। इस सत्रीय कार्य को करना अनिवार्य है क्योंकि यह पाठ्यक्रम के सतत मूल्यांकन का घटक है।

इस सत्रीय कार्य का मुख्य उद्देश्य आपको पाठ्यक्रम सामग्री से परिचित कराना है। इस सत्रीय कार्य को हल करने के लिए मुद्रित पाठ्यक्रम सामग्री में दी गई जानकारी ही पर्याप्त है।

सत्रीय कार्य आपको निर्धारित समय में ही पूरा करना होगा। यदि आप सत्रीय कार्य को निर्धारित समय में जमा नहीं कराते हैं तो आपको सत्रांत परीक्षा देने की अनुमति नहीं दी जाएगी। यदि सत्रीय कार्य को जमा कराए बिना ही आप सत्रांत परीक्षा देते हैं तो सत्रांत परीक्षा का परिणाम रद्द कर दिया जाएगा।

कृपया, अपने सत्रीय कार्य को **31 दिसम्बर, 2015** से पहले ही जमा करा दें।

आपके अध्ययन केंद्र के संचालक आपके सत्रीय कार्य और ओ.एम.आर. शीट का मूल्यांकन करेंगे और जमा कराने के एक माह के भीतर टिप्पणियाँ देंगे। ये टिप्पणियाँ आपको यह प्रतिपुष्टि देंगी कि आप विषय को कितना समझ पाए हैं।

अपने व्यक्तिगत रिकॉर्ड के लिए आप अपने सत्रीय कार्य के **उत्तरों की एक प्रति** अपने पास रख लें जो आपने अध्ययन केंद्र के संचालक के पास जमा कराया है। यदि जमा कराने के बाद एक महीने के अंतर्गत आपको टिप्पणियाँ सहित अपने मूल्यंकित सत्रीय कार्य वापस नहीं मिल जाते तो अपने अध्ययन केंद्र के संचालक से इस बारे में पता करें।

यदि आप अपने सत्रीय कार्य के प्रत्युत्तरों को जमा नहीं करा पाते हैं तो आपको अगले बैच के विद्यार्थियों के लिए तैयार किये गए सत्रीय कार्यों की प्रतीक्षा करनी पड़ेगी। नये सत्रीय कार्य मँगवाने के लिए आपको अपनी कार्यक्रम दर्शिका में मुद्रित निर्धारित फ़ार्म को भरकर जनवरी-फरवरी के महीने में **सहायक कुल सचिव, सामग्री निर्माण और वितरण प्रभाग, इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110068** को पत्र लिखना होगा।

(सत्रीय कार्य इग्नू वेबसाइट www.hindi.ignou.ac.in पर भी उपलब्ध हैं। आप उन्हें लिंक विद्यार्थी जोन → एसाइनमेंट → BPP से प्राप्त कर सकते हैं।)

सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

सत्रीय कार्य को हल करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ लें।

- 1) अपनी उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के आधार पर विवरण लिखें।

अनुक्रमांक संख्या :.....

नाम :.....

पता :.....

.....

.....

पाठ्यक्रम कोड :

पाठ्यक्रम शीर्षक :

सत्रीय कार्य संख्या :

अध्ययन केंद्र : दिनांक:

कार्य के सही और शीघ्र मूल्यांकन के लिए दिये गये प्रारूप का सही अनुसरण करें।

- 2) अपना उत्तर लिखने के लिए फुलस्कैप कागज़ का इस्तेमाल करें, जो ज़्यादा पतला न हो।
- 3) प्रत्येक कागज़ पर बायें, ऊपर और नीचे 4 सेमी. की जगह छोड़ें।
- 4) आपके उत्तर सुस्पष्ट होने चाहिए।
- 5) प्रश्नों के हल लिखते समय, स्पष्ट संकेतों द्वारा बताएं कि किस प्रश्न का कौन सा भाग हल किया जा रहा है।
- 6) यह सत्रीय कार्य **दिसम्बर, 2015** तक वैध है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में फेल हो जाते हैं या इसे दिसम्बर, 2015 तक जमा करने में असफल रहते हैं तो आप 2016 सत्र का सत्रीय कार्य प्राप्त करें और उसे उस सत्रीय कार्य में दिए गए आदेशों के अनुसार जमा करें।
- 7) परीक्षा फार्म भरने से पहले सत्रीय कार्य करना अनिवार्य है।

