

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

Term-End Examination

June, 2015

00161

LMT-01 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

(Weightage : 70%)

Note : Do any ten questions.

1. Do you agree with the following statements ?
Give reasons for your answer.

10

- (i) Errors made while learning are a reflection of lack of practice and concentration on the part of the learner.
- (ii) There are about one-third learners in any class who are not capable of learning mathematics.
- (iii) A good classroom must have pin-drop silence.

- (iv) On any given day it may or may not rain, and hence the chance of having rainfall on any day is $\frac{1}{2}$.

2. (a) Explain what is a schema using an example of a child of Class IV learning about a rhombus. How would the schema alter if it is a child of Class VI ? 6

(b) What does 'taking another person's perspective' mean ? Explain this with an example. Further, give a task for a group of 5 children that can help them to develop this ability. 4

3. (a) What is the difference between conceptual knowledge and procedural knowledge ? Explain this using the division of rational numbers being taught to a child in Class VIII. Give an example of a question to assess each of these knowledge domains for a Class VIII child. 6

(b) What is the divisibility rule for 5 ? Explain this with examples. Also give the logic behind the rule. 4

4. (a) Suppose a teacher teaches natural numbers and integers to learners of Class VI. What does she expect them to learn, if she follows 8
- (i) the banking model of learning ?
 - (ii) the programming model of learning ?
 - (iii) the model with learning as construction ?
- Explain each giving details of what would be expected to be learnt.
- (b) How many lines of symmetry does a circle have ? Give reasons for your answer. 2
5. (a) What does 'tessellation' mean ? Explain this with an example. 2
- (b) List 3 essential features of a good activity. Explain these features through an example of an activity for helping children develop the ability to draw conclusions from data. 5
- (c) Give an activity to help a class of 30 children estimate the result of subtracting one decimal fraction from another. Which class is this activity appropriate for, and why ? 3
6. (a) Give an example of a process diagram found in school textbooks. Give two mistaken ideas that children can get by looking at such diagrams. For any one of these misconceptions, how would you help children to correct it ? 5

- (b) Give two reasons why mathematics should be a part of the primary school curriculum. Also explain them through two distinct examples. 5
7. (a) Give three important differences between a map and a picture. Further, list three difficulties that children usually face when reading maps. 6
- (b) How would you justify the statement, that children are not blank slates before they come to school ? Give examples from the areas of language and of mathematics. 4
8. (a) If for $p \in N$, p , $p + 1$, $p + 2$ are the sides of a right-angled triangle, what is the length of the hypotenuse ? Why ? 3
- (b) Explain the difference between inductive and deductive reasoning. Your explanation should include examples. 4
- (c) Give an example of a number that is prime and a number that is not prime. Design an activity with concrete objects to help children distinguish between prime and non-prime numbers. 3

9. (a) What does 'conservation of volume' mean ?
What are the three crucial abilities a child
needs to have for her to be able to conserve
volume ? Give an example to justify the
choice of the three abilities. 7
- (b) Explain the following, with an example
taken from algebra : 3
- (i) Assimilation of a scheme
- (ii) Accommodation of a scheme
- (iii) Elaboration of a scheme
10. (a) Which of the following form a part of
'mathematical thinking' and which don't ?
Give reasons for your responses. 6
- (i) Going from particular to general
- (ii) Accepting a statement that is true in
most cases covered by it, but not in all
cases
- (iii) Abstracting a process
- (b) What is the arithmetic mean and the mode,
of the following data of marks received by 10
students ? 2
- 11, 10, 15, 17, 8, 11, 6, 11, 14, 11
- (c) Explain what 'axiom' is, giving an example. 2

11. (a) List the five steps involved in solving a mathematical problem. Illustrate these steps while solving the problem below :

In a children's club, there are 35 children performing in a group dance and 50 children performing in a group song. 20 children are performing in both items. How many children are performing in at least one of these two items ?

7

- (b) Give two distinct assessment activities in the context of learning of a variable.

