

**CERTIFICATE PROGRAMME IN TEACHING OF  
PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS (CTPM)****Term-End Examination****June, 2011****LMT-01: LEARNING MATHEMATICS***Time : 3 hours**Maximum Marks : 100**Note : Answer **any ten** questions.*

- 00228
1. (a) Give two reasons why mathematics should be part of the primary school curriculum. Also give two distinct examples in support of your reasons. 5
  - (b) For which value of  $p$  can  $(p + 1, p + 2, p + 3)$  be the sides of a right angled triangle ? For this value of  $p$ , check whether  $(2p + 2, 2p + 4, 2p + 6)$  are also sides of a right angled triangle ? Give mathematical reasons for your responses. 5
  2. (a) Give 3 key features of the programming model of learning. Also illustrate all of them through an example related to teaching children how to represent 3D - objects in 2D. 6

- (b) Give the different types of representation that a learner needs to use in the process of developing an abstract concept. Also outline a strategy to help the child develop the ability to use these representations, in the context of learning about 'angle'. 4

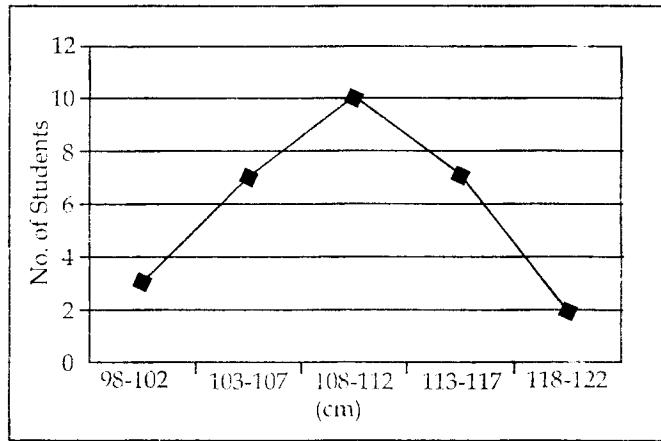
3. Reeta gives the children of Class IV a group activity to be done in groups of 3 children each. The activity is that they have to take the work sheet she gives them, which is on 'place value', and do the tasks given in it. While they are working, Reeta sits with each group, talks to them and also observes what they are doing. Based on this she assesses the children. 10

Now answer the following questions :

- (a) For this interaction to be a good learning exercise for the children, give three distinct questions that you think she should have included in the work sheet. Give reasons for choosing these questions also.
- (b) Give two aspects of learning that she could be observing while sitting with the children.
- (c) Mohan, another teacher, tells Reeta that this is not the way to assess the children. She should, instead, give them a test paper to solve individually. Do you agree with Mohan or with Reeta ? Give reasons for your answer.

4. (a) Sohan says  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{2}$ , and Purnima says  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ . Is either of them giving the correct answer ? Give a series of two activities that would help a child arrive at the correct answer herself. **6**
- (b) What does the "ability to conserve" mean ? Give an example as a part of your explanation. Further, Rehana argues that preschoolers cannot conserve volume because they cannot reverse their thinking. Do you agree with Rehana ? Give reasons for your answer. **4**
5. (a) (i) Which of 0.09999 and 0.1 is bigger, and why ? **1**
- (ii) How would you help class 5 learners understand the principle underlying the process of picking the larger of two decimal fractions ? Explain this in detail. **4**
- (b) Rajeev argues  $30 \div 5 = 6$ ,  $10 \div 2.5 = 4$  and  $1000 \div 2 = 500$ , so that we can say that in division the quotient is always smaller than the dividend. Do you think he is right ? Give reasons for your answer. **2**
- (c) Explain the statement, "a map does not have a perspective while a picture has". Give a detailed example to illustrate your answer. **3**

6. (a) The following graph shows the frequency distribution of the heights of students in class. 4