अपनी उत्तर पुस्तिकाओं की **फोटोकॉपी ज़रूर रखिए।**

शुभकामनाओं के साथ।

सत्रीय कार्य

पाठ्यक्रम कोड: OMT-101

सत्रीय कार्य कोड: OMT-101/TMA/2015

अधिकतम अंक: 100

भाग – क

1. क) ऐसी दो स्थितियां बताइए जहाँ आपने रोमन संख्याओं का प्रयोग होते हुए देखा है। (2)
- ख) क्या आप सोचते हैं कि गणितीय विचारों को आसानी से समझा जा सकता है यदि उन्हें प्रतीकों के रूप में व्यक्त किया जाए? अपने उत्तर के पक्ष में उदाहरण दीजिए। (3)
- ग) अपने दैनिक जीवन से जुड़ी दो ऐसी स्थितियां बताइए जहाँ आप गणित का प्रयोग करते हैं। (2)
- घ) संख्याओं 420 और 693 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। (3)

2. क) शंकर ने 4 लीटर दूध खरीदा। उसने दूध का $\frac{2}{3}$ भाग अपने तीन बच्चों में बराबर बांट दिया। प्रत्येक बच्चे को कितना दूध मिला? बांटने के पश्चात शंकर के पास कितना दूध बचा ? (3)
- ख) एक टेबल ग्लास की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः $1\frac{2}{3}$ मीटर और $1\frac{1}{4}$ मीटर हैं। टेबल ग्लास का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। क्षेत्रफल को सन्मिश्र भिन्न के रूप में लिखिए। (2)
- ग) एक कार 65 कि.मी./घंटे की गति से चल रही है। इसे 300 कि.मी. की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा ? लगे समय को HH:MM:SS के रूप में लिखिए। (2)
- घ) एक कक्षा के 40 छात्र एक परीक्षा में उपस्थित हुए जिनमें से 21 छात्र प्रथम श्रेणी के साथ, 14 छात्र द्वितीय श्रेणी के साथ और 3 छात्र तृतीय श्रेणी के साथ उत्तीर्ण हुए। प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय श्रेणी के साथ उत्तीर्ण हुए छात्रों की संख्या प्रतिशत में निकालिए। परीक्षा में अनुत्तीर्ण हुए छात्रों का प्रतिशत भी बताइए। (3)

3. क) निर्धारित कीजिए कि निम्नलिखित में से कौनसे व्यंजक बहुपद $2x^3 + 3x^2 - 2a^2x - 3a^2$ के गुणखण्ड हैं और कौनसे नहीं हैं। (4)
(i) $x - a$ (ii) $x + a$ (iii) $2x + 3$ (iv) $3x + 2$
- ख) निम्नलिखित व्यंजक को सरल कीजिए। (3)
 $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - 2\sqrt{6}(\sqrt{9} - 2)$

ग) n वीं फ़िबोनाशी संख्या की गणना के लिए सूत्र है:

$$F_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} \right]$$

इस सूत्र का प्रयोग करके $n = 0, 1, 2, 3, 4$ के लिए F_n की गणना कीजिए। (5)

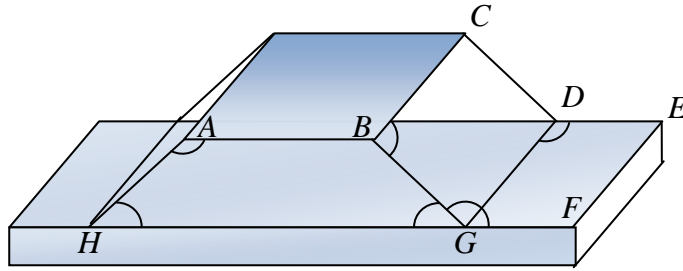
घ) करीम के पास 5 पेंट और 6 शर्ट हैं। एक सैर के लिए उसे 2 पेंट और 3 शर्ट चुनने हैं। वह यह काम कितने तरीकों से कर सकता है ? (3)

4. क) $(0.81)^{1/4}$ का मान दशमलव के 4 शुद्ध स्थानों तक ज्ञात कीजिए। (3)

