C.D.S.
Examination-(I1), 2025

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी.बी.सी. : ANFB–T–EMT **परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम**

क्रम संख्या 1079181

A

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

समय : दो घण्टे **पूर्णांक : 100**

अ नु दे श

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश आदि न हो। यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लें।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में उचित स्थान पर रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D को ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की जिम्मेदारी उम्मीदवार की है। किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है। परीक्षण पुस्तिका पर **और कुछ न लिखें।**
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **100** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्नांश **हिन्दी** और **अंग्रेजी** दोनों में छपा है। प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं। इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्नांश के लिए **केवल एक ही** प्रत्युत्तर चुनना है।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर **ही** अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखें।
6. **सभी** प्रश्नांशों के अंक समान हैं।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पंत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर **केवल उत्तर-पत्रक** अधीक्षक को सौंप दें। आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक, परीक्षण पुस्तिका के अन्त में संलग्न हैं।
10. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**

    वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **गलत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note **: English version of the instructions is printed on the back cover of this Booklet.**

1. मान लीजिए $p(x)$ एक बहुपद है। $p(x)$ को $(x-1)$ से भाग देने पर 2 शेषफल बचता है। $p(x)$ को $(x-2)$ से भाग देने पर 1 शेषफल बचता है। $p(x)$ को $(x-1)(x-2)$ से भाग देने पर क्या शेषफल बचेगा?

(a) 3

(b) -3

(c) $3-x$

(d) $3-2x$

2. किसी धनात्मक वास्तविक संख्या x के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

I. $x+\frac{1}{x}>1$

II. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2>2$

III. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^4>9$

उपर्युक्त में से कौन-से सही हैं?

(a) केवल I व II

(b) केवल II व III

(c) केवल I व III

(d) I, II व III

3. मान लीजिए p व q $(q>p)$ प्राकृतिक संख्याएँ हैं। q^2-5p-4 को ऋणात्मक होने के लिए p का सबसे बड़ा मान क्या है?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

4. मान लीजिए x व y प्राकृतिक संख्याएँ हैं। प्रत्येक संख्या 20 से कम इस प्रकार है कि x, y, $x+y$ और $x-y$ अभाज्य संख्याएँ हैं। $(x, y, x+y, x-y)$ के ऐसे कितने संचय संभव हैं?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) कोई भी नहीं

5. यदि $(x+1)(x+p)(x^2+p^2)=x^4-1$ है, तो p का मान क्या है?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

6. यदि $(2+\sqrt{3})^x+(2-\sqrt{3})^x=2$ है, तो $(2+\sqrt{3})^x-(2-\sqrt{3})^x$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) $0\cdot5$

(c) 1

(d) $1\cdot5$

7. यदि $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{5}{6}$ तथा $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}=\frac{13}{36}$ है, तो $\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}$ किसके बराबर है?

(a) 31/216

(b) 35/216

(c) 37/216

(d) 41/216

1. Let $p(x)$ be a polynomial. When $p(x)$ is divided by $(x-1)$, it leaves 2 as the remainder. When $p(x)$ is divided by $(x-2)$, it leaves 1 as the remainder. What is the remainder when $p(x)$ is divided by $(x-1)(x-2)$?

(a) 3

(b) −3

(c) $3-x$

(d) $3-2x$

2. Consider the following in respect of a positive real number x :

I. $x+\frac{1}{x}>1$

II. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2>2$

III. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^4>9$

Which of the above are correct?

(a) I and II only

(b) II and III only

(c) I and III only

(d) I, II and III

3. Let p and q be natural numbers such that $q>p$. What is the largest value of p such that q^2-5p-4 is negative?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

4. Let x and y be natural numbers, each less than 20, such that x, y, $x+y$ and $x-y$ are prime numbers. How many such combinations of $(x, y, x+y, x-y)$ are possible?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) None

5. If $(x+1)(x+p)(x^2+p^2)=x^4-1$, then what is the value of p?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) Cannot be determined

6. If $(2+\sqrt{3})^x+(2-\sqrt{3})^x=2$, then what is $(2+\sqrt{3})^x-(2-\sqrt{3})^x$ equal to?

(a) 0

(b) 0·5

(c) 1

(d) 1·5

7. If $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{5}{6}$ and $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}=\frac{13}{36}$, then what is $\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}$ equal to?

(a) 31/216

(b) 35/216

(c) 37/216

(d) 41/216

8. x^6 को x^2+1 से भाग देने पर क्या शेषफल बचेगा?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) $x+1$

9. $(x+2)$ निम्नलिखित में से किसका गुणनखंड है?

(a) $x^5-4x^4-3x^3+8x^2-14x+12$

(b) $x^5+4x^4-3x^3+8x^2-14x+12$

(c) $x^5-4x^4+3x^3+8x^2-14x+12$

(d) $x^5-4x^4-3x^3+8x^2+14x+12$

10. यदि $\log_{10} 2 = 0\cdot 301$ तथा $\log_{10} 3 = 0\cdot 477$ है, तो 60^{60} के प्रसार में अंकों की संख्या क्या है?

(a) 105

(b) 106

(c) 107

(d) 108

11. $(17^{25}+19^{25})$ को 18 से भाग देने पर क्या शेषफल बचेगा?

(a) 0

(b) 1

(c) 3

(d) 9

12. x और y का HCF, H है। $p=\frac{x^3+y^3}{x^2-xy+y^2}$ व $q=\frac{x^3-y^3}{x^2+xy+y^2}$ के HCF के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. p व q का HCF, H हो सकता है।

II. p व q का HCF, $2H$ हो सकता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) न तो I और न ही II

13. यदि $x^4=x^2+1$, जहाँ $x>0$ है, तो $2x^4$ किसके बराबर है?

(a) $2+\sqrt{3}$

(b) $3+\sqrt{5}$

(c) $5-2\sqrt{3}$

(d) $3-\sqrt{5}$

8. What is the remainder when x^6 is divided by x^2+1?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) $x+1$

9. $(x+2)$ is a factor of which one of the following?

(a) $x^5-4x^4-3x^3+8x^2-14x+12$

(b) $x^5+4x^4-3x^3+8x^2-14x+12$

(c) $x^5-4x^4+3x^3+8x^2-14x+12$

(d) $x^5-4x^4-3x^3+8x^2+14x+12$

10. If $\log_{10}2=0\cdot 301$ and $\log_{10}3=0\cdot 477$, then what is the number of digits in the expansion of 60^{60}?

(a) 105

(b) 106

(c) 107

(d) 108

11. What is the remainder when

$$(17^{25}+19^{25})$$

is divided by 18?

(a) 0

(b) 1

(c) 3

(d) 9

12. The HCF of x and y is H. Consider the following statements in respect of the HCF of $p=\dfrac{x^3+y^3}{x^2-xy+y^2}$ and $q=\dfrac{x^3-y^3}{x^2+xy+y^2}$:

I. The HCF of p and q can be H.

II. The HCF of p and q can be $2H$.

Which of the statements given above is/are correct?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

13. If $x^4=x^2+1$, where $x>0$, then what is $2x^4$ equal to?

(a) $2+\sqrt{3}$

(b) $3+\sqrt{5}$

(c) $5-2\sqrt{3}$

(d) $3-\sqrt{5}$

14. यदि $\frac{p+q}{q+r} = \frac{r+s}{s+p}$; $(q+r) \neq 0$, $(s+p) \neq 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $p+q+r+s=0$

(b) $p=r$

(c) या तो $p+q+r+s=0$ या $p=r$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

15. यदि n प्राकृतिक संख्या है जो 7 से कम है, तो n के मानों की संख्या कितनी है, जिनके लिए $(12n+2)$ तथा $(8n+1)$ सापेक्षिक अभाज्य संख्याएँ हैं?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

16. $x^3+y^3+3xy-1$ तथा $(x+y)^4-1$ का HCF क्या है?

