

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

00655 **Term-End Examination**

June, 2016

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

(Weightage : 70%)

Note : Answer any *ten* questions.

1. Do you agree with the following statements ?
Give reasons for your answers. 10
- (a) Tables are best learnt by repetition through joyful singing.
 - (b) The teacher must introduce children to any concept by giving its definition.
 - (c) The product of two fractions can be larger than either of them.
 - (d) If a train, on an average, is 15 minutes late, a person who wants to catch it can reach the station up to 10 minutes after the scheduled time.
 - (e) Normally distributed data has at least two modes.

2. (a) What would a learner in Class VII be expected to have learnt about 'median', if her teacher had followed : 5
- (i) The banking model
 - (ii) The constructivist model
- (b) What does the ability to conserve mean ? Give an activity to assess whether or not a child has acquired the ability to conserve volume. Further, would a child with the ability to conserve volume also have the ability to measure volume ? Give reasons for your answer. 5
3. (a) What is an algorithm ? Give an algorithm for the division of one fraction by another. In this context, also explain the difference between learning the concept and learning the algorithm. 6
- (b) What do each of the following mean ? Explain them, also giving an example of each : 4
- (i) Glide symmetry
 - (ii) The process of disproving

4. (a) Give a divisibility rule for 11. Also give the mathematical logic behind why the rule works. 4
- (b) Which of the following would happen in a constructivist classroom ? Give reasons for your answers. 6
- (i) Children are making shapes of their choice using tangrams.
- (ii) Children are given a problem and its solution by the teacher. They are given similar problems to do as homework.
- (iii) Children of Class 4 are given a lot of things and asked to group them in different ways based on different criteria used.
5. (a) (i) What is a mathematical statement ? Give one example of this.
- (ii) What is a mathematical proof ? Prove that the sum of two odd integers is an even integer. 6
- (b) Give the stages involved in the process of 'scaffolding of learning' and illustrate them in the context of teaching children how to read a map. 4
6. Contrast the programming and the constructivist models of learning regarding the following aspects, in the context of the learning of place value. 10
- (i) What has to be learnt ?
- (ii) What would children be doing ?
- (iii) How would learning be supported ?
- (iv) What would be the purpose of assessment ?

7. (a) Solve the problem below : 7
- There are five siblings in a family that collectively earn ₹ 2,000 per week. The sum of the ages of two of the siblings is 40 and the product of their ages is 351. Find the ages of these two siblings.*
- While solving this problem, write down the stages you have gone through according to Davis and Mayer.
- (b) Give a situation from your surroundings that requires the measurement of uncertainty, with justification. 3
8. (a) What does the statement 'Children learn by experiencing things' mean ? Your explanation should include an example from the area of spatial understanding. 3
- (b) Describe a series of three activities to help a class of 30 children improve their understanding of a process diagram. 7
9. (a) Explain using examples from the addition of decimal fractions, what is meant by assimilation and accommodation. 4

- (b) List two common misconceptions children have regarding representing 3D in 2D. Suggest an activity to help the children overcome any one of these. Further, list three features of a good activity that are in the activity you have suggested, with justification.

6

10. (a) The frequency table for the heights of students in a class is as below :

<i>Height (in cm)</i>	<i>No. of Students</i>
98 – 102	2
103 – 107	6
108 – 112	11
113 – 117	5
118 – 122	3

- (i) Represent this data in two different ways.
- (ii) Give three concepts, not related to data handling, that children of Class V can learn, using these representations. Justify your choice of concepts.

8

- (b) Give an example of the process of moving from general to particular.

2

11. (a) Explain the need for children to develop the ability to estimate. Your explanation should include an example from the subtraction of fractions.

3

(b) How many different regular polygons are there ? How are these polygons related to a circle ? Justify your answers. Further, give two patterns you have noted while answering these questions.

7

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में
प्रमाण-पत्र कार्यक्रम
(सी.टी.पी.एम.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2016

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100
(भारिता : 70%)

नोट: किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. क्या आप निम्नलिखित कथनों से सहमत हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए।

10

- (क) पहाड़े याद कराने का सबसे अच्छा तरीका है उसे मज़े-मज़े में गाते हुए रटवाना।
- (ख) बच्चों को किसी भी अवधारणा से परिचित कराने के लिए अध्यापिका को पहले उसकी परिभाषा बतानी चाहिए।
- (ग) दो भिन्नों का गुणनफल उनमें से किसी भी संख्या से बड़ा हो सकता है।
- (घ) यदि एक ट्रेन, औसतन 15 मिनट देर से है, और यदि कोई व्यक्ति उसे पकड़ना चाहता है, तो उसे निर्धारित समय के 10 मिनट बाद तक स्टेशन पहुँच जाना चाहिए।
- (ङ) प्रसामान्य रूप से बंटित आँकड़े में कम-से-कम दो बहुलक होते हैं।

2. (क) कक्षा VII के किसी छात्र ने 'माध्यिका' के बारे में क्या सीखा होगा, यदि उसकी शिक्षिका निम्नलिखित मॉडलों का अनुसरण करती है : 5
- (i) बैंकिंग मॉडल
- (ii) रचनावादी मॉडल
- (ख) संरक्षण कर पाने की योग्यता से क्या अभिप्राय है ? बच्ची आयतन का संरक्षण कर पाने की योग्यता हासिल कर पाई है या नहीं, इसका मूल्यांकन करने के लिए एक गतिविधि बताइए । इसके आगे, बताइए कि आयतन का संरक्षण कर पाने की योग्यता रखने वाली बच्ची में क्या आयतन को मापने की योग्यता भी होगी । अपने उत्तर के कारण बताइए । 5
3. (क) ऐल्गोरिद्म क्या है ? एक भिन्न को दूसरी भिन्न से भाग करने के लिए ऐल्गोरिद्म दीजिए । इस संदर्भ में अवधारणा को सीखने और ऐल्गोरिद्म को सीखने के बीच अंतर भी स्पष्ट कीजिए । 6
- (ख) निम्नलिखित प्रत्येक का क्या अर्थ है ? प्रत्येक को एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए : 4
- (i) विसर्पण सममिति
- (ii) असिद्ध करने की प्रक्रिया

