

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

Term-End Examination

December, 2021

(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 from questions no. 2 to 9.*

1. (a) What is the difference between the decimal system and the binary system ? Convert the number 35 in decimal form to its binary form and the number 1101 in binary form to its decimal form. Use these examples to illustrate the difference between the decimal system and binary system. 4
- (b) Why is seriation considered an important pre-number concept ? Suggest an activity to help pre-school children to develop this ability. 4

- (c) List two fractional numbers equivalent to $\frac{5}{3}$.
Suggest a classroom activity to help children of class IV understand equivalent fractions. 4
- (d) Give two examples of wrong mathematical generalisations made by children from distinct areas of mathematics. How would you help children realise that they are wrong, using any of the examples above to explain? 4
- (e) Explain the difference between the terms 'congruence' and 'symmetry' of shapes. Outline an activity that helps class V children understand the difference between the two concepts. 4
- 2.** (a) Give an example of line symmetry and show it in a picture. 2
- (b) Does 1.72 hours denote a time interval or an instant of time? Give reason to justify your answer. Write 1.3 hours in hours and minutes. Give an activity to help children understand why 1.3 hours is not 1 hour 30 minutes. 4
- (c) Devise two activities for class V children, one each to help them realise that : 4
- (i) Area cannot always be written as $a \times b$ for shapes.
- (ii) Geometrical figures can have same areas but different perimeters.

3. (a) Distinguish between regular and irregular shapes giving an example of each. 2
- (b) (i) Explain the term 'quotient' and 'remainder' with reference to operation of division. 2
- (ii) Rajita always applies the division algorithm as follows :

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \hline
 3 \overline{) 918} \\
 \underline{9} \\
 18 \\
 \underline{18} \\
 0 \\
 \times
 \end{array}$$

- Identify the error Rajita has committed while applying division algorithm. What are the possible reasons for making the error ? 3
- (c) What is the difference between 'capacity' and 'volume' ? Also give an example to illustrate the difference. 3
4. (a) Describe two difficulties children face when dealing with word problems. Your description should include an example each from subtraction and division of numbers. 4
- (b) Give an example each with justification to illustrate the following statements : 6
- (i) Children who can recite number names may not know counting.
- (ii) All rectangles are not squares.
- (iii) In multiplication of fractional numbers, the product can be larger than the numbers.

5. Which of the following statements are *true* and which are *false* ? Justify your answer with an example in each case. 10
- (a) Pre-operational thinking means not being able to add or subtract.
 - (b) A single mathematical fact can be presented in many ways.
 - (c) Children have their own strategies for solving problems.
 - (d) All fractions are integers but all integers are not fractions.
 - (e) $2 \cdot 5 + 0 \cdot 25 = 2 \cdot 25$
6. (a) Give an example of an ‘axiom’ in mathematics. 2
- (b) “Mathematical language is precise and accurate.” Illustrate the statement with an example. 3
- (c) Explain the ELPS sequence for learning. Illustrate it in the context of the concept of multiplication of numbers. 5
7. (a) Give an example to explain “fraction as a part of a whole”. How will you convince a child that $\frac{5}{2}$ is 1 whole and $\frac{3}{2}$ is more ? 4

- (b) What is an algorithm ? Give an algorithm for addition of decimal fractions. Explain how it works with an example. 4
- (c) What is a variable ? Give a real life situation to represent $(3x + y)$. 2

8. (a) Explain the process of moving from 'particular to general'. Include an example from 'decimal fractions' in your explanation. 3

- (b) A child solved a problem as follows :

$$\frac{7}{13} + \frac{4}{13} = \frac{7 + 4}{13 + 13} = \frac{11}{26}$$

What misconception does she have ? Outline an activity to help the child realize her misconception. 4

- (c) Give an example each to show how the ability to estimate the following is useful : 3
- (i) Difference between two negative numbers
- (ii) The product of two decimal fractions

9. (a) Prove that the sum of any two odd integers is an even integer. What would the nature of the sum of three odd integers be ? Justify your answer. 3

(b) List two misconceptions children commonly have about the concept of an angle. For any one of them, give an activity to help children overcome the misconception. 4

(c) Describe a real life situation in which you need to use negative numbers. How would you teach addition of negative numbers using a number line, to a group of class V children ? 3

10. (a) Give a word problem for each of the following : 6

- (i) Cartesian Product
- (ii) Augmentation
- (iii) Complementary Addition
- (iv) Equal Grouping