(a) $x+y$

(b) $x+y+1$

(c) $x+y-1$

(d) 1

17. मान लीजिए $x=n(n+1)(n+2)$ है, जहाँ n एक सम प्राकृतिक संख्या है। निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

I. x सदैव 48 से विभाजित होता है।

II. x^2 सदैव 144 से विभाजित होता है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए।

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) न तो I और न ही II

18. $x^4+x^2y^2+y^4$, x^3y+y^4 तथा $x^4y^2-x^3y^3$ का LCM क्या है?

(a) $x^3y^3(x^6-y^6)$

(b) $x^3y^2(x^6-y^6)$

(c) $x^3y(x^6-y^6)$

(d) $xy(x^6-y^6)$

19. मान लीजिए XYZ 3 अंकों की एक संख्या है। मान लीजिए XYZ तथा ZYX का अंतर D है। D को 99 से भाग देने पर क्या शेषफल होगा?

(a) 0

(b) 1

(c) 7

(d) 9

14. If $\frac{p+q}{q+r} = \frac{r+s}{s+p}$; $(q+r) \neq 0$, $(s+p) \neq 0$, then which one of the following is correct?

(a) $p+q+r+s=0$

(b) $p=r$

(c) Either $p+q+r+s=0$ or $p=r$

(d) None of the above

15. If n is natural number less than 7, then what is the number of values of n for which $(12n+2)$ and $(8n+1)$ are relatively prime?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

16. What is the HCF of $x^3+y^3+3xy-1$ and $(x+y)^4-1$?

(a) $x+y$

(b) $x+y+1$

(c) $x+y-1$

(d) 1

17. Let $x = n(n+1)(n+2)$, where n is an even natural number. Which of the following statements is/are correct?

I. x is always divisible by 48.

II. x^2 is always divisible by 144.

Select the answer using the code given below.

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

18. What is the LCM of $x^4+x^2y^2+y^4$, x^3y+y^4 and $x^4y^2-x^3y^3$?

(a) $x^3y^3(x^6-y^6)$

(b) $x^3y^2(x^6-y^6)$

(c) $x^3y(x^6-y^6)$

(d) $xy(x^6-y^6)$

19. Let XYZ be a 3-digit number. Let D be the difference between XYZ and ZYX. What is the remainder when D is divided by 99?

(a) 0

(b) 1

(c) 7

(d) 9

20. मान लीजिए p व q दो प्राकृतिक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $(p+q)^{p+q}$, 512 से विभाजित होता है। $(p+q)$ का सबसे कम मान क्या है?

(a) 4

(b) 6

(c) 8

(d) 12

21. $$\frac{(a+b)^2}{(c-a)(c+a+b)} + \frac{(a+b)c}{c^2+bc-a^2-ab} - \frac{(a+2b+c)}{2(c-a)}, \ a \neq b, \ b \neq c, \ c \neq a$$

किसके बराबर है?

(a) $-1/2$

(b) 0

(c) $1/2$

(d) 1

22. यदि $a^b = b^a$ है, तो

$$\frac{a \times \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{a}{b}}}{a^{\left(\frac{a}{b}\right)}}$$

किसके बराबर है?

(a) 1

(b) ab

(c) b

(d) a^b

23. यदि $x = 2 + 2^{1/2} + 2^{3/2}$ है, तो $x^2 - 4x - 10$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) 4

(d) 6

24. यदि $\dfrac{\sqrt{p+x}+\sqrt{p-x}}{\sqrt{p+x}-\sqrt{p-x}} = p$ है, तो x किसके बराबर है?

(a) $\dfrac{p}{p^2+1}$

(b) $\dfrac{2p}{p^2+1}$

(c) $\dfrac{p^2}{p^2+1}$

(d) $\dfrac{2p^2}{p^2+1}$

25. यदि $\left(\frac{a-b}{2}\right)x^2 - \left(\frac{a+b}{2}\right)x + b = 0$ है, तो इस समीकरण के मूल क्या हैं?

(a) $1, \ \dfrac{b}{a-b}$

(b) $1, \ \dfrac{2b}{a-b}$

(c) $\dfrac{1}{2}, \ \dfrac{b}{a+b}$

(d) $\dfrac{1}{2}, \ \dfrac{2b}{a+b}$

20. Let p and q be two natural numbers such that $(p+q)^{p+q}$ is divisible by 512. What is the least value of $(p+q)$?

(a) 4

(b) 6

(c) 8

(d) 12

21. What is

$$\frac{(a+b)^2}{(c-a)(c+a+b)}+\frac{(a+b)c}{c^2+bc-a^2-ab}-\frac{(a+2b+c)}{2(c-a)},\ a\neq b,\ b\neq c,\ c\neq a$$

equal to?

(a) $-1/2$

(b) 0

(c) $1/2$

(d) 1

22. If $a^b=b^a$, then what is

$$\frac{a\times\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{a}{b}}}{a^{\left(\frac{a}{b}\right)}}$$

equal to?

(a) 1

(b) ab

(c) b

(d) a^b

23. If $x=2+2^{1/2}+2^{3/2}$, then what is $x^2-4x-10$ equal to?

(a) 0

(b) 1

(c) 4

(d) 6

24. If $\frac{\sqrt{p+x}+\sqrt{p-x}}{\sqrt{p+x}-\sqrt{p-x}}=p$, then what is x equal to?

(a) $\frac{p}{p^2+1}$

(b) $\frac{2p}{p^2+1}$

(c) $\frac{p^2}{p^2+1}$

(d) $\frac{2p^2}{p^2+1}$

25. If $\left(\frac{a-b}{2}\right)x^2-\left(\frac{a+b}{2}\right)x+b=0$, then what are the roots of this equation?

(a) $1,\ \frac{b}{a-b}$

(b) $1,\ \frac{2b}{a-b}$

(c) $\frac{1}{2},\ \frac{b}{a+b}$

(d) $\frac{1}{2},\ \frac{2b}{a+b}$

26. यदि $x - \frac{1}{x} = 2$, $x > 0$ है; तो $x^2 - \frac{1}{x^2}$ किसके बराबर है?

(a) 6

(b) $4\sqrt{2}$

(c) 4

(d) $2\sqrt{2}$

27. यदि $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 6$ तथा $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ है, तो $(a+b+c)$ किसके बराबर है?

(a) ± 9

(b) ± 8

(c) ± 6

(d) ± 3

28. यदि $p = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ तथा $q = \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$ है, तो $\left(\frac{p}{q} + \frac{q}{p}\right)$ किसके बराबर है?

(a) 18

(b) $8\sqrt{5}$

(c) 322

(d) $72\sqrt{5}$

29. संख्या $(25)^{10}$ में सैकड़ा अंक क्या है?

