CERTIFICATE PROGRAMME IN TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS (CTPM)

Term-End Examination

December, 2016

00564

LMT-001 : LEARNING MATHEMATICS

Time : 3 hours *Maximum Marks :* **100**

Weightage : **70%**

Note : *Answer any* **ten** *questions.*

---

1. Which of the following are correct, and which are not ? Give reasons for your answers. **10**

   (a) Children know nothing when they start formal schooling.

   (b) When children are taught a new concept, they must be made to solve many questions related to the concept of exactly the same type in exactly the same manner.

   (c) Problems involving estimation are confusing for the learners.

   (d) A negative integer is a rational number.

   (e) Any regular polygon can be used for regular tiling of a floor.

2. What do each of the following terms mean ? Explain them, and give an example of each : 10

(a) Scheme

(b) Accommodation

(c) Process diagram

(d) Legends in a map

(e) Mathematical conjecture

3. (a) Give two distinct ways in which classrooms can be organised. Explain how each of these affect students learning, in the context of learning about 'chance'. 5

(b) Give two essential differences between the programming model and the constructivist model of learning. Explain these differences using examples from introducing algebra to Class VI children. 5

4. Which of the following are characteristics of a good mathematics classroom activity for children of Class VII ? Give an example, in each case to support your answer. 10

(a) It must involve a lot of repetition and memorisation.

(b) It should give children a reasonable challenge.

(c) It must require children talking in small groups.

(d) It must require a lot of physical activity.

(e) It could have several different objectives.

5. (a) Give four essential features of a map. Which of these features is not properly developed in a child of Class IV usually ? Give reasons for your answer. 7

(b) Explain the difference between procedural and conceptual knowledge, using an example from multiplication of fractions. 3

6. (a) What is the shape of a curve representing normally distributed data ? Give an example of data that is represented by such a curve, with explanation. How many modes does your data have ? 5

(b) Use the principle of mathematical induction to prove that the sum of the first n **odd** natural numbers is n^2, for all natural numbers n. 5

7. (a) When is a 6-digit number divisible by 8 ? Give the mathematical logic behind your answer. 4

(b) 'Children's play is a part of their process of learning'. Do you agree with this ? Give two examples in support of your answer, pertaining to distinct areas of mathematics. 4

(c) Which is the smallest prime number ? Give reason for your answer. 2

8. (a) Give an example, with justification, of a 2D-figure having only two axes of reflection symmetry. 3

(b) Explain the following processes in the context of decimal fractions : 4

(i) moving from general to particular;

(ii) moving from particular to general.

(c) Explain the concept of 'assimilation' using an example of a pre - school child making sense of pictures. 3

9. Consider the following solution : 10

$$\begin{array}{cccc} & & A & B \\ \boxed{F} & & \underline{C} & \underline{C} \\ & & D & C \\ & \underline{D} & \underline{C} & \\ & D & E & C \end{array}$$

Here A, B, C, D, E denote distinct digits from 0 to 9 and $\boxed{F}$ denotes an arithmetic operation.

Find A, B, C, D, E and $\boxed{F}$. While doing so, give all the steps you used, with reasons for applying them.

10. (a) What is meant by 'taking another person's perspective' for building spatial understanding ? Explain this with an example. Further, give two distinct activities to help children develop this ability. 7

(b) Anima, a primary school teacher, says that she always makes the children in Class III learn tables upto the 20 - times table. Zorawar, another primary school teacher, says that he does not feel the need for the children to learn the tables beyond the 10 - times table. Which of these teachers do you agree with, and why ? 3

11. (a) A teacher says that she looks at errors made by children very carefully to improve her teaching. Do you agree with this approach ? Give reasons for your answer. Including an example from 'place value'. 3

(b) List the processes involved in 'data handling'. Explain each of them through an example pertaining to elections. 7

प्राथमिक विद्यालय गणित के अध्यापन में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2016

एल.एम.टी.-001 : गणित सीखना

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक :* **100**

भारिता : **70%**

***नोट : कोई दस** प्रश्न कीजिए।*

1. निम्नलिखित में से कौन से सही हैं, और कौन से सही नहीं है? अपने उत्तरों के कारण बताइए। **10**

   (a) औपचारिक शिक्षा शुरू करने से पहले बच्चों को कुछ नहीं आता।

   (b) बच्चों को नई संकल्पना सिखाते समय उसी संकल्पना से संबंधित बिल्कुल एक ही प्रकार के कई सवालों को, बिल्कुल एक ही तरीके से, हल करवाया जाना चाहिए।

   (c) अंदाज़ा लगाने वाले सवाल विद्यार्थियों को उलझा देते हैं।

   (d) एक ऋणात्मक पूर्णांक परिमेय संख्या होती है।

   (e) फ़र्श की सम टाइलिंग के लिए किसी भी सम बहुभुज का प्रयोग किया जा सकता है।

2. निम्नलिखित शब्दों में प्रत्येक का क्या अर्थ है? इन्हें स्पष्ट कीजिए और प्रत्येक का उदाहरण दीजिए। 10

(a) स्कीम

(b) समायोजन

(c) प्रक्रिया चित्र

(d) नक़्शे में संकेत

(e) गणितीय अनुमान

3. (a) दो ऐसे अलग-अलग तरीक़े बताइए जिनसे कक्षा को व्यवस्थित किया जा सकता है। प्रत्येक तरीका 'संभावना' सीखने के संदर्भ में विद्यार्थियों के सीखने को कैसे प्रभावित करता है इसे स्पष्ट कीजिए। 5

