

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

टी.बी.सी. : XVWS-T-MTK

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम संख्या

1087913

## परीक्षण पुस्तिका ग्राहनिक गणित



समय : दो घण्टे

पूर्णांक : 100

### अ तु वै श

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के बूल बाद आप इस परीक्षण पुस्तिका की पढ़ताम अवधि कर ले कि इसमें कोई विद्या रूप, फला या सूची हुआ पृष्ठ अधिक प्रमाणित आयि न हो। यदि ऐसा है, तो इसे माही परीक्षण पुस्तिका से बदल लें।
2. कृपया यहां लिखे कि OMR उत्तर-पत्रक में उपर लिखन पर रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D को व्याप से एवं किसी विद्या या विधानिकी के बाबे और रूटवर्ड बदले की विवेदारी उचित दर्शायी गयी है। किसी भी प्रकार यह व्यूक/विधानिकी की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरसन या रिक्त रिक्त जाएगा।
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर सब ये कि न यह क्षेत्र में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है। परीक्षण पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
4. इस लोकाल पुस्तिका में 100 प्रश्नांतर (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्नांतर हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में लिखा है। प्रत्येक प्रश्नांतर में चार प्रश्नोंका (उत्तर) दिए गए हैं। इनमें से एक प्रश्नोंका को चुन ले, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रश्नोंका सही है, तो उस प्रश्नोंका जो अंकित करें जो आपको सार्वत्रिक लगे। प्रत्येक प्रश्नांतर के लिए केवल एक ही प्रश्नोंका उत्तर लिखना है।
5. आपको अपने सभी प्रश्नोंका उत्तर से कि न गए उत्तर-पत्रक पर ही अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में किए गए नियमों के लिए;
6. सभी प्रश्नांतरों के अंत समाप्त हैं।
7. इसमें लिखे कि आप परीक्षण पुस्तिका के विधियां प्रश्नांतरों के अनुसार उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपकी प्रत्येक प्रश्नांतर-पत्र के साथ श्रेणी अनुक्रमों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं।
8. आप अपने सभी प्रश्नोंका जो उत्तर-पत्रक में भरने के बाबे योग्यता के सापेक्ष पर केवल उत्तर-पत्रक अपेक्षित को संघर्ष है। आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका से जाने की अनुमति है।
9. कर्त्ता कान के लिए यह, परीक्षण पुस्तिका के अन्त में संस्कर है।
10. गलत उत्तरों के लिए यह :

अमूलिय प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा किए गए गलत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।

  - (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए किए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियम किए गए अंकों का एक-नियमित दण्ड के रूप में बदला जाएगा।
  - (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो उसे गलत द्वारा बाबा जाएगा, यद्यपि किए गए उत्तरों में से एक उत्तर मही देता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उम्मीक्षामुमार ही उत्तीर्ण का दण्ड दिया जाएगा।
  - (iii) यदि उम्मीदवार दण्ड कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई उत्तर 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. यदि संख्या 413283P759387, 13 से विभाज्य है, तो P का मान क्या है?
- 3
  - 6
  - 7
  - 8
4. 50 और 100 के बीच अभाज्य संख्याओं (m, n) के ऐसे युग्मों पर विचार कीजिए जिनमें  $m - n = 6$  हो। इन प्रकार के कितने युग्म हैं?
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
2. यदि  $2^{1000000}$  को 7 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?
- 1
  - 2
  - 4
  - 6
5. गुणनफल  

$$(a_1 + a_2 + a_3)(b_1 + b_2 + b_3 + b_4)$$
  

$$(c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5)$$
- में कितने पद हैं?
- 15
  - 30
  - 45
  - 60
3. समुच्चय {2, 3, 6, 8, 9} में से  $(x, y)$  के ऐसे कितने युग्म चुने जा सकते हैं जिनमें  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 2$  हो, जहाँ  $x \neq y$  ?
- शून्य
  - एक
  - बी
  - चार
6. कम  $27^{27} - 15^{27}$  को 6 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?
- 0
  - 1
  - 3
  - 4

1. If the number 413283P759387 is divisible by 13, then what is the value of P?
- (a) 3
  - (b) 6
  - (c) 7
  - (d) 8
2. What is the remainder when  $2^{1000000}$  is divided by 7?
- (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 4
  - (d) 6
3. How many pairs of  $(x, y)$  can be chosen from the set  $\{2, 3, 6, 8, 9\}$  such that  $\frac{x+y}{y-x} = 2$ , where  $x \neq y$ ?
- (a) Zero
  - (b) One
  - (c) Two
  - (d) Three
4. Consider the pairs of prime numbers  $(m, n)$  between 50 and 100 such that  $m - n = 6$ . How many such pairs are there?
- (a) 2
  - (b) 3
  - (c) 4
  - (d) 5
5. How many terms are there in the following product?
- $$(a_1 + a_2 + a_3)(b_1 + b_2 + b_3 + b_4) \\ (c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5)$$
- (a) 15
  - (b) 30
  - (c) 45
  - (d) 60
6. What is the remainder when  $27^{27} - 15^{27}$  is divided by 6?
- (a) 0
  - (b) 1
  - (c) 3
  - (d) 4

7. यदि  $a+b+c=0$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-से सत्ता है?

1.  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
2.  $a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ca)$
3.  $a^3 + b^3 + c^3 = -3abc(a+b)$

नीचे दिए गए छूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

9.  $67^{32}$  के विस्तार में इकाई का अंक क्या है?