(a) 1

(b) 2

(c) 5

(d) 6

30. एक संख्या N इस प्रकार है कि इसको 4, 6, 7 या 9 से भाग देने पर 3 शेषफल बचता है। इस स्थिति को संतुष्ट करने वाली 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या क्या है?

(a) 1003

(b) 1005

(c) 1007

(d) 1011

31. यदि $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \ldots}}}} = \operatorname{cosec}\theta$ है, तो $\sin\theta$ किसके बराबर है?

(a) 1

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(d) $\frac{1}{2}$

26. If $x - \frac{1}{x} = 2$, $x > 0$; then what is $x^2 - \frac{1}{x^2}$ equal to?

(a) 6

(b) $4\sqrt{2}$

(c) 4

(d) $2\sqrt{2}$

27. If $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 6$ and $a^2 + b^2 + c^2 = 29$, then what is $(a+b+c)$ equal to?

(a) ± 9

(b) ± 8

(c) ± 6

(d) ± 3

28. If $p = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ and $q = \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$, then what is $\left(\frac{p}{q} + \frac{q}{p}\right)$ equal to?

(a) 18

(b) $8\sqrt{5}$

(c) 322

(d) $72\sqrt{5}$

29. What is the digit at hundreds place of the number $(25)^{10}$?

(a) 1

(b) 2

(c) 5

(d) 6

30. A number N is such that when divided by 4, 6, 7 or 9, it leaves 3 as remainder. What is the smallest 4-digit number that satisfies this property?

(a) 1003

(b) 1005

(c) 1007

(d) 1011

31. If $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \ldots}}}} = \operatorname{cosec}\theta$, then what is $\sin\theta$ equal to?

(a) 1

(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(d) $\frac{1}{2}$

32. यदि $8\sin\theta - \cos\theta = 4$, जहाँ $0 < \theta < \pi/2$ है, तो $\operatorname{cosec}\theta$ किसके बराबर है?

(a) 1

(b) $3/2$

(c) $5/3$

(d) 2

33. यदि $2\tan\theta = \sec^2\theta - 2$, जहाँ $0 < \theta < \pi/2$ है, तो $\cot\theta$ किसके बराबर है?

(a) $\sqrt{2} - 1$

(b) $\sqrt{2} + 1$

(c) $\sqrt{3} - 1$

(d) $\sqrt{3} + 2$

34. $(\sec\theta - \tan\theta) - \sqrt{\dfrac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta}}$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) $2\tan\theta$

(c) $2\sec\theta$

(d) $\sin\theta + \cos\theta$

35. यदि $\cot\theta = \sqrt{7}$ है, तो

$$\frac{\operatorname{cosec}^2\theta - \sec^2\theta}{\operatorname{cosec}^2\theta + \sec^2\theta}$$

किसके बराबर है?

(a) $1/2$

(b) $1/3$

(c) $2/3$

(d) $3/4$

36. किसी समकोण त्रिभुज के दो न्यूनकोणों का अंतर $\dfrac{\pi}{12}$ रेडियन है। इस त्रिभुज का एक न्यूनकोण है

(a) $60°$

(b) $57 \cdot 5°$

(c) $52 \cdot 5°$

(d) $47 \cdot 5°$

37. यदि समीकरण

$$\log_{10}\left[998 + \sqrt{x^2 - 18x + 76}\right] = 3$$

के मूल α व β हैं, तो $(\alpha - \beta)^2$ किसके बराबर है?

(a) 16

(b) 25

(c) 36

(d) 49

32. If $8\sin\theta - \cos\theta = 4$, where $0 < \theta < \pi/2$, then what is $\operatorname{cosec}\theta$ equal to?

(a) 1

(b) 3/2

(c) 5/3

(d) 2

33. If $2\tan\theta = \sec^2\theta - 2$, where $0 < \theta < \pi/2$, then what is $\cot\theta$ equal to?

(a) $\sqrt{2} - 1$

(b) $\sqrt{2} + 1$

(c) $\sqrt{3} - 1$

(d) $\sqrt{3} + 2$

34. What is $(\sec\theta - \tan\theta) - \sqrt{\dfrac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$ equal to?

(a) 0

(b) $2\tan\theta$

(c) $2\sec\theta$

(d) $\sin\theta + \cos\theta$

35. If $\cot\theta = \sqrt{7}$, then what is

$$\frac{\operatorname{cosec}^2\theta - \sec^2\theta}{\operatorname{cosec}^2\theta + \sec^2\theta}$$

equal to?

(a) 1/2

(b) 1/3

(c) 2/3

(d) 3/4

36. The difference between the two acute angles in a right-angled triangle is $\dfrac{\pi}{12}$ radian. One of the acute angles of the triangle is

(a) 60°

(b) 57·5°

(c) 52·5°

(d) 47·5°

37. If α and β are the roots of the equation

$$\log_{10}\left[998 + \sqrt{x^2 - 18x + 76}\right] = 3$$

then what is $(\alpha - \beta)^2$ equal to?

(a) 16

(b) 25

(c) 36

(d) 49

38. यदि $x^4 + y^4 = 14x^2y^2$ है, तो निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

I. $\log_{10}(x^2 + y^2) = \log_{10} x + \log_{10} y + 2\log_{10} 2$

II. $\log_{10}(x^2 - y^2) = \log_{10} x + \log_{10} y + \log_{10} 2 + 0\cdot5\log_{10} 3$

उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) न तो I और न ही II

39. निम्नलिखित में से कौन-सा/से

$(3x+y)^2 + (3x+y)(x+5y) - 20(x+5y)^2$

का/के गुणनखंड है/हैं?

I. $(4x+13y)$

II. $(x+19y)$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) न तो I और न ही II

40. $\dfrac{\dfrac{x}{x-y} + \dfrac{y}{y-z} + \dfrac{z}{z-x}}{\dfrac{x+y}{x-y} + \dfrac{y+z}{y-z} + \dfrac{z+x}{z-x} + 3}$ किसके बराबर है?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 1/3

(d) 1/4

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $p\sin^2\alpha + q\cos^2\alpha = m$, $q\sin^2\beta + p\cos^2\beta = n$ है; $p \neq m, n$ व $q \neq m, n$.

41. $\left(\dfrac{\tan\alpha}{\tan\beta}\right)^2$ किसके बराबर है?

(a) $-\dfrac{(m-q)(n-q)}{(m-p)(n-p)}$

(b) $-\dfrac{(m-q)(n-p)}{(m-p)(n-q)}$

(c) $\dfrac{(m-q)(n-q)}{(m-p)(n-p)}$

(d) $\dfrac{(m-q)(n-p)}{(m-p)(n-q)}$

38. If $x^4 + y^4 = 14x^2y^2$, then consider the following :

I. $\log_{10}(x^2 + y^2) = \log_{10} x + \log_{10} y + 2\log_{10} 2$

II. $\log_{10}(x^2 - y^2) = \log_{10} x + \log_{10} y + \log_{10} 2 + 0 \cdot 5\log_{10} 3$

Which of the above is/are correct?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

39. Which of the following is/are the factor(s) of $(3x+y)^2 + (3x+y)(x+5y) - 20(x+5y)^2$?

I. $(4x + 13y)$

II. $(x + 19y)$

Select the correct answer using the code given below.

