

No. of Printed Pages : 12

LMT-01

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

Term-End Examination

June, 2021

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Answer any **ten** questions.

(ii) Answer to a 5-mark question should not be more than **200** words.

1. Which of the following are correct and which are not ? Give reasons, with examples wherever required, for your answer. (Marks are only given for reasons) : 10

(i) Mathematical errors indicate that the child has not understood the related concept at all.

(ii) Open-ended mathematical problems, having multiple possible solutions can engage the child in the process of conjecturing.

(iii) Only regular polygons can be used for tessellation.

(iv) The median of data gets affected by the extreme values of the data.

(v) A good mathematics classroom is one in which each child gets an opportunity to engage in mathematical discussion.

2. (a) “While doing mathematics, a person engages in the processes of particularisation and generalisation.” Explain this statement in the context of learning place values for decimal fractions.

6

(b) How many reflection and rotational symmetries does a regular octagon have ? Explain your answer using suitable diagrams.

4

P. T. O.

[3]

LMT-01

3. What do each of the following terms mean ? Explain each and give a suitable example of each : 10

- (i) Centering
- (ii) Abstraction
- (iii) Conjecture
- (iv) Axiom

4. (a) Show that there can only be 5 regular polyhedra. 5

(b) A child adds two fractions as follows : 5

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{7} = \frac{8}{13}$$

- (i) What could be the reasoning used by the child ?
- (ii) Design two activities that a teacher can use to help this child understand addition of fractions.

5. (a) Differentiate between 'scheme' and 'schema'. 4

(b) Rachna teaches class 4 children. Design two activities that Rachna can use to build a conceptual understanding of multiplication of fractions in the children.

4

P. T. O.

[4]

LMT-01

(c) Give an example of the process of disproving a mathematical statement. 2

6. (a) Give *two* activities to help learners estimate the difference of two decimal fractions. The activities should require different levels of ability of the learners. 5

(b) Give *two* situations, one in which the mode represents the data best, and one in which the mean represents the data best. Justify your choice of situations. 5

7. (a) Give the divisibility rule for 11. Explain why this rule works. 4

(b) What is 'Scaffolding' ? Further, illustrate this process in the context of teaching a child to read 3D in 2D. 4

(c) Give *two* reasons why 'data handling' should be taught from class 1 on. 2

8. (a) Which of the following statements are true about a teacher, who follows the constructivist model and which are not ? Support your answers with reasons : 8

[5]

LMT-01

- (i) She believes that assessment is an integral part of a student's learning.
- (ii) She will encourage the children to discuss their solutions and strategies with each other.
- (iii) She will give only paper-period tests.
- (iv) She will give problems and expect all the children to give the same solution.
- (b) On what basis did Piaget conclude that young pre-schoolers cannot classify? 2
9. (a) A teacher is to assess whether her learners have understood the concept of 'volume'. How would she undertake this if she were the following? 4
- (i) the banking model of learning
- (ii) the constructivist model of learning
- (b) What common misconceptions do children hold about 'chance'? Outline an activity that a teacher can use to help her students correct their understanding about any **one** of these misconceptions. 4
- (c) Give **two** reasons why process diagrams can confuse children. 2

P. T. O.

[6]

LMT-01

10. (a) Pooja has a hypothesis that by drinking a lot of milk regularly a person becomes fair skinned. What kind of data do you need to collect for testing this hypothesis? Give a detailed activity requiring children of class 5 to collect, present and analyse data for testing this hypothesis. 7
- (b) Make a pattern that has : 3
- (i) only translation symmetry
- (ii) glide symmetry
11. Explain the following processes. Also give an example of each : 10
- (i) Taking another's perspective
- (ii) Seriation
- (iii) Conservation
- (iv) Reading maps

LMT-01

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : (i) किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(ii) पाँच अंकों वाले प्रश्नों के उत्तर 200 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।

1. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं और कौन-से सही नहीं हैं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए। जहाँ जरूरत हो, वहाँ कारण में उदाहरण शामिल कीजिए। (अंक कारण बताने पर ही दिए जाएँगे) : 10
 - (i) गणितीय गलतियाँ दर्शाती हैं कि बच्ची संबंधित अवधारणा को बिल्कुल नहीं समझ पाई है।
 - (ii) एक से अधिक संभावित हलों वाले खुले (open-ended) गणितीय सवाल, बच्ची को अनुमान लगाने की प्रक्रिया में व्यस्त रख सकते हैं।

P. T. O.

- (iii) टेसिलेशन के लिए केवल सम बहुभुजों का प्रयोग किया जा सकता है।
- (iv) आँकड़ों की माध्यिका आँकड़ों के चरम मानों से प्रभावित होती है।
- (v) गणित की अच्छी कक्षा वही होती है जिसमें प्रत्येक बच्ची को गणितीय चर्चाओं में शामिल होने का अवसर मिलता है।

2. (क) “गणित करते हुए एक व्यक्ति विशिष्टीकरण और व्यापकीकरण की प्रक्रियाओं में व्यस्त हो जाता है।” दशमलव भिन्नों के लिए स्थानीय मान सीखने के संदर्भ में इस कथन को स्पष्ट कीजिए। 6

- (ख) एक सम-अष्टभुज में कितनी परावर्तन और घूर्णन सममितियाँ होती हैं ? उपयुक्त चित्रों की सहायता से अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए। 4

3. निम्नलिखित प्रत्येक का क्या अर्थ है ? प्रत्येक को स्पष्ट कीजिए और प्रत्येक का एक उपयुक्त उदाहरण दीजिए : 10

- (i) केन्द्रित होना
- (ii) अमूर्तिकरण
- (iii) अनुमान
- (iv) अभिगृहीत

4. (क) दिखाइए कि केवल 5 सम बहुफलक ही हो सकते हैं। 5

(ख) एक बच्ची दो भिन्नो को जमा निम्न प्रकार से करती है : 5

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{7} = \frac{8}{13}$$

(i) इसके पीछे बच्ची की क्या सोच और समझ हो सकती है ?