- (a) 1
- (b) 3
- (c) 7
- (d) 9

10. यदि

$$\frac{b+\sqrt{b^2-2bx}}{b-\sqrt{b^2-2bx}} = a$$

है, तो  $x$  का मान क्या है?

8. यदि

$$p = \frac{\sqrt{3q+2} + \sqrt{3q-2}}{\sqrt{3q+2} - \sqrt{3q-2}}$$

है, तो  $p^2 - 3pq + 2$  का मान क्या है?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

$$(a) \frac{ab}{(a+b)}$$

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

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

$$(d) \frac{ab}{(a+b)^2}$$

7. If  $a + b + c = 0$ , then which of the following are correct?

1.  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
2.  $a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ca)$
3.  $a^3 + b^3 + c^3 = -3ab(a + b)$

Select the correct answer using the code given below.

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

9. What is the unit digit in the expansion of  $67^{32}$ ?

(a) 1

(b) 3

(c) 7

(d) 9

10. What is the value of  $x$ , if

$$\frac{b + \sqrt{b^2 - 2bx}}{b - \sqrt{b^2 - 2bx}} = a?$$

8. If

$$p = \frac{\sqrt{3q+2} + \sqrt{3q-2}}{\sqrt{3q+2} - \sqrt{3q-2}}$$

then what is the value of  $p^2 - 3pq + 2$ ?

$$(a) \frac{ab}{(a+b)}$$

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

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

$$(d) \frac{ab}{(a+b)^2}$$

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

11. सरलीकरण के उपरान्त व्यंजक (एकलघोरान)

$$\frac{(x^3 - 1)(x^2 - 9x + 14)}{(x^2 + x + 1)(x^2 - 8x + 7)}$$

किसके भागांक हैं?

(a)  $(x - 1)$

(b)  $(x - 2)$

(c)  $(x - 7)$

(d)  $(x + 2)$

12.  $\frac{1}{(x-2)(x-4)}$  में क्या जोड़ा याना चाहिए ताकि

$$\frac{2x - 5}{(x^2 - 5x + 6)(x - 4)}$$
 ग्राह हो?

(a)  $\frac{1}{(x^2 - 7x + 12)}$

(b)  $\frac{1}{(x^2 + 7x + 12)}$

(c)  $\frac{1}{(x^2 - 7x - 12)}$

(d)  $\frac{1}{(x^2 + 7x - 12)}$

13. यदि  $\frac{x+y}{a+b} = a+b$  और  $\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2$  है, तो

$$\frac{x}{a^2} - \frac{y}{b^2}$$
 किसके भागांक हैं?

(a) -2

(b) -1

(c) 0

(d) 1

14. यदि  $x^2 + ax + b$  और  $x^2 + cx + d$  का योग से (एक+ सी+ एक)  $(x - k)$  है, तो  $k$  का यान ज्ञात है?

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

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

(c)  $\frac{d+b}{c+a}$

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

11. The expression

$$\frac{(x^3 - 1)(x^2 - 9x + 14)}{(x^2 + x + 1)(x^2 - 8x + 7)}$$

simplifies to

(a)  $(x - 1)$

(b)  $(x - 2)$

(c)  $(x - 7)$

(d)  $(x + 2)$

12. What should be added to  $\frac{1}{(x-2)(x-4)}$  to get  $\frac{2x-5}{(x^2-5x+6)(x-4)}$ ?

(a)  $\frac{1}{(x^2-7x+12)}$

(b)  $\frac{1}{(x^2+7x+12)}$

(c)  $\frac{1}{(x^2-7x-12)}$

(d)  $\frac{1}{(x^2+7x-12)}$

13. If  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a+b$  and  $\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2$ , then what is  $\frac{x}{a^2} - \frac{y}{b^2}$  equal to?

(a) -2

(b) -1

(c) 0

(d) 1

14. If  $(x-k)$  is the HCF of  $x^2+ax+b$  and  $x^2+cx+d$ , then what is the value of  $k$ ?

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

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

(c)  $\frac{d+b}{c+a}$

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

18. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि  $x, z$  के अनुक्रमानुपाती हैं और  $y, z$  के अनुक्रमानुपाती हैं, तो  $(x^2 - y^2), z^2$  के अनुक्रमानुपाती हैं।
2. यदि  $x, z$  के समुत्क्रमानुपाती हैं और  $y, z$  के समुत्क्रमानुपाती हैं, तो  $(xy), z^2$  के समुत्क्रमानुपाती हैं।

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

19.  $x^3 - 19x + 30$  और  $x^2 - 5x + 6$  का मूल गणना सीधे एक है ?

- (a)  $(x+2)(x-3)$
- (b)  $(x-2)(x+3)$
- (c)  $(x+2)(x-1)$
- (d)  $(x-3)(x-2)$

20.  $\frac{8x}{1-x^4} - \frac{4x}{x^2+1} + \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}$  किसके बराबर हैं ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 4

21.  $x$  के लिए यूर्ज गान (यूर्जिल फैल्ट) के लिए

$$\frac{12}{7 - \frac{6}{7 - \frac{3}{5 - x}}} = x \text{ है?}$$

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

22. यदि  $k(x-1)(x-2)(x-3)+1 = k^2$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक संवेदन (एक्सप्रेसन)  $k$  के लिए संभव है ?

