

623882

No. of Printed Pages : 16

LMT-01

**CERTIFICATE PROGRAMME IN
TEACHING OF PRIMARY SCHOOL
MATHEMATICS (CTPM)
Term-End Examination
June, 2019**

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

(Weightage : 70%)

Note : Attempt any ten questions.

1. Which of the following are correct and which are not ? Give reasons, including examples when required for your answers : 10
- (i) Children know no mathematics when they start formal schooling.
 - (ii) The best way to help children learn a topic is to solve one problem for them, and then give them many questions of exactly the same type to solve.

- (iii) The process of exploring numbers, is an important part of developing mathematical thinking.
- (iv) The primary school curriculum does not give any opportunity for developing spatial abilities.
- (v) The process of estimation has no role in the learning of Mathematics.
2. What do the following terms mean ? Explain each term and give an example : 10
- (i) Schema
 - (ii) Scaffolding
 - (iii) Axiom
 - (iv) Egocentrism
3. (a) Give *three* differences in the ways in which classrooms are organised in the banking model and the constructivist model. Explain how these affect student's learning, using the context of learning about decimal fractions. 6
- (b) Find the probability of getting a multiple of 3 as the sum of numbers that come up when two 6-faced dice are thrown. Write all the steps and reasoning you use of calculating this probability. 4

4. (a) Give *two* essential differences between the programming model and the constructivist model of learning. Explain these differences, using examples from introducing equations to Class V Children. 5
- (b) What does 'conservation of quantity' mean ? Why are pre-school children not able to conserve quantity ? Your explanation should include an example. 5
5. Give *five* characteristics of a good mathematics classroom activity for children of Class IV. Give examples to support your answer. 10
6. (a) What is a process diagram ? What errors does a Class V child usually make in reading a process diagram ? Explain them through a detailed example of a process diagram. 6
- (b) Explain the difference between procedural and conceptual knowledge. Illustrate your answer in the context of learning the algorithm for multiplication of two fractions. 4

7. (a) Consider the following data about the shoes of different sizes sold during a week by a shop :

6

Size of shoe	Mon.	Tues.	Wed.	Thurs.	Fri.	Sat.	Sun.
3	4	2	0	1	3	3	5
4	3	1	0	4	2	4	5
5	6	4	0	3	4	3	4
6	2	5	0	2	3	2	3
7	5	3	0	4	5	4	6
9	4	5	0	4	2	3	5
10	1	4	0	3	4	2	4
Total	25	24	0	21	23	21	32

- (i) On which day were the maximum number of shoes sold ?
- (ii) What was the average number of pairs of shoes sold per day during the week ? How did you arrive at this answer ?

- (iii) Find the mode of the shoe sizes sold that week. Also draw a bar diagram for the given data, that reflects your answer.
- (b) Apply the principle of mathematical induction to show that the sum of the first n even natural numbers is $n^2 + n$. 4
8. State and prove a divisibility rule for 6. 10
9. (a) What is the difference between a glide symmetry and a reflection symmetry ? Explain this, using suitable examples. 4
- (b) Explain the following processes, in the context of data handling : 4
- (i) Moving from general to particular
- (ii) Moving from particular to general
- (c) Explain the concept of 'accommodation' through an example of a pre-school child making sense of 'large' and 'small'. 2

10. (a) Consider the following solution, where A, B, C, D, E denote distinct digits from 0 to 9, and \textcircled{F} is an arithmetical operation : 6

$$\begin{array}{r} AB \\ \textcircled{F} \text{ CC} \\ \hline DC \\ DC \\ \hline DEC \end{array}$$

- (i) Which operation is \textcircled{F} and why do you say so ?
- (ii) What possible choices are available for the digits B and C and why ?
- (iii) Find A, B, C, D, E.
- (b) Give *two* distinct activities to *assess* how far a primary school child has developed the ability to interpret data. 4
11. (a) Anil, a primary school teacher, says he always makes Class III children memorise tables upto 10. Shehnaz, another primary school teacher, says that she does not make children memorise any tables because they learn them by using them in several

different contexts. Which of the two teachers do you agree with ? Give reasons for your answer. 2

