No. of Printed Pages : 12 **AMT-01**

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

Term-End Examination

June, 2023

(Application Oriented Course)

AMT-01 : TEACHING OF PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *Question No.* ***1*** *is compulsory. Attempt any* ***eight*** *questions out of the remaining nine questions.*

---

1. (a) Give two distinct activities to evaluate if a child of Class 2 has achieved the ability to count. 4

P. T. O.

(b) What is a regular figure ? Draw an example of an irregular figure. Suggest a game to help children of Class 3 learn to distinguish between regular and irregular figures. 4

(c) When are two numbers considered to be equivalent fractions ? Give one example, with justification of such numbers. Further, give one situation in which children of Class 5 use equivalent fractions. 4

(d) What is meant by moving from concrete to abstract ? Your explanation should include an example related to natural numbers. 4

(e) What is a 'Variable' ? Further, list three common errors children make while dealing with variables. 4

2. (a) In a class test children gave the following answers to expressions given on the left hand side in each case below : 6

(i) $15-(-8)=7$

(ii) $15-(-8)=-7$

(iii) $15-(-8)=23$

(iv) $-15-(8)=-7$

(v) $-15(-8)=-23$

Which of these are correct and why ? What could be the reasoning of the children behind each of the answers given ?

(b) What is 'Seriation' ? Why is it considered a pre-number concept ? Suggest an activity to help a group of a 30 pre-school children develop this ability. 4

3. (a) Give an example, with justification, of two different non-standard units of measurement of volume. Further, in this context, give an activity to help children understand the importance of using standard units of measurement. 5

(b) List the three categories of situations regarding division of natural numbers. Further, give an example of a word problem of each situation corresponding to the expression '30 ÷ 10'. 5

4. (a) What is the E-L-P-S sequence ? Illustrate it in the context of teaching children the concept of symmetry. 6

(b) Explain, what is meant by 'going from particular to general'. Further, give one example related to the concept of angle. 4

5. Which of the following are learning-oriented principles for a teacher to follow in a Mathematics classroom ? Illustrate each with an example and give reasons why you consider it learning-oriented or not : 10

(i) Give learning opportunities for learners to construct their own understanding.

(ii) Give children opportunities to talk about Mathematical concepts among themselves.

(iii) Give children shortcuts and algorithms to memorise and apply for solving problems.

(iv) Use children's previous experience and knowledge to teach them new ideas.

(v) Make children sit absolutely quiet and listen to the teacher explain, note her explanations, and follow her instructions.

6. Which of the following statements are true and which are false ? Give reasons for your answer : 10

(i) A time interval consists of a finite number of instants of time.

(ii) $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$, where a, b, c, d are natural numbers.

(iii) The larger the perimeter of a figure, the greater its area.

(iv) Algebra is generalized arithmetic.

(v) Division by zero is meaningless.

7. (a) What are three common errors that children make while using a protractor for

measuring angles ? Give two distinct activities to help them correct their mis-understanding underlying any one of these errors. 6

(b) Ranjita solved $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ as $\frac{2}{3}$. What could be her reasons behind this answer ? Further, give three concepts with justification, that Ranjita needs to understand before she can solve such questions. 4

(i) Give a series of activities.

(ii) Independent ones that would help Ranjita learn these concepts.

8. (a) What is Mathematical Statement ? How is it distinct from a sentence ? Illustrate your answer with an example. 3

(b) Give two activities, each requiring different ability levels of the learners, to help them understand the concept of 'decimal number'. Justify your choice of activities, also explaining how the second activity requires a higher ability level of the learner as compared to the first activity. 7

9. (a) Give an example, with justification of : 4

(i) a mathematical conjecture

(ii) an axiom.