- (a)  $x^2 - 3x + 1$
- (b)  $x^2 - 3x - 1$
- (c)  $x^2 + 3x - 1$
- (d)  $x^2 - 2x - 1$

$$22. \frac{1}{bc(a-b)(a-c)} + \frac{1}{ca(b-a)(b-c)} + \frac{1}{ab(c-a)(c-b)}$$

किसके बराबर हैं ?

- (a)  $a+b+c$
- (b) 3
- (c)  $ab+bc+ca$
- (d) 0

18. Consider the following statements :

1. If  $x$  is directly proportional to  $z$  and  $y$  is directly proportional to  $z$ , then  $(x^2 - y^2)$  is directly proportional to  $z^2$ .
2. If  $x$  is inversely proportional to  $z$  and  $y$  is inversely proportional to  $z$ , then  $(xy)$  is inversely proportional to  $z^2$ .

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

19. What is the HCF of  $x^3 - 19x + 30$  and  $x^2 - 5x + 6$ ?

- (a)  $(x+2)(x-3)$
- (b)  $(x-2)(x+3)$
- (c)  $(x+2)(x-1)$
- (d)  $(x-3)(x-2)$

20. What is

$$\frac{8x}{1-x^4} - \frac{4x}{x^2+1} + \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}$$

equal to?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 4

21. For what integral value of  $x$  is

$$\frac{12}{7 - \frac{6}{7 - \frac{3}{5 - x}}} = x?$$

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

22. If  $x(x-1)(x-2)(x-3)+1 = k^2$ , then which one of the following is a possible expression for  $k$ ?

- (a)  $x^2 - 3x + 1$
- (b)  $x^2 - 3x - 1$
- (c)  $x^2 + 3x - 1$
- (d)  $x^2 - 2x - 1$

23. What is

$$\frac{t}{bc(a-b)(a-c)} + \frac{1}{ca(b-a)(b-c)} \\ + \frac{1}{ab(c-a)(c-b)}$$

equal to?

- (a)  $a+b+c$
- (b) 3
- (c)  $ab+bc+ca$
- (d) 0

21.  $k$  के किसने चालाक घनों के लिए  $6kx^2 + 12kx - 24x + 16$  प्रत्येक पूर्णक  $x$  के लिए एक पूर्ण बर्ग है?
- एक
  - दो
  - चार
  - गूण
22. यदि  $x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2}$  है, तो  $x^4 - \frac{1}{x^4}$  किसके बराबर है?
- $\frac{195}{16}$
  - $\frac{255}{16}$
  - $\frac{525}{16}$
  - 0
23. यदि समीकरण  $4x^3 - 27x + 3k = 0$  के भूल एक सामान है, तो  $k$  के पावर क्या है?
- 4, 12
  - 4, 8
  - 0, 12
  - 0, 8
24. यदि समीकरण  $px^2 - 6x + q = 0$  के शूलों का योगफल और युग्मफल दोनों ही 6 है, तो  $(p+q)$  किसके बराबर है?
- 8
  - 7
  - 6
  - 5
25.  $4x^3 + 12x^2 - x - 3$  किससे विभाज्य है?
- केवल  $(2x + 1)$
  - केवल  $(2x - 1)$
  - $(2x + 1)$  और  $(2x - 1)$  दोनों
  - न तो  $(2x + 1)$  और न ही  $(2x - 1)$
26. यदि निम्नलिखित सभी धनियों के अंश और हर दोनों में 3 जोड़ा जाए, तो किस धनि के शान में न्यूनतम परिवर्तन होगा?
- $\frac{2}{3}$
  - $\frac{3}{4}$
  - $\frac{4}{5}$
  - $\frac{5}{6}$
27. यदि लौंगिए एक कक्षा में सहकर्मी और लड़कियों द्वारा किसी प्राप्ति में ग्राह करने वाले औसत  $p$  है। कक्षा में लड़के और सहकियों का अनुपात 3 : 1 है। यदि सहकर्मी द्वारा प्राप्त औसत अंक  $(p+1)$  है, तो लड़कियों द्वारा प्राप्त औसत अंक क्या है?
- $(p-4)$
  - $(p-2)$
  - $(p-3)$
  - $p$

21. For how many real values of  $k$  is  $6kx^2 + 12kx - 24x + 16$  a perfect square for every integer  $x$ ?
- Zero
  - One
  - Two
  - Four
22. If  $x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2}$ , then what is  $x^4 - \frac{1}{x^4}$  equal to?
- $\frac{195}{16}$
  - $\frac{255}{16}$
  - $\frac{625}{16}$
  - 0
23. If the equation  $4x^2 - 2kx + 3k = 0$  has equal roots, then what are the values of  $k$ ?
- 4, 12
  - 4, 8
  - 0, 12
  - 0, 8
24. If the sum as well as the product of the roots of the equation  $px^2 - 6x + q = 0$  is 6, then what is  $(p+q)$  equal to?
- 8
  - 7
  - 6
  - 5
25.  $4x^3 + 12x^2 - x - 3$  is divisible by
- $(2x + 1)$  only
  - $(2x - 1)$  only
  - Both  $(2x + 1)$  and  $(2x - 1)$
  - Neither  $(2x + 1)$  nor  $(2x - 1)$
26. Which one of the following fractions will have minimum change in its value if 3 is added to both the numerator and the denominator of all the fractions?
- $\frac{2}{3}$
  - $\frac{3}{4}$
  - $\frac{4}{5}$
  - $\frac{5}{6}$
27. Let the average score of a class of boys and girls in an examination be  $p$ . The ratio of boys and girls in the class is  $3:1$ . If the average score of the boys is  $(p+1)$ , then what is the average score of the girls?
- $(p-1)$
  - $(p-2)$
  - $(p-3)$
  - $p$

