

**CERTIFICATE PROGRAMME IN
TEACHING PRIMARY SCHOOL
MATHS
(CTPM)**

Term-End Examination

December, 2019

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

Note : Do any ten questions. A 5-mark question should be answered in about 200 words.

1. Which of the following statements are correct and which are not ? Give reasons for your answers. (Marks are for valid reasons only) : 10

(i) A child does not apply the process of abstraction till she starts learning fractions.

(ii) Data handling should not be a part of the primary school curriculum.

*(ii) Well done
Reasons not good
enough*

*"Not clear
what
abstraction is.
Many not clear
of abstraction at
level 1"*

Better done (iii) The product of any two fractions is always larger than either of the two numbers. *Many not aware*

1.5
7/4 is not larger
than 3/4 or 5/11 (iv) Children have no sense of size before they start formal school. *Better done*

(v) Most of what children learn is from copying adults. *well done*

2. (a) Explain translation symmetry, giving an example. Further, explain how it differs from rotational symmetry, through an example. 3

2(a) Not well done
Confusion
Use lap
with slide!
Symmetry
for many
in division
of an object
in equal parts
that are
identical

(b) What is conceptual knowledge? How does it differ from procedural knowledge? Explain the difference, in the context of the multiplication of decimal fractions. 5

2(b) Concept of knowledge is not well done
many value it
This is too low in marks for the 2 answer that is needed

(c) Explain the process of scaffolding, in the context of learning about shape. 2

3. List the stages involved in the process of guided constructivist learning.

Further, illustrate the stages in the context of learning what a variable is. 10

4. (a) Explain each of the following processes.

Also give an example for each : 4

- (i) Reading 3D in 2D
 (ii) Taking another person's perspective

- (b) Consider the following solutions : 6

$$\begin{array}{r} \text{AB} \\ \text{\textcircled{D}} \text{AB} \\ \hline \text{ACC} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{AB} \\ \text{\textcircled{E}} \text{AB} \\ \hline \text{BC} \end{array}$$

Here A, B, C denote 3 distinct digits from 0 to 9, and $\text{\textcircled{D}}$ and $\text{\textcircled{E}}$ denote two distinct arithmetic operations.

- (i) What possible operations can $\text{\textcircled{D}}$ and $\text{\textcircled{E}}$ be ? Why ?
- (ii) Give one possible choice for A and B, with reasons.
5. (a) Explain the difference between the processes of particularisation and generalisation. Your explanation should include an example from measuring length. 5

- (b) Give *three* essential features of a good classroom activity.

Further, give an activity pertaining to the learning of place value which has these three features. Justify your choice of activity.

5

6. Do you agree with the following statements ?

Give reasons for your choice. (Marks are only for relevant reasons) :

10

- (i) A child does not learn only in the classroom.
- (ii) Children's errors reflect their learning.
- (iii) Estimation tasks help in the development of mathematical abilities.
- (iv) If the first toss of a coin is heads, then the next toss is more likely to be tails.
- (v) All squares are not rectangles.

Convention into practice is not the learning in itself

7. (a) A class 5 child writes "0.7 is smaller than 0.698" : 6

(i) What could be her reasoning behind this statement ?

(ii) How would a constructivist teacher help her realise her error ? Explain this with an outline of a series of 2 activities for this.

(b) What is a frequency table ? Explain this with an example. 2

(c) Why are children said to be active agents of their learning ? Explain this with an example. 2

8. (a) Explain the processes of 'reversing one's thinking' and of 'centering'. Explain how the process of reversibility affects a child's ability to conserve, using a detailed example. 6

- (b) Give two distinct assessment activities, with justification, in the context of learning 'probability'. *really Not done at all* 4
9. (a) What data would you gather to test the hypothesis that boys are better than girls in doing mathematics? Explain your choice of sample, the manner in which you would obtain the data and how you would analyse and infer from it. *frage* 6
- (b) Which symmetries can be found in the foot-steps made by a person on a wet floor? Explain this with a diagram. *done well* 2
- (c) Give an example of the process of elaboration, in the context of number patterns. *Not known* 2
10. (a) Which of the following are key features of a constructivist model? Explain the reason for choosing or not choosing each. To which model does a feature belong if you say that it is not constructivist? *Not done as per question still revised* 6

- (i) Children should be helped to memorise what they need to learn.
- (ii) Knowledge should be given to children in small chunks, bit-by-bit.
- (iii) We should give children the procedure to solve problems by following certain fixed steps, one-by-one. When they know how to follow the steps, they can solve any problem.
- (iv) Give children different kinds of problems to solve on their own.

