

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

Term-End Examination

December, 2016

02314

(APPLICATION ORIENTED COURSE)

**AMT-01 : TEACHING OF PRIMARY SCHOOL
MATHEMATICS**

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

(Weightage 70%)

Note : *Question no. 1 is compulsory. Answer any eight questions out of the remaining nine questions. Keep your answers to the point. The answer to a four-mark question should not be longer than 100 words.*

1. (a) Explain how mathematics is used in daily life, giving two examples, each from distinct areas of mathematics. 4
- (b) List all the pre-number concepts. Further, for any one of them, explain why it is a pre-number concept. 4
- (c) Children are not comfortable with solving word problems. Give two reasons for this, explaining them with the help of an example. 4

- (d) List two fractions equivalent to $\frac{2}{3}$. Further, give a detailed activity to help children of Class IV understand why these fractions are equivalent. 4
- (e) What is an axis of symmetry of a 2D-figure? Give one activity in detail to assess the student's understanding of the concept of symmetric figures. 4
2. (a) Explain the "movement from concrete to abstract". Illustrate this with the help of an example related to natural numbers. 4
- (b) When given the task of solving $3 + 12$, the child said "twelve, thirteen, fourteen, fifteen". When she was asked to find $9 + 4$, she said "ten, eleven, twelve, thirteen". What strategy did she use in doing the additions? 3
- (c) Give an example of a non-standard unit of measuring time and a standard unit of measuring time. Why is there a need for a standard unit? 3

3. (a) Explain the E-L-P-S sequence for learning. Illustrate it in the context of introducing the concept of division of numbers. 6
- (b) Give an activity, which is not a game, to help children learn to measure size. How would you alter this activity to make it a game? Justify the alteration. 4
4. (a) What is an algorithm? Take an algorithm related to addition of fractions and explain how and why it works. 5
- (b) What is a negative number? Give a series of two activities to introduce children to the concept of negative numbers. 5
5. (a) Observe the following work done by Rizwan : 4
- | | |
|--|---|
| $\begin{array}{r} 2.4 \\ + 1.7 \\ \hline 3.11 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7.2 \\ - 1.8 \\ \hline 6.6 \end{array}$ |
|--|---|
- Write the probable reasons for the child's answers.
- (b) What is a variable? Give two distinct ways in which a variable is used, each with an example. 4
- (c) Represent 18 (in the decimal system) in base 5. 2

6. (a) Arrange the following decimal fractions in ascending order :

2.5, 2.05, 1.472

Detail the process you have used to compare the decimal fractions.

Describe an activity for a class of 30 students to assess their understanding about the comparison of decimal fractions. 5

- (b) What does "Zero" mean? Give a series of two activities to help children realise that 'Zero' is *not* 'nothing'. 5

7. Give an example in support of each of the following statements : 10

- (a) Children are not blank slates when they join school.
- (b) Children learn by experiencing things.
- (c) Mathematical conjectures are based on observed patterns.
- (d) Children at the Van Hiele Level 2 can see relationships among figures.
- (e) Every negative integer is a rational number.

8. (a) List two misconceptions children commonly have about "angle". For any one of them, give an activity to help a child overcome the misconception. How would you modify this activity if it were for a class of 30 children ? 6

(b) Prove that the sum of any two odd integers is an even integer. What would the sum of any three odd integers be ? 4

9. Which of the following statements are true ? Justify your answers. Marks will be given only for justification. 10

(a) If a child asks a question in the class, it shows that she has not understood anything about the concept under discussion.

(b) The product of two non-zero numbers is greater than or equal to either number.

(c) An assessment activity is also a learning activity.

(d) $y \times y = 2y$.

(e) A child who does not know the multiplication tables is not ready for learning the concept of area.

10. (a) List the three levels of relationship between mathematics and language. Give an example of each. 5
- (b) What is 'place value' ? Explain this using 405 as an example. 3
- (c) Draw a diagram to represent $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$. 2

स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.डी.पी.) /
प्राइमरी विद्यालय गणित के अध्यापन में
प्रमाण-पत्र कार्यक्रम (सी.टी.पी.एम.)
सत्रांत परीक्षा
दिसम्बर, 2016

(व्यवहारमूलक पाठ्यक्रम)

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

(कुल का : 70%)

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष नौ प्रश्नों में से किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आपके उत्तर सटीक होने चाहिए। चार अंक वाले प्रश्नों के उत्तर 100 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।

1. (क) रोज़मर्रा की ज़िन्दगी में गणित का इस्तेमाल कैसे होता है, दो उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए। प्रत्येक उदाहरण गणित के अलग-अलग क्षेत्रों से होना चाहिए। 4
- (ख) सभी संख्या-पूर्व अवधारणाओं को सूचीबद्ध कीजिए। इसके आगे, इनमें से किसी एक के लिए स्पष्ट कीजिए कि वह संख्या-पूर्व अवधारणा क्यों है। 4
- (ग) इबारती सवालों को हल करते समय बच्चे सहज नहीं होते। इसके दो कारण बताइए और उन्हें एक उदाहरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए। 4

(घ) $\frac{2}{3}$ के तुल्य दो भिन्न बताइए । इसके आगे, ये भिन्न तुल्य क्यों हैं कक्षा IV के बच्चों की यह समझने में मदद के लिए एक विस्तृत गतिविधि बताइए । 4

(ङ) द्वि-विम आकृति का सममिति अक्ष क्या होता है ? विद्यार्थियों की सममित-आकृति की अवधारणा की समझ का आकलन करने के लिए विस्तार में एक गतिविधि बताइए । 4

2. (क) “मूर्त से अमूर्त की ओर बढ़ना” समझाइए । प्राकृतिक संख्याओं से संबंधित एक उदाहरण की सहायता से इसे स्पष्ट कीजिए । 4

