

Bihar Mathematical Society

TSTM (Olympiad) 2021 (Class-07)

Full Marks:- 100

Time: $2\frac{1}{2}$ Hours

Answer all questions. All questions carry equal marks.

1. If $x = 7 + 4\sqrt{3}$ and $xy = 1$, what is the value of $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$?

यदि $x = 7 + 4\sqrt{3}$ और $xy = 1$, $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ का मूल्य क्या है?

(A) 64 (B) 134 (C) 194 (D) $\frac{1}{49}$

2. If $x = 2 + 2^{1/3} + 2^{2/3}$, find the value of $x^3 - 6x^2 + 6x$.

यदि $x = 2 + 2^{1/3} + 2^{2/3}$, $x^3 - 6x^2 + 6x$ का मूल्य ज्ञात करें।

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 6

3. If $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$, find the value of x .

यदि $x^{x\sqrt{x}} = (x\sqrt{x})^x$, x का मूल्य ज्ञात करें।

(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{2}{9}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{4}{9}$

4. If $4^x - 4^{x-1} = 24$, what is the value of $(2x)^x$?

यदि $4^x - 4^{x-1} = 24$, $(2x)^x$ का मूल्य क्या है

(A) $5\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $25\sqrt{5}$ (D) 125.

5. m and n are integers and $\sqrt{mn} = 10$. Which of the following cannot be value of $m + n$?

m और n पूर्णांक हैं और $\sqrt{mn} = 10$ | निम्नलिखित में से कौन सा $m + n$ का मूल्य नहीं हो सकता है?

(A) 25 (B) 52 (C) 101 (D) 50

6. If $(x - 2)$ is one factor of $x^2 + ax - 6 = 0$ and $x^2 - 9x + b = 0$, Find $a + b$.

यदि $(x - 2)$, $x^2 + ax - 6 = 0$ का एक घटक है और $x^2 - 9x + b = 0$ | $a + b$ मूल्य ज्ञात करें।

- (A) 15 (B) 13 (C) 11 (D) 10.

7. If $a+b+c=0$, evaluate $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}$.

यदि $a+b+c=0$, $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}$ मूल्यांकन करें

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4.

8. If $a+b+c=10$, $a^2+b^2+c^2=38$ and $a^3+b^3+c^3=160$. Find the value of abc

यदि $a+b+c=10$, $a^2+b^2+c^2=38$ और $a^3+b^3+c^3=160$ | abc का मूल्य ज्ञात करें |

- (A) 45 (B) 15 (C) 10 (D) 30.

9. Given that $(1-x)(1+x+x^2+x^3+x^4) = \frac{31}{32}$ and x is rational number then find the value of

$1+x+x^2+x^3+x^4+x^5$.

मान लीजिये $(1-x)(1+x+x^2+x^3+x^4) = \frac{31}{32}$, और x परिमेय संख्या है तो $1+x+x^2+x^3+x^4+x^5$ का मान ज्ञात कीजिए

- (A) $\frac{31}{64}$ (B) $\frac{63}{32}$ (C) $\frac{63}{64}$ (D) $\frac{31}{32}$.

10. If $x+1$ is the factor of x^n+1 , which of the following statements is true ?

यदि $x+1$, x^n+1 का घटक है, तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (A) n is an odd integer (n एक विषम पूर्णांक है)
 (B) n is an even integer (n एक विषम पूर्णांक है)
 (C) n is a negative integer (n एक विषम पूर्णांक है)
 (D) n is a positive integer (n एक विषम पूर्णांक है)

11. What will be the list price of an article which is sold for Rs. y after giving discount of $x\%$

एक लेख की सूची मूल्य क्या होगा जो y रुपये के लिए बेचा जाता है, की $x\%$ छूट देने के बाद |

- (A) $\frac{100y}{10-x}$ (B) $\frac{100y}{1-x}$ (C) $\frac{100y}{1-(x/100)}$ (D) $\frac{100-x}{100-y}$.

12. If $2a - \frac{1}{2a} = \frac{1}{3}$, evaluate $16a^4 + \frac{1}{16a^4}$

यदि $2a - \frac{1}{2a} = \frac{1}{3}$, मूल्यांकन करें $16a^4 + \frac{1}{16a^4}$

- (A) 123 (B) 119 (C) 117 (D) 121.

13. X is prime number greater than 50 but less than 70. What is the greatest possible value of X?

X अभाज्य संख्या 50 से अधिक है, लेकिन 70 से कम है। X का सबसे बड़ा संभावित मान क्या है?

- (A) 53 (B) 61 (C) 67 (D) 59

14. The temperature at 12 noon was $10^\circ C$ above zero. If it decreases at the rate of $2^\circ C$ per hour until midnight. What would be the temperature at 9 p.m

दोपहर 12 बजे का तापमान शून्य से ऊपर था। यदि यह आधीरात तक प्रति घंटे की दर से घटता है। रात 9 बजे तापमान क्या होगा?

- (A) $-8^\circ C$ (B) $-6^\circ C$ (C) $8^\circ C$ (D) $6^\circ C$.

15. What are all roots of the equation? $3|x-14|-6=21$?

$3|x-14|-6=21$? समीकरण की सभी मूल क्या हैं?

- (A) 19 (B) 23 (C) 5 and 23 (D) 9 and 19.

16. ABCD is a parallelogram. The angle bisectors of $\angle A$ and $\angle D$ intersect at O. Find the measure of $\angle AOD$.

ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। $\angle A$ और $\angle D$ का कोण द्विभाजक O पर प्रतिच्छेद करता है।

$\angle AOD$ का माप ज्ञात कीजिए।

- (A) 75° (B) 45° (C) 90° (D) 180° .

17. The roots of the equation $x^{2/3} + x^{1/3} - 2 = 0$

समीकरण की मूल $x^{2/3} + x^{1/3} - 2 = 0$?

- (A) 1, -18 (B) 1, -2 (C) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ (D) -2, -8.

18. If one of roots of $2x^2 + ax + 32 = 0$ is twice the other root, then the value of a is

यदि $2x^2 + ax + 32 = 0$ का एक मूल दूसरी मूल से दुगुनी है, तो a का मान है?

19. Which of the following equations has two distinct real roots?

निम्नलिखित में से किस समीकरण में दो अलग-अलग वास्तविक मूल हैं?

(A) $2x^2 - 3\sqrt{2}x + \frac{9}{4} = 0$ (B) $x^2 + x - 5 = 0$ (C) $x^2 + 3x + 2\sqrt{2} = 0$ (D).

20. The semi – perimeter of a right angled triangle is 126 cm and the smallest median is 53 cm. What is the area of triangle which has the largest median as its longest side.?

किसी समकोण त्रिभुज के अर्द्ध परिमिति 126 सेंटीमीटर तथा उसके न्यूनतम माध्यिका 53 सेंटीमीटर है। उस त्रिभुज के क्षेत्रफल का मान निकाले जिसके सबसे बड़ी भुजा उस त्रिभुज के सबसे बड़ी माध्यिका है?

- a) 1560 cm^2
- b) 1260 cm^2
- c) 1060 cm^2
- d) None