

[This question paper contains 10 printed pages.]

8117

Your Roll No. ....

B.El.Ed.

AS

Paper P - 3.2 : Logico-Mathematics Education

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 अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए;  
लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt four questions in all.

Question No. 6 is compulsory.

कोई चार प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 6 अनिवार्य है।

1. (a) Rani working on addition problem  $58 + 27$ , used  
the number chart as follows :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

P.T.O.

She first located 58 on it and then moved two squares downwards and then decided to move 7 squares right, but stopped after two square. How can you use this opportunity to help Rani understand the meaning of carryover in this context and reach to standard algorithm of addition.

- (b) To find the difference in the height of two children, Kaartik and Adit, who were 62 inches tall and 37 inches tall, respectively, one child counted up from 37 to 62, by ones (recorded by dots) and tens (recorded by sticks) so that it looked like this :

$$37 \dots 40 \longrightarrow 3$$

$$40 \quad || \quad 60 \longrightarrow 20$$

$$60 \dots 62 \longrightarrow 2$$

and that makes it  $\longrightarrow 25$

- (i) What can you say about conceptual and procedural understanding of the child ?
- (ii) Can we call it an algorithm ? If so, can we extend it for addition on large numbers, including zero ? (4½, 4½)
- (क) रानी ने  $58 + 27$  संकलन समस्या पर कार्य करते हुए संख्या चार्ट का निम्नलिखित रूप में प्रयोग किया :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

पहले उसने इस चार्ट पर 58 का पता लगाया, फिर वह दो वर्ग नीचे गई और फिर उसने 7 वर्ग दाईं ओर जाने का निश्चय किया परंतु वह दो वर्गों के बाद रुक गई। इस अवसर को आप इस संदर्भ में रानी को हासिल लेने का अर्थ समझने और संकलन के मानक ऐल्गोरिथ्म तक पहुँचने में कैसे प्रयोग में ले सकते हैं।

- (ख) कार्तिक और अदिति दो बच्चों की लंबाई में अंतर को ज्ञात करने के लिए, जो क्रमशः 62 इंच और 37 इंच लंबे थे। एक बच्चे ने 37 से 62 तक, एक एक (बिंदियाँ द्वारा रिकार्ड करके) और दस-दस (डंडों द्वारा रिकार्ड करके) गिनना शुरू किया जिससे इस प्रकार का चित्र दिखाई दिया :

$$37 \dots 40 \longrightarrow 3$$

$$40 \quad || \quad 60 \longrightarrow 20$$

$$60 \dots 62 \longrightarrow 2$$

$$\text{और इस प्रकार बना} \longrightarrow 25$$

- (i) बच्चे की संकल्पनात्मक और प्रक्रियात्मक समझ के बारे में आप क्या कह सकते हैं ?
- (ii) क्या हम इसे ऐल्गोरिथ्म कह सकते हैं ? यदि हाँ तो क्या हम बड़ी संख्याओं, जिनमें शून्य शामिल है, में संकलन के लिए इसे विस्तारित कर सकते हैं ?

2. Aryan, a five-year old child is able to identify numerals when presented in a sequence but not out of sequence.

- (i) Comment on Aryan's understanding of numbers and corresponding numerals.
- (ii) Plan a suitable activity to help children identify, recognise and write numerals.
- (iii) What are the necessary pre-requisites for children to develop understanding of number concepts and mathematical language associated with them. (3,3,3)

आर्यन नामक पाँच वर्ष का एक बालक, अनुक्रम में संख्याओं को पहचान सकता है परंतु अनुक्रम से बाहर नहीं।

- (i) आर्यन की, संख्याओं और संगत संख्याओं के बारे में, समझ पर टिप्पणी कीजिए।
- (ii) उपयुक्त गतिविधि की योजना बनाइए जिससे बच्चे संख्याओं को पहचान सके; मान्यता दे सकें और लिख सकें।

- (iii) संख्या-संकल्पनाओं और उनके साथ संबंधित गणितीय भाषा की समझ को बच्चों में विकसित करने के लिए आवश्यक पूर्वपिछाएँ क्या हैं ?

3. (a) For the exercise below, describe the error pattern and devise a remediation activity for it.

627	402	516	739
- 148	- 362	- 249	- 498
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>
521	160	333	361

(4½)

- (b) Design suitable activity to teach any mathematical concept of your choice, using different modes of representation, suggested by Bruner. (4½)

- (क) नीचे दिए गए अभ्यास के लिए त्रुटि पैटर्न का वर्णन कीजिए और इसके लिए उपचारार्थ गतिविधि की रचना कीजिए :

627	402	516	739
- 148	- 362	- 249	- 498
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>
521	160	333	361

- (ख) ब्रूनर द्वारा सुझाए गए निरूपण के विभिन्न तरीकों का प्रयोग करके अपनी पसंद की गणितीय संकल्पना को पढ़ाने के लिए उपयुक्त गतिविधि को डिज़ाइन कीजिए ।

4. (a) Comment on the relevance of 'Van Hiele Theory' for teaching Geometry at primary level. Support your answer with suitable examples from classroom practices. (4½)

P.T.O.

