

**CERTIFICATE PROGRAMME IN TEACHING  
OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS  
(CTPM)**

01771

**Term-End Examination  
June, 2014**

**LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS**

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*(Weightage : 70%)*

---

**Note : Answer any 10 questions.**

---

1. (a) Explain the term 'scaffolding'. Can text-books be a way of scaffolding learning at any stage ? Justify your answer with an example. 4
- (b) Rashmi argues that if a child can get the correct answer to a mathematical problem, she has understood the underlying concept. Do you agree with her ? Give your reasons, using examples to support them. 3
- (c) If we multiply two natural numbers, we find that the product is greater than or equal to either number. Uma says that this is true for integers also, but not for fractions. Do you agree with her ? Explain your answer, giving examples. 3

2. (a) Give 3 key differences between the banking and constructivist models. Illustrate them in the context of Class-2 children learning to represent data. 8
- (b) 'A mathematical definition is an axiom.' Is this statement true ? Give reasons for your answer. 2
3. (a) What is the meaning of the statement "Children cannot conserve unless they can reverse their thought processes" ? Explain this using examples. 4
- (b) Consider the following hypothesis :  
"Girls studying in Class-V are taller than boys studying in the same class." What data is required to test this ? How would you find the mode and median of this data and what would these indicate about the heights ? How would you use your data to decide whether the hypothesis is correct or false ? 6
4. (a) List two situations in the real-world where children would come across "chance". Give a series of 3 activities to help 10-year-old children build an understanding of "chance". 7
- (b) Give an example, with justification, of a numeral system which is not a decimal system. 3

5. What are the steps for solving a mathematical problem, according to Davis and Meyer ? Illustrate the steps in the context of solving the following problem :

There are 40 children in a class. These children can speak in either English language or Tamil language. 35 children can speak in Tamil while 10 can speak in English. How many children speak both languages ?

10

6. (a) Draw a diagram showing the food chain for a tiger in a jungle. Give 3 misconceptions that children usually get from such diagrams.

5

- (b) Give a game and an activity which is not a game, for helping children of Class-5 develop their understanding of symmetry. Explain why the activity chosen is not a game.

5

7. (a) How would you help children who are reading maps of a country and the world realize that a small edge or a curve represents a large distance ? Design a series of three tasks that would help children realize this fact.

5

- (b) Design a series of three activities to assess Class-4 children's understanding of addition of fractions.

5

8. Which of the following are correct ? Give reasons for your answers. 10
- (i) An equilateral triangle has three lines of symmetry.
  - (ii) You can always find a fractional number between any two fractional numbers.
  - (iii) A good activity must involve the child jumping around and playing.
  - (iv) Children are not blank slates when they come to school.
  - (v) The LCM of a set of numbers is greater than the largest number.
9. (a) There is no difference between the capacity and the volume of a 3-dimensional container. State whether the statement is *True* or *False* ? Why ? 3
- (b) Give two distinct activities for helping children of Class III understand “place value”. Why are these activities appropriate for Class III ? 4
- (c) What is the difference between a base 5 and a base 8 system ? Explain this by showing the addition of  $(29)_{10}$  and  $(33)_{10}$  in both systems. (Here  $(x)_{10}$  denotes the number  $x$  in base 10.) 3

10. (a) According to Jean Piaget, "Very young children do not maintain a consistent criterion while classifying objects". Explain this statement using two distinct examples. 5
- (b) Prove that there are only three kinds of regular tilings. 5
11. (a) Why is it important to develop the ability of estimation in children ? Give an example to illustrate its significance in the context of developing a spatial sense. 4
- (b) Are the processes of 'abstraction' and 'generalisation' in mathematics the same ? Explain your answer through examples pertaining to 'variable'. 6
-

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम  
(सी.टी.पी.एम.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(भारिता : 70%)

नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. (क) 'स्कैफोल्डिंग' शब्द को स्पष्ट कीजिए । अध्ययन प्रक्रिया की किसी भी अवस्था में क्या पाठ्य-पुस्तकें स्कैफोल्डिंग के रूप में मदद कर सकती हैं ? एक उदाहरण देते हुए अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 4
- (ख) रश्मि का मानना है कि यदि बच्ची गणित के सवालों के सही उत्तर प्राप्त कर सकती है, तो उसने अन्तर्निहित संकल्पनाओं को समझ लिया है । क्या आप रश्मि से सहमत हैं ? अपने कारण बताइए और उनके समर्थन में उदाहरण दीजिए । 3
- (ग) यदि हम दो प्राकृतिक (धनपूर्ण) संख्याओं को गुणा करते हैं, तब हम पाते हैं कि इसका गुणनफल इनमें से किसी एक संख्या से या तो बड़ा या समान होगा । उमा का कहना है कि यह बात पूर्णांकों के लिए भी सत्य है, लेकिन भिन्नों के लिए सत्य नहीं है । क्या आप उससे सहमत हैं ? उदाहरण देते हुए अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए । 3

