

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

**Term-End Examination**

**June, 2022**

**LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS**

*Time : 3 Hours*

*Maximum Marks : 100*

---

**Note :** *Answer any **ten** questions. In all questions where reasons to be given, marks are only for correct reasoning.*

---

---

1. Which of the following statements are true, and which are not ? Give reasons for your answers : 10

- (i) Errors made while learning are always a reflection of lack of practice on the part of the learner.

- (ii) Estimating before solving a question is not a good practice, as it often leads to wrong answers.
  - (iii) In the constructivist model of learning, it is assumed that each child of the same class studies the same text-book in the same way.
  - (iv) For better learning of concepts, these concepts must be introduced to children by first giving their definitions.
  - (v) A child learns only in the classroom.
2. (a) Prove, or disprove the following statements :

6

- (i) The product of two fractions is larger than either of them.
  - (ii) If  $p$  is a prime number, then  $(1 + p)$  is an even number.
  - (iii) A square is a rectangle.
- (b) What is the difference between procedural knowledge and conceptual knowledge ? Your explanation should include an example related to fractions.

4

3. What do each of the following terms mean ?  
Briefly explain each, and give an example of each : 10
- (i) Inductive logic in mathematics
  - (ii) Taking another person's perspective, in the context of spatial understanding
  - (iii) Regular polygon
  - (iv) Accommodation of a schema
4. (a) Illustrate the following in the constructivist model of learning in the context of the teaching of multiplication of decimal fractions : 6
- (i) Role of the teacher
  - (ii) Role of the children
  - (iii) Assessment process
- (b) Give *two* reasons, why mathematics should be part of the primary school curriculum. Also explain them through a detailed example. 4

5. (a) Give *two* essential differences between the programming model and the constructivist model of learning. Explain these differences using an example in the context of introducing the median of data to class 3 children. 5
- (b) What is a process diagram ? Give an example of a process diagram that a class 3 child usually studies in a text-book. Further, use this example to illustrate two common mistakes children make in reading process diagrams. 5
6. List *five* essential characteristics of a good activity. Further, illustrate each of them through a detailed example related to the learning of place value of decimal fractions. 10
7. (a) When is a 6-digit number divisible by 5 ? Give the mathematical reasoning behind your answer. 2

- (b) Find the probability of getting a multiple of 2 as a sum of the numbers coming up when two 6-faced dice are thrown. Write down the steps of reasoning for calculating this probability. 4
- (c) What is meant by 'conservation of quantity' ? Why are pre-school children not able to conserve quantity ? Explain this with an example. 4
8. (a) Give a series of three activities, requiring different ability levels, to help children relate 2D pictures of 3D objects with the objects concerned. Justify your choice of activities. 8
- (b) Illustrate the process of moving from particular to general in the context of data handling. 2
9. List the stages involved in solving a situation problem, according to Mayer and Davis. Further, illustrate them in the context of solving the following problem : 10

*How many steps are required to break a  $4 \times 3$  sized bar of chocolate into  $1 \times 1$  pieces ? You can only break an existing piece horizontally or vertically. Also, you cannot break 2 or more pieces at once.*

10. (a) List *three* key features of the programming model of learning. Explain them with an example from developing the understanding of representing data of class 3 children. 6
- (b) What is 'egocentrism' ? Describe the experiment done by Piaget to test whether pre-schoolers can take another person's perspective. How did later researchers modify this experiment ? 4
11. (a) What does 'tessellation' mean ? Explain this with an example. Further, give an activity involving tessellation to help develop the mathematical reasoning abilities of children. Justify your choice of activity. 5

- (b) Consider the statement, 'People above the age of 65 years are more prone to get the coronavirus than younger people.'

What kind of data, do you need to gather for testing whether this is correct or not ? Further, outline an activity to help children test this hypothesis and arrive at a conclusion about its validity. 5

**LMT-01**

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2022

एल. एम. टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

---

नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों में  
जहाँ कारण देना है, वहाँ केवल सही कारण देने के  
लिए ही अंक हैं।

---

1. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं और कौन-से  
सत्य नहीं हं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए : 10  
(i) सीखते समय विद्यार्थी द्वारा की गई गलतियाँ उसको  
अभ्यास की कमी को दर्शाती हैं।



- (ii) किसी प्रश्न को हल करने से पहले उसका अंदाजा लगाना एक उचित अभ्यास नहीं है क्योंकि इससे अक्सर गलत उत्तर प्राप्त होते हैं।
- (iii) सीखन के रचनावादी मॉडल में, यह माना जाता है कि एक ही कक्षा का हर बच्चा एक पाठ्य-पुस्तक समान तरीके से पढ़ता है।
- (iv) अवधारणाओं को बेहतर ढंग से सिखाने के लिए, यह जरूरी है कि उन्हें पहले इन अवधारणाओं की परिभाषाओं से परिचित कराया जाए।
- (v) कोई भी बच्चा केवल कक्षा में ही सीखता है।
2. (क) निम्नलिखित कथनों को सिद्ध या असिद्ध कीजिए :

6

- (i) दो भिन्नों का गुणनफल उनमें से किसी भी भिन्न से बड़ा हो सकता है।

(ii) यदि  $p$  एक अभाज्य संख्या है, तो  $(1 + p)$

सम संख्या है।

(ख) प्रक्रियात्मक ज्ञान और अवधारणात्मक ज्ञान के बीच क्या अंतर है ? आपके स्पष्टीकरण में भिन्नों की गुणा से संबंधित **एक** उदाहरण अवश्य होना चाहिए। 4

