[This question paper contains 5 printed pages.]

9838 *Your Roll No...........*

B.El.Ed. **B**

Paper – OP – 4.2

PEDAGOGY OF MATHEMATICS

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 35*

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

Note :– Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

टिप्पणी :– इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेज़ी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

There are **Four** *questions in total. Attempt all the* **four** *questions. There are choices given within the questions. Question No.* **1** *carries* **8** *marks. Rest of the questions are of* **9** *marks each.*

कुल चार प्रश्न दिये हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य है। प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये हैं। प्रश्न संख्या **1** *के* **8** *अंक है शेष प्रत्येक प्रश्न* **9** *अंक का है।*

1. The following statements present children's difficulties relating to fractions. Explain how will you help students in each of the following instances.

- Salma says she knows how to divide a circle into pieces to illustrate what $^2/_3$ means but wonders how can she divide a circle to show $^3/_2$.
- Nipplo says that dividing always makes numbers smaller, for example $10 \div 5 = 2$ and 2 is smaller than 10. He wonders how $6 \div {}^1/_2$ could give a result that is bigger. (8)

OR

The following problem is given to class 6 students.

Problem : How many tiles will be in the eighth figure of this pattern ? How do you know ?

Figure 1 Fig. 2 Fig. 3

(a) What mathematics do you think students would learn from this problem ?

(b) How does this problem prepare students for algebraic thinking ? (8)

निम्न कथन भिन्न संख्याओं संबंधी बच्चों की कठिनाइयों को प्रस्तुत करते हैं। व्याख्या कीजिए। इन स्थितियों में बच्चों की सहायता कैसे करोगे ?

- सलमा का कहना है कि वह एक वृत्त को बाँट कर यह दिखा सकती है कि $^2/_3$ का क्या अर्थ है। परंतु उसे आश्चर्य है कि वृत्त को बाँट कर वह $^3/_2$ कैसे दर्शा सकती है ?

- निपलो का कहना है कि भाग की संक्रिया से हमेशा छोटी संख्या प्राप्त होती है, जैसे कि $10 \div 5 = 2$ तथा संख्या 2 संख्या 10 से छोटी है। उसे आश्चर्य है कि $6 \div 1/_2$ का नतीजा बड़ा कैसे है ?

अथवा

कक्षा 6 के बच्चों को निम्नलिखित समस्या दी गई थी।

समस्या : टाइलों की आठवीं व्यवस्था में कितने टुकड़े होंगे ? आपको यह कैसे पता लगा ?

चित्र 1 चित्र 2 चित्र 3

(क) बच्चे इस समस्या से गणित संबंधी क्या सीख सकते हैं ?

(ख) बीजगणतीय सोच के लिए यह समस्या बच्चों को कैसे तैयार करती है ?

2. Proportional reasoning is a unifying theme in middle school mathematics which cut across all the areas like number, algebra, measurement, geometry, data analysis and probability. Explain how the idea of proportionality, connects each of the content areas.

OR

How can a middle school mathematics teacher assess students' understanding of geometrical concepts and spatial sense ? (9)

अनुपातिक अवधारणा की चर्चा माध्यमिक विद्यालय स्तर पर गणित को एकीकृत करने वाली अवधारणा है, यह विभिन्न क्षेत्र तथा संख्या, बीजगणित, मापन, ज्यामिती, आंकड़ों का विशलेषण तथा गणित शिक्षण विधि संभावना सभी में उपस्थित होती है। विवेचना करें कि अनुपातिक अवधारणा का विचार कैसे इन विभिन्न क्षेत्रों को जोड़ती है ?

अथवा

माध्यमिक स्तर पर गणित पढ़ाने वाली अध्यापिका विद्यार्थीयों के ज्यामिती एवं स्थान संबंधी प्रत्ययों की समझ को कैसे जाँच सकती है ?

3. Comment on the nature of proofs in mathematics. How student's ability to make their own conjectures, to validate statements and producing counter examples can be enhanced through investigations ? Explain using examples from middle school curriculum. (9)

गणित में उपपत्ति की प्राकृति पर टिप्पणी कीजिए। बच्चों की अपनी अटकल लगाने एवं कथन निर्धारित करने की योग्यता से कैसे प्रति-उदाहरण प्रस्तुत करने की क्षमता को विकसित किया जा सकता है ? माध्यमिक स्तर की पाठ्यचर्या से उदाहरण लेकर स्पष्ट करें।

4. The position paper on teaching of mathematics based on National Curriculum Framework 2005 says —

Technology can greatly aid the process of mathematical exploration, and clever use of such aids can help engage students.

How can technology be used in the middle school for instructions on numbers and number sense ? (9)

OR

From your middle school internship experience, describe one mathematical concept which was difficult for students to understand. What were the possibilities that made it difficult ? How did you modify your strategies to make the concept easy for students ? Explain using examples from your classroom. (9)

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या ढाँचा - 2005 के गणित शिक्षण स्थितिपत्र के अनुसार -

'तकनीक बहुत हद तक गणितीय खोज की प्रक्रिया को प्रोत्साहित्त कर सकती है तथा इसका चतुराई से उपयोग विद्यार्थीयों के विनयोजन में मददगार साबित हो सकता है'

माध्यमिक स्तर पर संख्या एवं संख्या की समझ के लिए तकनीक को कैसे प्रयुक्त किया जा सकता है ?

अथवा

अपने शिक्षक प्रशिक्षण अनुभव के आधार पर माध्यमिक स्तर के एक गणितीय प्रत्यय का वर्णन करें जो बच्चों के लिए समझना कठिन था। इस कठिनाई के क्या संभावित कारण थे ? बच्चों के लिए इसे सहज बनाने के लिए आपने युक्तियों में क्या परिवर्तन किये ? अपने कक्षा अनुभव से उपयुक्त उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें।