

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

Term-End Examination

December, 2015

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
- (a) The teacher must point out all the errors made by children and make them memorise the correct answers so that they do not make a mistake again.
- (b) The product of two numbers can be smaller than each of the two numbers.

- (c) A good activity is one in which children need to move around in the class.
- (d) If the first two tosses of a coin produce a head, the third toss is likely to be a tail.
- (e) Children do not observe anything unless told to do so by adults.

2. List four essential features of a good activity. Explain each of these through an example of an activity for representing 3D in 2D.

10

3. (a) What is the divisibility rule for dividing a number by 6 ? Use this rule to check whether 62 and 72 are divisible by 6 or not.

5

(b) What is meant by 'normally distributed data' ? What does the shape of the normal curve look like ? Give an activity to help the children of Class IV interpret normally distributed data.

5

4. Explain each of the following terms/phrases through an example of each : 10
- (a) Algebraic view of symmetry
 - (b) Median of given data
 - (c) Taking another person's perspective
 - (d) Deductive logic in Mathematics
 - (e) Regular solids
5. (a) What do the terms 'assimilation' and 'accommodation' mean ? Explain them with the help of an example from learning of probability. 4
- (b) (i) What does 'the ability to conserve' mean ? Give an example to illustrate this with justification.
 - (ii) What are the abilities needed by a child to be able to conserve volume ? Justify your choice of abilities. 6
6. (a) Which of the following statements are *true* and which are *false* ? Prove or disprove each. 7
- (i) The sum of the squares of two consecutive even numbers is the square of an even number.
 - (ii) The lengths of both the diagonals of a rectangle are equal.
 - (iii) Given any set of data, its AM is equal to its mode.

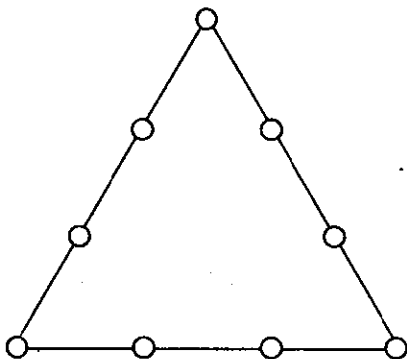
- (b) What does 'elaboration' mean ? How is it different from 'repeated practice' ? Explain this through an example. 3
7. (a) Which of the following are the key features of a constructivist model ? Give reasons for your answer. 6
- (i) Children are active agents of their learning.
- (ii) Children should be given knowledge bit-by-bit.
- (iii) We should teach children the procedure to solve problems by following specifically determined steps one-by-one in the correct order.
- (b) Give an example, with justification, of a real-life situation in which the concept of surface area is used. Also suggest an activity for a child to help her understand the difference between 'surface area' and 'volume'. 4
8. What are the four stages involved in the process of 'guided constructivist learning' ? Why is this process called 'scaffolding' ? Explain the stages in the context of place value of numbers. 10

9. (a) How many factors does the square of a prime number have ? Give reasons for your answer. 3
- (b) Give an example of a social bias from your surroundings. Convert this into a hypothesis. What kind of data will you collect to verify the truth or falsity of this ? 3
- (c) Explain the process of 'moving from particular to general' in the context of a procedure. Illustrate this through an example pertaining to decimal fractions. 4
10. (a) What do procedural and conceptual knowledge mean ? Give an example of each with reference to the properties of triangles. How would you help children develop each of these areas of knowledge in the context given ? 7
- (b) What does 'tessellation' mean ? Give an example of a regular tessellation and an irregular tessellation. 3

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

10

Place the numbers from 1 to 9 in the circles in the triangle below so that the sum along each side of the triangle is 17.



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

(क) बच्चे जो गलतियाँ करते हैं उन सभी गलतियों के बारे में शिक्षक को उन्हें अवश्य बताना चाहिए और बच्चों को उनके सही उत्तर भी याद करवाने चाहिए ताकि वे दुबारा गलती न करें ।

(ख) दो संख्याओं का गुणनफल उन दोनों संख्याओं से छोटा हो सकता है ।

- (ग) एक अच्छी गतिविधि वह होती है जिसे करने के लिए बच्चों को कक्षा में इधर-उधर जाना पड़ता है ।
- (घ) यदि एक सिक्के को उछालने पर दो बार चित आता है, तो तीसरी बार उछालने पर पट आने की संभावना होती है ।
- (ङ) बच्चे तब तक किसी चीज़ का अवलोकन नहीं करते जब तक बड़े उन्हें ऐसा करने के लिए नहीं कहते ।

2. एक अच्छी गतिविधि की चार अनिवार्य विशेषताएँ सूचीबद्ध कीजिए । त्रिविम को द्विविम में निरूपित करने की एक गतिविधि का उदाहरण देते हुए प्रत्येक विशेषता को स्पष्ट कीजिए ।

10

3. (क) कोई संख्या 6 से विभाजित है या नहीं यह जानने के लिए विभाज्यता नियम बताइए । इस नियम द्वारा जाँच कीजिए कि 62 और 72, 6 से विभाजित होते हैं या नहीं ।

