No. of Printed Pages : 8

LMT-01

CERTIFICATE PROGRAMME IN TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS (CTPM)

00999

Term-End Examination

December, 2010

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *Answer **any ten** questions.*

1. (a) Give three characteristics of guided constructivist teaching. Illustrate them in the context of introducing shapes to children in class 2. 5

   (b) 'A child will be able to solve problems correctly if she understands the underlying concepts well'. Do you agree with this statement ? Give reasons for your answer and give an example which supports it. 5

2. (a) What does abstracting a mathematical concept mean ? Illustrate the process through an examples pertaining to shapes. 4

   (b) Check whether the following statements are true. 6

   (i) $1+3+5+....+(2n-1)=n^2$ for all $n \geq 1$, $n \in N$;

   (ii) Given any triangle ABC, with $\overline{AB} = a$, $\overline{BC} = b$, $\overline{CA} = c$ and $c > \max\{a, b\}$, then $a^2+b^2=c^2$.

3. (a) Describe an activity in detail to help children develop their ability to deal with subtraction of decimal fractions. Further, describe an activity (constructivist in nature) to assess a child's ability to subtract one decimal fraction from another. 4

   (b) Identify the bigger number from the Pairs. 3

   (i) $\frac{22}{25}$ and $\frac{33}{35}$, (ii) 0.234 and 0.1523

   Give reasons for your answers.

(c) Explain the meaning of 'scaffolding' in the context of the teaching learning process. Also illustrate this process in the context of teaching a child the meaning of a variable. 3

4. (a) Explain 3 ways in which a teacher can generate a culture of mathematical reasoning in the classroom. Illustrate them in the context of division of fractions. 6

(b) (i) Interpret $\frac{5}{6} \div \frac{1}{3}$ in two different ways 4

(ii) Why does the algorithm for division of fractions work ?

5. (a) Give two distinct real life situations where children would use the concept of chance incorrectly. How would you help them to overcome such misconceptions ? 5

(b) What is 'regular tiling' ? Explain why there are only three kinds of regular polygons that can be used to tile in this manner ? 5

6. (a) What is a prime number ? Give one example of a number that is prime and an example of a number that is not prime. Design an activity to help children learn to identify prime numbers. 4

(b) Write three abilities a child needs to have so that she is able to conserve volume. Justify your choice of abilities. 6

7. (a) How would you help parents of your learners understand the strengths of the constructivist approach ? Explain two strategies for this. 4

(b) Illustrate the following in the context of learning to handle data. 6

(i) Children can learn easily if the matter concerned is related to their own experiences.

(ii) Making errors is part of the learning process.

(iii) It is important to learn the language of mathematics.

8. (a) What are the key features of the "banking model" of learning ? Explain them in the context of place value. How do these features differ from those in the constructivist model of learning ? 6

(b) What are the different forms of representation that a learner needs to utilise in the process of developing an abstract concept ? Give a strategy to develop these abilities, in the context of learning about "angle". 4

9. (a) What is an activity ? List 5 points to keep in mind while designing an activity for children. 5

(b) What is a frequency table ? Give an example of a frequency table that class 2 children can make. How can this data be represented as a bar diagram. 3

(c) Give two misconceptions which children often have about "area". 2

10. Which of these statements are true ? Give reasons for your answers. 10

(a) A square is not a rectangle.

(b) Children need to be forced to learn.

(c) Mathematics is the 'science of numbers'.

(d) Children do not learn only by copying adults.

(e) Informal learning requires precise instructions to be effective.

