

Talent Search in Mathematics Olympiad-2020

Time: 01:30 hour

Date of Examination:-12.01.2021

Total Questions 20 (Multiple Choice Question).

Answer all the questions. Each question carries 5 marks.

Class 8

1. The number of real roots of the equation $\frac{A^2}{x} + \frac{B^2}{x-1} = 1$, where A and B are real numbers not equal to zero simultaneously.

समीकरण की वास्तविक मूल की संख्या $\frac{A^2}{x} + \frac{B^2}{x-1} = 1$, जहाँ A और B एक साथ शून्य के बराबर नहीं वास्तविक संख्याएँ हैं।

(A) None (B) 1 (C) 2 (D) 1 or 2.

2. If $x^2 + y^2 = 0.1$ and $|x - y| = 0.2$ then $|x| + |y|$ is equal to

यदि $x^2 + y^2 = 0.1$ और $|x - y| = 0.2$ तब $|x| + |y|$ के बराबर है

(A) 0.3 (B) 0.4 (C) 0.2 (D) 0.6.

3. A person invests Rs. 55,000 in buying 120 shares of a company available at a discount of 10%. If the company pays a dividend of 15%, then find his annual income from the investment.

एक व्यक्ति रुपये का निवेश करता है। 10% की छूट पर उपलब्ध कंपनी के 120 शेयरों को खरीदने में 55,000। यदि कंपनी 15% के लाभांश का भुगतान करती है, तो निवेश से उसकी वार्षिक आय का पता लगाएं।

(A) Rs. 9000 (B) Rs. 8000 (C) Rs. 10,000 (D) Rs. 7000.

4. The remainder when 7^{1000} is divided by 5?

यदि 7^{1000} को 5 से विभाज्य हो तो शेष है?

- (a) 1
- (b) 3
- (c) 9
- (d) 2

5. A shopkeeper has "n" bats in year 2000. In 2001, the number of bats increased by 40%. In 2002 it declined to 70%. In 2003, number of bats grew by 30%. In 2004, he sold 10% bats, then he had only 34398 bats. The percentage increase in bats during this duration is

एक दुकानदार के पास वर्ष 2000 में n चमगादड़ है। 2001 में चमगादड़ों की संख्या में 40% की वृद्धि हुई। 2002 में यह घटकर 70% हो गई। 2003 में, चमगादड़ों की संख्या में 30% की वृद्धि हुई। 2004 में, उन्होंने 10% चमगादड़ बेचे, तब उनके पास केवल 34398 चमगादड़ थे। इस अवधि के दौरान चमगादड़ों में प्रतिशत वृद्धि है?

- a) 14.66%
- b) 16.66%
- c) 20%
- d) 33.33 %

6. Alloy P contains 40 % gold and 60% silver. Alloy Q contains 35% gold and 40 % silver and 25 % copper. Alloy 'P' and 'Q' are mixed in ratio 1:4. What is the ratio of gold and silver in newly formed alloy?

मिश्रधातु P में 40% सोना और 60% चांदी होती है। मिश्रधातु Q में 35% सोना और 40% चांदी और 25% तांबा होता है। मिश्रधातु P 'और' Q का अनुपात 1:4 में मिश्रित हैं। नवगठित मिश्र धातु में सोने और चांदी का अनुपात क्या है?

- (a) 20 % and 30%
- (b) 36% and 44 %
- (c) 25% and 35 %
- (d) 49 % and 36 %

7. The perimeter of a square, rhombus and a hexagon is same. The area of square, rhombus and hexagon are a, b, c respectively. Then which of the following is correct

एक वर्ग, समभुज और एक षट्भुज की परिधि समान है। वर्ग, समचतुर्भुज और षट्भुज का क्षेत्र क्रमशः, a, b, c है। तब निम्नलिखित में से कौन सा सही है

- a) $a > b > c$
- b) $a > c > b$
- c) $c > a > b$
- d) None of these

8. A piece of paper is in the form of a right angled triangle in which ratio of base to perpendicular is 3:4 and hypotenuse is 20 cm. What is the volume of the biggest cone that can be formed by taking right angle vertex of the paper as the vertex of cone.

कागज का एक टुकड़ा एक समकोण त्रिभुज के रूप में होता है जिसमें आधार का लंबवत अनुपात 3:4 है और कर्ण 20 सेमी है। शंकु के शीर्ष के रूप में कागज के समकोण शीर्ष पर ले जाकर सबसे बड़ी शंकु की मात्रा का गठन किया जा सकता है।

- a) 49.8 cm^3
- b) 56.1 cm^3
- c) 61.5 cm^3
- d) 48 cm^3

9. $3X$ women can do a work in ' y ' days., $1.5X$ men can do the work in ' y ' days., X boys can do the work in $3y$ days. 8 men, 8 women and 8 boys together can do the work in 22.5 days. 9 men can do the work in $(y+20)$ days. Find the value of X .