(b) सीखने के प्रोग्रामिंग मॉडल और रचनावादी मॉडल के बीच दो मूलभूत अंतर बताइए। कक्षा VI के बच्चों को बीजगणित से परिचित कराने के उदाहरणों का प्रयोग करते हुए इन विभिन्नताओं को स्पष्ट कीजिए। 5

4. निम्नलिखित में से कौन सी कक्षा VII के बच्चों के लिए गणित की अच्छी कक्षा गतिविधि की विशेषताएँ हैं? अपने उत्तर के पक्ष में प्रत्येक का एक उदहारण दीजिए : 10

(a) इसमें बार-बार दोहराना और रटवाना शामिल होना चाहिए।

(b) इसमें बच्चों की क्षमताओं के अनुरूप चुनौती होनी चाहिए।

(c) इसमें छोटे-छोटे समूहों में बच्चों को एक दूसरे से बातचीत करने की ज़रूरत पड़नी चाहिए।

(d) इसमें काफ़ी शारीरिक गतिविधि करने की ज़रूरत हो।

(e) इसके कई अलग-अलग उद्देश्य हो सकते हैं।

5. (a) नक्शे की चार अनिवार्य विशेषताएँ बताइए। आमतौर पर कक्षा IV के बच्चों में इनमें से कौन-सी विशेषता उचित रूप से विकसित नहीं होती? अपने उत्तर के कारण बताइए। 7

(b) भिन्नों की गुणा का एक उदाहरण देते हुए प्रक्रियात्मक ज्ञान और अवधारणात्मक ज्ञान के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए। 3

6. (a) प्रसामान्य रूप से बंटित आंकड़ों को निरूपित करने वाले वक्र का आकार बताइए। स्पष्टीकरण सहित ऐसे आंकड़ों का एक उदाहरण दीजिए जो ऐसे वक्र से निरूपित होता है। आपके आंकड़ों के कितने बहुलक हैं? 5

(b) गणितीय आगमन नियम से सिद्ध कीजिए कि प्रथम n **विषम** प्राकृत संख्याओं का योग n^2 है, सभी प्राकृत संख्याओं n के लिए। 5

7. (a) 6 - अंक वाली संख्या 8 से कब विभाजित होती है? अपने उत्तर में निहित गणितीय तर्क बताइए। 4

(b) 'बच्चों का खेलना उनकी सीखने की प्रक्रिया का हिस्सा है।' क्या आप इस कथन से सहमत हैं? अपने उत्तर के पक्ष में गणित के अलग-अलग क्षेत्रों से दो उदाहरण दीजिए। 4

(c) सबसे छोटी अभाज्य संख्या कौनसी है? अपने उत्तर के कारण बताइए। 2

8. (a) पुष्टि सहित एक ऐसी द्वि-विमीय आकृति का उदाहरण दीजिए जिसकी केवल दो परावर्तन सममिति अक्ष हों। 3

(b) दशमलव भिन्नों के संदर्भ में निम्नलिखित प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए : 4

(i) व्यापक से विशिष्ट की ओर बढ़ना ;

(ii) विशिष्ट से व्यापक की ओर बढ़ना।

(c) चित्रों को समझने का प्रयास कर रही एक स्कूल-पूर्व बच्ची का उदाहरण देते हुए 'सम्मिलन' की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए। 3

9. निम्नलिखित हल को देखिए : 10

$$
\begin{array}{r}
A\,B \\
\boxed{F}\ \underline{C\,C} \\
D\,C \\
\underline{D\,C} \\
D\,E\,C
\end{array}
$$

यहाँ A, B, C, D, E, 0 से 9 तक के अलग-अलग अंकों को निरूपित करते हैं और $\boxed{F}$ किसी अंकगणित की संक्रिया को निरूपित करता है। A, B, C, D, E और $\boxed{F}$ ज्ञात कीजिए। ऐसा करते समय वे सभी चरण लिखिए जिनका आपने इस्तेमाल किया, और उनका इस्तेमाल करने के कारण भी बताइए।

10. (a) स्थान संबंधी समझ बनाने के लिए 'किसी दूसरे व्यक्ति, का नज़रिया अपनाना' का क्या अर्थ है ? इसे एक उदाहरण से स्पष्ट कीजिए। इसके आगे, बच्चों में इस योग्यता को विकसित करने में मदद के लिए दो अलग-अलग गतिविधियाँ दीजिए। 7

(b) प्राइमरी स्कूल की अध्यापिका अनिमा का कहना है कि वह हमेशा कक्षा III के बच्चों को 20 तक के पहाड़ों को याद कराती है। प्राइमरी स्कूल के एक अन्य अध्यापक, ज़ोरावर, का मानना है कि बच्चों को 10 से आगे के पहाड़े याद करना जरूरी नहीं है। इन अध्यापकों में से आप किससे सहमत है, और क्यों ? 3

11. (a) एक अध्यापिका कहती है कि वह बच्चों द्वारा की गई ग़लतियों को बड़े ध्यानपूर्वक देखती है ताकि वह अपने शिक्षण को बेहतर बना सके। क्या आप उसके दृष्टिकोण से सहमत हैं? अपने उत्तर के कारण बताइए। आपके उत्तर में 'स्थानीय मान' का एक उदाहरण शामिल होना चाहिए। 3

(b) 'आंकड़ों का इस्तेमाल' करने में शामिल प्रक्रियाओं को सूचीबद्ध कीजिए। चुनावों से संबंधित एक उदाहरण के द्वारा इन प्रक्रियाओं को स्पष्ट कीजिए। 7