(ख) एक बच्ची को जब $3 + 12$ को हल करने के लिए कहा गया, तो वह बोली, “बारह, तेरह, चौदह, पन्द्रह” । जब उसे $9 + 4$ का उत्तर पूछा गया, तो वह बोली, “दस, ग्यारह, बारह, तेरह” । जमा (योग) करने के लिए उसने किस तरीके का प्रयोग किया ? 3

(ग) समय को नापने की एक गैर-मानक इकाई और समय को नापने की एक मानक इकाई का उदाहरण दीजिए । मानक इकाई की आवश्यकता क्यों पड़ती है ? 3

3. (क) सीखने के अ-भा-चि-प्र क्रम की व्याख्या कीजिए ।
संख्याओं की भाग की अवधारणा से परिचित कराने के
संदर्भ में इसे स्पष्ट कीजिए । 6

(ख) बच्चों की आमाप को मापना सीखने में मदद के लिए
एक ऐसी गतिविधि बताइए जो खेल न हो । इस
गतिविधि को आप खेल में कैसे परिवर्तित करेंगे ?
परिवर्तन की पुष्टि कीजिए । 4

4. (क) ऐल्गोरिद्म क्या है ? भिन्नों की जमा (योग) से संबंधित
एक ऐल्गोरिद्म लीजिए और स्पष्ट कीजिए कि यह
कैसे और क्यों कारगर है । 5

(ख) ऋणात्मक संख्या क्या होती है ? बच्चों को ऋणात्मक
संख्याओं की अवधारणा से परिचित कराने के लिए एक
के बाद एक की जाने वाली दो गतिविधियाँ बताइए । 5

5. (क) रिज़वान द्वारा हल किए गए निम्नलिखित सवालों को
देखिए : 4

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ + 1.7 \\ \hline 3.11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7.2 \\ - 1.8 \\ \hline 6.6 \end{array}$$

बच्चे द्वारा दिए गए उत्तर के संभावित कारण लिखिए ।

(ख) चर क्या है ? एक-एक उदाहरण के साथ दो अलग-अलग
तरीके बताइए जिनमें चर इस्तेमाल होता है । 4

(ग) 18 (दशमलव प्रणाली में) को आधार 5 में निरूपित
कीजिए । 2

6. (क) निम्नलिखित दशमलव भिन्नों को आरोही क्रम में लिखिए :

2.5, 2.05, 1.472

दशमलव भिन्नों की तुलना करने के लिए आपने जिस प्रक्रिया का इस्तेमाल किया, उसे विस्तार में बताइए ।

30 विद्यार्थियों की कक्षा में बच्चों की दशमलव भिन्नों की तुलना करने संबंधी समझ का आकलन करने के लिए एक गतिविधि का वर्णन कीजिए ।

5

- (ख) “शून्य” का क्या अर्थ है ? ‘शून्य’ का मतलब ‘कुछ नहीं’ नहीं होता, बच्चों को यह समझाने में मदद के लिए एक के बाद एक की जाने वाली दो गतिविधियाँ बताइए ।

5

7. निम्नलिखित प्रत्येक कथन के पक्ष में एक-एक उदाहरण दीजिए :

10

(क) जब बच्चे स्कूल आना प्रारंभ करते हैं, तब वे खाली स्लेट नहीं होते ।

(ख) बच्चे चीज़ों का अनुभव करते हुए सीखते हैं ।

(ग) गणितीय अनुमान, देखे गए पैटर्नों पर आधारित होते हैं ।

(घ) वैन हील स्तर 2 पर बच्चे आकृतियों के बीच संबंध देख सकते हैं ।

(ङ) प्रत्येक ऋणात्मक पूर्णांक परिमेय संख्या होती है ।

8. (क) “कोण” के बारे में बच्चों को आमतौर पर जो दो गलतफ़हमियाँ होती हैं, उन्हें सूचीबद्ध कीजिए। इनमें से किसी एक गलतफ़हमी को दूर करने में एक बच्ची की मदद के लिए एक गतिविधि बताइए। 30 बच्चों की कक्षा के लिए इस गतिविधि में आप क्या बदलाव करेंगे ?

6.

(ख) सिद्ध कीजिए कि किन्हीं दो विषम पूर्णांकों का योगफल सम पूर्णांक होता है। किन्हीं तीन विषम पूर्णांकों का योगफल क्या होगा ?

4

9. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं ? अपने उत्तरों की पुष्टि कीजिए। उत्तर के अंक तभी दिए जाएँगे जब आप अपने उत्तर की पुष्टि करेंगे।

10

(क) यदि बच्ची कक्षा में प्रश्न पूछती है, तो यह दर्शाता है कि बच्ची परिचर्चा से संबद्ध अवधारणा के बारे में कुछ भी नहीं समझ पाई है।

(ख) दो शून्येतर संख्याओं का गुणनफल दी गई किसी भी संख्या से बड़ा या बराबर होता है।

(ग) आकलन गतिविधि सीखने की गतिविधि भी होती है।

(घ) $y \times y = 2y$.

(ङ) जो बच्ची गुणा के पहाड़े नहीं जानती वह क्षेत्रफल की अवधारणा सीखने के लिए अभी तैयार नहीं है।

10. (क) गणित और भाषा के बीच संबंध के तीन स्तरों को सूचीबद्ध कीजिए। प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। 5
- (ख) 'स्थानीय मान' क्या है ? 405 का एक उदाहरण के रूप में प्रयोग करते हुए इसे स्पष्ट कीजिए। 3
- (ग) $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$ निरूपित करने के लिए चित्र बनाइए। 2
-