(b) Give an example of a process diagram children in Class V would come across. What are the errors they usually make in reading such a diagram?

11. (a) Which of the following are key features of a constructivist worksheet? Give reasons for your answers : 6

Not done as well as expected

- (i) There should be only one correct answer for each question in the worksheet.

Poorly done compared to 4 expectations

Many say only one answer

- (ii) The teacher should ensure that children do not talk during the time they solve the worksheet.
- Worksheet for evaluation so no talk.*
- (iii) Children can create their own questions.

- (b) Write 357 (written in base 10) in base 8, and in base 16. What mathematical processes did you go through while doing so?

No one has done this

4

एल. एम. टी.-01

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में

प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

(सी. टी. पी. एम.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2019

एल. एम. टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : कोई वस प्रश्न कीजिए। पाँच अंक वाले प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में दीजिए।

1. निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं और कौन से नहीं हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए (अंक केवल वैध कारणों के लिए दिये जायेंगे) : 10
 - (i) बच्ची तब तक अमूर्तीकरण की प्रक्रिया लागू नहीं करती जब तक भिन्नों के बारे में सीखना नहीं शुरू करती।
 - (ii) 'आँकड़ों का इस्तेमाल करना' प्राथमिक शाला के पाठ्यक्रम का हिस्सा नहीं होना चाहिए।

(iii) किन्हीं दो भिन्नों का गुणनफल हमेशा दोनों संख्याओं से बड़ा होता है।

(iv) स्कूल जाना शुरू करने से पहले बच्चों को आमाप की कोई समझ नहीं होती।

(v) बच्चे जो सीखते हैं उसका अधिकांश हिस्सा बड़ों की नकल करके सीखते हैं।

2. (क) एक उदाहरण देते हुए स्थानान्तरण सममिति को स्पष्ट कीजिए। इसके आगे, एक उदाहरण द्वारा समझाइए कि यह घूर्णन सममिति से कैसे भिन्न है। 3

(ख) अवधारणा ज्ञान क्या है ? प्रक्रियात्मक ज्ञान से यह कैसे अलग है ? दशमलव भिन्नों की गुणा के संदर्भ में, इस अन्तर को स्पष्ट कीजिए। 5

(ग) आकृति के बारे में सीखने के संदर्भ में 'स्कैफोल्डिंग' की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 2

3. मार्गदर्शित रचनावादी ढंग से सीखने की प्रक्रिया में सम्मिलित चरणों की सूची बनाइए।

इसके आगे, चर सीखने के संदर्भ में, इन चरणों का वर्णन कीजिए। 10

4. (क) निम्नलिखित प्रत्येक प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए।
प्रत्येक का एक उदाहरण भी दीजिए : 4

(i) त्रिविमीय को द्विविमीय रूप में चढ़ना।

(ii) किसी दूसरे व्यक्ति का नजरिया अपनाना।

- (ख) निम्नलिखित सवालों के हल पर विचार कीजिए :

6

AB	AB
<u>Ⓓ AB</u>	<u>Ⓔ AB</u>
ACC	BC

यहाँ A, B C 0 से 9 तक के 3 अलग-अलग अंकों को निरूपित करते हैं और Ⓓ तथा Ⓔ दो अलग अंक गणितीय संक्रियाओं को निरूपित करते हैं।

- (i) Ⓓ और Ⓔ कौन-सी संभावित संक्रियाएँ हो सकती हैं ? क्यों ?
- (ii) कारणों सहित A और B का एक संभावित विकल्प बताइए।

5. (क) विशिष्टीकरण और व्यापीकरण की प्रक्रियाओं के बीच अन्तर बताइए। आपके स्पष्टीकरण में लम्बाई मापने का उदाहरण शामिल होना चाहिए। 5

(ख) कक्षा में की जाने वाली एक अच्छी गतिविधि की तीन जरूरी विशेषताएँ बताइए।

इसके आगे, स्थानीय मान सीखने से सम्बन्धित एक ऐसी गतिविधि बताइए जिसमें ये तीनों विशेषताएँ हों। आपने जो गतिविधि चुनी, उसकी पुष्टि भी कीजिए।

5

6. क्या आप निम्नलिखित कथनों से सहमत हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए। (केवल उचित कारणों के लिए अंक दिये जायेंगे) :

