

### **List of Tables**

**Table 4.1- List of participating schools and students**

**Table 4.2- List of Table showing responses of students towards MCQ's in Pre-Test**

**Table 4.3- List of Table showing responses of students towards True and False in Pre-Test**

**Table 4.4- List of Table showing responses of students towards Matching in Pre-Test**

**Table 4.5- List of Table representing consolidated marks in Objective or choice-based questions in Pre-Test**

**Table 4.6- Comparison of marks in Pre-Test and Post Test**

**Table 4.7- Table of Statistical Calculations**

**Table 4.8 Analysis of Qualitative Data**

### **List of Charts**

**Chart 4.1- Chart showing the achievement of students Pre and Post Treatment**

### **List of Research Tools**

**Tool-1 MAT-SIM for Pre-test and post-test**

**Tool-2 PU-MTI for qualitative analysis**



## Questionnaire MAT-SIM(Pre-test)

Title of the Research: A Study of Identification of Errors in Learning Integers and Its Alleviation

Name	:	.....
School	:	.....
Gender	:	<input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female
Medium	:	<input type="checkbox"/> Hindi <input type="checkbox"/> English
Alternate Classes	:	<input type="checkbox"/> Coaching <input type="checkbox"/> Tuition
Community	:	<input type="checkbox"/> UR <input type="checkbox"/> OBC <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> ST

### Instructions:

1. The test is meant only for Research Purpose.
2. The details of the respondents will be kept confidential
3. All questions are compulsory
4. The Time of the test is 1½ hours

[I] Chose the correct options :-

1. Which of the following is additive inverse of 27 ?  
A. 0   
B. 1   
C. -27   
D. 72
2. The sum of two integers is -112. If one of them is -109 the other is?  
A. -3   
B. +3   
C. -221   
D. None of these
3.  $(2+8) \div 0 = ?$   
A. 0   
B. 1   
C. 10   
D. Undefined
4.  $(-12) \times 8 \times 5 - 2 \times 30 \times 12$   
A. 1824   
B. -1200   
C. -164   
D. 200
5. How much -8 is less than -3 ?  
A. 5   
B. B. -5   
C. C. 11   
D. D. -11

### Space for Rough Work:

[II] State True or False. If false state why: -

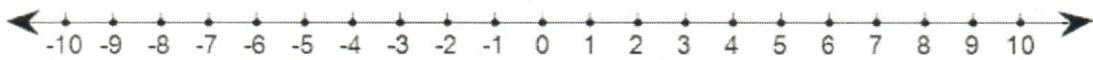
1. Division of any integer by zero is not defined.
2. Addition, Subtraction or Multiplication of two or more integer is always an integer.
3.  $9 \times (8-7) = 9 \times 8 - 9 \times 7$  indicates Distributive Property.
4. Temperature  $-43^\circ\text{C}$  is greater than  $-12^\circ\text{C}$
5. Product of two negative integers yield negative integer.

] Match the following: -

N.	List-A	S.N.	List-B
.)	Successor of $-11$	(1)	$+9$
.)	$-7+(-7)$	(2)	$-17$
.)	Associative Property	(3)	$-10$
.)	$0 \div (-2+7)$	(4)	$-24$
.)	$-9- (+8)$	(5)	$0$
)	$(-15+3) \times 2 = ?$	(6)	$(2+5) + 4 = 2+(5+4)$
		(7)	$-14$

Space for Rough Work:

] Locate the points  $-10, -1, 6$  and  $4$  on number line: -



] Word Problems: -

1. A certain freezing process requires that room temperature be lowered from  $40^{\circ}\text{C}$  at the rate of  $5^{\circ}\text{C}$  every hour. What will be the room temperature 10 hours after the process begins?

Ans.

2. A tanker contains 500 litres of water. Due to small hole in the tanker, the quantity of water is decreasing at the rate of 5 litres every hour. What will be the quantity of water in the tank after 2 days?

Ans.

3. A place is 50 metres above sea level and another place is 20 metres below sea level. What is the difference of levels in metres between the two places?

Ans.

न	:	.....
दालय	:	.....
ग	:	<input type="checkbox"/> पु० <input type="checkbox"/> स्त्रि०
ध्यम	:	<input type="checkbox"/> हिंदी <input type="checkbox"/> अंग्रेजी
तल्पक कक्षाएं	:	<input type="checkbox"/> कोचिंग <input type="checkbox"/> ट्यूशन
ुदाय	:	<input type="checkbox"/> सामान्य <input type="checkbox"/> अ०पि०व० <input type="checkbox"/> अनु०जाति <input type="checkbox"/> अनु०जनजाति

न्य निर्देश :

1. यह परीक्षण केवल शोध कार्य हेतु है
2. अभ्यर्थियों की सूचनाएँ गोपनीय रखी जाएँगी
3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं
4. परीक्षा की समयावधि 1½ घंटे है