5

(ख) 'प्रसामान्य रूप से बंटित आँकड़े' का क्या अर्थ है ? प्रसामान्य वक्र का आकार किस प्रकार दिखता है ? कक्षा IV के बच्चों की प्रसामान्य रूप से बंटित आँकड़ों से निष्कर्ष निकालने में मदद के लिए एक गतिविधि बताइए ।

5

4. निम्नलिखित पदों/वाक्यांशों में से प्रत्येक को एक-एक उदाहरण के द्वारा स्पष्ट कीजिए :

10

- (क) सममिति का बीजगणितीय नज़रिया
- (ख) दिए गए आँकड़ों की माध्यिका
- (ग) किसी दूसरे व्यक्ति का नज़रिया अपनाना
- (घ) गणित में निगमनिक तर्क
- (ङ) समफलकी ठोस (सम घन आकृतियाँ)

5. (क) 'सम्मिलित करना' और 'समायोजन' शब्दों का क्या अर्थ है ? प्रायिकता सीखने के एक उदाहरण की सहायता से इन्हें स्पष्ट कीजिए ।

4

(ख) (i) 'संरक्षण करने की क्षमता' का क्या अर्थ है ? इसे स्पष्ट करने के लिए पुष्टि सहित एक उदाहरण दीजिए ।

(ii) आयतन का संरक्षण करने के लिए बच्ची में कौन-सी क्षमताएँ होना ज़रूरी हैं ? जो क्षमताएँ आपने लिखी हैं, उनके चयन की पुष्टि कीजिए ।

6

6. (क) निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य और कौन-से कथन असत्य हैं ? प्रत्येक को सिद्ध या असिद्ध कीजिए ।

7

(i) दो क्रमागत सम संख्याओं के वर्गों का योगफल (जोड़) सम संख्या का वर्ग होता है ।

(ii) एक आयत के दोनों विकर्णों की लंबाइयाँ बराबर होती हैं ।

(iii) आँकड़ों के किसी दिए गए समुच्चय के लिए, उसका अंकगणितीय माध्य, उसके बहुलक के बराबर होता है ।

(ख) 'विस्तार' का क्या अर्थ है ? यह 'बार-बार दोहराने' से कैसे भिन्न है ? इसे एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए ।

3

7. (क) निम्नलिखित में से कौन-सी रचनावादी मॉडल की मुख्य विशेषताएँ हैं ? अपने उत्तर के कारण बताइए ।

6

(i) अपने सीखने की प्रक्रिया में बच्चे सक्रिय कर्ता होते हैं ।

(ii) बच्चों को थोड़ा-थोड़ा करके ज्ञान दिया जाना चाहिए ।

(iii) हमें बच्चों को विशेष रूप से निर्धारित चरणों का एक-एक करके सही क्रम में अनुसरण करके, सवालों को हल करने की क्रियाविधि सिखानी चाहिए ।

(ख) वास्तविक जीवन से पुष्टि सहित एक ऐसा उदाहरण दीजिए जिसमें पृष्ठीय क्षेत्रफल की अवधारणा का प्रयोग होता है । एक बच्ची को 'पृष्ठीय क्षेत्रफल' और 'आयतन' के बीच अंतर समझने में मदद के लिए एक गतिविधि भी सुझाइए ।

4

8. 'सीखने की मार्गदर्शित रचनावादी प्रक्रिया' में सम्मिलित चार चरण कौन-से हैं ? यह प्रक्रिया 'स्कैफोल्डिंग' क्यों कहलाती है ? संख्याओं के स्थानीय मान के संदर्भ में इन चरणों की व्याख्या कीजिए ।

10

9. (क) किसी भी अभाज्य संख्या के वर्ग में कितने गुणखंड होते हैं ? अपने उत्तर के कारण बताइए । 3
- (ख) अपने आस-पास नज़र आने वाले किसी एक सामाजिक पूर्वाग्रह का एक उदाहरण दीजिए । इसे एक परिकल्पना में परिवर्तित कीजिए । इसकी सत्यता या असत्यता को सत्यापित करने के लिए आप किस प्रकार के आँकड़े एकत्रित करेंगे ? 3
- (ग) किसी क्रियाविधि (procedure) के संदर्भ में 'विशिष्ट से व्यापक की ओर जाने' की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । दशमलव भिन्नों से संबंधित एक उदाहरण द्वारा इसे स्पष्ट कीजिए । 4
10. (क) प्रक्रियात्मक और अवधारणात्मक ज्ञान का क्या अर्थ है ? त्रिभुजों के गुणों के संदर्भ में प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए । दिए गए संदर्भ में इन दोनों ज्ञान क्षेत्रों को विकसित करने में बच्चों की मदद आप कैसे करेंगे ? 7
- (ख) 'टेसिलेशन' का क्या अर्थ है ? सम टेसिलेशन और असम टेसिलेशन का एक-एक उदाहरण दीजिए । 3

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

10

1 से 9 तक की संख्याएँ लीजिए और नीचे दिए गए त्रिभुज के गोलों में इन्हें इस तरह लिखिए कि त्रिभुज की प्रत्येक भुजा का योगफल (जोड़) 17 हो ।