28. A, B और C की आय 7:9:12 के अनुपात में है और उनका व्यय 8:9:15 के अनुपात में है। यदि A की जलत उसकी आय की सम-जीवाई है, तो A, B और C की बचत का अनुपात क्या है?
- 56:99:69
  - 99:66:69
  - 69:66:99
  - 99:69:56
29. 200 m लंबी एक रेलगाड़ी, 100 m लंबी एक स्टेट्समें को 10 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की चाल किमी है?
- 40 m/s
  - 30 m/s
  - 25 m/s
  - 20 m/s
30. यदि
- $$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{99}{100}$$
- है, तो n का मान क्या है?
- 98
  - 99
  - 100
  - 101
31. एक व्यापारी द्वारा 20%, 10% और 5% की आनुक्रमिक छूट (सक्षमताप्रदाता) देता है। समग्र छूट किमी होती है?
- 30%
  - 31.6%
  - 32.8%
  - 35%
32. एक घनराशि ने साधारण ब्याज की एक निर्धारित दर पर 5 वर्षों के लिए निवेश किया गया। यदि इसे 5% उच्चतर दर पर निवेश किया जाता, तो इससे ₹500 अधिक प्राप्त होते। मूलधन क्या था?
- ₹2,000
  - ₹1,800
  - ₹1,600
  - ₹1,200
33. एक घनराशि पर 12% अति वर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए चालन्वृद्धि ब्याज (बारिंग रूप से संप्रेक्षित) और साधारण ब्याज का अंतर ₹72 है। मूलधन क्या है?
- ₹6,500
  - ₹6,000
  - ₹5,500
  - ₹5,000
34. एक रेलगाड़ी 5 पंटों में 600 km की यात्रा करती है और अगले 900 km की यात्रा 10 पंटों में करती है। रेलगाड़ी की औसत यात्रा क्या है?
- 80 km/hr
  - 90 km/hr
  - 100 km/hr
  - 120 km/hr

28. The incomes of A, B and C are in the ratio 7 : 9 : 12 and their expenditures are in the ratio 8 : 9 : 15. If A's saving is one-fourth of his income, then the ratio of savings of A, B and C is

- (a) 56 : 99 : 69
- (b) 99 : 56 : 69
- (c) 69 : 56 : 99
- (d) 99 : 69 : 56

29. A train 200 m long passes a platform 100 m long in 10 seconds. What is the speed of the train?

- (a) 40 m/s
- (b) 30 m/s
- (c) 25 m/s
- (d) 20 m/s

30. If

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{99}{100}$$

then what is the value of n?

- (a) 98
- (b) 99
- (c) 100
- (d) 101

31. A trader gives successive discounts of 20%, 10% and 5% respectively. What is the overall discount?

- (a) 30%
- (b) 31.6%
- (c) 32.8%
- (d) 35%

32. A sum of money was invested at simple interest at a certain rate for 5 years. Had it been invested at a 5% higher rate, it would have fetched ₹ 500 more. What was the principal amount?

- (a) ₹ 2,000
- (b) ₹ 1,800
- (c) ₹ 1,600
- (d) ₹ 1,200

33. The difference between the compound interest (compounded annually) and the simple interest on a certain sum of money at 12% per annum for 2 years is ₹ 72. What is the principal amount?

- (a) ₹ 6,500
- (b) ₹ 6,000
- (c) ₹ 5,500
- (d) ₹ 5,000

34. A train travels 600 km in 5 hours and the next 900 km in 10 hours. What is the average speed of the train?

- (a) 80 km/hr
- (b) 90 km/hr
- (c) 100 km/hr
- (d) 120 km/hr

35. एक व्यक्ति वही अपनी सामान्य जात की दूरी का जात से सहज है, तो अपने व्यावरित 12 मिनट देरी से पहुँचता है। उस दूरी को पूरा करने में उसे सामान्यतः कितना समय समझता है?

- (a) 48 मिनट
- (b) 50 मिनट
- (c) 54 मिनट
- (d) 60 मिनट

36. 100 आलों का ग्रन्थ-भूत्य, 80 आलों के विद्युत-भूत्य के बराबर है। लाप की त्रिलिङ्गता क्या है?

- (a) 16%
- (b) 20%
- (c) 24%
- (d) 25%

37.  $X$  अपना सामान  $Y$  की तुलना में 25% सस्ता बेचता है और  $Z$  की तुलना में 25% महँगा।  $Z$  का साधारण,  $Y$  की तुलना में कितने प्रतिशत सस्ता है?

- (a)  $\frac{100}{3}\%$
- (b) 40%
- (c) 50%
- (d)  $\frac{200}{3}\%$

38. इब और फनी के 80 सीटों मिशन में, मिशन की 25% दूष है; इस मिशन में कितना यात्रा और मिशन वार ग्राहिक यह इब, मिशन का 20% हो जाए?

- (a) 15 सीट
- (b) 20 सीट
- (c) 24 सीट
- (d) 25 सीट

39. यदि 20 व्यक्ति, 20 फ्लोर, 20 दिनों में साफ कर सकते हैं, तो 16 व्यक्ति, 16 फ्लोर कितने दिनों में साफ कर सकते हैं?