ख) निम्नलिखित कोणीय मापों को एक पद्धति से दूसरी में, जैसा कि प्रत्येक भाग में दिखाया गया है, परिवर्तित कीजिए।

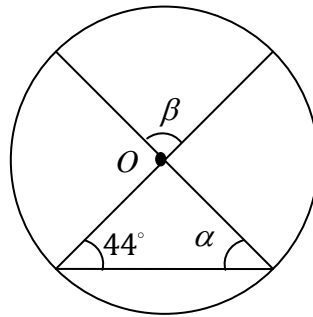
i) $43\frac{3}{4}^\circ$ को सेकण्ड में ii) $433''$ को डिग्री में (2)

ग) नीचे दिए गए चित्र 1 में चिन्हित कोणों को न्यून कोण, समकोण या अधिक कोण में वर्गीकृत कीजिए। (3)



चित्र 1

घ) चित्र 2 में दिए गए वृत्त में, यदि O वृत्त का केंद्र है तो कोण α और β के मान निकालिए। (2)

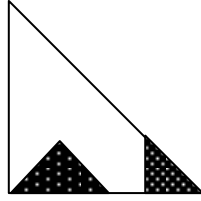


चित्र 2

5. क) अतिपरवलय और अतिपरवलय में क्या अंतर है ? उदाहरण के साथ समझाइए। (2)

ख) अंग्रेजी के दो ऐसे अक्षर बताइए जिनमें परावर्तन सममिति हो। ऐसे दो अक्षर भी बताइए जो किसी भी अक्ष के सापेक्ष सममित नहीं हैं। (2)

- ग) चित्र 3 में दी गई समकोण त्रिभुज को किसी मोटे कागज पर उतारिए। एक बुनियादी आकृति बनाने के लिए छायांकित भागों को काटकर त्रिभुज की दूसरी भुजाओं के साथ उपयुक्त तरीके से चिपका दीजिए। इस बुनियादी आकृति का प्रयोग करके एक टैसिलेशन बनाइए। (3)



चित्र 3

(नोट : ध्यान दीजिए कि आपकी ग्रिड इसी आकार की समकोण त्रिभुज से बनी होनी चाहिए।)

- घ) अफलातूनी ठोसों के फलकों की संख्या (F), शीर्षों की संख्या (V) भुजाओं की संख्या (E) में संबंध ज्ञात कीजिए। (3)
6. क) किसी शहर के सड़क मानचित्र का पैमाना 1 सेमी. = 922 मीटर है। यदि मानचित्र में, स्थानों A और B के बीच के दूरी 6.5 सेमी. है, तो उनके बीच की वास्तविक दूरी निकालिए। (2)
- ख) एक गोले को एक घन के अंदर इस प्रकार रखा गया है कि गोला घन के प्रत्येक फलक को अंदर से स्पर्श करता है। यदि घन की भुजा 6 सेमी. है तो गोले और घन के बीच के स्थान का आयतन ज्ञात कीजिए। (2)
- ग) उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी प्रवणता $4/3$ है और जो बिंदुओं $(3, -1)$ और $(1, 2)$ को मिलाने वाले रेखा-खण्ड के मध्य-बिंदु से गुजरती है। इस रेखा पर कम से कम तीन बिंदु लेकर इसे ज्यामितीय रूप से दर्शाइए। (3)
- घ) एक कंपनी के 240 खरीदने में कितनी धनराशि लगानी पड़ेगी जबकि प्रत्येक शेयर ₹ 120 के सममूल्य पर हो और शेयर धारक से बाजार में खरीदने पर प्रत्येक का मूल्य ₹150 है। नए शेयर धारक का लाभ ज्ञात कीजिए जबकि वह प्रत्येक शेयर को ₹ 200 के प्रीमियम पर बेचता है। (3)
7. क) पुनीत ने ₹ 150 में 36 केले खरीदे। खरीदने पर वह पाता है कि 6 केले खराब हैं, अतः वह उन्हें फेंक देता है। वह बचे हुए केलों के $\frac{3}{5}$ भाग को 15% के लाभ पर बेच देता है और शेष केलों को 3% की हानि पर बेच देता है। उसका लाभ या हानि प्रतिशत में ज्ञात कीजिए। (4)

- ख) नीचे दिए हुए आंकड़े किसी कॉलोनी के 24 परिवारों में वाहनों की संख्या को प्रदर्शित करते हैं।