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

40. What is

$$\frac{\dfrac{x}{x-y} + \dfrac{y}{y-z} + \dfrac{z}{z-x}}{\dfrac{x+y}{x-y} + \dfrac{y+z}{y-z} + \dfrac{z+x}{z-x} + 3}$$

equal to?

(a) 1

(b) 1/2

(c) 1/3

(d) 1/4

For the following **two (02)** items :

Let $p\sin^2\alpha + q\cos^2\alpha = m$, $q\sin^2\beta + p\cos^2\beta = n$; $p \neq m, n$ and $q \neq m, n$.

41. What is $\left(\dfrac{\tan\alpha}{\tan\beta}\right)^2$ equal to?

(a) $-\dfrac{(m-q)(n-q)}{(m-p)(n-p)}$

(b) $-\dfrac{(m-q)(n-p)}{(m-p)(n-q)}$

(c) $\dfrac{(m-q)(n-q)}{(m-p)(n-p)}$

(d) $\dfrac{(m-q)(n-p)}{(m-p)(n-q)}$

42. यदि α व β पूरक कोण हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $mn-1=0$

(b) $mn+1=0$

(c) $m+n=0$

(d) $m-n=0$

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\operatorname{cosec}\theta-\sin\theta=p$ व $\sec\theta-\cos\theta=q$ है।

43. $(p\sin\theta+q\cos\theta)$ किसके बराबर है?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

44. $p^2q^2(p^2+q^2+3)$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}=\frac{4\sqrt{2}}{3}$ व $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta}=\frac{2\sqrt{3}}{9}$ है।

45. $\tan^2\alpha$ किसके बराबर है?

(a) 8

(b) 6

(c) 4

(d) 3

46. $\tan^2\beta$ किसके बराबर है?

(a) $1/\sqrt{2}$

(b) $3/\sqrt{2}$

(c) $1/3$

(d) $2/3$

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}=p+\sqrt{p^2+1}$ है।

47. $\sec\theta$ किसके बराबर है?

(a) p

(b) $\sqrt{p^2+1}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{p^2+1}}$

(d) $\frac{p}{\sqrt{p^2+1}}$

42. If α and β are complementary angles, then which one of the following is correct?

(a) $mn - 1 = 0$

(b) $mn + 1 = 0$

(c) $m + n = 0$

(d) $m - n = 0$

For the following **two (02)** items :

Let $\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta = p$ and $\sec\theta - \cos\theta = q$.

43. What is $(p\sin\theta + q\cos\theta)$ equal to?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

44. What is $p^2q^2(p^2 + q^2 + 3)$ equal to?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

For the following **two (02)** items :

Let $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$ and $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$.

45. What is $\tan^2\alpha$ equal to?

(a) 8

(b) 6

(c) 4

(d) 3

46. What is $\tan^2\beta$ equal to?

(a) $1/\sqrt{2}$

(b) $3/\sqrt{2}$

(c) $1/3$

(d) $2/3$

For the following **two (02)** items :

Let $\frac{1 + \sin\theta}{\cos\theta} = p + \sqrt{p^2 + 1}$.

47. What is $\sec\theta$ equal to?

(a) p

(b) $\sqrt{p^2 + 1}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{p^2 + 1}}$

(d) $\frac{p}{\sqrt{p^2 + 1}}$

48. $\tan\theta$ किसके बराबर है?

(a) p

(b) $\sqrt{p^2+1}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{p^2+1}}$

(d) $\frac{p}{\sqrt{p^2+1}}$

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\sin\theta+\cos\theta=p$ तथा $\sec\theta+\operatorname{cosec}\theta=q$, जहाँ $p\neq 1$ है।

49. p व q में क्या संबंध है?

(a) $p=q(p^2-1)$

(b) $2p=q(p^2-1)$

(c) $q=p^2-1$

(d) $2q=p(p^2-1)$

50. $\tan\theta+\cot\theta$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{p}{q}$

(b) $\frac{q}{p}$

(c) $\frac{2p}{q}$

(d) $\frac{2q}{p}$

51. दो रेलगाड़ियाँ X तथा Y क्रमशः 100 km/hr व 60 km/hr की गति से एक ही दिशा में गतिमान हैं। रेलगाड़ी Y में बैठे हुए एक व्यक्ति को रेलगाड़ी X 9 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी X की लंबाई क्या है?

(a) 80 m

(b) 100 m

(c) 120 m

(d) 150 m

52. दो व्यक्ति X तथा Y एक ही मार्ग पर किसी स्थान P से स्थान Q के लिए क्रमशः पूर्वाह्न 7:00 बजे तथा पूर्वाह्न 7:10 बजे निकलते हैं। X, 4·8 km/hr तथा Y, 6 km/hr की गति से चलता है। स्थान P से कितने किलोमीटर की दूरी पर X, Y से मिलेगा?

(a) 3 km

(b) 3·5 km

(c) 4 km

(d) 4·5 km

53. X तथा Y दो कर्मचारी हैं। X का वेतन पहले 12% बढ़ाया जाता है, तत्पश्चात् 10% घटाया जाता है तथा Y का वेतन पहले 10% बढ़ाया जाता है, तत्पश्चात् 12% घटाया जाता है। यदि दोनों के वर्तमान वेतन समान हैं, तो X व Y के प्रारंभिक वेतनों का अनुपात क्या था?

(a) 50 : 53

(b) 51 : 53

(c) 121 : 126

(d) 121 : 125

48. What is $\tan\theta$ equal to?

(a) p

(b) $\sqrt{p^2+1}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{p^2+1}}$

(d) $\frac{p}{\sqrt{p^2+1}}$

For the following **two (02)** items :

Let $\sin\theta+\cos\theta=p$ and $\sec\theta+\operatorname{cosec}\theta=q$, where $p \neq 1$.

49. What is the relation between p and q?

(a) $p=q(p^2-1)$

(b) $2p=q(p^2-1)$

(c) $q=p^2-1$

(d) $2q=p(p^2-1)$

50. What is $\tan\theta+\cot\theta$ equal to?

(a) $\frac{p}{q}$

(b) $\frac{q}{p}$

(c) $\frac{2p}{q}$

(d) $\frac{2q}{p}$

51. Two trains X and Y are travelling in the same direction at 100 km/hr and 60 km/hr respectively. Train X crosses a man in train Y in 9 seconds. What is the length of train X?

(a) 80 m

(b) 100 m

(c) 120 m

(d) 150 m

52. Two persons X and Y leave place P for place Q at 7:00 a.m. and 7:10 a.m. respectively along the same path. X walks at a speed of $4 \cdot 8$ km/hr and Y walks at a speed of 6 km/hr. How many kilometres from place P will X meet Y?

(a) 3 km

(b) $3 \cdot 5$ km

(c) 4 km

(d) $4 \cdot 5$ km

53. There are two employees X and Y. X's salary is first increased by 12% and then decreased by 10%, and Y's salary is first increased by 10% and then decreased by 12%. If their salaries at present are equal, then what was the ratio of initial salary of X to initial salary of Y?

(a) 50 : 53

(b) 51 : 53

(c) 121 : 126

(d) 121 : 125

54. किसी गाँव में p व्यक्ति हैं, जिनमें से $x\%$ पढ़ व लिख सकते हैं। पुरुषों में केवल $y\%$ पढ़ व लिख सकते हैं। महिलाओं में केवल $z\%$ पढ़ व लिख सकती हैं। यदि $x, y > z$ है, तो गाँव में पुरुषों की संख्या क्या है?

