टैलेंट सर्च टेस्ट इन मैथमेटिकल साइंसेज, 2023

Talent Search Test in Mathematical Sciences, 2023

कक्षा – X के लिए (For Class – X)

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड Question Booklet Set Code
A

विषय : गणित

Subject : MATHEMATICS

समय: 01:00 घंटा Time : 01:00 Hour	पूर्णांक : 100 Full Marks : 100

परीक्षार्थियों के लिए महत्वपूर्ण सूचनाएँ / *Important Instructions for the Candidates*

1. यह प्रश्न पुस्तिका **चार** सेटों - **A, B, C** तथा **D** में है।
   This Question Booklet is of *four* Sets – **A, B, C** and **D**.
2. इस प्रश्न पुस्तिका में वस्तुनिष्ठ प्रकार के **25** प्रश्न हैं।
   This Question Booklet consists of objective type of **25** questions.
3. **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।
   All questions are compulsory.
4. प्रत्येक प्रश्न का मान बराबर है।
   Each question carries equal marks.
5. इसमें कोई ऋणात्मक अंक नहीं है।
   There is no negative marking.
6. रफ कार्य प्रश्न पुस्तिका के अंत में प्रदत्त स्थान पर ही करें।
   Rough work must be done in the space provided at the end of the Question Booklet only.
7. OMR उत्तर पत्रक पर दिये गये निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा उस पर प्रबंधित स्थान पर अपने विवरणों की पूर्ति करें।
   Read the instructions given on the OMR Answer Sheet very carefully and fill your particulars in the specified space on the OMR Answer Sheet.
8. OMR उत्तर पत्रक पर कहीं भी कोई निशान न लगायें। OMR उत्तर पत्रक को न मोड़ें और न ही कोई क्षति पहुँचायें।
   Do not put any stray mark anywhere on the OMR Answer Sheet. Do not fold or mutilate your OMR Answer Sheet.
9. परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व अपना OMR उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें। आप अपनी प्रश्न पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं।
   Before leaving the examination hall submit your OMR Answer Sheet to the Invigilator compulsorily and you are allowed to take away your Question Booklet.

Tear here

प्रश्न पुस्तिका को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें

TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION BOOKLET

यहाँ से काटिए

1. शेषफल क्या है, जब $10^{10}+10^{100}+....+10^{10000000000}$ को 7 से विभाजित किया जाता है ?

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 5

The remainder when $10^{10}+10^{100}+....+10^{10000000000}$ is divided by 7 is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 5

2. मान लीजिए कि n क्रमागत पूर्णांको का योग

$x+(x+1)+(x+2)+...+(x+n-1)=1000$ है, तो पदों की संख्या n के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं हो सकता है ?

(A) पदों की संख्या 16 हो सकती है

(B) पदों की संख्या 5 हो सकती है

(C) पदों की संख्या 25 हो सकती है

(D) पदों की संख्या 20 हो सकती है

Suppose the sum of n consecutive integers is $x+(x+1)+(x+2)+...+(x+n-1) = 1000$. Then which of the following cannot be true about the number of terms n ?

(A) The number of terms can be 16

(B) The number of terms can be 5

(C) The number of terms can be 25

(D) The number of terms can be 20

3. उन सभी विषम तीन अंकों की संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए जो 5 से विभाज्य हैं।

(A) 50500 (B) 50250

(C) 50000 (D) 49500

Find the sum of all odd three-digit numbers that are divisible by 5.

(A) 50500 (B) 50250

(C) 50000 (D) 49500

4. सरल करें :

$$\frac{a^2-(b-c)^2}{(a+c)^2-b^2}+\frac{b^2-(a-c)^2}{(a+b)^2-c^2}+\frac{c^2-(a-b)^2}{(a+b)^2-c^2}$$

(A) 0 (B) 1

(C) $a+b+c$ (D) $\frac{1}{a+b+c}$

Simplify :

$$\frac{a^2-(b-c)^2}{(a+c)^2-b^2}+\frac{b^2-(a-c)^2}{(a+b)^2-c^2}+\frac{c^2-(a-b)^2}{(a+b)^2-c^2}$$

(A) 0 (B) 1

(C) $a+b+c$ (D) $\frac{1}{a+b+c}$

5. $(12)^{3^x}+(18)^{3^x}$ का इकाई अंक ज्ञात कीजिए, यदि $x \in N$.

(A) 2 (B) 8

(C) 0 (D) 1

Find the unit digit of $(12)^{3^x}+(18)^{3^x}$, if $x \in N$.

(A) 2 (B) 8

(C) 0 (D) 1

6. कितने तरीकों से 1500 को दो कारकों में विघटित किया जा सकता है ?

(A) 18 (B) 12

(C) 24 (D) 36

In how many ways can 1500 be resolved into two factors ?

(A) 18 (B) 12

(C) 24 (D) 36

7. एक दो-अंकीय संख्या अंकों के योग के नौ गुने में से 17 घटाकर या अंकों के अंतर के 13 गुने में 21 जोड़कर बनाई जाती है। संख्या ज्ञात कीजिए।

(A) 37 (B) 73

(C) 71 (D) 72

A two-digit number is formed by either subtracting 17 from nine times the sum of the digits or by adding 21 to 13 times the difference of the digits. Find the number.

(A) 37 (B) 73

(C) 71 (D) 72

8. x के मानों की सीमा ज्ञात कीजिए जो असमीकरण, $x^2-7x+3<2x+25$ को संतुष्ट करते हैं।

(A) $(-2, 11)$ (B) $(2, 11)$

(C) $(-\infty, -1) \cup (2, 11)$ (D) $(-8, -2) \cup [11, \infty)$

Find the range of the values of x which satisfy the inequation, $x^2-7x+3<2x+25$.

(A) $(-2, 11)$ (B) $(2, 11)$

(C) $(-\infty, -1) \cup (2, 11)$ (D) $(-8, -2) \cup [11, \infty)$

9. 720 के सभी संभव पूर्णांक भाजकों का योग ज्ञात कीजिए।

(A) 2012 (B) 2624

(C) 2210 (D) 2418

Find the sum of all possible whole number divisors of 720.

(A) 2012 (B) 2624

(C) 2210 (D) 2418

10. एक त्रिभुज ΔABC में, बिंदु D भुजा AB पर है और बिंदु E, भुजा AC पर है, इस प्रकार कि $BCED$ एक समलम्ब है। $DE : BC = 3 : 5$. ΔADE और समलम्ब चतुर्भुज $BCED$ के क्षेत्रफलों के अनुपात की गणना कीजिए।

(A) 3 : 4 (B) 9 : 16

(C) 3 : 5 (D) 9 : 25

In a triangle ΔABC, point D is on side AB and point E is on side AC, such that $BCED$ is a trapezium. $DE : BC = 3 : 5$. Calculate the ratio of the areas of ΔADE and the trapezium $BCED$.

(A) 3 : 4 (B) 9 : 16

(C) 3 : 5 (D) 9 : 25

11. एक-दूसरे को स्पर्श करने वाली इकाई त्रिज्या के तीन वृत्तों को परिगत करने वाले वृत्त का क्षेत्रफल .... है।

(A) $\frac{\pi}{3}\left(2+\sqrt{3}\right)^2$ (B) $6\pi(2+\sqrt{3})^2$

(C) $3\pi(2+\sqrt{3})^2$ (D) $\frac{\pi}{6}\left(2+\sqrt{3}\right)^2$

A

The area of the circle circumscribing three circles of unit radius touching each other is

(A) $\frac{\pi}{3}(2+\sqrt{3})^2$ (B) $6\pi(2+\sqrt{3})^2$

(C) $3\pi(2+\sqrt{3})^2$ (D) $\frac{\pi}{6}(2+\sqrt{3})^2$

12. एक समकोण त्रिभुज में, कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के गुणनफल के दोगुने के बराबर होता है। त्रिभुज के न्यून कोण .... हैं।

(A) 30° और 30° (B) 30° और 60°

(C) 15° और 75° (D) 45° और 45°

In a right-angled triangle, the square of the hypotenuse is equal to twice the product of the other two sides. The acute angles of the triangle are

(A) 30° and 30° (B) 30° and 60°

(C) 15° and 75° (D) 45° and 45°

13. यदि $\sin x^\circ = \sin \alpha x$, तो α =

(A) $\frac{180}{\pi}$ (B) $\frac{\pi}{270}$

(C) $\frac{270}{\pi}$ (D) $\frac{\pi}{180}$

If $\sin x^\circ = \sin \alpha x$, then α =

(A) $\frac{180}{\pi}$ (B) $\frac{\pi}{270}$

(C) $\frac{270}{\pi}$ (D) $\frac{\pi}{180}$

14. निम्नलिखित में से कौन सा संभव नहीं है ?

(A) $\sin\theta = \frac{3}{5}$ (B) $\sin\theta = -\frac{3}{5}$

(C) $\text{cosec}\ \theta = 0{\cdot}14$ (D) $\text{cosec}\ \theta = 14$

Which of the following is not possible ?

(A) $\sin\theta = \frac{3}{5}$ (B) $\sin\theta = -\frac{3}{5}$

(C) $\text{cosec}\ \theta = 0{\cdot}14$ (D) $\text{cosec}\ \theta = 14$

15. यदि तीन धनात्मक वास्तविक संख्याएँ x, y, z, AP में इस प्रकार हैं कि $xyz = 4$, तो y का न्यूनतम मान क्या होगा ?

(A) $2^{\frac{1}{3}}$ (B) $2^{\frac{2}{3}}$

(C) $2^{\frac{1}{4}}$ (D) $2^{\frac{3}{4}}$

If three positive real numbers x, y, z are in AP such that $xyz = 4$, then what will be the minimum value of y ?

(A) $2^{\frac{1}{3}}$ (B) $2^{\frac{2}{3}}$

(C) $2^{\frac{1}{4}}$ (D) $2^{\frac{3}{4}}$

16. D, E, F एक ΔABC की क्रमशः BC, CA और AB भुजाओं के मध्य बिंदु हैं। त्रिभुज DEF और ABC के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(A) 1 : 4 (B) 1 : 2

(C) 2 : 3 (D) 4 : 5

D, E, F are the mid-points of the sides BC, CA and AB respectively of a ΔABC. Determine the ratio of the areas of triangles DEF and ABC.