2	4	6	5	7	0	3	2
5	5	7	4	5	3	4	0
2	6	4	4	3	3	2	1

ऊपर दिए हुए आंकड़ों के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- i) किसी परिवार के वाहनों की अधिकतम या न्यूनतम संख्या क्या है ?
- ii) वर्गों $0-2, 2-4, 4-6, 6-8$ के प्रयोग से वाहनों की संख्या का बारंबारता बंटन ज्ञात कीजिए।
- iii) कितने परिवारों में 6 से अधिक वाहन हैं?
- iv) कितने परिवारों में वाहनों की संख्या 4 और 6 के बीच में है? (4)
- ग) नीचे दी गई तालिका किसी साल में सर्वे किए गए लुप्तप्रायः और संकटग्रस्त प्रजातियों को दर्शाती है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
- i) तालिका से यादृच्छया चुनी गई प्रजाति एक सरीसृप है ।
- ii) तालिका के सभी लुप्तप्रायः प्रजातियों में से यादृच्छया चुनी गई प्रजाति एक सरीसृप है। (4)

	स्तनधारी	सरीसृप	पक्षी	उभयचर	अन्य
लुप्तप्रायः	60	79	19	12	150
संकटग्रस्त	9	11	25	7	78

- घ) बताइए कि घटनओं A और B के कौनसे युग्म परस्पर अपवर्जी हैं और कौनसे युग्म परस्पर अपवर्जी नहीं हैं।
- i) A : गड़ड़ी से एक पत्ता निकालने पर उसका इक्का होना ।
 B : गड़ड़ी से एक पत्ता निकालने पर उसका चिड़ी का पत्ता होना ।
- ii) A : पासे पर सम संख्या का आना।
 B : पासे पर विषम संख्या का आना।
- iii) A : समुच्चय $\{1,2,3, \dots, 100\}$ में से एक संख्या चुनने पर उसका 2 और 10 के बीच में आना ।
 B : समुच्चय $\{1,2,3, \dots, 100\}$ में से एक संख्या चुनने पर उसका 11 से विभाज्य होना । (3)

भाग – ख

नीचे बहु विकल्प प्रकार के 20 प्रश्न दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प हैं। इन विकल्पों में से केवल एक सही है। आपको सही उत्तर का पता लगाना होगा। प्रत्येक प्रश्न का 1 अंक है। इन प्रश्नों के उत्तर आपको सत्रीय कार्य के साथ संलग्न ओ.एम.आर. परीक्षा उत्तर पृष्ठ में ही देने होंगे और इसे अन्य प्रश्नों के उत्तरों के साथ मूल्यांकन के लिए जमा कराना होगा। प्रश्नों का उत्तर देने से पहले ओ.एम.आर. परीक्षा उत्तर पृष्ठ को भरने संबंधी निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ लें। **ध्यान दें कि सत्रांत परीक्षा का प्रारूप भी ऐसा ही होगा।**

- निम्नलिखित में से कौनसा कथन असत्य है?
 - पूर्णांक का वर्ग एक प्राकृतिक संख्या होती है।
 - दो विषम संख्याओं का गुणनफल सम संख्या होती है।
 - 89 एक अभाज्य संख्या है।
 - दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल एक परिमेय संख्या होती है।
- संख्या $\frac{462}{4095}$ जिस संख्या के तुल्य है वह है:
 - $\frac{154}{195}$
 - $\frac{154}{65}$
 - $\frac{22}{195}$
 - $\frac{77}{455}$
- एक दुकानदार 3 अण्डों के लिए ₹ x लेता है। यदि वह 20 अण्डों के लिए ₹ 90 लेता है तो x का मान है :
 - 15
 - 4.5
 - 10
 - 13.5
- निम्नलिखित में से कौनसा समीकरण $2x - 7y - 4 = 0$ का हल नहीं है ?
 - $(\frac{4}{3}, -\frac{4}{3})$
 - $(\frac{7}{2}, \frac{3}{7})$
 - $(\frac{61}{6}, \frac{7}{3})$
 - $(\frac{21}{4}, \frac{3}{2})$
- यदि किसी समांतर श्रेणी का 19वां पद 238 है और सार्व अंतर 13 है तो इसका प्रथम पद होगा:
 - 43
 - 4
 - 5
 - 30
- यदि $C(n, 3) = 2C(n, 4)$, तो n है:
 - 4
 - 6
 - 5
 - 8