(b) Explain the process of 'disproving'. Also give an example of this process. 3

(c) Explain how a game can have a learning objective. Use an example pertaining to the estimation of the sum of decimal fractions in your explanation. 3

(d) 'Each child develops her schemes by interacting with her environment.' Give an example, with justification, in support of this statement. 2

एल. एम. टी.-01

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में

प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

(सी. टी. पी. एम.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

एल. एम. टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

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 : 10

- (i) स्कूल जाना शुरू करने से पहले बच्चों को गणित की कोई जानकारी नहीं होती।

- (ii) बच्चों को कोई भी विषय सिखाने में मदद का सबसे बढ़िया तरीका है, पहले आप उन्हें एक सवाल हल करके बताएँ और बच्चों को बिल्कुल उसी प्रकार के कई सवाल हल करने के लिए दें।
- (iii) संख्याओं की खोजबीन करने की प्रक्रिया गणितीय सोच विकसित करने का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।
- (iv) प्राथमिक स्कूल की पाठ्यचर्या स्थान-सम्बन्धी योग्यताएँ विकसित करने का कोई भी अवसर प्रदान नहीं करती।
- (v) गणित सीखने में अनुमान लगाने की प्रक्रिया की कोई भूमिका नहीं है।

2. निम्नलिखित शब्दों का क्या अर्थ है ? प्रत्येक शब्द को स्पष्ट कीजिए और एक उदाहरण दीजिए : 10

- (i) स्कीमा
- (ii) स्कैफोल्डिंग

(iii) अभिगृहीत

(iv) आत्मकेन्द्रीयता

3. (क) बैंकिंग मॉडल और रचनावादी मॉडल में कक्षाओं की व्यवस्था करने के तरीकों में तीन अन्तर बताइए। ये विद्यार्थियों के सीखने को कैसे प्रभावित करते हैं, इसे दशमलव भिन्नों को सीखने के संदर्भ का इस्तेमाल करते हुए स्पष्ट कीजिए। 6

(ख) 6-फलक वाले दो पाँसों को फेंकने पर उनकी संख्याओं का योग 3 का गुणज प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। इस प्रायिकता को मालूम करने के लिए आपने जिन चरणों और तर्कों का प्रयोग किया, वे सभी बताइए। 4

4. (क) सीखने के प्रोग्रामिंग मॉडल और रचनावादी मॉडल के बीच दो मूल अन्तर बताइए। कक्षा V के बच्चों को समीकरणों से परिचित कराने के उदाहरणों द्वारा इन अन्तरों को स्पष्ट कीजिए। 5

(ख) 'मात्रा का संरक्षण' करने का क्या मतलब है ?
स्कूल-पूर्व बच्चे मात्रा का संरक्षण क्यों नहीं कर पाते? आपके स्पष्टीकरण में एक उदाहरण शामिल होना चाहिए। 5

5. कक्षा IV के बच्चों के लिए गणित की कक्षा में की जाने वाली गतिविधि की पाँच विशेषताएँ बताइए। अपने उत्तर के पक्ष में उदाहरण दीजिए। 10

6. (क) 'प्रक्रिया चित्र' क्या है ? प्रक्रिया चित्र को पढ़ते हुए कक्षा V की बच्ची आमतौर पर क्या गलतियाँ करती हैं? प्रक्रिया चित्र के एक विस्तृत उदाहरण को लेते हुए इन्हें स्पष्ट कीजिए। 6

(ख) प्रक्रियात्मक ज्ञान और अवधारणात्मक ज्ञान के बीच अन्तर बताइए। दो भिन्नों की गुणा का ऐल्गोरिद्म सीखने के संदर्भ से उदाहरण देते हुए अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए। 4

7. (क) एक दुकान द्वारा एक सप्ताह में बेचे गये विभिन्न साइज के जूतों के निम्नलिखित आँकड़ों को लीजिए :