11. (a) Give one example of a process diagram from the text books used in primary classes which can lead to a misconception for children. Explain an activity which can be used to help children in understanding such diagrams better. 4

(b) Draw two objects, one with only reflective symmetry and one with only rotational symmetry. Justify your choice also. 3

(c) List 3 misconceptions that adults often have about mathematics 3

12. What do the following terms / phrases mean ? Explain each with an example. 10

(a) algorithm

(b) going from particular to general

(c) assimilation

(d) axiom

(e) schema

एल.एम.टी-01

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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2010

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : ***किन्हीं दस*** *प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

1. (a) मार्गदर्शित रचनावादी शिक्षण के लक्षणों में से कोई तीन लक्षण बताइए। कक्षा 2 में बच्चों को आकृति से परिचित कराने के संदर्भ में इन्हें स्पष्ट कीजिए। 5

   (b) ''यदि बच्ची संबंधित अवधारणा को समझती है तो वह सवाल सही हल कर लेगी'' – क्या आप इस कथन से सहमत हैं? अपने उत्तर के कारण बताइए और उसके पक्ष में एक उदाहरण दीजिए। 5

2. (a) 'गणितीय अवधारणा का अमूर्तीकरण करने, का क्या मतलब है? 'आकृतियों से संबंधित एक उदाहरण देते हुए इस प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए। 4

   (b) जाँच कीजिए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं या नहीं 6

   (i) सभी $n \geqslant 1, n \epsilon N$ के लिए $1+3+5+ \ldots + (2n-1) = n^2$

   (ii) यदि $\overline{AB} = a, \overline{BC} = b, \overline{CA} = c$ और $c > \max\{a, b\}$, वाला कोई त्रिभुज ABC दिया गया है, तब $a^2 + b^2 = c^2$ होगा।

3. (a) बच्चों में दशमलव भिन्नों की घटा करने की योग्यता विकसित करने में मदद करनेवाली एक गतिविधि का विस्तृत वर्णन कीजिए इसके आगे, किसी बच्चे की एक दशमलव भिन्न में से दूसरी दशमलव भिन्न को घटाने की योग्यता का आकलन करने के लिए एक गतिविधि (जो रचनावादी स्वरूप की हो) का वर्णन कीजिए। 4

(b) निम्नलिखित प्रत्येक युग्मों में से बड़ी संख्या का पता लगाइए : 3

(i) $\frac{22}{25}$ और $\frac{33}{35}$, (ii) 0.234 और 0.1523.

अपने उत्तरों के कारण दीजिए।

(c) सीखने-सिखाने की प्रक्रिया के संदर्भ में 'स्कैफोल्डिंग' का अर्थ स्पष्ट कीजिए। किसी बच्ची को चर का मतलब सिखाने के संदर्भ में इस प्रक्रिया को स्पष्ट भी कीजिए। 3

4. (a) उन तीन तरीकों के बारे में बताइए जिनसे शिक्षिका कक्षा में गणितिय तर्क की संस्कृति पैदा कर सकती है। भिन्नों के भाग के संदर्भ में इन्हें स्पष्ट कीजिए। 6

(b) (i) $\frac{5}{6} \div \frac{1}{3}$ की दो अलग-अलग तरीकों से व्याख्या कीजिए। 4

(ii) भिन्नों के भाग करने की सूत्रविधि क्यों कारगर है?

5. (a) रोज़मर्रा के जीवन की दो अलग-अलग स्थितियाँ बताइए जिनमें बच्चे संभावना की अवधारणा का गलत ढंग से प्रयोग करेंगे? उनकी गलतफहमियों को दूर करने में आप उनकी मदद कैसे करेंगे? 5

(b) 'सम टाइलिंग' क्या है? समझाएं क्यों केवल तीन प्रकार (सम) बहुभुजों पर ही इस प्रकार की टाइलिंग का प्रयोग किया जा सकता है। 5

6. (a) अभाज्य संख्या क्या है? एक ऐसी संख्या का उदाहरण दीजिए जो अभाज्य हो और एक ऐसी संख्या का उदाहरण दीजिए जो अभाज्य न हो। एक ऐसी गतिविधि डिज़ाइन कीजिए जिसके द्वारा बच्चों को अभाज्य संख्याओं की पहचान करना सीखने में मदद मिले। 4