(a) $p(x-z)/(y-z)$

(b) $p(y-z)/(x-z)$

(c) px/y

(d) py/x

55. X व Y ताँबे (Cu) व जस्ते (Zn) की दो मिश्रधातुएँ हैं। मिश्रधातु X को, Cu व Zn को क्रमशः 5:4 के अनुपात में मिलाकर तैयार किया जाता है तथा मिश्रधातु Y को, Cu व Zn को क्रमशः 5:13 के अनुपात में मिलाकर तैयार किया जाता है। यदि मिश्रधातुओं X व Y को समान मात्रा में पिघलाकर एक तीसरी मिश्रधातु Z तैयार की जाती है, तो Z में Cu का Zn से अनुपात क्या है?

(a) 5 : 8

(b) 5 : 7

(c) 6 : 7

(d) 7 : 8

56. दो विद्यार्थी X व Y किसी परीक्षा में बैठते हैं। X के अंक Y के अंकों से 20 अधिक हैं। यदि X के अंक, X व Y के अंकों के योग के 75% हैं, तो X व Y के अंकों का अनुपात क्या है?

(a) 5 : 1

(b) 4 : 1

(c) 3 : 1

(d) 3 : 2

57. यदि समीकरण

$$2x^2 - 5px + 2p^2 = 0$$

का एक मूल, दूसरे मूल से 4 अधिक है, तो p का मान क्या है?

(a) 8 / 3

(b) 4 / 3

(c) 2 / 3

(d) 1 / 3

58. ₹ 10,000 की राशि 10% चक्रवृद्धि ब्याज की वार्षिक दर से 3 वर्ष के लिए ली जाती है और इन वर्षों में 3 समान वार्षिक किश्तों में इसका वापस भुगतान किया जाता है। प्रत्येक किश्त की धनराशि (लगभग) कितनी है?

(a) ₹ 4,437

(b) ₹ 4,237

(c) ₹ 4,021

(d) ₹ 3,811

59. निम्नलिखित असमताओं का हल क्या है?

$5x + 3 < 8x - 9$ व $2x + 20 > 5x + 2$

(a) $4 < x < 6$

(b) $3 < x < 5$

(c) $x < 3$ या $x > 5$

(d) $x < 4$ या $x > 6$

54. In a village consisting of p persons, $x\%$ can read and write. Of the males, only $y\%$ can read and write. Of the females, only $z\%$ can read and write. If $x, y > z$, then what is the number of males in the village?

(a) $p(x-z)/(y-z)$

(b) $p(y-z)/(x-z)$

(c) px/y

(d) py/x

55. X and Y are two alloys of copper (Cu) and zinc (Zn). Alloy X is prepared by mixing Cu and Zn in the ratio 5 : 4, and alloy Y is prepared by mixing Cu and Zn in the ratio 5 : 13 respectively. If equal quantities of alloys X and Y are melted to form a third alloy Z, then what is the ratio of Cu to Zn in Z?

(a) 5 : 8

(b) 5 : 7

(c) 6 : 7

(d) 7 : 8

56. Two students X and Y appeared in a test. The score of X is 20 more than that of Y. If the score of X is 75% of the sum of the scores of X and Y, then what is the ratio of score of X to score of Y?

(a) 5 : 1

(b) 4 : 1

(c) 3 : 1

(d) 3 : 2

57. If one root of the equation

$$2x^2 - 5px + 2p^2 = 0$$

exceeds the other by 4, then what is the value of p?

(a) 8 / 3

(b) 4 / 3

(c) 2 / 3

(d) 1 / 3

58. An amount of ₹ 10,000 is borrowed at 10% per annum on compound interest for 3 years, compounded annually, and paid back in 3 equal annual installments during these years. What is the amount of each installment (approximately)?

(a) ₹ 4,437

(b) ₹ 4,237

(c) ₹ 4,021

(d) ₹ 3,811

59. What is the solution of the inequalities $5x + 3 < 8x - 9$ and $2x + 20 > 5x + 2$?

(a) $4 < x < 6$

(b) $3 < x < 5$

(c) $x < 3$ or $x > 5$

(d) $x < 4$ or $x > 6$

60. एक दुकानदार किसी वस्तु पर 10%, 20% व 25% की तीन क्रमागत छूट देने के बाद उस वस्तु को क्रय मूल्य पर 8% लाभ से बेचता है। यदि उसने पहली छूट के बाद वस्तु बेची होती, तो उसे कितना लाभ होता?

(a) 20%

(b) 40%

(c) 50%

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

61. मान लीजिए AD किसी त्रिभुज ABC का शीर्षलंब है। यदि $(AB+AC)=p$, $(AB-AC)=q$ तथा $(BD-CD)=r$ है, तो BC किसके बराबर है?

(a) qr/p

(b) pr/q

(c) pq/r

(d) $p+q-r$

62. किसी लंब वृत्ताकार बेलन की ऊँचाई तथा उसकी त्रिज्या का योग 21 cm है। त्रिज्या, ऊँचाई से कम है। यदि बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 616 cm^2 है, तो बेलन का आयतन क्या है? ($\pi = 22/7$ लीजिए)

(a) 1078 cm^3

(b) 1617 cm^3

(c) 1927 cm^3

(d) 2156 cm^3

63. ABC एक त्रिभुज है, जिसका समकोण B है। AB का मध्यबिन्दु P है तथा BC का मध्यबिन्दु Q है। निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

I. $AQ = \sqrt{73}$ इकाई

II. $CP = \sqrt{52}$ इकाई

त्रिभुज के क्षेत्रफल के निर्धारण के लिए उपर्युक्त में से कौन-सा/से आवश्यक है/हैं?

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) और अधिक विवरण की आवश्यकता है

64. किसी घनाभ की लंबाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमागत पूर्णांक हैं। यदि घनाभ का आयतन 336 घन इकाई है, तो घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

(a) 288 वर्ग इकाई

(b) 292 वर्ग इकाई

(c) 296 वर्ग इकाई

(d) आँकड़े पर्याप्त न होने के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता है

65. 14 cm त्रिज्या वाले किसी वृत्त में APB छोटा चाप है तथा P उस चाप का मध्यबिन्दु है। मान लीजिए C, जीवा AB का मध्यबिन्दु है तथा $PC = 7$ cm है। जीवा AP की लंबाई क्या है?

(a) 3·5 cm

(b) 7 cm

(c) 10·5 cm

(d) 14 cm

60. A shopkeeper gives three consecutive discounts 10%, 20% and 25% after which he sells the article at a profit of 8% on the cost price. Had he sold the article after the first discount, how much profit would he have got?

(a) 20%

(b) 40%

(c) 50%

(d) None of the above

61. Let AD be the altitude of a triangle ABC. If $(AB+AC)=p$, $(AB-AC)=q$ and $(BD-CD)=r$, then what is BC equal to?

(a) qr/p

(b) pr/q

(c) pq/r

(d) $p+q-r$

62. The sum of the height and the radius of a right circular cylinder is 21 cm, and the radius is less than the height. If the curved surface area of the cylinder is 616 cm^2, then what is the volume of the cylinder? (Take $\pi = 22/7$)

(a) 1078 cm^3

(b) 1617 cm^3

(c) 1927 cm^3

(d) 2156 cm^3

63. ABC is a triangle right angled at B. P is the midpoint of AB and Q is the mid-point of BC. Consider the following :

I. $AQ=\sqrt{73}$ units

II. $CP=\sqrt{52}$ units

Which of the above is/are required to determine the area of the triangle?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) More information is needed

64. The length, breadth and height of a cuboid are consecutive integers. If the volume of the cuboid is 336 cubic units, then what is the total surface area of the cuboid?