- (a) 25 दिन
- (b) 24 दिन
- (c) 20 दिन
- (d) 16 दिन

40. यदि  $x$  लीबिट,  $(x - 1)$  अक्सियों द्वारा  $(x + 1)$  दिनों में किया गया कार्य  $y$  है। यदि  $x$  लीबिट,  $(x + 2)$  अक्सियों द्वारा  $(x - 1)$  दिनों में किया गया कार्य  $z$  है। यदि  $y : z = 9 : 10$  है, तो  $x$  का यात्रा क्या है?

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 10
- (d) 12

35. Walking at  $\frac{2}{3}$ th of his usual speed, a man is 12 minutes late for his office. What is the usual time taken by him to cover that distance?

- (a) 48 minutes
- (b) 50 minutes
- (c) 54 minutes
- (d) 60 minutes

36. The cost price of 100 mangoes is equal to the selling price of 80 mangoes. What is the profit percentage?

- (a) 16%
- (b) 20%
- (c) 24%
- (d) 25%

37. X sells his goods 25% cheaper than Y and 25% dearer than Z. How much percentage is Z's goods cheaper than Y?

- (a)  $\frac{100}{3}\%$
- (b) 40%
- (c) 50%
- (d)  $\frac{200}{3}\%$

38. In a mixture of 80 litres of a liquid and water, 25% of the mixture is the liquid. How much water should be added to the mixture so that the liquid becomes 20% of the mixture?

- (a) 15 litres
- (b) 20 litres
- (c) 24 litres
- (d) 25 litres

39. If 20 persons can clean 20 floors in 20 days, then in how many days can 16 persons clean 16 floors?

- (a) 25 days
- (b) 24 days
- (c) 20 days
- (d) 16 days

40. Let the work done by  $(x - 1)$  men in  $(x + 1)$  days be  $y$ . Let the work done by  $(x + 2)$  men in  $(x - 1)$  days be  $z$ . If  $y : z = 9 : 10$ , then what is the value of  $x$ ?

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 10
- (d) 12

41.  $\log_{10} 31.25$  किसके बराबर है?

- (a)  $3 - 5\log_{10} 2$
- (b)  $3 - 2\log_{10} 2$
- (c)  $5 - 5\log_{10} 2$
- (d)  $5 - 3\log_{10} 2$

42.  $15 - 4\sqrt{14}$  का वर्गमूल क्या है?

- (a)  $2\sqrt{2} - \sqrt{7}$
- (b)  $3\sqrt{2} - 2\sqrt{7}$
- (c)  $\sqrt{15} - \sqrt{7}$
- (d)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

43. से एकांश धन पूर्णांकों के लुकायें (एसिप्रोक्स) का बोगफल  $\frac{7}{24}$  है। इन धन पूर्णांकों का बोगफल क्या है?

- (a) 12
- (b) 13
- (c) 14
- (d) 16

44. यदि  $n$  कोई धन पूर्णांक है, तो  $5^{2n} - 1$  हमेशा कितने धन पूर्णांकों से विभाज्य है?

- (a) एक
- (b) चार
- (c) छः
- (d) आठ

45. यदि  $5^{x-3} = 8$  है, तो  $x$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{3}{1 - \log_{10} 2}$
- (b)  $\frac{3}{1 + \log_{10} 2}$
- (c)  $\frac{2}{1 - \log_{10} 2}$
- (d)  $\frac{5}{1 - \log_{10} 2}$

46.  $3\sin^2 \theta + 4\cos^2 \theta$  का न्यूनतम मान क्या है?

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 3
- (d) 2

47. यदि  $\sin \theta \cos \theta = k$  है, जहाँ  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a)  $0 \leq k \leq 1$
- (b) केवल  $0 \leq k \leq 0.5$
- (c) केवल  $0.5 \leq k \leq 1$
- (d)  $0 < k < 1$

41. What is  $\log_{10} 31.25$  equal to?
- $3 - 5\log_{10} 2$
  - $3 - 2\log_{10} 2$
  - $5 - 5\log_{10} 2$
  - $5 - 3\log_{10} 2$
42. What is the square root of  $15 - 4\sqrt{14}$ ?
- $2\sqrt{2} - \sqrt{7}$
  - $3\sqrt{2} - 2\sqrt{7}$
  - $\sqrt{15} - \sqrt{7}$
  - $\sqrt{5} - \sqrt{3}$
43. The sum of the reciprocals of two alternate natural numbers is  $\frac{7}{24}$ . What is the sum of the numbers?
- 12
  - 13
  - 14
  - 16
44. If  $n$  is any natural number, then  $5^{2n} - 1$  is always divisible by how many natural numbers?
- One
  - Four
  - Six
  - Eight
45. If  $5^{x-3} = 8$ , then what is  $x$  equal to?
- $\frac{3}{1 - \log_{10} 2}$
  - $\frac{3}{1 + \log_{10} 2}$
  - $\frac{2}{1 - \log_{10} 2}$
  - $\frac{5}{1 - \log_{10} 2}$
46. What is the least value of  $3\sin^2 \theta + 4\cos^2 \theta$ ?
- 5
  - 4
  - 3
  - 2
47. If  $\sin\theta\cos\theta = k$ , where  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ , then which one of the following is correct?
- $0 \leq k \leq 1$
  - $0 \leq k \leq 0.5$  only
  - $0.5 \leq k \leq 1$  only
  - $0 < k < 1$

48. यदि  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  के लिए,  $p = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta$  है,

तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- $p > \frac{3}{4}$  से कम हो सकता है।
- $p < 1$  से अधिक हो सकता है।

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

49.  $2 - 2\sin x - \sin^2 x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ , के मानमान भवन

का इसके समुदाय बाहर से अनुपात बना है?