(b) Develop a performance task to assess children's progression in the learning of fractions, using manipulatives, visual representation and paper and pencil. (4½)

(क) प्राथमिक स्तर पर ज्यामिति पढ़ाने के लिए "वान हाइले सिद्धांत" की प्रासंगिकता पर टिप्पणी कीजिए। अपने कक्षागत अभ्यासों से उपयुक्त उदाहरण लेकर अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

(ख) जोड़-तोड़, चाक्षुष निरूपण और कागज़-पेंसिल का प्रयोग करके मित्रों को सीखने में बालकों की प्रगति का निर्धारण करने के लिए निष्पादन कार्य विकसित कीजिए।

5. Aakriti, a primary mathematics teacher, choose 'rectangles' to introduce the concept of area. She planned two possible teaching sequences for it :

*Teaching sequence I :*

Introduce the concept of area early, treat area measurement as a matter of covering a region with a fixed unit, and then investigate rectangular covering in the context of area measurement.

*Teaching sequence II :*

Investigate rectangular covering as a problem in itself, then introduce the area concept, then use what has been learned about covering to measure the area of rectangular regions.

- (a) What teaching sequence would be more appropriate to help learners discover the measurement of area and why?
- (b) How can use of arbitrary units in measurement prepare children to understand the need of standard units of measurement? (4½, 4½)

आकृति नामक एक प्राथमिक गणित की अध्यापिका क्षेत्रफल की संकल्पना को प्रस्तावित करने के लिए 'आयतों' को चुनती है। उसने इसके लिए दो संभावित अध्यापन अनुक्रमों की योजना बनाई :

*अध्यापन अनुक्रम I :*

क्षेत्रफल की संकल्पना को पहले प्रस्तावित कीजिए और क्षेत्रफल की माप को नियत यूनिट द्वारा क्षेत्र को आवरित करने के रूप में लीजिए और फिर क्षेत्रफल मापने के संदर्भ में आयताकार आवरण की जाँच कीजिए।

*अध्यापन अनुक्रम II :*

स्वयं में एक समस्या के रूप में आयताकार आवरण की जाँच कीजिए, फिर क्षेत्रफल की संकल्पना को प्रस्तुत कीजिए और फिर आयताकार क्षेत्रों के क्षेत्रफल को मापने के लिए, आवरण के बारे में जो कुछ सीखा है उसका प्रयोग कीजिए।

- (क) क्षेत्रफल की माप को ज्ञात करने में सीखने वालों की मदद के लिए कौनसा अध्यापन अनुक्रम अधिक उपयुक्त होगा और क्यों ?

(ख) मापने में यादृच्छिक यूनिटों का प्रयोग किस प्रकार बच्चों को, माप की मानक यूनिटों को समझने के लिए तैयार कर सकता है ?

6. Given below is an activity for class III :

*Material required* : 2 dice, set of 10 operation cards with following instructions on it.

Add	Plus	More than
Less than	Cross out	Joined by
Subtract	Taken away	Times
Group of		

*Procedure* : Child will throw the two dice simultaneously and will note the numbers which come up on the dice. Then, she will pick up an operation card. Now, child has to follow the instructions on the operation card to apply on the numbers obtained from the dice. Child will write the details in the given format :

	Nos. obtained	Operation card	Mathematical statement	Solution
e.g.	4, 5	times	$4 \times 5$	20
	3, 6	less than	$6 - 3$	3

Other children of the group will verify the details.

With reference to the activity, answer the following :

- (i) What areas/concepts of math are being addressed through this activity ?
- (ii) What previous knowledge is required ? What is the role of peer-learning ?
- (iii) What mathematics language can be learnt through this activity ?
- (iv) Suggest one modification to this activity to be played as a game. (8)

कक्षा III के लिए एक गतिविधि नीचे दी गई है :

**आवश्यक सामग्री :** 2 पासे, 10 संक्रिया कार्डों का सैट जिसमें निम्नलिखित हिदायतें दी गई हैं :

Add

Plus

More than

Less than

Cross out

Joined by

Subtract

Taken away

Times

Group of

**प्रविधि :** बालक एकसाथ दो पासे फेंकेगा और उसकी संख्याएँ नोट कर लेगा जो पासे पर दिखाई दें। तत्पश्चात वह संक्रिया कार्ड खींचेगी।

P.T.O.

अब बालक को संक्रिया कार्ड पर दी गई हिदायतों का अनुसरण करना है ताकि पासे से प्राप्त संख्याओं पर लागू कर सके। बालक दिए गए फॉर्मेट में तफसीलें लिखेगा :

	प्राप्त संख्याएँ	संक्रिया कार्ड	गणितीय कथन	फल
जैसे	4, 5	इतनी बार	$4 \times 5$	20
	3, 6	इससे कम	$6 - 3$	3

समूह के अन्य बच्चे तफसीलों का सत्यापन करेंगे।

इस गतिविधि के संदर्भ में निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

- (i) इस गतिविधि द्वारा गणित के किन क्षेत्रों/संकल्पनाओं को बताया जा रहा है ?
- (ii) पहले से किस जानकारी की आवश्यकता है ? समकक्ष अधिगम की क्या भूमिका है ?
- (iii) इस गतिविधि द्वारा किस गणितीय भाषा को सीखा जा सकता है ?
- (iv) इस गतिविधि में एक रूपांतर सुझाइए जिसे एक खेल के रूप में खेला जा सके।