(ii) ऐसी दो गतिविधियाँ बनाइये जिनका प्रयोग शिक्षिका इस बच्ची को भिन्नो की जमा समझने में मदद के लिए कर सकती है।

5. (क) 'स्कीम' और 'स्कीमा' के बीच अन्तर बताइए। 4

(ख) रचना कक्षा 4 के विद्यार्थियों को पढ़ाती है। ऐसी दो गतिविधियाँ बनाइये जिनका प्रयोग रचना बच्चों में भिन्नो की गुणा की अवधारणात्मक समझ विकसित करने के लिए कर सकती है। 4

(ग) गणितीय कथन को असिद्ध करने की प्रक्रिया का एक उदाहरण दीजिए। 2

6. (क) दो दशमलव भिन्नो के अन्तर का अनुमान लगाने में विद्यार्थियों की मदद के लिए दो गतिविधियाँ बताइए। इन गतिविधियों में इस्तेमाल विद्यार्थियों की अपेक्षित क्षमताओं के स्तर अलग-अलग होने चाहिए। 5

(ख) दो अलग-अलग स्थितियाँ बताइए, एक स्थिति जिसमें बहुलक आँकड़ों का सबसे अच्छा निरूपण है, और एक ऐसी स्थिति जिसमें माध्य आँकड़ों का सबसे अच्छा निरूपण है। आपने जो स्थितियाँ चुनीं उनकी पुष्टि भी कीजिए। 5

7. (क) 11 के लिए विभाज्यता नियम बताइए। यह नियम क्यों कारगर है, स्पष्ट कीजिए। 4

(ख) 'स्कैफ़ोल्डिंग' क्या है ? आगे बच्ची को त्रिविम को द्विविम में पढ़ना सिखाने के संदर्भ में इस प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 4

(ग) 'आँकड़ों का इस्तेमाल करना' कक्षा 1 से ही क्यों सिखाया जाना चाहिए, इसके दो कारण बताइए। 2

8. (क) रचनावादी मॉडल का अनुसरण करने वाली शिक्षिका के बारे में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं और कौन-से नहीं ? कारण देते हुए अपने उत्तरों की पुष्टि कीजिए : 8

(i) उसका मानना है कि आकलन विद्यार्थी की सीखने की प्रक्रिया का एक अभिन्न अंग है।

- (ii) वह बच्चों को एक-दूसरे के साथ अपने-अपने हलों और कार्यनीतियों पर चर्चा करने के लिए प्रोत्साहित करेगी।
- (iii) वह केवल लिखित परीक्षा लेगी।
- (iv) वह बच्चों को सवाल देगी और अपेक्षा करेगी कि सभी बच्चों का हल समान हो।
- (ख) पियाजे किस आधार पर इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि छोटे स्कूलपूर्व बच्चे वर्गीकरण नहीं कर सकते हैं ? 2
9. (क) एक शिक्षिका को यह आकलन करना है कि उसके विद्यार्थी 'आयतन' की अवधारणा को समझ पाए हैं या नहीं।
यदि वह निम्नलिखित का अनुसरण करती है, तो वह आकलन कैसे करेगी ? 4
- (i) सीखने का बैंकिंग मॉडल
(ii) सीखने का रचनावादी मॉडल
- (ख) 'संभावना' के संबंध में बच्चों को आमतौर पर क्या गलतफहमियाँ होती हैं ? इनमें से किसी एक गलतफहमी के लिए विद्यार्थियों की समझ को दूर करने में मदद के लिए, एक ऐसी गतिविधि की रूपरेखा दीजिए जिसे शिक्षिका इस्तेमाल कर सकती है। 4

- (ग) बच्चों में प्रक्रिया चित्रों को लेकर भ्रम क्यों हो सकते हैं, इसके दो कारण बताइए। 2
10. (क) पूजा की परिकल्पना है कि हर रोज बहुत सारा दूध पीने से व्यक्ति का रंग गोरा हो जाता है। इस परिकल्पना के परीक्षण के लिए आपको किस प्रकार के आँकड़े एकत्रित करने की जरूरत होगी ? आगे, इस परिकल्पना के परीक्षण के लिए एक ऐसी विस्तृत गतिविधि बताइये जिसमें कक्षा 5 के बच्चों से आँकड़े एकत्रित करना, उन्हें प्रस्तुत करना और उनके विश्लेषण करने की अपेक्षा हो। 7
- (ख) एक पैटर्न बनाइए जिसमें : 3
- (i) केवल स्थानांतरण सममिति हो,
(ii) विसर्पण सममिति हो।
11. निम्नलिखित प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए। प्रत्येक का एक उदाहरण भी दीजिए : 10
- (i) किसी दूसरे व्यक्ति का नज़रिया अपनाना
(ii) क्रम में रखना
(iii) संरक्षण
(iv) नक्शों को पढ़ना