(b) Write 88 (in base 10) as a number in base 3. Give all the steps involved in the process. 3

(c) Give three guidelines for creating a lesson plan. 3

10. List and explain three ways in which Mathematics and language are deeply connected. Illustrate these bonds in the context of children of Class 2 learning addition of numbers. 10

AMT-01

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2023

(व्यवहारमूलक पाठ्यक्रम)

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

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : *प्रश्न संख्या 1 करना अनिवार्य है। शेष नौ प्रश्नों में से किन्हीं **आठ** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

---

1. (क) कक्षा 2 की बच्ची गिनती करने की योग्यता हासिल कर पाई है या नहीं, इसका मूल्यांकन करने के लिए दो अलग-अलग गतिविधियाँ बताइए। 4

(ख) सम आकृति क्या है ? असम आकृति का उदाहरण चित्र के रूप में दीजिए। कक्षा 3 के बच्चों को सम और असम आकृतियों में अन्तर समझने में मदद के लिए एक खेल सुझाइए। 4

(ग) दो संख्याएँ कब तुल्य भिन्न मानी जाती हैं? ऐसी संख्याओं का एक पुष्टि सहित उदाहरण दीजिए। इसके आगे, एक ऐसी स्थिति बताइए जिसमें कक्षा 5 के बच्चे तुल्य भिन्नों का प्रयोग करते हैं। 4

(घ) 'मूर्त से अमूर्त की ओर बढ़ना' का क्या अर्थ है ? आपके स्पष्टीकरण में प्राकृतिक संख्याओं से संबंधित एक उदाहरण होना चाहिए। 4

(ङ) 'चर' क्या है ? इसके आगे, चरों को लागू करते समय बच्चे जो आम गलतियाँ करते हैं, उनमें से किन्हीं **तीन** को सूचीबद्ध कीजिए। 4

2. (क) एक क्लास टेस्ट में बच्चों को निम्नलिखित दिए गए। बच्चों द्वारा दिए गए प्रत्येक सवाल के उत्तर उसके सामने दिए गए हैं :

(i) $15-(-8)=7$

(ii) $15-(-8)=-7$

(iii) $15-(-8)=23$

(iv) $-15-(8)=-7$

(v) $-15(-8)=-23$

इनमें से कौन-सा सही है और क्यों ? बच्चों द्वारा दिए गए प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के पीछे बच्चों का क्या तर्क हो सकता है ? 6

(ख) 'अनुक्रम में रखना' क्या है ? इसे संख्या-पूर्व अवधारणा क्यों माना जाता है ? स्कूल-पूर्व 30 बच्चों के समूह में इस योग्यता को विकसित करने में मदद के लिए एक गतिविधि सुझाइए। 4

3. (क) आयतन के माप की दो भिन्न-भिन्न गैर-मानक इकाइयों का पुष्टि सहित एक उदाहरण दीजिए। इसके आगे, इसक संदर्भ में, माप की मानक इकाइयों का प्रयोग करने के महत्व को बच्चों को समझने में मदद के लिए एक गतिविधि बताइए। 5

(ख) प्राकृतिक संख्याओं की भाग से संबंधित स्थितियों की तीन श्रेणियों को सूचीबद्ध कीजिए। इसके आगे, व्यंजक '$30 \div 10$' के संगत प्रत्येक स्थिति के इबारती सवाल का एक-एक उदाहरण दीजिए।

5

4. (क) सीखने का अ-भा-चि-प्र अनुक्रम क्या है ? बच्चों को सममिति की अवधारणा सिखाने के संदर्भ में इसे स्पष्ट कीजिए। 6

(ख) 'विशिष्ट से व्यापक की ओर जाना' का क्या मतलब है, स्पष्ट कीजिए। इसके आगे, कोण की अवधारणा से संबंधित एक उदाहरण दीजिए। 4

5. निम्नलिखित में से कौन–से सिद्धान्त सीखने को बढ़ावा देने के लिए शिक्षक को गणित की कक्षा में अनुसरण करना चाहिए? प्रत्येक को एक दृष्टांत देकर बताइए तथा कारण दीजिए कि आप इसे सीखने–आधारित मानते हो या नहीं : 10