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

50. यदि समीकरण  $x^2 + y^2 - 2xy\sin^2 \theta = 0$  में  $x$  और  $y$  के लिए नास्तिक हस्त है, तो

- (a)  $x = y$
- (b)  $x = -y$
- (c)  $x = 2y$
- (d)  $2x = y$

51. निम्नलिखित असमिकाओं (इनकालिटि) पर विचार कीजिए :

- $\sin 1^\circ < \cos 57^\circ$
- $\cos 60^\circ > \sin 57^\circ$

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

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

52. यदि  $p = \sec \theta - \tan \theta$  और  $q = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$  है, तो  $p + q(p - 1)$  किसके बराबर है?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

53. यदि  $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = m$  है, तो  $\operatorname{cosec} \theta$  किसके बराबर है?

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

48. If  $p = \sin^2 \theta + \cos^4 \theta$  for  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ , then consider the following statements :

- $p$  can be less than  $\frac{3}{4}$ .
- $p$  can be more than 1.

Which of the above statements is/are correct?

- 1 only
- 2 only
- Both 1 and 2
- Neither 1 nor 2

49. What is the ratio of the greatest to the smallest value of  $2 - 2\sin x - \sin^2 x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ?

- 3
- 1
- 1
- 3

50. If the equation  $x^2 + y^2 - 2xy\sin^2 \theta = 0$  contains real solution for  $x$  and  $y$ , then

- $x = y$
- $x = -y$
- $x = 2y$
- $2x = y$

51. Consider the following inequalities :

- $\sin 1^\circ < \cos 57^\circ$
- $\cos 60^\circ > \sin 57^\circ$

Which of the above is/are correct?

- 1 only
- 2 only
- Both 1 and 2
- Neither 1 nor 2

52. If  $p = \sec \theta - \tan \theta$  and  $q = \cosec \theta + \cot \theta$ , then what is  $p + q(p - 1)$  equal to?

- 1
- 0
- 1
- 2

53. If  $\cosec \theta - \cot \theta = m$ , then what is  $\cosec \theta$  equal to?

- $m + \frac{1}{m}$
- $m - \frac{1}{m}$
- $\frac{m}{2} + \frac{2}{m}$
- $\frac{m}{2} + \frac{1}{2m}$

54. यदि त्रिभुज  $ABC$  का शिखर  $C$  पर समन्वय है, तो  $\tan A + \tan B$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{a}{bc}$
- (b)  $\frac{a^2}{bc}$
- (c)  $\frac{b^2}{ca}$
- (d)  $\frac{c^2}{ab}$

55. मान लीजिए  $\cos\alpha + \cos\beta = 2$  और  $\sin\alpha + \sin\beta = 0$  है, जहाँ  $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ,  $0 \leq \beta \leq 90^\circ$  है।  $\cos 2\alpha - \cos 2\beta$  का मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) अपर्याप्त आंकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता।

56. यदि  $\sec\theta + \cos\theta = \frac{5}{2}$ , जहाँ  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$  है, तो  $\sin^2\theta$  का मान क्या है?

- (a)  $\frac{1}{4}$
- (b)  $\frac{1}{2}$
- (c)  $\frac{3}{4}$
- (d) 1

57.  $(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1 + \tan\theta + \sec\theta)$  किसके बराबर है?

- (a) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

58. यदि

$$6 + 8\tan\theta = \sec\theta \text{ और } 8 - 6\tan\theta = k\sec\theta$$

- हो, तो  $k^2$  का मान क्या है?
- (a) 11
  - (b) 22
  - (c) 77
  - (d) 99

59. जमीन पर एक ऊंचा ऊर्ध्वांध्र रेखा के साथ  $60^\circ$  के कोण पर दृष्ट हुआ है। जमीन पर ऊंचे के आधार से  $x$  मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु पर ऊंचे के दो हिस्से समान कोण अवतारित (स्पर्शें) करते हैं। यदि ऊंचा और बिन्दु दोनों एक ही ऊर्ध्वांध्र समतल में हैं, तो ऊंचे की संख्या क्या है?

- (a)  $\sqrt{2}x$  मीटर
- (b)  $\sqrt{3}x$  मीटर
- (c)  $2x$  मीटर
- (d)  $2\sqrt{2}x$  मीटर

60. एक आपलाकर खेल के कोणे पर एक ऊर्ध्वांध्र दाढ़ इसके निकटतम दो कोणों पर  $60^\circ$  और  $45^\circ$  के कोण अवतारित (स्पर्शें) करता है। यदि दाढ़ सबसे दूर यांते कोणे पर  $\theta$  का कोण अवतारित करता है, तो  $\cot\theta$  किसके बराबर होगा?

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b) 2
- (c)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (d)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

54. Let  $ABC$  be a triangle right angled at  $C$ , then what is  $\tan A + \tan B$  equal to?

- (a)  $\frac{a}{bc}$
- (b)  $\frac{a^2}{bc}$
- (c)  $\frac{b^2}{ca}$
- (d)  $\frac{c^2}{ab}$

55. Let  $\cos\alpha + \cos\beta = 2$  and  $\sin\alpha + \sin\beta = 0$ , where  $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ,  $0 \leq \beta \leq 90^\circ$ . What is the value of  $\cos 2\alpha - \cos 2\beta$ ?

