AMT-01

BACHELOR'S DEGREE PROGRAMME (BDP) / CERTIFICATE PROGRAMME IN TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS (CTPM)

Term-End Examination

03635

June, 2018

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

AMT-01 : TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS

Time : 3 hours *Maximum Marks : 100*

(Weightage : 70%)

Note : *Question no. 1 is* ***compulsory****. Attempt any* ***eight*** *questions from questions no. 2 to 10.*

---

1. (a) A child, when asked to write four hundred and five, wrote 4005. What could be the possible reasons for doing so ? Suggest an activity to help the child realise her error. *4*

   (b) When Rahul dances, he uses a lot of mathematics. Give two such distinct mathematical concepts he would use. Justify your answer. *4*

(c) Give two examples to illustrate the role of ordinary language in mathematics learning. *4*

(d) "Children learn better in groups." Justify this statement with the help of two suitable examples in the context of learning the concept of 'angle'. *4*

(e) Outline a series of two activities to help a child realise that division by a non-zero fraction is multiplication by its reciprocal. *4*

2. (a) Write three major difficulties children face while learning the concept of 'variable'. Also suggest *a game* that can be played by a group of children which helps them to overcome any one of these difficulties. *5*

(b) "Estimation is an important skill to acquire." Explain why it is important, in the context of measuring height. Suggest an activity to assess the extent to which a child has acquired the skill of estimation. Also explain how this activity is an 'assessment' activity. *5*

3. (a) Manisha always applies the division algorithm as follows :

```
     29
  3 /627
   √ 6
   -----
      27
      27
      --
       ×
```

Identify the error Manisha has committed while applying the division algorithm. What are the possible reasons for making the error ? How would you help her change her understanding behind any one of these reasons ? *5*

(b) Pictorially represent the following : *5*

(i) $\frac{1}{3}$ of $\frac{6}{9}$

(ii) $0{\cdot}02 + 0{\cdot}02 + 0{\cdot}95$

(iii) $2\frac{3}{5}$

4. (a) Outline three group activities, at different ability levels, to help Class 2 children understand addition of two-digit numbers with carry over. Also explain how these activities require different ability levels. *6*

(b) Explain the difference between going from 'particular to general' and 'concrete to abstract' in the context of learning about irregular shapes. *4*

5. (a) (i) What is a negative number ?

(ii) Give two difficulties children of Class 5 usually face in understanding negative numbers.

(iii) How can we use the number line to overcome any one of these difficulties ? Explain in detail. *5*

(b) What do 'L' and 'S' stand for in the sequence E-L-P-S ? Explain these processes in the context of learning about 'time'. *5*

6. (a) Give an example each of an open figure and a closed figure. Describe an activity which helps children of Class 4 determine if a given figure is open or closed. *3*

(b) List three pre-number concepts and for any one of these explain how knowing it helps children to learn counting. *3*

(c) (i) Give two fractions, one that is equivalent to $\frac{3}{7}$ and one that is *not* equivalent to $\frac{3}{7}$. Justify your answers.

(ii) Give an activity to help children understand the concept of equivalent fractions. *4*

7. List the steps involved in dealing with a word problem. Illustrate these steps in the context of solving the following problem :

"A father is 30 years older than his daughter. 20 years ago the father's age was 4 times that of his daughter's. How old is the father now ?" *10*

8. (a) (i) Explain the difference between inductive and deductive logic.

(ii) Prove that in a triangle ABC, the exterior angle at A is equal to the sum of the interior angles at B and C.

(iii) Which type of logic did you use for proving the result in (ii) ? Justify your answer. *6*

(b) (i) What are standard and non-standard units of measurement ? Explain this using an example of measurement of length.

(ii) Further, explain the utility of non-standard measurements. *4*

9. (a) Give an example in support of each of the following statements : *6*

(i) Children learn by experiencing things.

(ii) Mathematical learning is spiral in nature.

(iii) A figure can have many axes of symmetry.

(b) Give an algorithm for the multiplication of two decimal fractions. What is the mathematical reasoning behind this algorithm ? *4*

10. Which of the following statements are correct, and which are incorrect ? Give reasons for your answers. *10*

(a) A single mathematical expression can represent only one situation.