4. (क) 11 का विभाज्यता नियम बताइए। यह नियम क्यों काम करता है, इसके पीछे क्या गणितीय तर्क है, बताइए। 4
- (ख) निम्नलिखित में से कौन-सा रचनावादी कक्षा के अन्तर्गत आता है? अपने उत्तरों के कारण बताइए। 6
- (i) बच्चे टैनग्राम का प्रयोग करके अपनी-अपनी पसंद के आकार बना रहे हैं।
- (ii) शिक्षिका बच्चों को एक सवाल और उसका हल बता रही है। गृहकार्य (होमवर्क) के लिए बच्चों को उसी तरह के सवाल दिए जाते हैं।
- (iii) कक्षा 4 के बच्चों को बहुत सारी चीज़ें देकर उनसे कहा जाता है कि अलग-अलग मानदंडों के आधार पर वे अलग-अलग तरीकों से उनका समूहीकरण करें।
5. (क) (i) गणितीय कथन क्या है? इसका एक उदाहरण दीजिए।
- (ii) गणितीय उपपत्ति क्या है? सिद्ध कीजिए कि दो विषम पूर्णांकों का योगफल सम पूर्णांक होता है। 6
- (ख) 'सीखने की स्कैफोल्डिंग' प्रक्रिया में सम्मिलित चरण बताइए और बच्चों को नक्शा पढ़ना सिखाने के संदर्भ में इसे स्पष्ट कीजिए। 4
6. स्थानीय मान सीखने के संदर्भ में, निम्नलिखित पहलुओं को लेकर प्रोग्रामिंग और रचनावादी मॉडलों की परस्पर तुलना कीजिए। 10
- (i) क्या सीखना है?
- (ii) बच्चे क्या करेंगे?
- (iii) सीखने में मदद कैसे की जाएगी?
- (iv) आकलन का उद्देश्य क्या होगा?

7. (क) निम्नलिखित सवाल को हल कीजिए : 7
- एक परिवार में पाँच भाई-बहन हैं और परिवार वाले मिलकर प्रति सप्ताह ₹ 2,000 कमाते हैं। बच्चों में से दो की आयु का योगफल 40 है और उनकी आयु का गुणनफल 351 है। इन दोनों बच्चों की आयु ज्ञात कीजिए।
- इस सवाल को हल करते समय डेविस और मेयर द्वारा बताए गए चरणों के अनुसार आप जिन चरणों से गुज़रे, वे भी लिखिए।
- (ख) पुष्टि सहित अपने आस-पास से एक ऐसी स्थिति दीजिए जिसमें अनिश्चितता को मापना अपेक्षित हो। 3
8. (क) 'बच्चे वस्तुओं पर क्रिया करने के अनुभवों से सीखते हैं', इस कथन का क्या अर्थ है? आपके स्पष्टीकरण में स्थान-संबंधी समझ के क्षेत्र का एक उदाहरण शामिल होना चाहिए। 3
- (ख) 30 बच्चों की कक्षा के बच्चों की प्रक्रिया चित्र की समझ को बेहतर बनाने में मदद के लिए तीन गतिविधियों की शृंखला का वर्णन कीजिए। 7
9. (क) दशमलव भिन्नों की जमा से उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि सम्मिलित करना और समायोजन से क्या अभिप्राय है। 4

(ख) त्रिविम को द्विविम में निरूपित करने से संबंधित बच्चों में जो आम ग़लतफ़हमियाँ होती हैं, उनमें से दो बताइए। इनमें से किसी एक ग़लतफ़हमी को दूर करने में बच्चों की मदद के लिए एक गतिविधि सुझाइए। इसके आगे, आपके द्वारा सुझाई गई गतिविधि में एक अच्छी गतिविधि की तीन विशेषताएँ बताइए और उनकी पुष्टि भी कीजिए।

6

10. (क) एक कक्षा के विद्यार्थियों की ऊँचाई (कद) की बारम्बारता तालिका नीचे दी गई है :

ऊँचाई (सेमी में)	विद्यार्थियों की संख्या
98 – 102	2
103 – 107	6
108 – 112	11
113 – 117	5
118 – 122	3

(i) इस आँकड़े को दो अलग-अलग तरीकों से निरूपित कीजिए।

(ii) इन निरूपणों का प्रयोग करके कक्षा V के बच्चे जो अवधारणाएँ सीख सकते हैं वे तीन अवधारणाएँ दीजिए; ये अवधारणाएँ आँकड़ों का इस्तेमाल करने से संबंधित नहीं होनी चाहिए। आपने जिन अवधारणाओं को चुना उनकी पुष्टि भी कीजिए।

8

(ख) व्यापक से विशेष की ओर बढ़ने की प्रक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

2

11. (क) बच्चों में अंदाज़ा लगाने की योग्यता विकसित करने की ज़रूरत को स्पष्ट कीजिए । आपके स्पष्टीकरण में भिन्नों की घटा का एक उदाहरण शामिल होना चाहिए ।

3

(ख) अलग-अलग तरह के कितने सम बहुभुज होते हैं ? ये वृत्त से कैसे संबद्ध होते हैं ? अपने उत्तरों की पुष्टि कीजिए । इसके आगे, इन प्रश्नों का उत्तर देते हुए आपने जिन पैटर्नों को नोट किया, वे दो पैटर्न दीजिए ।

7