- (i) Construct a frequency table for this data.
- (ii) What is the modal group of heights ?
- (iii) Give 5 concepts that you can help children of class 4 learn, using this example.
- (b) Explain the thought processes involved in inductive reasoning and in deductive reasoning, through an example pertaining to tailoring. 4
- (c) Draw an object which has rotational symmetry, but has no reflection symmetry. Justify your choice of example. 2

7. (a) Explain, using an example from data handling, what 'moving from particular to general' means, and what 'going from general to particular' means. 5
- (b) Children often get misunderstandings regarding how and when eclipses occur, based on the process diagrams given in their text books. List two such misconceptions. How would you help correct such misunderstandings ? 5
8. (a) Give 3 characteristics of a glided constructivist learning process. Illustrate them using the example of addition of numbers for class 2 children. 5
- (b) What does 'to go from teaching to learning in a class room' mean ? Why do we talk about **learning** instead of teaching, in constructivist class rooms ? Your explanation should include division of numbers as an example. 5
9. (a) What is an activity ? List 5 points to keep in mind while designing an activity for children. 7
- Further, give an example of "doing something" which is not an activity the context should be part of the example. Also give justification for your choice of example.
- (b) Design a (constructivist) activity to assess the extent to which a class 5 child understands the concept of 'prime number'. 3

10. Give one example each in support of the following statements. **10**
- (a) Children's play is a part of the process of learning.
  - (b) Children must be encouraged to look for diverse solutions to a problem.
  - (c) Children handle data even before joining formal school.
  - (d) There are other mathematical abilities of children which can be developed while developing their spatial abilities.
  - (e) A mathematical proof is not just any collection of related mathematical statements.
11. (a) In the context of a child's schema, explain what is meant by **6**
- (i) assimilation,
  - (ii) accommodation,
  - (iii) elaboration
- Through one example from the context of learning about 'chance', show these processes.
- (b) What are the steps involved in solving a word problem? Use an example as part of your explanation. **4**
-

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में  
प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

जून, 2011

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (a) गणित प्राइमरी शाला पाठ्यक्रम का हिस्सा क्यों होना चाहिए इसके दो कारण बताइए। अपने कारणों के पक्ष में दो अलग-अलग उदाहरण भी दीजिए। 5
- (b)  $p$  के किस मान के लिए  $(p+1, p+2, p+3)$  समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हो सकती हैं?  $p$  के इस मान के लिए जाँच कीजिए कि  $(2p+2, 2p+4, 2p+6)$  भी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हैं या नहीं? अपने उत्तरों के लिए गणितीय कारण दीजिए। 5
2. (a) सीखने के प्रोग्रामिंग मॉडल की तीन मुख्य विशेषताएँ बताइए। 2-D में त्रिविध-वस्तुएँ निरूपित कैसे की जाती हैं, बच्चों को यह सीखाने से संबंधित एक उदाहरण द्वारा इस सभी विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए। 6

(b) अमूर्त अवधारणा विकसित करने की प्रक्रिया में विद्यार्थी 4  
को जिन तीन प्रकार के निरूपणों की आवश्यकता पड़ती  
है - वे बताइए। 'कोन' के बारे में सीखने के संदर्भ में,  
इस निरूपणों का प्रयोग करने की योग्यता विकसित  
करने में बच्चों की सहायता के लिए एक कार्यनीति की  
रूपरेखा भी प्रस्तुत कीजिए।

3. रीटा कक्षा IV के बच्चों को एक गतिविधि करने को देती है। 10  
यह गतिविधि तीन-तीन बच्चों के समूह में की जानी है। गतिविधि  
इस प्रकार है - बच्चे रीटा से अपनी वर्कशीट ले जाएंगे जो  
'स्थानीय मान' से संबंधित है, और बच्चों को इस वर्कशीट में  
दिए गए कार्यों को करना होगा। जब बच्चे कार्य कर रहे होंगे तो  
रीटा प्रत्येक समूह के साथ बैठेगी, उनसे बातचीत करेगी और  
बच्चे जो कर रहे हैं, उसका अवलोकन करेगी। इसी के आधार  
पर वह बच्चों का आकलन करेगी।

अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) बच्चों के लिए यह अंतःक्रिया सीखने का एक अच्छा  
अभ्यास हो इसके लिए ऐसे तीन अलग-अलग प्रश्न  
बताइए जिन्हें आपके विचार में वर्कशीट में शामिल किया  
जाना चाहिए। इन प्रश्नों को चुनने के कारण भी बताइए।
- (b) सीखने के वे दो पहलु बताइए जिनका अवलोकन वह  
बच्चों के साथ बैठकर कर सकेगी।
- (c) एक अन्य अध्यापक मोहन, रीटा को कहता है कि यह  
बच्चों को आकलन करने का तरीका नहीं है। इसके  
बजाय, रीटा को प्रत्येक बच्चे को अलग-अलग टेस्ट-  
पेपर देना चाहिए। आप किससे सहमत है रीटा से या  
मोहन से। अपने उत्तर के कारण बताइए।



4. (a) सोहन कहता है  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{2}$  और 6

पूणिमा कहती है  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ . इनमें से किस का उत्तर सही है? एक के बाद एक की जाने वाली ऐसी दो गतिविधियाँ बताइए जो बच्ची को स्वयं सही उत्तर तक पहुँचने में मदद करें।

- (b) 'आयतन का संरक्षण कर पाने की क्षमता' का क्या मतलब है? 4

एक उदाहरण देते हुए अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए। इसके आगे, रेहाना का कहना है कि स्कूलपूर्व बच्चे आयतन का संरक्षण नहीं कर सकते क्योंकि वे अपने विचार क्रम को पलट नहीं सकते। क्या आप रेहाना से सहमत हैं? अपने उत्तर के कारण बताइए।

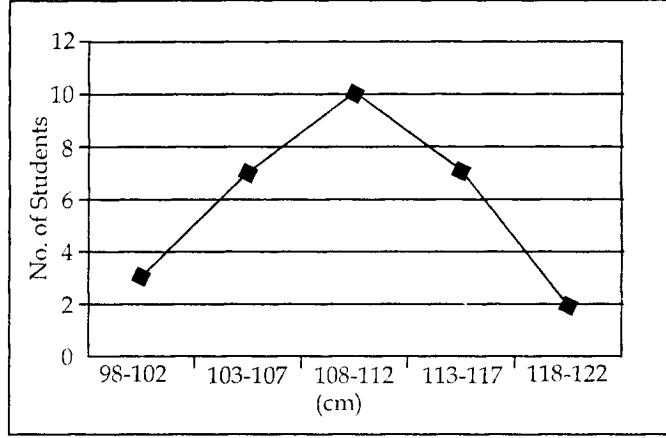
5. (a) (i) 0.09999 और 0.1 में से कौन सी संख्या बड़ी है और क्यों? 1

(ii) दो दशमलव भिन्नों में से बड़ी भिन्न चुनने की प्रक्रिया में क्या सिद्धांत अन्तर्निहित है, कक्षा 5 के बच्चों की आप यह समझने में कैसे मदद करेंगे विस्तार से वर्णन कीजिए। 4

- (b) राजीव का तर्क है कि  $30 \div 5 = 6$ ,  $10 \div 2.5 = 4$  और  $1000 \div 2 = 500$ , इसलिए हम कह सकते हैं कि भाग में भागफल हमेशा भाज्य से छोटा होता है? आपके विचार में क्या वह सही है? अपने उत्तर के कारण बताइए। 2

- (c) नक्शे में दृष्टिकोण नहीं होता है, जबकि चित्र में दृष्टिकोण होता है' - इस कथन को स्पष्ट कीजिए। अपने उत्तर को स्पष्ट करने के लिए एक विस्तृत उदाहरण दीजिए। 3

6. (a) निम्नलिखित ग्राफ में एक कक्षा के विद्यार्थियों के कद (ऊंचाई) का बारंबारता बंटन दर्शाया गया है। 4