(b) The ability to conserve is fundamental to the development of mathematical thinking.

(c) $2\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$

(d) Assessment begins after the teaching process ends.

(e) Children have their own strategies for solving problems.

ए.एम.टी.-01

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.डी.पी.) / प्राइमरी विद्यालय गणित के अध्यापन में प्रमाण-पत्र कार्यक्रम (सी.टी.पी.एम.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

(व्यवहारमूलक पाठ्यक्रम)

ए.एम.टी.-01 : प्राइमरी स्कूली गणित सिखाने के तरीके

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*
(कुल का : 70%)

नोट : *प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है । प्रश्न सं. 2 से 10 में से किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।*

---

1. (क) एक बच्ची को जब चार सौ पाँच लिखने के लिए कहा जाता है, तो वह 4005 लिखती है । बच्ची द्वारा इस तरह लिखने के क्या संभावित कारण हो सकते हैं ? बच्ची को उसकी ग़लती का अहसास दिलाने में मदद के लिए एक गतिविधि सुझाइए । *4*

(ख) नाचते समय राहुल गणित का काफी प्रयोग करता है । दो ऐसी अलग-अलग गणितीय अवधारणाएँ बताइए, जिनका वह प्रयोग करेगा । अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । *4*

(ग) गणित सीखने में साधारण भाषा का प्रयोग करने की भूमिका को स्पष्ट करने के लिए दो उदाहरण दीजिए । 4

(घ) "समूहों में बच्चे बेहतर ढंग से सीखते हैं ।" 'कोण' की अवधारणा सिखाने के संदर्भ में दो उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए । 4

(ङ) एक के बाद एक की जाने वाली दो ऐसी गतिविधियों की रूपरेखा दीजिए जो एक बच्ची को यह अहसास दिलाने में मदद कर सके कि शून्येतर भिन्न से भाग करने का मतलब है उसके व्युत्क्रम (उल्टे) से गुणा करना । 4

2. (क) 'चर' की अवधारणा सीखते समय बच्चे जिन प्रमुख कठिनाइयों का सामना करते हैं, उनमें से तीन लिखिए । इनमें से किसी एक कठिनाई को दूर करने में मदद के लिए बच्चों के समूह द्वारा खेला जा सकने वाला *एक खेल* भी सुझाइए । 5

(ख) "अंदाज़ा लगाना एक महत्त्वपूर्ण कौशल है जिसे प्राप्त करना ज़रूरी है ।" ऊँचाई मापने के संदर्भ में स्पष्ट कीजिए कि यह महत्त्वपूर्ण क्यों है । बच्ची अंदाज़ा लगाने के कौशल को किस हद तक प्राप्त कर चुकी है, इसका आकलन करने के लिए एक गतिविधि सुझाइए । यह भी स्पष्ट कीजिए कि किस तरह यह गतिविधि एक 'आकलन' गतिविधि है । 5

3. (क) मनीषा भाग के ऐल्गोरिद्म को हमेशा इस प्रकार लागू करती है :

$$
\begin{array}{r}
29 \\
3\,\overline{)\,627} \\
\underline{6} \\
27 \\
\underline{27} \\
\times
\end{array}
$$

भाग के ऐल्गोरिद्म को लागू करते समय मनीषा द्वारा की गई ग़लती का पता लगाइए । ग़लती करने के पीछे क्या संभावित कारण हैं ? इनमें से किसी एक कारण की समझ को परिवर्तित करने में आप उसकी मदद कैसे करेंगे ? *5*

(ख) निम्नलिखित को चित्र द्वारा निरूपित कीजिए : *5*

(i) $\frac{6}{9}$ का $\frac{1}{3}$

(ii) $0{\cdot}02 + 0{\cdot}02 + 0{\cdot}95$

(iii) $2\frac{3}{5}$

4. (क) कक्षा 2 के बच्चों में दो अंकों वाली संख्याओं का जोड़, जिसमें हासिल शामिल है, की समझ विकसित करने में मदद के लिए, अलग-अलग योग्यता स्तरों पर तीन सामूहिक गतिविधियों की रूपरेखा दीजिए । यह भी स्पष्ट कीजिए कि कैसे इन गतिविधियों के लिए अलग-अलग योग्यता स्तरों की ज़रूरत होगी । *6*

(ख) असम आकृतियों के बारे में सीखने के संदर्भ में 'विशिष्ट से व्यापक की ओर' तथा 'मूर्त से अमूर्त की ओर' बढ़ने के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । *4*

5. (क) (i) ऋणात्मक संख्या क्या है ?