(A) 1 : 4 (B) 1 : 2

(C) 2 : 3 (D) 4 : 5

17. $\sqrt{-4+\sqrt{8+16\ \text{cosec}^4\alpha \sin^4\alpha}} =$

(A) $\text{cosec}\,\alpha - \sin\alpha$ (B) $2\,\text{cosec}\,\alpha + \sin\alpha$

(C) $2\,\text{cosec}\,\alpha - \sin\alpha$ (D) $\text{cosec}\,\alpha - 2\sin\alpha$

$\sqrt{-4+\sqrt{8+16\ \text{cosec}^4\alpha \sin^4\alpha}} =$

(A) $\text{cosec}\,\alpha - \sin\alpha$ (B) $2\,\text{cosec}\,\alpha + \sin\alpha$

(C) $2\,\text{cosec}\,\alpha - \sin\alpha$ (D) $\text{cosec}\,\alpha - 2\sin\alpha$

18. तीन सिक्के उछाले जाते हैं। 2 पट और 1 चित प्राप्त करने की प्रायिकता क्या है ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{8}$

Three coins are tossed. What is the probability of getting 2 tails and 1 head ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{8}$

19. 44, 42, 40, ... का अधिकतम योग क्या होगा ?

(A) 502 (B) 504

(C) 506 (D) 500

What will be the maximum sum of 44, 42, 40, ... ?

(A) 502 (B) 504

(C) 506 (D) 500

20. उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए जो मूलबिन्दु, (0, 4) और (4, 0) से होकर गुजरती है।

(A) 2 (B) $4\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{8}$ (D) $3\sqrt{2}$

A

Find the radius of the circle which passes through the origin, (0, 4) and (4, 0).

(A) 2

(B) $4\sqrt{2}$

(C) $\sqrt{8}$

(D) $3\sqrt{2}$

21. p के किस मान के लिए, बिंदु $(p-1, p+2), (p, p+1), (p+1, p)$ संरेखीय हैं ?

(A) $p = 0$

(B) $p = 1$

(C) $p = -1$

(D) p का कोई भी मान

The points $(p-1, p+2), (p, p+1), (p+1, p)$ are collinear for which value of p ?

(A) $p = 0$

(B) $p = 1$

(C) $p = -1$

(D) Any value of p

22. गम्या 660 किमी की यात्रा आंशिक रूप से ट्रेन द्वारा और आंशिक रूप से कार द्वारा तय करती है। यदि वह ट्रेन से 300 किमी और शेष कार से तय करती है, तो उसे 13.5 घंटे लगते हैं। लेकिन, यदि वह ट्रेन से 360 किमी की यात्रा करती है और शेष कार से, तो उसे 30 मिनट अधिक लगते हैं। यदि गम्या कार से 660 किमी की यात्रा करती है, तो उसके द्वारा लिया गया समय(घंटों में) ज्ञात कीजिए।

(A) 13

(B) 14

(C) 12

(D) 11

Gamya travels 660 km, partly by train and partly by car. If she covers 300 km by train and the rest by car, it takes 13·5 hours. But, if she travels 360 km by train and the rest by car, she takes 30 minutes longer. Find the time (in hours) taken by Gamya if she travels 660 km by car.

(A) 13 (B) 14

(C) 12 (D) 11

23. यदि तीन क्रमागत विषम प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग 155 है, तो उनका गुणनफल .... के बराबर होगा।

(A) 99 (B) 105

(C) 693 (D) 315

If the sum of the squares of three consecutive odd natural numbers is 155, then their product will be equal to

(A) 99 (B) 105

(C) 693 (D) 315

24. पेट्रोल से भरे एक समकोण अण्डाकार बेलन की सबसे चौड़ी अण्डाकार भुजा 2.4 मीटर और सबसे छोटी 1.6 मीटर हैं। इसकी ऊंचाई 7 मीटर है। यदि पेट्रोल के प्रवाह की दर 120 मीटर/मिनट है, तो 4 सेमी व्यास वाली नली से आधी टंकी को खाली करने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।

(A) 60 मिनट (B) 90 मिनट

(C) 75 मिनट (D) 70 मिनट

A right elliptical cylinder full of petrol has its widest elliptical side 2·4 m and the shortest 1·6 m. Its height is 7 m. Find the time required to empty half the tank through a hose of diameter 4 cm if the rate of flow of petrol is 120 m/min.

(A) 60 min (B) 90 min

(C) 75 min (D) 70 min

25. उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके कोणीय बिंदुओं के क्रम में लिए गए निर्देशांक (1, 1), (3, 4), (5, – 2) और (4, – 7) हैं।

(A) 20·5 (B) 41

(C) 82 (D) 61·5

Find the area of the quadrilateral the coordinates of whose angular points taken in order are (1, 1), (3, 4), (5, – 2) and (4, – 7).

(A) 20·5 (B) 41

(C) 82 (D) 61·5