निम्न वस्तुनिष्ठ प्रश्नों का सही विकल्प  चुनें (कार्य दिखाएँ) -

1. निम्नांकित में से 27 का योगज प्रतिलोम कौन है ?  
 A. 0   
 B. 1   
 C. -27   
 D. 72
2. दो पूर्णाकों का योग -112 है। यदि उनमें से एक संख्या -109 है तो दूसरी संख्या क्या होगी ?  
 A. -3   
 B. +3   
 C. -221   
 D. इनमें से कोई नहीं
3.  $(2+8) \div 0 = ?$   
 A. 0   
 B. 1   
 C. 10   
 D. अपरिभाषित
4.  $(-12) \times 8 \times 5 - 2 \times 30 \times 12$   
 A. 1824   
 B. -1200   
 C. -164   
 D. 200
5. -8 संख्या, -3 से कितनी कम है ?  
 A. 5   
 B. -5   
 C. 11   
 D. -11

कच्चे कार्य के लिए जगह :

[II] सत्य/असत्य दर्शाएँ, यदि असत्य है तो क्यों बताएं :-

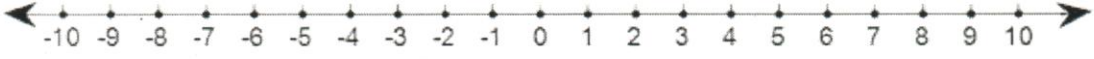
1. किसी पूर्णांक का शून्य से विभाजित करना अपरिभाषित होता है।
2. दो या दो से अधिक पूर्णाकों का योगफल, शेषफल अथवा गुणनफल सदैव पूर्णांक होता है।
3.  $9 \times (8-7) = 9 \times 8 - 9 \times 7$  वितरण-आत्मक (बंटन) गुण को दर्शाता है।
4. तापमान  $-43^\circ\text{C}$  (सेंटीग्रेड),  $-12^\circ\text{C}$  (सेंटीग्रेड) से अधिक है।
5. दो ऋणात्मक पूर्णाकों के योगफल से पुनः ऋणात्मक पूर्णांक प्राप्त होता है।

निम्न को सही सुमेलित करें: -

व.	List-A	S.N.	List-B
1)	-11 का क्रमानुयायी है	(1)	+9
2)	$-7+(-7)$	(2)	-17
3)	सहचारी गुण दर्शाता है	(3)	-10
4)	$0 \div (-2+7)$	(4)	-24
5)	$-9- (+8)$	(5)	0
6)	$(-15+3) \times 2 = ?$	(6)	$(2+5) + 4 = 2+(5+4)$
7)		(7)	-14

कच्चे कार्य के लिए जगह :

संख्या रेखा पर -10, -1, 6 और 4 बिन्दुओं को अवस्थित करें :-



Word Problems: -

1. एक निश्चित प्रशीतन प्रक्रिया (ठण्डा करने की प्रक्रिया) के लिए आवश्यक है कि  $40^{\circ}\text{C}$  कक्ष-तापमान को  $5^{\circ}\text{C}$  तापमान की दर से प्रत्येक घंटे कम किया जाए। प्रक्रिया के शुरू होने के 10 घंटे पश्चात् (बाद) कक्ष-तापमान क्या होगा ?

उत्तर -

2. एक टैंकर में 500 लीटर पानी है। टैंकर में एक छोटे से छिद्र (छेद) के कारण, पानी की मात्रा 5 लीटर प्रति घंटे की दर से कम हो रही है। 2 दिन बाद टैंकर में जल की मात्रा कितनी होगी ?

उत्तर -

3. एक स्थान (जगह) समुद्र-तल से 50 मीटर ऊपर है तथा दूसरी जगह समुद्र-तल से 20 मीटर नीचे है। दो स्थानों के मध्य स्तरों में अंतर, मीटर में क्या होगा?

उत्तर -

## Questionnaire MAT-SIM(Post-test)

Title of the Research: A Study of Identification of Errors in Learning Integers and Its Alleviation

Name	:	.....			
School	:	.....			
Gender	:	<input type="checkbox"/> Male	<input type="checkbox"/> Female		
Medium	:	<input type="checkbox"/> Hindi	<input type="checkbox"/> English		
Alternate Classes	:	<input type="checkbox"/> Coaching	<input type="checkbox"/> Tuition		
Community	:	<input type="checkbox"/> UR	<input type="checkbox"/> OBC	<input type="checkbox"/> SC	<input type="checkbox"/> ST

**Instructions:**

1. The test is meant only for Research Purpose.
2. The details of the respondents will be kept confidential
3. All questions are compulsory
4. The Time of the test is 1½ hours

Chose the correct options : -

1. Which of the following is additive inverse of 53?  
A. 0   
B. 11   
C. -35   
D. - 53
2. The sum of two integers is -210. If one of them is -109 the other is?  
A. -10   
B. -101   
C. -110   
D. None of these
3.  $(56+52) \div 0 = ?$   
A. 0   
B. 1   
C. 10   
D. Undefined
4.  $(-17) \times 6 \times 2 - 7 \times 12 \times 4$   
A. 1824   
B. -1200   
C. -164   
D. -540
5. How much -22 is less than -2 ?  
A. 5   
B. -02   
C. -20   
D. -11

**Space for Rough Work:**

[II] State True or False. If false state why: -

1. Every integer is a rational number.
2. Addition, Subtraction or Multiplication of two or more integer is always an integer.
3.  $12 \times (16-7) = 12 \times 16 - 12 \times 7$  indicates Distributive Property.
4. Temperature  $-107^\circ\text{C}$  is greater than  $-170^\circ\text{C}$
5. Every negative integer is smaller than 0.