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) Cannot be determined due to insufficient data

56. If  $\sec\theta + \cos\theta = \frac{5}{3}$ , where  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ , then what is the value of  $\sin^2\theta$ ?

- (a)  $\frac{1}{4}$
- (b)  $\frac{1}{2}$
- (c)  $\frac{3}{4}$
- (d) 1

57. What is  $(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1 + \tan\theta + \sec\theta)$  equal to?

- (c) 4
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

58. If  $6 + 8\tan\theta = \sec\theta$  and  $8 - 6\tan\theta = k\sec\theta$ , then what is the value of  $k^2$ ?

- (a) 11
- (b) 22
- (c) 77
- (d) 99

59. A pole on the ground leans at  $60^\circ$  with the vertical. At a point  $x$  metre away from the base of the pole on the ground, two halves of the pole subtend the same angle. If the pole and the point are in the same vertical plane, then what is the length of the pole?

- (a)  $\sqrt{2}x$  metre
- (b)  $\sqrt{3}x$  metre
- (c)  $2x$  metre
- (d)  $2\sqrt{2}x$  metre

60. A vertical tower standing at the corner of a rectangular field subtends angles of  $60^\circ$  and  $45^\circ$  at the two nearer corners. If  $\theta$  is the angle that the tower subtends at the farthest corner, then what is  $\cot\theta$  equal to?

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b) 2
- (c)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (d)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

61. एक शंकु और एक अर्धगोला एकसमान आधार और एकसमान अवयव के हैं। शंकु की ऊँचाई  $r$ , अर्धगोले की ऊँचाई से अनुप्रत चमा है?
- 1 : 1
  - 2 : 1
  - 3 : 2
  - 4 : 3
62. 60 mm ऊँच वाले एक ठोस गोले के पिछलाकर 144 cm<sup>2</sup> ऊँचाई की एक तार बनाई आती है। तार का व्यास क्या है?
- 0.5 cm
  - 1 cm
  - 1.5 cm
  - 2 cm
63. एक बेलन (सिलिंडर) के आधार की किम्बा का, सिलिंडर की कैमाई के साथ अनुप्रत 2 : 3 है। यदि सिलिंडर का भाष्टान 1617 cm<sup>3</sup> है, तो सिलिंडर का बफ़-पृष्ठीय सेक्षकत क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीखिए)
- 242 cm<sup>2</sup>
  - 385 cm<sup>2</sup>
  - 462 cm<sup>2</sup>
  - 770 cm<sup>2</sup>
64. 14 cm ऊँचे एक चेतनाकार चाप के आधा और अंतर्रीक पृष्ठीय सेक्षकत का अंतर 44 cm<sup>2</sup> है। चाप 99 cm<sup>2</sup> की भूमि से बना है। यदि चाप की आधा किम्बा  $R$  और अंतर्रीक किम्बा  $r$  है, तो  $(R+r)$  किसके बराबर है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  सीखिए)
- 9 cm
  - 7.5 cm
  - 6 cm
  - 4.5 cm
65. 24 cm किनारे (एज) वाला एक घास से बना हुआ ठोस यन मिलाका जाता है और उसके तीन छोटे पन बनाए जाते हैं। यदि दो छोटे पनों के किनारे 12 cm और 16 cm हैं, तो तीसरे छोटे पन का पृष्ठीय सेक्षकत क्या है?
- 1200 cm<sup>2</sup>
  - 1800 cm<sup>2</sup>
  - 2400 cm<sup>2</sup>
  - 3600 cm<sup>2</sup>
66. एक चेतनाकार चाप (सोनिकस बेलन), जिसकी अंतर्रीक किम्बा 5 cm और कैमाई 24 cm है, पानी से पूरा हुआ है। इस पूरे पानी को 10 cm अंतर्रीक किम्बा वाले एक चेतनाकार चाप पे ढाल दिया जाता है। पानी किसकी कैमाई तक चढ़ेगा?
- 1 cm
  - 2 cm
  - 3 cm
  - 4 cm
67. 22 cm ऊँच वाले घास के एक ठोस घन को पिछलाकर, 21 cm कैमाई का एक शंकु बनाया जाता है। शंकु के आधार की किम्बा क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  सीखिए)
- 11 cm
  - 16.5 cm
  - 22 cm
  - 27.5 cm

61. A cone and a hemisphere have equal bases and equal volumes. What is the ratio of the height of the cone to the radius of the hemisphere?

- (a) 1 : 1
- (b) 2 : 1
- (c) 3 : 2
- (d) 4 : 3

62. A solid sphere of diameter 60 mm is melted to stretch into a wire of length 144 cm. What is the diameter of the wire?

- (a) 0.5 cm
- (b) 1 cm
- (c) 1.5 cm
- (d) 2 cm

63. The ratio of the radius of base to the height of a cylinder is 2 : 3. If the volume of the cylinder is  $1617 \text{ cm}^3$ , then what is the curved surface area of the cylinder? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- (a)  $242 \text{ cm}^2$
- (b)  $385 \text{ cm}^2$
- (c)  $462 \text{ cm}^2$
- (d)  $770 \text{ cm}^2$

64. The difference between the outside and the inside surface area of a cylindrical pipe 14 cm long is  $44 \text{ cm}^2$ . The pipe is made of  $99 \text{ cm}^3$  of metal. If  $R$  is the outer radius and  $r$  is the inner radius of the pipe, then what is  $(R + r)$  equal to? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- (a) 9 cm
- (b) 7.5 cm
- (c) 6 cm
- (d) 4.5 cm

65. A metal solid cube of edge 24 cm is melted and made into three small cubes. If the edges of two small cubes are 12 cm and 16 cm, then what is the surface area of the third small cube?