(a) 288 square units

(b) 292 square units

(c) 296 square units

(d) Cannot be determined due to insufficient data

65. In a circle of radius 14 cm, APB is a shorter arc and P is the midpoint of the arc. Let C be the midpoint of the chord AB and $PC = 7$ cm. What is the length of the chord AP?

(a) 3·5 cm

(b) 7 cm

(c) 10·5 cm

(d) 14 cm

66. 10 m व 15 m ऊँचाई के दो खंभे परस्पर 25 m की दूरी पर स्थित हैं। प्रत्येक खंभे के शीर्ष को दूसरे खंभे के तल से मिलाने वाली रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु की ऊँचाई क्या है?

(a) $4 \cdot 8$ m

(b) 5 m

(c) 6 m

(d) $6 \cdot 4$ m

67. *ABC* एक त्रिभुज है, जिसका समकोण *B* है। इसके अतिरिक्त, $(AB+BC)$ की लंबाई *AC* से 10 इकाई अधिक है। यदि त्रिभुज का परिमाप 60 इकाई है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) 75 वर्ग इकाई

(b) 100 वर्ग इकाई

(c) 125 वर्ग इकाई

(d) 150 वर्ग इकाई

68. दो खंभे परस्पर 24 m की दूरी पर स्थित हैं और उनकी ऊँचाइयों में 10 m का अंतर है। उनके शीर्षबिन्दुओं की दूरी क्या है?

(a) 25 m

(b) 26 m

(c) 30 m

(d) आँकड़े पर्याप्त न होने के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता है

69. मान लीजिए किसी त्रिभुज *ABC* की भुजाओं *BC*, *CA* व *AB* के मध्यबिन्दु क्रमशः *X*, *Y* व *Z* हैं। निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. चतुर्भुज *AZXY* एक समांतर-चतुर्भुज है।

II. चतुर्भुज *AZXY* का क्षेत्रफल त्रिभुज *ABC* के क्षेत्रफल का आधा है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I व II दोनों

(d) न तो I और न ही II

70. नीचे दिए गए कोणों पर विचार कीजिए :

I. $4°$

II. $5°$

III. $6°$

IV. $8°$

उपर्युक्त में से कितने किसी समबहुभुज के बाह्य कोण हो सकते हैं?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) सभी चार

66. Two poles of heights 10 m and 15 m are 25 m apart. What is the height of the point of intersection of the lines joining the tip of each pole to the foot of the other pole?

(a) $4 \cdot 8$ m

(b) 5 m

(c) 6 m

(d) $6 \cdot 4$ m

67. *ABC* is a triangle right angled at *B*. Further, $(AB + BC)$ exceeds *AC* by 10 units. If the perimeter of the triangle is 60 units, then what is the area of the triangle?

(a) 75 square units

(b) 100 square units

(c) 125 square units

(d) 150 square units

68. Two poles are situated 24 m apart and their heights differ by 10 m. What is the distance between their tips?

(a) 25 m

(b) 26 m

(c) 30 m

(d) Cannot be determined due to insufficient data

69. Let *X*, *Y* and *Z* be the midpoints of the sides *BC*, *CA* and *AB* of a triangle *ABC* respectively. Consider the following statements :

I. The quadrilateral *AZXY* is a parallelogram.

II. The area of the quadrilateral *AZXY* is half of the area of the triangle *ABC*.

Which of the statements given above is/are correct?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

70. Consider the following angles :

I. 4°

II. 5°

III. 6°

IV. 8°

How many of the above can be the exterior angle of a regular polygon?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) All four

71. किसी त्रिभुज ABC में, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 7$ cm और $AC = 12$ cm है। त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 21 cm^2

(b) $21\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(c) 42 cm^2

(d) $42\sqrt{3} \text{ cm}^2$

72. ABC एक त्रिभुज है, जिसका समकोण B है। AC पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि BD, AC के लंबवत् है। यदि $AB = p$ व $BC = \sqrt{3}p$ है, तो BD किसके बराबर है?

(a) $p/3$

(b) $p/2$

(c) $\sqrt{3}p/2$

(d) $\sqrt{3}p/4$

73. किसी समबहुभुज के अंतःकोण व बाह्य कोण का अंतर 120° है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या क्या है?

(a) 9

(b) 10

(c) 11

(d) 12

74. एक कोण θ अपने पूरक कोण का ठीक-ठीक एक-चौथाई है। कोण θ का मान क्या है?

(a) 12°

(b) 15°

(c) 18°

(d) 20°

75. किसी त्रिभुज की भुजाएँ 11 cm, 60 cm और 61 cm हैं। त्रिभुज की भुजाओं के मध्यबिन्दुओं को मिलाकर बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) 165 cm^2

(b) 110 cm^2

(c) $82 \cdot 5 \text{ cm}^2$

(d) $72 \cdot 5 \text{ cm}^2$

76. एक लोलक 30° का कोण बनाते हुए झूलता है तथा इसका सिरा 55 cm लंबाई का चाप बनाता है। लोलक की लंबाई क्या है? ($\pi = 22/7$ लीजिए)

(a) 90 cm

(b) 100 cm

(c) 105 cm

(d) 110 cm

71. In a triangle ABC, $\angle A = 30°$, $AB = 7$ cm and $AC = 12$ cm. What is the area of the triangle ABC?

(a) $21\ \text{cm}^2$

(b) $21\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

(c) $42\ \text{cm}^2$

(d) $42\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

72. ABC is a triangle right angled at B. D is a point on AC such that BD is perpendicular to AC. If $AB = p$ and $BC = \sqrt{3}p$, then what is BD equal to?

(a) $p/3$

(b) $p/2$

(c) $\sqrt{3}p/2$

(d) $\sqrt{3}p/4$

73. The difference between an interior angle and an exterior angle of a regular polygon is 120°. What is the number of sides of the polygon?

(a) 9

(b) 10

(c) 11

(d) 12

74. An angle θ is exactly one-fourth of its complementary angle. What is the value of angle θ?

(a) 12°

(b) 15°

(c) 18°

(d) 20°

75. The sides of a triangle are 11 cm, 60 cm and 61 cm. What is the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of the triangle?

(a) $165\ \text{cm}^2$

(b) $110\ \text{cm}^2$

(c) $82\cdot5\ \text{cm}^2$

(d) $72\cdot5\ \text{cm}^2$

76. A pendulum swings through an angle of 30° and its end describes an arc of length 55 cm. What is the length of the pendulum? (Take $\pi = 22/7$)

(a) 90 cm

(b) 100 cm

(c) 105 cm

(d) 110 cm

77. एक शंकाकार तंबू का शीर्षकोण 60° है। यदि वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल 100 m^2 है, तो तंबू का आयतन क्या है?