] Match the following: -

N.	List-A	S.N.	List-B
.)	Successor of $-13$	(1)	$+9$
.)	$-12+(-7)+4$	(2)	$-27$
.)	Additive Property	(3)	$-12$
.)	$(0+34) \div (-24+70)$	(4)	$-24$
.)	$-19- (+8)$	(5)	$0$
.)	$(-15+3) \times 2 = ?$	(6)	$2+4=4+2$
		(7)	$-15$

Space for Rough Work:

] Locate the points  $-9, -3, 10$  and  $4$  on number line: - 4



] Word Problems: -

1. A Kamla has gone for a hiking trip. She ended a hike at an elevation of 5,000 feet above sea level. She had started at an elevation of 5,000 feet above sea level. Which integer represents Kamla's change in elevation?

Ans.

2. The average temperature at the South Pole is  $-45^{\circ}$  F. The average temperature on the Equator is  $92^{\circ}$  F. How much warmer is the average temperature on the Equator than at the South Pole?

Ans.

3. In a school exam, Rohan's score was up to 500 points. Then he scored  $-100$  points in the words category. What was his score then?

Ans.

**Name of the Researcher:** Sudhanshu Sharma, Int. B.Ed.-M.Ed., RIE-NCERT, Bhopal

## Questionnaire PUMTI

### Title of the Research: A Study of Identification of Errors in Learning Integers and Its Alleviation

Name of the Teacher : .....  
Professional Degree : .....  
School : .....  
Gender :  Male  Female  
Medium :  Hindi  English

#### Instructions:

1. The test is meant only for Research Purpose.
2. The details of the respondents will be kept confidential.
3. All questions are compulsory.

Q.1 Generally in mathematics, Zero (0) is used to denote absence of anything. Therefore, in mathematics is there anything less than Zero, yes than what is it?

प्र०१ गणित में सामान्यतः, शून्य(0) का प्रयोग किसी भी चीज़ की अनुपलब्धता दर्शाने के लिए किया जाता है। अतः, गणित में शून्य से भी कम कुछ है क्या, यदि हाँ तो वह क्या है ?

Q.2 In mathematics when any number is divided by the same number the answer is One (1), like  $30 \div 30 = 1$ . Hence, what is  $0 \div 0$  (Zero divided by zero) and why?

प्र०२ गणित में जब किसी संख्या को उसी संख्या से विभाजित किया जाता है तो उत्तर एक(1) आता है, जैसे  $30 \div 30 = 1$  होता है। अतः,  $0 \div 0$  (शून्य का विभाजन शून्य) से क्या होता है एवं क्यों ?

Q.3 Why dividing any number by zero is undefined?

प्र०३ किसी संख्या को शून्य द्वारा विभाजित करना अपरिभाषित क्यों होता है ?



Q.4 Elaborate the idea of Additive Inverse in mathematics. State its utility if any.

प्र०४ गणित में योजक प्रतिलोम (व्युत्क्रम) के विचार की व्याख्या करें। इसकी उपयोगिता बताएं यदि कोई हो तो।

Q.5 In mathematics, Integers are denoted in ascending order on equidistant points of number line. Why are these points kept equidistant number line? Also, state the utility of number-line in teaching-learning process.

प्र०५ गणित में, संख्या-रेखा पर पूर्णांकों को समदूरस्थ बिन्दुओं पर आरोही क्रम में रखा जाता है। संख्या-रेखा पर इन बिन्दुओं को समदूरस्थ क्यों रखा जाता है? तथा, शिक्षा अधिगम प्रक्रिया में संख्या-रेखा की उपयोगिता को स्पष्ट करें।

Q.6 Why the product of two negative integers is positive?

प्र०६ दो ऋणात्मक पूर्णांकों का गुणनफल धनात्मक क्यों होता है?

Q.7 The number  $-5$  is less than  $-3$ , but the temperature  $-5^{\circ}\text{C}$  is colder than  $-3^{\circ}\text{C}$  temperature. Why?

प्र०७ संख्या  $-5$ , संख्या  $-3$  से छोटी है (कम है), किन्तु  $-5^{\circ}\text{C}$  तापमान  $-3^{\circ}\text{C}$  तापमान से ज्यादा ठण्डा है। क्यों?

Q.8 Division is done from left to right whereas multiplication is done right to left. Why?

प्र०८ विभाजन बाएं से दायें की ओर किया जाता है जबकि गुणा दाएं से बाएं किया जाता है। क्यों?