6

जूते का साइज	सोम.	मंगल.	बुध.	बृहस्पति वार	गुरु.	शनि.	रविवार
3	4	2	0	1	3	3	5
4	3	1	0	4	2	4	5
5	6	4	0	3	4	3	4
6	2	5	0	2	3	2	3
7	5	3	0	4	5	4	6
9	4	5	0	4	2	3	5
10	1	4	0	3	4	2	4
कुल	25	24	0	21	23	21	32

- (i) किस दिन सबसे ज्यादा जूते बिके ?
- (ii) सप्ताह में बेचे गये जूतों के जोड़ों की औसत संख्या क्या थी ? इस उत्तर पर आप किस प्रकार पहुँचे ?
- (iii) उस सप्ताह बेचे गये जूते के साइजों का बहुलक ज्ञात कीजिए। साथ ही दिये गये आँकड़ों के लिए स्तम्भ आलेख बनाइए, जो आपके उत्तर को दर्शाता हो।

(ख) गणितीय आगमन नियम लागू करके दिखाइये कि पहली n सम प्राकृतिक संख्याओं का योग $n^2 + n$ है। 4

8. 6 के लिए एक विभाज्यता नियम दीजिए और उसे सिद्ध कीजिए। 10

9. (क) विसर्पण सममिति और परावर्तन सममिति के बीच क्या अन्तर है ? उचित उदाहरण देते हुए उसे स्पष्ट कीजिए। 4

(ख) आँकड़ों का इस्तेमाल करने के संदर्भ में निम्नलिखित प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए : 4

(i) व्यापक से विशिष्ट की ओर बढ़ना

(ii) विशिष्ट से व्यापक की ओर बढ़ना

(ग) स्कूल-पूर्व बच्ची को 'बड़ा' और 'छोटा' का अर्थ समझने के संदर्भ द्वारा 'समायोजन' की अवधारणा का वर्णन कीजिए। 2

10. (क) निम्नलिखित हल को लीजिए, जहाँ A, B, C, D, E 0 से 9 तक के अलग-अलग अंकों को निरूपित करते हैं, और F गणितीय संक्रिया को निरूपित करता है।

$$\begin{array}{r} AB \\ \textcircled{F} \overline{CC} \\ DC \\ \underline{DC} \\ DEC \end{array}$$

- (i) \textcircled{F} कौन-सी संक्रिया है, और आपने ऐसा क्यों कहा ?
- (ii) अंकों B और C के क्या सम्भावित मान हो सकते हैं और क्यों ?
- (iii) A, B, C, D, E ज्ञात कीजिए।

- (ख) प्राथमिक स्कूल की बच्ची ने आँकड़ों से निष्कर्ष निकालने की योग्यता किस हद तक विकसित कर ली है, इसका आकलन करने के लिए दो अलग-अलग गतिविधियाँ बताइए।

11. (क) प्राथमिक स्कूल अध्यापक अनिल का कहना है कि वह कक्षा III के बच्चों को हमेशा 10 तक के पहाड़े याद करवाता है। प्राथमिक स्कूल की अन्य अध्यापिका शहनाज का कहना है कि वह बच्चों को कोई भी पहाड़ा याद नहीं करवाती क्योंकि अलग-अलग संदर्भों में इनका इस्तेमाल करके वे इन्हें सीख लेते हैं। दोनों में से आप किस अध्यापक से सहमत हैं ? अपने उत्तर के कारण बताइए। 2

(ख) 'असिद्ध करने' की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। इस प्रक्रिया का एक उदाहरण भी दीजिए। 3

(ग) किसी भी खेल को सीखने का उद्देश्य भी हो सकता है, इस बात को स्पष्ट कीजिए। अपने स्पष्टीकरण में दशमलव भिन्नों के जोड़ के अनुमान लगाने से सम्बन्धित एक उदाहरण का प्रयोग कीजिए। 3

(घ) 'प्रत्येक बच्ची अपने परिवेश के साथ सम्पर्क करते हुए अपनी स्कीमें विकसित करती है।' इस कथन के पक्ष में, पुष्टि सहित, एक उदाहरण दीजिए।

2