(a) $\frac{250\sqrt{2}}{\sqrt{3\pi}}$ m^3

(b) $\frac{500\sqrt{3}}{\sqrt{\pi}}$ m^3

(c) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi}}$ m^3

(d) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{\pi}}$ m^3

78. एक लंब वृत्तीय शंकु और एक गोलार्द्ध के आधार समान हैं तथा उनके आयतन भी समान हैं। शंकु की ऊँचाई का गोलार्द्ध की त्रिज्या से क्या अनुपात है?

(a) 1 : 1

(b) 1 : 2

(c) 2 : 1

(d) 3 : 2

79. एक तार एक समबाहु त्रिभुज के रूप में है, जिसका क्षेत्रफल $36\sqrt{3}$ cm^2 है। यदि इसे अर्धवृत्त में परिवर्तित किया जाता है, तो उसकी त्रिज्या क्या है?

(a) $\frac{9}{\pi}$ cm

(b) $\frac{18}{\pi+2}$ cm

(c) $\frac{18}{\pi}$ cm

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

80. मान लीजिए कि इकाई त्रिज्या वाले वृत्त में अंकित बृहत्तम संभव वर्ग का क्षेत्रफल x है। मान लीजिए कि इकाई लंबाई की भुजा वाले वर्ग में अंकित बृहत्तम संभव वृत्त का क्षेत्रफल y है। x और y के बीच क्या संबंध है?

(a) $\pi x = 2y$

(b) $2\pi x = y$

(c) $\pi x = 4y$

(d) $\pi x = 8y$

77. A conical tent has an angle of 60° at the vertex. If the curved surface area is 100 m^2, then what is the volume of the tent?

(a) $\frac{250\sqrt{2}}{\sqrt{3\pi}}$ m^3

(b) $\frac{500\sqrt{3}}{\sqrt{\pi}}$ m^3

(c) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi}}$ m^3

(d) $\frac{1000\sqrt{3}}{\sqrt{\pi}}$ m^3

78. A right circular cone and a hemisphere have equal base and equal volume. What is the ratio of the height of the cone to the radius of the hemisphere?

(a) 1 : 1

(b) 1 : 2

(c) 2 : 1

(d) 3 : 2

79. A wire is in the form of an equilateral triangle with an area of $36\sqrt{3}$ cm^2. If it is changed into a semicircle, then what is its radius?

(a) $\frac{9}{\pi}$ cm

(b) $\frac{18}{\pi+2}$ cm

(c) $\frac{18}{\pi}$ cm

(d) None of the above

80. Let the area of the largest possible square inscribed in a circle of unit radius be x. Let the area of the largest possible circle inscribed in a square of unit side length be y. What is the relation between x and y?

(a) $\pi x = 2y$

(b) $2\pi x = y$

(c) $\pi x = 4y$

(d) $\pi x = 8y$

81. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

शेषफल क्या है, जब $x^{2n} - y^{2n} + 1$ को $x^n + y^n$ द्वारा विभाजित किया जाता है, जहाँ n एक प्राकृतिक संख्या है?

कथन–I :

n विषम है।

कथन–II :

n सम है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

82. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

एक प्राकृतिक संख्या N और संख्या M का गुणनफल 252 है, जहाँ M, N के अंकों को विपरीत क्रम में लिखकर निर्मित किया जाता है। संख्या N क्या है?

कथन–I :

$N + M = 33$

कथन–II :

$N > M$

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

81. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

What is the remainder when $x^{2n} - y^{2n} + 1$ is divided by $x^n + y^n$, where n is a natural number?

Statement–I :

n is odd.

Statement–II :

n is even.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

82. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

The product of a natural number N and the number M written by the same digits of N in the reverse order is 252. What is the number N?

Statement–I :

$N + M = 33$

Statement–II :

$N > M$

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

83. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

संख्या $(54D)^{100}$ के प्रसार में अंतिम अंक 1 है। अंक D का मान क्या है?

कथन–I :

$D > 5$

कथन–II :

D, 3 का एक गुणज है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

84. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

त्रिभुज ABC में $\angle A = \angle B - \angle C$ है। क्या कोण A न्यून है?

कथन–I :

ABC एक अधिककोणी त्रिभुज नहीं है।

कथन–II :

कोण C न्यून है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

83. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

The last digit in the expansion of the number $(54D)^{100}$ is 1. What is the value of the digit D?

Statement–I :

$D > 5$

Statement–II :

D is a multiple of 3.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

84. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

In a triangle ABC, $\angle A = \angle B - \angle C$. Is angle A acute?

Statement–I :

ABC is not an obtuse-angled triangle.

Statement–II :

Angle C is acute.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

85. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

एक त्रिभुज ABC में, जिसमें B समकोण है, $AC = 20$ cm है। त्रिभुज की परित्रिज्या क्या है?

कथन–I :

$AB = 12$ cm

कथन–II :

$BC = 16$ cm

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

86. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

$ABCD$ एक समांतर-चतुर्भुज है, जिसमें $\angle ABC = 60°$ है। यदि समांतर-चतुर्भुज का क्षेत्रफल $7\sqrt{3}$ वर्ग इकाइयाँ हैं, तो समांतर-चतुर्भुज का परिमाप क्या है?

कथन–I :

भुजाओं AB और DA की लंबाइयाँ अभाज्य संख्याएँ हैं।

कथन–II :

भुजाओं की लंबाइयाँ प्राकृतिक संख्याएँ हैं, जो कि प्रत्येक 1 इकाई से अधिक है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

85. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

In a triangle ABC right angled at B, $AC = 20$ cm. What is the circum-radius of the triangle?

Statement–I :

$AB = 12$ cm

Statement–II :

$BC = 16$ cm

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

86. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

$ABCD$ is a parallelogram with $\angle ABC = 60°$. If the area of the parallelogram is $7\sqrt{3}$ square units, then what is the perimeter of the parallelogram?

Statement–I :

The lengths of the sides AB and DA are prime numbers.

Statement–II :

The lengths of the sides are natural numbers each greater than 1 unit.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

87. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

AB और *CD* एक वृत्त की जीवा हैं, जो *P* पर प्रतिच्छेदी हैं। यदि $AP \times PB = 48$ वर्ग इकाई है, तो $CP \times PD$ किसके बराबर है?

कथन–I :

$AP = 8$ इकाई

कथन–II :

$CP = 10$ इकाई

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

88. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

एक चतुर्भुज *ABCD* में $AB = 6$ इकाई, $BC = 18$ इकाई, $CD = 6$ इकाई, $DA = 9$ इकाई है। विकर्ण *BD* की लंबाई क्या है?

कथन–I :

BD की लंबाई 13 से बड़ा एक पूर्णांक है।

कथन–II :

BD की लंबाई एक सम पूर्णांक है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

87. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

AB and CD are chords of a circle intersecting at P. If $AP \times PB = 48$ square units, then what is $CP \times PD$ equal to?

Statement–I :

$AP = 8$ units

Statement–II :

$CP = 10$ units

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

88. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

In a quadrilateral $ABCD$, $AB = 6$ units, $BC = 18$ units, $CD = 6$ units, $DA = 9$ units. What is the length of diagonal BD?

Statement–I :

The length of BD is an integer greater than 13.

Statement–II :

The length of BD is an even integer.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

89. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें $AB = AC = 10$ इकाई है। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल 48 वर्ग इकाई है, तो आधार *BC* की लंबाई क्या है?