10

- (i) कोई भी बच्ची सिर्फ कक्षा में ही नहीं सीखती।
- (ii) बच्चों की गलतियाँ दर्शाती हैं कि उन्होंने क्या समझा और सीखा है।
- (iii) अनुमान लगाने से संबंधित गतिविधियाँ गणितीय क्षमताओं के विकास में मददगार होती हैं।
- (iv) सिक्के को पहली बार उछालने पर यदि चित आता है, तो अगली बार उछालने पर पट्ट आने की ज्यादा संभावना है।
- (v) सभी वर्ग आयत नहीं होते।

7. (क) कक्षा 5 की एक बच्ची लिखती है। "0.7, 0.698 से छोटा है"। 6

(i) इस कथन के पीछे उसकी क्या सोच हो सकती है ?

(ii) एक रचनावादी शिक्षिका इस बच्ची को उसकी गलती को समझने में कैसे मदद कर सकती है ? इसे स्पष्ट करने के लिए एक के बाद एक की जाने वाली दो गतिविधियों की रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए।

(ख) बारम्बारता तालिका क्या है ? एक उदाहरण देते हुए इसे स्पष्ट कीजिए। 2

(ग) बच्चों को अपने सीखने की प्रक्रिया में सक्रिय कर्ता क्यों माना जाता है ? इसे एक उदाहरण की मदद से स्पष्ट कीजिए। 2

8. (क) 'अपने विचार क्रम को पलटना' और 'केन्द्रित होने' की प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए। एक विस्तृत उदाहरण देते हुए बताइए कि बच्ची की संरक्षण कर पाने की क्षमता विचारों को पलटने की प्रक्रिया से कैसे प्रभावित होती है। 6

(ख) 'प्रायिकता' सीखने के संदर्भ में, पुष्टि सहित दो अलग-अलग आकलन गतिविधियाँ बताइए। 4

9. (क) गणित में लड़के लड़कियों से बेहतर होते हैं। इस परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए आप कौन-से आँकड़े एकत्रित करेंगे ? चुने गये प्रतिदर्श, आप आँकड़े कैसे प्राप्त करेंगे और इनका विश्लेषण कैसे करेंगे व निष्कर्ष कैसे निकालेंगे ? इन सभी के बारे में बताइए। 6

(ख) गीले फर्श पर बने एक व्यक्ति के पैरों के निशानों से कौन-सी सम्मितियाँ दिख सकती हैं ? इसे एक चित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए। 2

(ग) संख्या-पैटर्न के संदर्भ में विस्तार से प्रक्रिया का एक उदाहरण दीजिए। 2

10. (क) निम्नलिखित में से कौन-सी रचनावादी मॉडल की मुख्य विशेषताएँ हैं ? प्रत्येक को चुनने या न चुनने का कारण बताइए। यदि आप कहते हैं कि कोई विशेषता रचनावादी मॉडल की नहीं है, तो बताइए वह विशेषता किस मॉडल की है ? 6

(i) बच्चों को जो-जो सीखना चाहिए उसे रटवाने में उनकी मदद करनी चाहिए।

(ii) बच्चों को ज्ञान टुकड़ों में, थोड़ा-थोड़ा करके दिया जाना चाहिए।

(iii) हमें कुछ निर्धारित चरणों का एक-एक करके अनुसरण करते हुए, सवालों को हल करने की विधि बच्चों को बतानी चाहिए। जब वे इन चरणों को अनुसरण करना जान जाते हैं, तब वे किसी भी सवाल को हल कर सकते हैं।

(iv) बच्चों को स्वयं हल करने के लिए अलग-अलग प्रकार के सवाल दीजिए।

(ख) एक ऐसे प्रक्रिया चित्र का उदाहरण दीजिए जिसे कक्षा V के बच्चों ने पढ़ा होगा। चित्र को पढ़ने में वे अक्सर कौनसी गलतियाँ करते हैं ? 4

11. (क) निम्नलिखित में से कौन सी रचनावादी वर्कशीट की मुख्य विशेषताएँ हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए : 6

(i) वर्कशीट के प्रत्येक प्रश्न का सिर्फ एक उत्तर सही होना चाहिए।

(ii) शिक्षिका को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि वर्कशीट को हल करते समय बच्चे एक-दूसरे से बात न करें।

(iii) बच्चे अपने सवाल खुद बना सकते हैं।

(ख) आधार 10 में लिखी गई संख्या 357 को आधार 8 और आधार 16 में लिखिए। ऐसा करते हुए आप किन गणितीय प्रक्रियाओं से गुजरे ? 4