(b) किसी भी बच्ची में आयतन का संरक्षण कर पाने के लिए जिन क्षमताओं का होना ज़रुरी है उनमें से तीन बताइए। आपने जो क्षमताएँ बताई है उनकी पुष्टि कीजिए। 6

7. (a) अपने शिष्यों के माता-पिता को रचनावादी नज़रिए से पढ़ाने की अच्छाइयों को समझने में आप किस प्रकार मदद करेंगे। इस के लिये किन्हीं दो योजनाओं का वर्णन करे। 4

(b) आंकड़ों का इस्तेमाल करना सीखने के संदर्भ में निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए। 6

(i) यदि विषय/बात बच्चों के अपने अनुभवों से संबंधित हो तो बच्चे आसानी से सीख सकते हैं।

(ii) गलतियाँ करना सीखने की प्रक्रिया का एक हिस्सा है।

(iii) गणित की भाषा सीखना महत्वपूर्ण है।

8. (a) 'सीखने के बैंकिग मॉडल' की प्रमुख विशेषताएँ क्या हैं? स्थानीय मान के संदर्भ में इन्हें स्पष्ट कीजिए। ये विशेषताएँ 'सीखने के रचनावादी मॉडल से' किस प्रकार भिन्न हैं? 6

(b) अमूर्त अवधारणा विकसित करने की प्रक्रिया में विद्यार्थी को निरूपण के जिन भिन्न-भिन्न रूपों का प्रयोग करना पड़ता है, वे बताइए। 'कोण' के बारे में सीखने के संदर्भ में इन क्षमताओं को विकसित करने की एक कार्यनीति बताइए। 4

9. (a) 'गतिविधि' क्या है? बच्चों के लिए गतिविधि तैयार करते समय ध्यान रखने योग्य पाँच बातों की सूची बनाइए। 5

(b) बारंबारता तालिका क्या है? एक ऐसी बारंबारता तालिका का उदाहरण दीजिए जिसे कक्षा 2 के बच्चे बना सकें। इस आंकड़े को स्तंभ-आलेख में कैसे निरूपित किया जा सकता है? 3

(c) 'क्षेत्रफल' के बारे में बच्चों को जो आम ग़लतफ़हमियाँ होती हैं, उनमें से दो बताइए। 2

10. निम्नलिखित में से कौन से कथन सत्य हैं? अपने उत्तरों के कारण बताइए। 10

(a) एक वर्ग आयत नहीं होता।

(b) बच्चों को सीखने के लिए बाध्य करना चाहिए।

(c) गणित 'संख्याओं का विज्ञान' है।

(d) बच्चे केवल बड़ों की नकल करके नहीं सीखते।

(e) औपचारिक रूप से सीखने की प्रक्रिया प्रभावशाली बन सके इसके लिए निर्देशों का स्पष्ट होना ज़रूरी है।

11. (a) प्राइमरी कक्षाओं की पाठ्यपुस्तकों में दिए गए एक ऐसे प्रक्रिया चित्र का उदाहरण दीजिए जिससे बच्चों को ग़लतफ़हमियाँ हो सकती हैं। इस प्रकार के चित्रों को बेहतर रूप से समझने में बच्चों कि मदद करने के लिए एक गतिविधि का वर्णन कीजिए। 4

(b) दो वस्तुओं के चित्र बनाइए, एक वस्तु जिसमें केवल परावर्तन सममिति हो, एक वस्तु जिसमें केवल घूर्णन सममिति हो। अपने चयन की पुष्टि भी कीजिए। 3

(c) गणित के बारे में बड़ों को अक्सर जो ग़लतफ़हमियाँ होती हैं, उनमें से तीन की सूची बनाइए। 3

12. निम्नलिखित शब्दों/पदों का अर्थ बताइए। प्रत्येक को एक उदाहरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए। **10**

(a) ऐल्गोरिद्म (सूत्रविधि)

(b) विशिष्ट से व्यापक की ओर

(c) सम्मिलन

(d) अभिगृहीत

(e) स्कीमा