2. (क) बैंकिंग और रचनावादी मॉडलों के बीच तीन प्रमुख अंतर बताइए । कक्षा-2 के बच्चों द्वारा आँकड़े निरूपित करना सीखने के संदर्भ में इसे उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए । 8
- (ख) 'गणितीय परिभाषा एक अभिगृहीत है ।' क्या यह कथन सत्य है ? अपने उत्तर के लिए कारण बताइए । 2
3. (क) "जब तक बच्चे अपने विचार क्रम को पलट नहीं सकते, तब तक वे संरक्षण नहीं कर सकते हैं", इस कथन का क्या अर्थ है ? उदाहरणों द्वारा इसे स्पष्ट कीजिए । 4
- (ख) निम्नलिखित परिकल्पना लीजिए :  
 "कक्षा-V में पढ़ने वाली लड़कियाँ उसी कक्षा में पढ़ने वाले लड़कों से ज़्यादा लम्बी होती हैं ।" इसके परीक्षण के लिए किस प्रकार के आँकड़ों की ज़रूरत है ? इन आँकड़ों का बहुलक और माध्याक आप कैसे ज्ञात करेंगे और ये लंबाइयों के बारे में क्या सूचित करेंगे ? यह परिकल्पना सही है या असत्य, इसका पता लगाने के लिए आप अपने आँकड़ों का प्रयोग कैसे करेंगे ? 6
4. (क) रोज़मर्रा की ज़िन्दगी की ऐसी दो स्थितियाँ बताइए जिनमें बच्चों को "संभावना" की अवधारणा का सामना करना पड़ता है । दस-वर्ष के बच्चों में "संभावना" की समझ बनाने में सहायता के लिए एक के बाद एक की जाने वाली तीन गतिविधियाँ बताइए । 7
- (ख) पुष्टि सहित एक ऐसी संख्या-प्रणाली का एक उदाहरण दीजिए जो दशमलव प्रणाली नहीं है । 3

5. डेविस और मेयर के अनुसार, गणित के सवाल हल करने के चरण क्या हैं ? निम्नलिखित सवाल हल करने के संदर्भ में इन चरणों को स्पष्ट कीजिए :

एक कक्षा में 40 बच्चे हैं । इनमें से सभी या तो अंग्रेज़ी भाषा बोल सकते हैं या तमिल भाषा । 35 बच्चे तमिल बोल सकते हैं, जबकि 10 बच्चे अंग्रेज़ी बोल सकते हैं । कितने बच्चे दोनों भाषाएँ बोल सकते हैं ?

10

6. (क) जंगल के शेर (बाघ) की खाद्य-शृंखला को दर्शाते हुए एक चित्र बनाइए । ऐसे चित्रों से बच्चों को प्रायः जो गलतफ़हमियाँ हो सकती हैं उनमें से तीन बताइए ।

5

- (ख) कक्षा-5 के बच्चों में सममिति की समझ विकसित करने में मदद के लिए एक खेल और एक गतिविधि (जो खेल नहीं है) बताइए । चुनी गई गतिविधि खेल क्यों नहीं है, स्पष्ट कीजिए ।

5

7. (क) देश और विश्व के नक्शे पढ़ने वाले बच्चों को आप यह समझने में कैसे मदद करेंगे कि छोटा कोना या वक्र बड़ी दूरी को निरूपित करता है ? तीन कार्यों की शृंखला बनाइए जो बच्चों को इस तथ्य को समझने में मदद कर सके ।

5

- (ख) कक्षा-4 के बच्चों की भिन्नों की जमा (जोड़) की समझ का आकलन करने के लिए तीन गतिविधियों की शृंखला तैयार कीजिए ।

5



8. निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए :

10

- (i) एक समबाहु त्रिभुज में तीन सममिति रेखाएँ होती हैं ।
- (ii) किन्हीं दो भिन्नात्मक-संख्याओं के बीच आपको हमेशा एक भिन्नात्मक संख्या मिलेगी ।
- (iii) एक अच्छी गतिविधि में कूदना और खेलना अवश्य शामिल होना चाहिए ।
- (iv) बच्चे जब स्कूल में प्रवेश लेते हैं तो वे खाली स्लेट नहीं होते ।
- (v) संख्याओं के समुच्चय का लघुत्तम समापवर्त्य (L.C.M.) सबसे बड़ी संख्या से बड़ा होगा ।

9. (क) त्रि-विमीय डिब्बे की धारिता और आयतन में कोई अंतर नहीं होता है । बताइए यह कथन सत्य है या असत्य ? क्यों ?

3

(ख) कक्षा III के बच्चों की “स्थानीय मान” को समझने में मदद के लिए दो अलग-अलग गतिविधियाँ बताइए । ये गतिविधियाँ कक्षा III के लिए उपयुक्त क्यों हैं ?

4

(ग) आधार 5 और आधार 8 प्रणाली के बीच क्या अंतर है ? दोनों प्रणालियों में  $(29)_{10}$  और  $(33)_{10}$  की जमा (जोड़) को दर्शाते हुए इसे समझाइए । (यहाँ  $(x)_{10}$  आधार 10 में संख्या  $x$  को निरूपित करता है ।)

3

10. (क) ज़ाँ पियाज़े के अनुसार, “बहुत छोटे बच्चे वस्तुओं का वर्गीकरण करते समय एक सुसंगत मापदंड नहीं बनाए रखते ।” दो अलग-अलग उदाहरणों द्वारा इस कथन को स्पष्ट कीजिए । 5
- (ख) सिद्ध कीजिए कि सम टाइलिंग केवल तीन प्रकार की होती हैं । 5
11. (क) बच्चों में अनुमान की योग्यता विकसित करना क्यों महत्त्वपूर्ण है ? स्थान-सम्बन्धी समझ विकसित करने के संदर्भ में इसका महत्त्व स्पष्ट करने के लिए एक उदाहरण दीजिए । 4
- (ख) क्या गणित में ‘अमूर्तीकरण’ और ‘व्यापकीकरण’ की प्रक्रियाएँ समान हैं ? ‘चर’ से सम्बन्धित उदाहरणों द्वारा अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए । 6
-