कथन–I :

BC की लंबाई एक सम पूर्णांक है।

कथन–II :

त्रिभुज की ऊँचाई, आधार की आधी लंबाई से अधिक है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

90. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए।

प्रश्न :

एक समचतुर्भुज *ABCD* के विकर्ण $5:12$ के अनुपात में हैं। क्या विकर्णों में से एक समचतुर्भुज की भुजा के बराबर है?

कथन–I :

विकर्णों का योग = 34 cm.

कथन–II :

एक भुजा की लंबाई = 13 cm.

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी का भी अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एकसाथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किन्तु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है

(d) इस प्रश्न का उत्तर इन कथनों में से किसी का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है

89. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

ABC is an isosceles triangle with $AB = AC = 10$ units. If the area of the triangle is 48 square units, then what is the length of the base BC?

Statement–I :

The length of BC is an even integer.

Statement–II :

The height of the triangle is greater than the length of half of the base.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

90. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements.

Question :

The diagonals of a rhombus $ABCD$ are in the ratio $5:12$. Is one of the diagonals equal to side of the rhombus?

Statement–I :

The sum of the diagonals = 34 cm.

Statement–II :

The length of a side = 13 cm.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and the Statements?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone

(b) The Question can be answered by using either Statement alone

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone

(d) The Question can be answered even without using any of the Statements

91. आँकड़ों में चरम प्रेक्षणों की उपस्थिति से केन्द्रीय प्रवृत्ति का कौन-सा माप सबसे कम प्रभावित होता है?

(a) समांतर माध्य

(b) हरात्मक माध्य

(c) गुणोत्तर माध्य

(d) माध्यिका

92. कुछ प्रतिबंधों के अंतर्गत औसत अनुपात जैसे कि मूल्य/इकाई, कार्य/घंटा, किलोमीटर/घंटा को प्राप्त करने हेतु केन्द्रीय प्रवृत्ति के उपयुक्त माप के लिए कौन-सा अनुप्रयोज्य है?

(a) समांतर माध्य

(b) गुणोत्तर माध्य

(c) हरात्मक माध्य

(d) बहुलक

93. एक विशेष परीक्षा में 100 परीक्षार्थियों के अंकों का बारम्बारता बंटन इस प्रकार है :

अंक	*परीक्षार्थियों की संख्या*
10 से अधिक	100
20 से अधिक	75
30 से अधिक	60
40 से अधिक	40

परीक्षार्थियों के औसत अंक क्या हैं?

(a) 20·5

(b) 22·5

(c) 30·5

(d) 32·5

94. 200 प्रेक्षणों का समांतर माध्य 60 है। यदि प्रत्येक प्रेक्षण को 5 से गुणा किया जाता है, तो नया समांतर माध्य क्या होगा?

(a) 500

(b) 300

(c) 60

(d) 40

95. एक बंटन के 3 घटक हैं, जिनकी बारम्बारताएँ 45, 40 और 55 हैं तथा उनके माध्य क्रमशः 2, 2·5 और 2 हैं। संयुक्त बंटन का माध्य क्या है?

(a) 2·14

(b) 2·25

(c) 2·37

(d) 2·50

96. निम्नलिखित में से कौन-सा एक स्थितीय माध्य है?

(a) समांतर माध्य

(b) माध्यिका

(c) बहुलक

(d) गुणोत्तर माध्य

91. Which measure of central tendency is least affected by the presence of extreme observations in the data?

(a) Arithmetic mean

(b) Harmonic mean

(c) Geometric mean

(d) Median

92. To find the average ratio like price/unit, work done/hour, kilometre/hour under certain conditions, the suitable measure of central tendency applicable is

(a) arithmetic mean

(b) geometric mean

(c) harmonic mean

(d) mode

93. The frequency distribution of marks of 100 candidates in a particular examination is as follows :

Marks	*Number of Candidates*
More than 10	100
More than 20	75
More than 30	60
More than 40	40

What are the average marks of the candidates?

(a) 20·5

(b) 22·5

(c) 30·5

(d) 32·5

94. The arithmetic mean of 200 observations is 60. If 5 is multiplied to each observation, then what will be the new arithmetic mean?

(a) 500

(b) 300

(c) 60

(d) 40

95. A distribution consists of 3 components with frequencies 45, 40 and 55 having their means 2, 2·5 and 2 respectively. What is the mean of the combined distribution?

(a) 2·14

(b) 2·25

(c) 2·37

(d) 2·50

96. Which one of the following is a positional average?

(a) Arithmetic mean

(b) Median

(c) Mode

(d) Geometric mean

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

निम्नलिखित आँकड़े, खिलाड़ी बच्चों के दो समूहों द्वारा तय की गई दूरी (मीटर में) को निरूपित करते हैं। यह दिया है कि पहले समूह में माध्यिका दूरी 20·8 मीटर है जबकि दूसरे समूह में माध्य दूरी 17·3 मीटर है। दोनों समूहों में कुछ बारम्बारताएँ लुप्त हैं :

दूरी वर्ग	*पहला समूह*	*दूसरा समूह*
0–5	u	$3u$
5–10	v	$2v$
10–15	11	40
15–20	52	50
20–25	75	30
25–30	22	28

97. u का मान क्या है?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

98. v का मान क्या है?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

निम्नलिखित दो **(02)** प्रश्नांशों के लिए :

निम्नलिखित बंटन, जिसका माध्यिका मान 24 है, पर विचार कीजिए :

अंक	*छात्रों की संख्या*
10 से कम	5
20 से कम	30
30 से कम	$30+k$
40 से कम	$48+k$
50 से कम	$55+k$

99. k का मान क्या है?

(a) 20

(b) 22

(c) 25

(d) 30

100. बंटन का माध्य क्या है?

(a) 21·625

(b) 22·225

(c) 23·225

(d) 24·625

For the following **two (02)** items :

The following data represent the distance covered (in metres) by two groups of athletic children. It is known that the median distance in the first group is $20 \cdot 8$ metres while the mean distance in the second group is $17 \cdot 3$ metres. Some frequencies in both the groups are missing :

Distance Class	*First Group*	*Second Group*
0–5	u	$3u$
5–10	v	$2v$
10–15	11	40
15–20	52	50
20–25	75	30
25–30	22	28

97. What is the value of u?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

98. What is the value of v?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

For the following **two (02)** items :

Consider the following distribution having median value 24 :

Marks	*Number of Students*
Less than 10	5
Less than 20	30
Less than 30	$30+k$
Less than 40	$48+k$
Less than 50	$55+k$

99. What is the value of k?

(a) 20

(b) 22

(c) 25

(d) 30

100. What is the mean of the distribution?

(a) $21 \cdot 625$

(b) $22 \cdot 225$

(c) $23 \cdot 225$

(d) $24 \cdot 625$

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

★★★

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

T.B.C. : ANFB–T–EMT

Test Booklet Series

A

Serial No. 1079181

TEST BOOKLET

ELEMENTARY MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours **Maximum Marks : 100**

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET *DOES NOT* HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. *DO NOT* write *anything else* on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **100** items (questions). Each item is printed both in **Hindi** and **English**. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose *ONLY ONE* response for each item.
5. You have to mark all your responses *ONLY* on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator *only the Answer Sheet*. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**
    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.
    (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.
    (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.
    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुखपृष्ठ पर छपा है।