(i) बच्चों को अपनी सोच बनाने के लिए सीखने के अवसर प्रदान करें।

(ii) बच्चां को आपस में गणितीय अवधारणाओं पर बातचीत करने के अवसर प्रदान करें।

(iii) बच्चों को संक्षिप्त रूप और एल्गोरिद्म याद कराके उन्हें सवालों को हल करने में लागू करने के लिए कहें।

(iv) बच्चों को नई बातें सिखाने के लिए उनके पिछले अनुभव और ज्ञान का प्रयोग करें।

(v) बच्चों को कक्षा में बिल्कुल चुपचाप बैठकर अपनी शिक्षिका को सुनने, उसके स्पष्टीकरणों को नोट करने और उसके निर्देशों का अनुसरण करने के लिए कहें।

6. निम्नलिखित में से कौन–से कथन सत्य हैं और कौन–से असत्य ? अपने उत्तर के कारण दीजिए : 10

(i) समय अन्तराल के अंतर्गत एक क्षण की परिमित संख्या होती है।

(ii) $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a+b}{b+d}$, जहाँ a,b,c,d प्राकृतिक संख्याएँ हैं।

(iii) आकृति का परिमाप जितना बड़ा होगा, उसका क्षेत्रफल उतना ज्यादा होगा।

(iv) बीजगणित व्यापकीकृत अंकगणित है।

(v) शून्य से भाग करना अर्थहीन है।

7. (क) कोणों को मापने के लिए चाँदे का प्रयोग करते समय बच्चे आमतौर पर कौन-सी तीन गलतियाँ करते हैं ? इन गलतियों में से किसी एक में निहित उनकी गलतफहमी को दूर करने में मदद के लिए दो अलग-अलग गतिविधियाँ बताइए। 6

(ख) रंजीता ने $\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$ को $\frac{2}{3}$ के रूप में हल किया। इस उत्तर के पीछे उसकी क्या सोच हो सकती है ? इसके आगे, पुष्टि सहित वे तीन अवधारणाएँ बताइए जिन्हें इस प्रकार के प्रश्नों को हल करने से पहले रंजीता को जानना जरूरी है। 4

(i) गतिविधियों की एक श्रृंखला दीजिए।

(ii) स्वतंत्र गतिविधियाँ जोकि रंजीता को इन अवधारणाओं को सीखने में मदद करेगी।

8. (क) गणितीय कथन क्या है ? यह एक वाक्य से किस प्रकार भिन्न होता है ? उदाहरण सहित अपना उत्तर दीजिए। 3

(ख) 'दशमलव संख्या' की अवधारणा का समझने में मदद के लिए, विद्यार्थियों के प्रत्येक योग्यता स्तर के लिए अपक्षित **दो** गतिविधियाँ बताइए। पहली गतिविधि की तुलना में दूसरी गतिविधि के लिए अधिक उच्च योग्यता स्तर की आवश्यकता क्यों होगी, इसको स्पष्ट करते हुए अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 7

9. (क) निम्नलिखित में से प्रत्येक को पुष्टि सहित एक उदाहरण दीजिए : 4

(i) एक गणितीय अनुमान

(ii) एक अभिगृहीत

(ख) 88 (आधार 10 में) को आधार 3 की संख्या के रूप में लिखिए। प्रक्रिया में शामिल सभी चरण भी बताइए। 3

(ग) पाठ योजना तैयार करने के लिए तीन मार्गदर्शी सिद्धान्त बताइए। 3

10. ऐसे तीन तरीके बताइए और उनका वर्णन भी कीजिए जिनमें गणित और भाषा का गहरा संबंध हो। कक्षा 2 के बच्चों को संख्या की जमा सीखने के संदर्भ में इन संबंधों को स्पष्ट कीजिए। 10