$3X$ महिलाएं y दिनों में एक कार्य कर सकती हैं। $1.5X$ पुरुष कार्य y दिनों में कर सकते हैं। X लड़के $3y$ दिनों में कार्य कर सकते हैं। 8 पुरुष, 8 महिलाएं और 8 लड़के एक साथ 22.5 दिनों में काम कर सकते हैं। 9 पुरुष $(y + 20)$ दिनों में कार्य कर सकते हैं। X का मान ज्ञात करें।

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) None of these

10. 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.?

एक समकोण त्रिभुज की अर्ध-परिधि 126 सेमी और सबसे छोटी मध्यरेखा 53 सेमी है। त्रिभुज का वह क्षेत्र कौन सा है जिसमें सबसे लंबा मध्य रेखा सबसे लंबी भुजा है?

- (a) 1560 cm²
- (b) 1260 cm²
- (c) 1060 cm²
- (d) None

11. Consider the numbers {24, 27, 55, 64, x} given that the mean of these five numbers is a prime and the median is multiple of 3, then the sum of all possible integral values of x is

मान लिया कि संख्या {24, 27, 55, 64, x} का पाँच संख्याओं का माध्य एक अभाज्य है और माधिका 3 का गुणक है तो सभी संभव अभिन्न पूर्णांक संख्याओं का योग है।

- (A) 100 (B) 70 (C) 60 (D) 50

12. The number of positive integral values of a for which $x^2 - ax + a = 0$ have integral roots is

किस पूर्णांक मूलों a के लिए $x^2 - ax + a = 0$ के धनात्मक पूर्णांक मान है

- (A) zero (B) four (C) two (D) one

13. The least value of $a \in R$ for which $4ax^2 + \frac{1}{x} \geq 1$ for all $x > 0$ is

यदि $4ax^2 + \frac{1}{x} \geq 1$, सभी $x > 0$ हो जहाँ $a \in R$ का न्यूनतम मान निकाले?

- (a) $\frac{1}{64}$ (b) $\frac{1}{32}$ (c) $\frac{1}{27}$ (d) $\frac{1}{25}$

14. Let $p, q \in \{1, 2, 3, 4\}$ the number of equations of the form $px^2 + qx + 1 = 0$ having real roots is

मान लिया $p, q \in \{1, 2, 3, 4\}$, हो तो वास्तविक मूल के लिए समीकरण $px^2 + qx + 1 = 0$ के संख्या है

- (a) 15 (b) 9 (c) 7 (d) 8

15. The remainder when 3^{1999} is divided by 47

जब 3^{1999} को 47 से भाग दिया जाता है तो शेष है

- (a) 12 (b) 21 (c) 7 (d) 46

16. Ten lines are drawn in a plane. The maximum number of parts into which the plane can be divided by their 10 straight lines is

जब रेखाएँ एक तल में खींची जाती हैं। इन 10 रेखाओं का दूसरा विभाजित तल का अधिकतम भागों की संख्या है?

- (a) 10 (b) 55 (c) 11 (d) 56

17. The value of expression $x + y$, for $x, y \in R$ where $16^{x^2+y} + 16^{x+y^2} = 1$ is

ब्यंजक $x + y$ का मान ज्ञात करें, यदि $x, y \in R$, जहाँ $16^{x^2+y} + 16^{x+y^2} = 1$ हो

- (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) $-\frac{1}{2}$

18. The length of the longest rod kept in a cuboid of dimensions $2 \times 3 \times 6 \text{ cm}^3$ is equal to

घनाभ के आयामों $2 \times 3 \times 6 \text{ cm}^3$ में रखा हुआ सबसे लंबी छड़ी की लंबाई के बराबर है?

- (a) 9cm
(b) 11cm
(c) 18cm
(d) 7cm

19. The volume of a metallic cylindrical pipe is 748 cm^3 . It's length is 14cm and it's external radius is 9cm. The thickness is

धातु के बेलनाकार पाइप की आयतन 748 cm^3 है। इसकी लंबाई 14 सेमी है और यह बाहरी त्रिज्या 9 सेमी है। मोटाई निकाले?

- (a) 2cm
(b) 1cm
(c) 3cm
(d) 5cm

20. If the roots of $ax^2 - bx - 1 = 0$ be imaginary ($a < 0$), $b \in R$ then maximum value of a^2b is

यदि समीकरण $ax^2 - bx - 1 = 0$ के मूल काल्पनिक है जहाँ ($a < 0$), $b \in R$, a^2b का अधिकतम मान है

21. $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{216}$ (c) $\frac{1}{36}$ (d) None of these