**ओ.एम.आर. परीक्षा उत्तर पृष्ठ
में चिन्हित करने के लिये निर्देश**

1. उत्तर पृष्ठ को भरते समय केवल एच. बी. पेंसिल का प्रयोग करें।
2. केवल निर्धारित कालम में ही उत्तर चिन्हित करें।
3. नीचे नामांकन सं., वर्ष, माह पाठ्यक्रम कोड और परीक्षा कोड के लिए अलग-अलग खाने दिये गए हैं। सही ढंग से भरें।

उदाहरण के लिये यदि आपकी नामांकन सं. 071645498 है, तब आपको सबसे पहले नामांकन सं. लिखनी होगी जैसा कि नीचे दिखाया गया है। इसके पश्चात् आपको नामांकन सं. के प्रत्येक संगत गोले को गहरा करना होगा। उदाहरण के लिए मान लीजिए बाईं ओर का सबसे पहला अंक 0 है, अतः इसके लिए आपको सबसे पहले खाने में 0 को गहरा करना होगा। अगला अंक 7 है, इसके लिए दूसरे कॉलम में 7 वाली पंक्ति को चुनें और 7 को गहरा भरें। इसी तरह आप अन्य अंक भर सकते हैं।

ध्यान दें कि ओ.एम.आर. शीट में आपको जो पाठ्यक्रम कोड भरना होगा वह इस पाठ्यक्रम का कम्प्यूटर कोड है जो कि 1114 है। यह इस पाठ्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका या खण्डों में दिए गए पाठ्यक्रम कोड से भिन्न है।

ENROLMENT NUMBER								
0	7	1	6	4	5	4	9	8
●	○	○	○	○	○	○	○	○
①	①	●	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	●	④	●	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	●	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	●	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	●
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	●	⑨

COURSE CODE			
1	1	1	4
○	○	○	○
●	●	●	①
②	②	②	②
③	③	③	③
④	④	④	●
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨

YEAR			
2	0	0	7
○	●	●	○
①	①	①	①
●	②	②	②
③	③	③	③
④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	●
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨

EXAMINATION CENTRE CODE			
1	2	4	6
○	○	○	○
●	①	①	①
②	●	②	②
③	③	③	③
④	④	●	④
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	●
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨

MONTH	
0	6
●	○
①	①
	②
	③
	④
	⑤
	●
	⑦
	⑧
	⑨

4. बहुविकल्प प्रश्नों के उत्तर देने के लिए नीचे दिए गए उदाहरण का अनुसरण कीजिए।
मान लीजिए प्र. सं. 13 इस प्रकार है

प्र.सं. 13.: निम्नलिखित में से कौनसा पूर्णांक नहीं है ?

- (1) -1 (2) $\sqrt{4}$
(3) 0.5 (4) 0

मान लीजिए इस प्रश्न का उत्तर "0.5" है जो कि विकल्प सं. "3" में दिया गया है। इसके लिए आप नीचे बॉक्स में संख्या 13 वाला कॉलम चुनकर संख्या 13 के नीचे वाले बॉक्स में 3 भरना होगा और 3 संख्या वाले गोले को काला करना होगा, जैसा कि नीचे दिखाया गया है। यदि चारों विकल्पों में से कोई भी विकल्प सही नहीं है तो 0 का चयन करें।

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
												3							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	●	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ओ.एम.आर. परीक्षा उत्तर पृष्ठ

(बहु-विकल्प प्रश्नों के उत्तर के लिए)

इस पृष्ठ को फाड़ लें । संगत खानों को भरने के बाद सत्रीय कार्य के अन्य प्रश्नों के उत्तरों के साथ इसे भी मूल्यांकन के लिए भेजें।

ENROLMENT NUMBER अनुक्रमांक संख्या								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9

COURSE CODE पाठ्यक्रम कोड			
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

YEAR वर्ष			
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

EXAMINATION CENTRE CODE परीक्षा केंद्र कोड			
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

MONTH माह	
0	0
1	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

बहु-विकल्प प्रश्नों के उत्तर दीजिए

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

6	7	8	9	10
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

11	12	13	14	15
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

16	17	18	19	20
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4