3

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में
प्रमाण-पत्र कार्यक्रम
(सी.टी.पी.एम.)
सत्रांत परीक्षा
जून, 2015

एल.एम.टी.-01 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(भारिता : 70%)

नोट: कोई दस प्रश्न कीजिए।

1. क्या आप निम्नलिखित कथनों से सहमत हैं ? अपने उत्तर के कारण बताइए। 10
- (i) सीखते समय की गई गलतियाँ विद्यार्थी में अभ्यास और एकाग्रता की कमी को दर्शाती हैं।
- (ii) किसी भी कक्षा में लगभग एक-तिहाई विद्यार्थी ऐसे होते हैं, जिनमें गणित सीखने की क्षमता नहीं होती।
- (iii) एक अच्छी कक्षा वही है जिसमें बच्चे बिल्कुल चुप रहते हैं।

(iv) किसी एक दिन वर्षा हो भी सकती है और नहीं भी, और इसलिए किसी भी दिन वर्षा होने की संभावना $\frac{1}{2}$ है ।

2. (क) समचतुर्भुज के बारे में सीखने वाली कक्षा IV की एक बच्ची का उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि स्कीमा क्या है । यदि बच्ची कक्षा VI की हो, तो यह स्कीमा किस तरह बदल जाएगी ? 6

(ख) 'किसी दूसरे व्यक्ति का नज़रिया अपनाना' का क्या अर्थ है ? इसे उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए । इसके आगे, पाँच बच्चों के समूह को एक ऐसा कार्य दीजिए जो इस योग्यता को विकसित करने में मदद कर सके । 4

3. (क) अवधारणात्मक ज्ञान और प्रक्रियात्मक ज्ञान के बीच क्या अंतर है ? कक्षा VIII में बच्चे को पढ़ाई जा रही परिमेय संख्याओं के भाग का उदाहरण देते हुए इसे स्पष्ट कीजिए । कक्षा VIII के बच्चे के लिए एक ऐसे प्रश्न का उदाहरण दीजिए जिससे इन प्रत्येक ज्ञान क्षेत्रों का आकलन किया जा सके । 6

(ख) 5 के लिए विभाज्यता नियम क्या है ? इसे उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिए । इस नियम के पीछे क्या तर्क निहित है, यह भी बताइए । 4

4. (क) मान लीजिए कि एक अध्यापिका कक्षा VI के विद्यार्थियों को प्राकृत संख्याओं और पूर्णांकों के बारे में पढ़ाती है। अगर अध्यापिका निम्नलिखित मॉडल का अनुसरण करती है, तो वह उनसे क्या सीखने की उम्मीद रखती है ?

8

- (i) सीखने का बैंकिंग मॉडल
- (ii) सीखने का प्रोग्रामिंग मॉडल
- (iii) सीखना यानी समझ का निर्माण करने वाला मॉडल

प्रत्येक मॉडल से क्या सीखने की उम्मीद की जाती है, विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए।

(ख) वृत्त की कितनी सममिति रेखाएँ होती हैं ? अपने उत्तर के कारण बताइए।

2

5. (क) 'ट्रेसिलेशन' का क्या अर्थ है ? इसे एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए।

2

(ख) एक अच्छी गतिविधि की तीन अनिवार्य विशेषताएँ सूचीबद्ध कीजिए। इन विशेषताओं को एक ऐसी गतिविधि का उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए जो बच्चों में आँकड़ों से निष्कर्ष निकालने की योग्यता को विकसित करने में मदद कर सके।

5

(ग) एक ऐसी गतिविधि बताइए जो 30 बच्चों की एक कक्षा को एक दशमलव भिन्न को दूसरी दशमलव भिन्न से घटाने पर प्राप्त होने वाले परिणाम का अनुमान लगाने में मदद कर सके। यह गतिविधि किस कक्षा के लिए उपयुक्त है, और क्यों ?