(b) Pictorially represent the following : 4

(i) $0.03 + 0.1 + 0.85$

(ii) $2\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$



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

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2021

(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 9 में से किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1. (क) दशमलव पद्धति और द्विआधारी पद्धति के बीच क्या अंतर है ? संख्या 35 को दशमलव रूप से द्विआधारी रूप में परिवर्तित कीजिए और संख्या 1101 को द्विआधारी रूप से दशमलव रूप में परिवर्तित कीजिए । इन उदाहरणों का प्रयोग करके दशमलव पद्धति और द्विआधारी पद्धति में अंतर स्पष्ट कीजिए । 4
- (ख) 'अनुक्रम में रखने को' एक महत्त्वपूर्ण संख्या-पूर्व अवधारणा क्यों माना जाता है ? पूर्व-स्कूली बच्चों में यह योग्यता विकसित करने के लिए एक गतिविधि सुझाइए । 4

- (ग) $\frac{5}{3}$ के तुल्य दो भिन्नात्मक संख्याएँ बताइए । कक्षा IV के बच्चों को तुल्य भिन्नों की अवधारणा को समझने में मदद के लिए एक कक्षा में प्रयोग की जाने वाली कक्षा-गतिविधि सुझाइए । 4
- (घ) गणित के अलग-अलग क्षेत्रों में बच्चों द्वारा किए जाने वाले गलत गणितीय व्यापकीकरण के दो अलग-अलग क्षेत्रों से उदाहरण दीजिए । इन उदाहरणों में से किसी एक उदाहरण का प्रयोग करके आप बच्चों को गलती का एहसास कराने में कैसे मदद करेंगे ? 4
- (ङ) आकृतियों (शेप) के 'सर्वांगसमता' और 'सममिति' शब्दों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । कक्षा V के बच्चों को इन दोनों अवधारणाओं के बीच अंतर को समझाने में मदद के लिए गतिविधि की रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए । 4
2. (क) रेखा सममिति का एक उदाहरण दीजिए और इसे चित्र में दर्शाइए । 2
- (ख) क्या 1.72 घंटे 'समय अंतराल' को निरूपित करता है या समय का क्षण ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । 1.3 घंटे को घंटों और मिनटों में लिखिए । 1.3 घंटे क्यों 1 घंटा और 30 मिनट नहीं होता है, यह समझने में बच्चों की मदद के लिए एक गतिविधि बताइए । 4
- (ग) कक्षा V के बच्चों को निम्नलिखित प्रत्येक को जानने में मदद के लिए दो गतिविधियाँ तैयार कीजिए : 4
- (i) आकृतियों (शेप) के लिए क्षेत्रफल को हमेशा $a \times b$ के रूप में नहीं लिखा जा सकता है ।
- (ii) ज्यामितीय आकृतियों के क्षेत्रफल समान होते हुए भी परिमाण भिन्न हो सकते हैं ।

3. (क) सम और असम आकृतियों (शेप) में से प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देते हुए इन आकृतियों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । 2

(ख) (i) भाग की संक्रिया के संदर्भ में 'भागफल' और 'शेषफल' शब्द स्पष्ट कीजिए । 2

(ii) रजिता भाग की ऐल्गोरिद्म को हमेशा निम्नलिखित प्रकार से लागू करती है :

$$\begin{array}{r} 36 \\ \sqrt{918} \\ \underline{9} \\ 18 \\ \underline{18} \\ \times \end{array}$$

रजिता ने भाग के ऐल्गोरिद्म लागू करने में जो ग़लती की है उसका पता लगाइए । इस ग़लती को करने के क्या संभावित कारण हैं ? 3

(ग) 'धारिता' और 'आयतन' के बीच क्या अंतर है ? अंतर को स्पष्ट करने के लिए उदाहरण भी दीजिए । 3

4. (क) इबारती सवालों को करते हुए बच्चे जिन कठिनाइयों का सामना करते हैं, उनमें से दो का वर्णन कीजिए । आपके स्पष्टीकरण में संख्याओं की घटा और भाग – प्रत्येक का एक-एक उदाहरण शामिल होना चाहिए । 4

(ख) निम्नलिखित प्रत्येक कथन का एक पुष्टि सहित उदाहरण दीजिए : 6

(i) जो बच्चे संख्याओं के नाम बोल सकते हैं, ज़रूरी नहीं हैं कि उन्हें गिनती आती हो ।