(ii) ऋणात्मक संख्याओं को समझने में कक्षा 5 के बच्चे अक्सर जिन कठिनाइयों का सामना करते हैं, उनमें से दो बताइए ।

(iii) इनमें से किसी एक कठिनाई को दूर करने में हम संख्या-रेखा का प्रयोग किस तरह कर सकते हैं ? विस्तार में व्याख्या कीजिए । *5*

(ख) क्रम अ-भा-चि-प्र में 'भा' और 'प्र' किसके प्रतीक हैं ? 'समय' के बारे में सीखने के संदर्भ में इन प्रक्रियाओं की व्याख्या कीजिए । *5*

6. (क) एक खुली आकृति और एक बंद आकृति का उदाहरण दीजिए । एक ऐसी गतिविधि का वर्णन कीजिए जो कक्षा 4 के बच्चों को यह निर्धारित करने में मदद करे कि कोई दी गई आकृति बंद है या खुली । *3*

(ख) तीन संख्या-पूर्व अवधारणाओं को सूचीबद्ध कीजिए और इनमें से किसी एक के लिए समझाइए कि उसे जानना गिनती सीखने में बच्चों के लिए कैसे मददगार होता है । *3*

(ग) (i) दो भिन्न बताइए, जिनमें से एक $\frac{3}{7}$ के तुल्य हो और एक $\frac{3}{7}$ के तुल्य *न* हो । अपने उत्तरों की पुष्टि कीजिए ।

(ii) तुल्य भिन्नों की अवधारणा समझने में बच्चों की मदद के लिए एक गतिविधि बताइए । *4*

7. किसी भी इबारती सवाल को हल करने में सम्मिलित चरणों को सूचीबद्ध कीजिए । निम्नलिखित सवाल को हल करने के संदर्भ में इन चरणों को स्पष्ट कीजिए :

"एक पिता अपनी पुत्री से 30 वर्ष बड़ा है । 20 वर्ष पहले पिता की आयु अपनी पुत्री की आयु की चार गुनी थी । अब पिता की आयु क्या है ?" 10

8. (क) (i) आगमनिक और निगमनिक तर्क के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।

(ii) सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज ABC में, A का बाहरी कोण B और C के आंतरिक कोणों के जोड़ के बराबर होता है ।

(iii) उपर्युक्त (ii) में प्राप्त परिणाम को सिद्ध करने के लिए आपने किस प्रकार के तर्क का प्रयोग किया ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 6

(ख) (i) माप की मानक और ग़ैर-मानक इकाइयाँ क्या हैं ? लंबाई मापने के एक उदाहरण द्वारा इसे स्पष्ट कीजिए ।

(ii) इसके आगे, ग़ैर-मानक मापों की उपयोगिता की व्याख्या कीजिए । 4

9. (क) निम्नलिखित प्रत्येक कथन के पक्ष में एक उदाहरण दीजिए : *6*

(i) बच्चे अनुभव से सीखते हैं ।

(ii) गणित सीखने की प्रक्रिया का स्वरूप पेचदार होता है ।

(iii) एक आकृति में सममिति के कई अक्ष हो सकते हैं ।

(ख) दो दशमलव भिन्नों की गुणा के लिए ऐल्गोरिद्म दीजिए । इस ऐल्गोरिद्म के पीछे क्या गणितीय तर्क है ? *4*

10. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं और कौन-से ग़लत ? अपने उत्तरों के कारण बताइए । *10*

(क) एक गणितीय व्यंजक केवल एक ही स्थिति को निरूपित कर सकता है ।

(ख) संरक्षण करने की योग्यता गणितीय सोच के विकास के लिए मूलभूत है ।

(ग) $2\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$

(घ) आकलन करने की प्रक्रिया शिक्षण प्रक्रिया समाप्त होने के बाद शुरू होती है ।

(ङ) सवालों को हल करने के बच्चों के अपने-अपने तरीके होते हैं ।