- (i) इस आंकड़े की बारंबारता सारणी बनाइए।  
(ii) कदों का बहुलकता समूह क्या है?  
(iii) कक्षा 4 के बच्चे इस उदाहरण से जो पाँच अवधारणाएँ सीख सकते हैं, वे बताइए।
- (b) सिलार्ई से संबंधित एक उदाहरण के माध्यम से आगमन तर्क और निगमन तर्क में शामिल विचार प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 4
- (c) एक ऐसी वस्तु बनाइए जिसमें घूर्णन सममिति हो, लेकिन परावर्तन सममिति न हो। आपने जो उदाहरण चुना है, उसकी पुष्टि कीजिए। 2

7. (a) आँकड़ों का इस्तेमाल करने से संबंधित एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि 'विशिष्ट से व्यापक की ओर जाने' और 'व्यापक से विशिष्ट की ओर जाने' से क्या मतलब है? 5
- (b) बच्चे को अपनी पाठ्यपुस्तकों में दिए गए प्रक्रिया चित्रों के आधार पर अक्सर यह गलतफहमी हो जाती है कि ग्रहण कैसे और कब लगता है? ऐसी दो गलतफहमियाँ बताइए। ऐसी गलतफहमियों को दूर करने में आप उनकी मदद कैसे करेंगे? 5
8. (a) सीखने की मार्गदर्शित रचनावादी प्रक्रिया की तीन विशेषताएँ बताइए। कक्षा 2 के बच्चों के लिए संख्याओं की जमा का उदाहरण देते हुए इन्हें स्पष्ट कीजिए। 5
- (b) 'कक्षा में सिखाने से सीखने की ओर बढ़ने' से क्या तात्पर्य है? रचनावादी कक्षा में हम सिखाने की बजाय **सीखने** की बात क्यों करते हैं? संख्याओं की भाग का उदाहरण देते हुए इसको स्पष्ट कीजिए। 5
9. (a) 'गतिविधि' क्या है? बच्चों के लिए गतिविधि तैयार करते समय ध्यान रखने योग्य पाँच बातों की सूची बनाइए। इसके आगे, कुछ करना, एक गतिविधि नहीं है - इसका एक उदाहरण दीजिए। संदर्भ उदाहरण का एक हिस्सा होना चाहिए। उस उदाहरण को चुनने की पुष्टि भी कीजिए। 7
- (b) कक्षा 5 की बच्ची 'अभाज्य संख्या' की संकल्पना को कितना समझ सकती है, इसका आकलन करने के लिए एक (रचनावादी) गतिविधि तैयार कीजिए। 3

10. निम्नलिखित प्रत्येक कथन के पक्ष में एक-एक उदाहरण दीजिए। 10
- (a) बच्चों का खेल, सीखने की प्रक्रिया का एक हिस्सा होता है।
  - (b) बच्चों के सवाल के खोजने के लिए (पता लगाने) प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
  - (c) औपचारिक स्कूल में जाने से पहले बच्चे आँकड़ों का इस्तेमाल करते हैं।
  - (d) बच्चों में स्थान संबंधी क्षमताएँ विकसित करते समय अन्य गणितीय क्षमताएँ भी विकसित कर सकते हैं।
  - (e) एक गणितीय उपपत्ति संबंधित गणितीय कथनों का केवल संग्रह मात्र नहीं है ?
11. (a) बच्ची की स्कीमा के संदर्भ में स्पष्ट कीजिए कि निम्नलिखित का क्या मतलब है ? 6
- (i) सम्मिलित करना
  - (ii) समायोजन
  - (iii) विस्तार
- 'अवसर' के बारे में सीखने के संदर्भ से एक उदाहरण देते हुए इन प्रक्रियाओं को दर्शाइए।
- (b) इबारती सवाल हल करने में कौन-कौन से चरण शामिल होते हैं ? एक उदाहरण देते हुए इसे स्पष्ट कीजिए। 4