3

6. (क) स्कूल की पाठ्यपुस्तकों में दिए गए किसी एक प्रक्रिया-चित्र का उदाहरण दीजिए। ऐसे चित्रों को देखकर बच्चों को होने वाली दो गलतफ़हमियाँ बताइए। इनमें से किसी एक गलतफ़हमी को दूर करने में आप बच्चों की मदद कैसे करेंगे ?

5

- (ख) गणित को प्राइमरी स्कूल पाठ्यचर्या का हिस्सा क्यों होना चाहिए, इसके दो कारण बताइए । दो अलग-अलग उदाहरणों द्वारा इन्हें स्पष्ट भी कीजिए । 5
7. (क) एक नक्शे और चित्र के बीच तीन महत्वपूर्ण अंतर बताइए । इसके आगे, नक्शों को पढ़ते समय आमतौर पर बच्चों को जो तीन दिक्कतें आती हैं, उन्हें सूचीबद्ध कीजिए । 6
- (ख) स्कूल में आने से पहले बच्चे खाली स्लेट नहीं होते, इस कथन की पुष्टि आप कैसे करेंगे ? भाषा और गणित के क्षेत्रों से उदाहरण दीजिए । 4
8. (क) यदि $p \in N$ के लिए $p, p + 1, p + 2$ समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हैं, तब कर्ण की लंबाई क्या होगी ? क्यों ? 3
- (ख) आगमनिक और निगमनिक तर्क में अंतर स्पष्ट कीजिए । आपके स्पष्टीकरण में उदाहरण शामिल होने चाहिए । 4
- (ग) एक ऐसी संख्या का उदाहरण दीजिए जो अभाज्य है और एक ऐसी संख्या का उदाहरण दीजिए जो अभाज्य नहीं है । अभाज्य और जो अभाज्य नहीं है, ऐसी संख्याओं के बीच अंतर करने में बच्चों की मदद के लिए मूर्त वस्तुओं के साथ एक गतिविधि तैयार कीजिए । 3

9. (क) 'आयतन का संरक्षण करने' से क्या अर्थ है ? आयतन का संरक्षण करने की योग्यता के लिए बच्चे में कौन-सी तीन महत्वपूर्ण क्षमताएँ होनी चाहिए ? इन तीन क्षमताओं के चयन की पुष्टि के लिए एक उदाहरण दीजिए ।

7

(ख) निम्नलिखित को बीजगणित से एक उदाहरण लेकर स्पष्ट कीजिए :

3

- (i) स्कीम को सम्मिलित करना
- (ii) स्कीम का समायोजन
- (iii) स्कीम का विस्तार

10. (क) निम्नलिखित में से कौन-सा 'गणितीय सोच' का हिस्सा बनाते हैं और कौन-सा नहीं ? अपने उत्तरों के कारण बताइए ।

6

- (i) विशिष्ट से व्यापक की ओर जाना
- (ii) एक ऐसे कथन को स्वीकार करना, जो उन ज्यादातर मामलों के लिए सही है, जहाँ कथन की शर्तें पूरी होती हैं, लेकिन सभी मामलों के लिए नहीं
- (iii) प्रक्रिया का अमूर्तीकरण

(ख) दस विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों के निम्नलिखित आँकड़ों का अंकगणितीय माध्य और बहुलक क्या है ?

2

11, 10, 15, 17, 8, 11, 6, 11, 14, 11

(ग) उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए कि 'अभिगृहीत' क्या है ।

2

11. (क) गणित के सवाल को हल करने में सम्मिलित पाँच चरणों को सूचीबद्ध कीजिए। नीचे दिए गए सवाल को हल करते समय इन चरणों को दर्शाइए :

बच्चों के एक क्लब में, 35 बच्चे समूह में नृत्य प्रदर्शन कर रहे हैं और 50 बच्चे समूह गान में भाग ले रहे हैं। 20 बच्चे दोनों में भाग ले रहे हैं। कितने बच्चे इन दोनों में से कम-से-कम किसी एक कार्यक्रम में भाग ले रहे हैं?

7

- (ख) चर सीखने के संदर्भ में दो अलग-अलग आकलन गतिविधियाँ बताइए।

3