3. निम्नलिखित से क्या अभिप्राय है ? प्रत्येक को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए और प्रत्येक का **एक** उदाहरण भी दीजिए : 10

(i) गणित में आगमनिक तर्क

(ii) स्थान-संबंधी समझ के संदर्भ में किसी दूसरे का नजरिया अपनाना

(iii) सम बहुभुज

(iv) स्कीमा का समायोजन

4. (क) दमशलव भिन्नॉ की गुणा सिखाने के संदर्भ में सीखने के रचनावादी मॉडल में निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए :

6

(i) अध्यापक की भूमिका

(ii) बच्चों की भूमिका

(iii) मूल्यांकन प्रक्रिया

(ख) गणित को प्राइमरी स्कूल पाठ्यचर्या का हिस्सा क्यों होना चाहिए, **दो** कारण बताइए। इनके विस्तृत उदाहरण देते हुए इन कारणों का वर्णन भी कीजिए।

4

5. (क) सीखने के प्रोग्रामिंग मॉडल और रचनावादी मॉडल के बीच **दो** अनिवार्य अंतर बताइए। कक्षा 3 के बच्चों को आँकड़ों के माध्यिका से परिचित कराने के संदर्भ में **एक** उदाहरण देते हुए इन अंतरों को स्पष्ट कीजिए।

5

(ख) प्रक्रिया चित्र क्या है ? एक ऐसे प्रक्रिया चित्र का उदाहरण दीजिए जिसे कक्षा 3 के बच्चे अक्सर अपनी पाठ्य-पुस्तक में पढ़ते हैं। इसके आगे इन उदाहरणों का प्रयोग करते हुए बच्चे द्वारा पढ़ते समय की जाने वाली **दो** आम गलतियाँ बताइए। 5

6. एक अच्छी गतिविधि की **पाँच** अनिवार्य विशेषताओं की सूची बनाइए। इसके आगे, दशमलव भिन्नों के स्थानीय मान को सीखने से संबंधित एक विस्तृत उदाहरण द्वारा प्रत्येक विशेषता को स्पष्ट कीजिए। 10

7. (क) 6 अंक की संख्या 5 से कब विभाजित होती है ? अपने उत्तर के पीछे क्या गणितोय तर्क है, इसे अपने उत्तर में बताइए। 2

(ख) छः फलक वाले दो पाँसे फेंके जान पर संख्या का योगफल 2 का गुणज प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। इस प्रायिकता को मालूम करने के लिए जिन तर्कों और चरणों का प्रयोग किया जाता है, उन्हें बताइए। 4

(ग) 'मात्रा का संरक्षण' का क्या अर्थ है ? शालापूर्व बच्चे मात्रा का संरक्षण करने योग्य क्यों नहीं होते ? इसे **एक** उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 4

8. (क) त्रिविम में चीजों को द्विविमीय रूप में पढ़ने व कल्पना करने की क्षमता विकसित करने में बच्चों को मदद के लिए ऐसी **तीन** गतिविधियाँ दीजिए जिनमें योग्यता के विभिन्न स्तर अपेक्षित हों। इन गतिविधियों को क्यों चुना है, उसकी पुष्टि कीजिए। 8

(ख) 'आँकड़ों को इस्तेमाल करना' के संदर्भ में विशिष्ट से व्यापक की ओर बढ़ने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 2

9. मेयर और डेविस के अनुसार बताए गए सवालों को हल करने में शामिल चरणों को सूचीबद्ध कीजिए। इसके आगे, निम्नलिखित सवाल को हल करने के संदर्भ में, इन्हें स्पष्ट कीजिए : 10

एक  $4 \times 3$  आमाप वाले चॉकलेट बार को  $1 \times 1$  टुकड़ों में तोड़ने के लिए कितने चरण अपेक्षित हैं ? आप इसके टुकड़ों को केवल क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर से तोड़ सकते हैं। साथ-साथ ही आप एक बार में 2 या इससे अधिक टुकड़े नहीं तोड़ सकते हैं।

10. (क) प्रोग्रामिंग मॉडल की **तीन** मुख्य विशेषताएँ बताइए। कक्षा 3 बच्चों में आँकड़ों को निरूपित करने की समझ को विकसित करने का उदाहरण देते हुए वर्णन कीजिए। 6

(ख) आत्मकेन्द्रीयता का क्या मतलब है ? स्कूल-पूर्व बच्चे दूसरे व्यक्ति के नजरिए से देखने की क्षमता है या नहीं, इसके लिए पियाज़े द्वारा किए गए प्रयोग का वर्णन कीजिए। बाद के शोधकर्ताओं ने इस प्रयोग में कैसे बदलाव किए ? 4

11. (क) 'टेसिलेशन' का क्या अर्थ है ? इसे एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। इसके आगे, बच्चों में गणितीय तर्क की योग्यताएँ विकसित करने में मदद के लिए एक ऐसी गतिविधि बताइये जिसमें 'टेसिलेशन' शामिल हो। आपने यह गतिविधि क्यों चुनी, इसकी पुष्टि भी कीजिए। 5

(ख) "पैंसठ वर्ष से अधिक आयु वाले व्यक्तियों की कम उम्र के लोगों की तुलना में कोरोना होने की संभावना अधिक होती है।" यह सही है या गलत इसका परीक्षण करने के लिए आपको किस प्रकार के आँकड़े एकत्रित करने होंगे ? इसके आगे, इस परिकल्पना का परीक्षण करने और इसकी वैधता के बारे में निष्कर्ष तक पहुँचने में बच्चों की मदद के लिए एक गतिविधि की रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए। 5