(ii) सभी आयत वर्ग नहीं होते ।

(iii) भिन्न संख्याओं की गुणा में गुणनफल संख्याओं से बड़ा हो सकता है ।

5. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं और कौन-से असत्य ? प्रत्येक कथन के उत्तर की पुष्टि एक उदाहरण देते हुए कीजिए ।

10

(क) पूर्व-संक्रियात्मक सोच का मतलब है कि जमा या घटा नहीं करना आता ।

(ख) एक ही गणितीय तथ्य को कई तरीकों से प्रस्तुत किया जा सकता है ।

(ग) सवालियों को हल करने के बच्चों के अपने-अपने तरीके होते हैं ।

(घ) सभी भिन्न पूर्णांक होते हैं परन्तु सभी पूर्णांक भिन्न नहीं होते ।

(ङ) $2 \cdot 5 + 0 \cdot 25 = 2 \cdot 25$

6. (क) गणित में 'अभिगृहीत' का एक उदाहरण दीजिए ।

2

(ख) "गणितीय भाषा सटीक और यथार्थ होती है ।" एक उदाहरण की सहायता से इस कथन को स्पष्ट कीजिए ।

3

(ग) सीखने के लिए ELPS अनुक्रम समझाइए । संख्याओं के गुणन की संकल्पना के सन्दर्भ में इसको उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।

5

7. (क) "भिन्न एक पूरे का हिस्सा है" इसे स्पष्ट करने के लिए एक उदाहरण दीजिए । आप एक बच्चे को कैसे समझाएँगे कि $\frac{5}{2}$ में एक पूरा और $\frac{3}{2}$ अधिक है ?

4

(ख) 'ऐल्गोरिद्म' क्या है ? दशमलव भिन्नों की जोड़ के लिए एक ऐल्गोरिद्म दीजिए । एक उदाहरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए कि यह कैसे कारगर है । 4

(ग) चर क्या है ? $(3x + y)$ को निरूपित करने के लिए वास्तविक जीवन से जुड़ी एक परिस्थिति बताइए । 2

8. (क) 'विशिष्ट से व्यापक' की ओर जाने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । आपके स्पष्टीकरण में 'दशमलव भिन्न' का एक उदाहरण शामिल होना चाहिए । 3

(ख) एक बालिका ने एक सवाल को निम्नलिखित तरीके से हल किया :

$$\frac{7}{13} + \frac{4}{13} = \frac{7+4}{13+13} = \frac{11}{26}$$

उसे क्या गलत धारणा है ? उसकी गलत धारणा को दूर करने के लिए बालिका की मदद के लिए एक गतिविधि की रूपरेखा बनाइए । 4

(ग) निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए अनुमान लगा पाने की योग्यता किस प्रकार उपयोगी है, यह दर्शाने के लिए प्रत्येक का उदाहरण दीजिए : 3

(i) दो ऋणात्मक संख्याओं में अंतर

(ii) दो दशमलव भिन्नों का गुणनफल

9. (क) सिद्ध कीजिए कि किन्हीं दो विषम पूर्णाकों का योग सम पूर्णाक होता है । तीन विषम पूर्णाकों के योग का स्वरूप क्या होगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 3

(ख) कोण की अवधारणा के बारे में बच्चों को आमतौर पर जो गलत अवधारणाएँ होती हैं, उनमें से दो बताइए। इनमें से किसी एक गलत अवधारणा को दूर करने में बच्चों की मदद के लिए एक गतिविधि बताइए। 4

(ग) रोज़मर्रा के जीवन से एक ऐसी परिस्थिति बताइए जिसमें ऋणात्मक संख्याओं का प्रयोग करने की ज़रूरत पड़ती है। कक्षा V के बच्चों के समूह को संख्या रेखा का प्रयोग करके, ऋणात्मक संख्याओं को जमा (जोड़) करना आप कैसे सिखाएँगे? 3

10. (क) निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए एक इबारती सवाल बताइए : 6

- (i) कार्तीय गुणन
- (ii) वृद्धि (संवर्धन)
- (iii) पूरक जोड़
- (iv) बराबर समूह

(ख) निम्नलिखित को चित्रात्मक रूप में निरूपित कीजिए : 4

- (i) $0.03 + 0.1 + 0.85$
- (ii) $2\frac{3}{5} + \frac{1}{4}$