- (a)  $1200 \text{ cm}^2$
- (b)  $1800 \text{ cm}^2$
- (c)  $2400 \text{ cm}^2$
- (d)  $3600 \text{ cm}^2$

66. A conical vessel whose internal radius is 5 cm and height 24 cm is full of water. The water is emptied into a cylindrical vessel with internal radius 10 cm. What is the height to which the water rises?

- (a) 1 cm
- (b) 2 cm
- (c) 3 cm
- (d) 4 cm

67. A metal solid cube of side 22 cm is melted to make a cone of height 21 cm. What is the radius of the base of the cone? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- (a) 11 cm
- (b) 16.5 cm
- (c) 22 cm
- (d) 27.5 cm

68. 24 cm कंचाई वाले एक चंडु का घु-पृष्ठीय क्षेत्रफल  $550 \text{ cm}^2$  है। चंडु की विन्या का उम्मीदि सिरखी कंचाई से अनुपात क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीबिए)
- $\frac{5}{12}$
  - $\frac{5}{13}$
  - $\frac{7}{25}$
  - $\frac{7}{27}$
69. 44 cm लंबा और 22 cm ऊँचा एक आयताकार क्षणव छैट है। इस क्षणव को जल इसकी लंबाई में लघेटकर एक बृहत् बेलन (सिलिंडर) बनाया जाता है, तो यह लीबिए कि उसका आकार  $x$  है और जल इस क्षणव को इसकी ऊँचाई परे लघेटकर एक बृहत् सिलिंडर बनाया जाता है, तो उसका आकार  $y$  है।  $x$  का  $y$  से अनुपात क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीबिए)
- 1:1
  - 2:1
  - 1:2
  - 3:2
70. 3 g/cm<sup>3</sup> घनत्व की एक धातु से एक खोखला गोलाकार शेत बनाया जाता है। यदि इसकी आंतरिक और बाहर की विन्याएँ 5 cm और 6 cm हैं, तो शेत का द्रव्यमान क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीबिए)
- 1144 g
  - 1024 g
  - 840 g
  - 570 g
71. 3 m ऊँचे एक कपडे से 12 m व्यास और 7 m लिंगी उंचाई वाले चंडु के आकार का एक तंबू (टंट) बनाया जाता है। कपडे की लंबाई कितनी है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीबिए)
- 21 m
  - 28 m
  - 44 m
  - 66 m
72. 6 cm व्यास के एक गोले को आंतरिक रूप से यानी से भरे एक बैलनाकार पात्र में डाला जाता है। इस पात्र की विन्या 5 cm है। यदि योग्य पूरी तरह यानी में ढूँढ़ जाता है, तो यानी का सत्र कितना बढ़ जाएगा?
- 0.5 cm
  - 1 cm
  - 1.5 cm
  - 2 cm
73. 21 cm विन्या वाले एक बृहत् में से एक किञ्चित्कंठ (सेस्टर) काटा जाता है। यदि सेस्टर के बाहर की लंबाई 55 cm है, तो सेस्टर का क्षेत्रफल क्या है?
- 577.5 cm<sup>2</sup>
  - 612.5 cm<sup>2</sup>
  - 705.5 cm<sup>2</sup>
  - 725.5 cm<sup>2</sup>
74. एक तार 70 cm विन्या वाले एक कृच के आकार में है। यदि इसे एक समचतुर्भुज के आकार में योड़ा जाता है, तो इसकी भुजा की लंबाई क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीबिए)
- 55 cm
  - 75 cm
  - 95 cm
  - 110 cm

68. A cone of height 24 cm has a curved surface area  $550 \text{ cm}^2$ . What is the ratio of its radius to slant height? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- $\frac{5}{12}$
  - $\frac{5}{13}$
  - $\frac{7}{25}$
  - $\frac{7}{27}$
69. A rectangular paper is 44 cm long and 22 cm wide. Let  $x$  be the volume of the largest cylinder formed by rolling the paper along its length and  $y$  be the volume of the largest cylinder formed by rolling the paper along its width. What is the ratio of  $x$  to  $y$ ? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- 1:1
  - 2:1
  - 1:2
  - 3:2
70. A hollow spherical shell is made up of a metal of density  $3 \text{ g/cm}^3$ . If the internal and external radii are 5 cm and 6 cm respectively, then what is the mass of the shell? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- 1144 g
  - 1024 g
  - 840 g
  - 570 g
71. A cloth of 3 m width is used to make a conical tent 12 m in diameter with a slant height of 7 m. What is the length of the cloth? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- 21 m
  - 28 m
  - 44 m
  - 66 m
72. A sphere of diameter 6 cm is dropped into a cylindrical vessel partly filled with water. The radius of the vessel is 6 cm. If the sphere is completely submerged in water, then by how much will the surface level of water be raised?
- 0.5 cm
  - 1 cm
  - 1.5 cm
  - 2 cm
73. A sector is cut from a circle of radius 21 cm. If the length of the arc of the sector is 55 cm, then what is the area of the sector?
- 577.5  $\text{cm}^2$
  - 612.5  $\text{cm}^2$
  - 705.5  $\text{cm}^2$
  - 725.5  $\text{cm}^2$
74. A wire is in the form of a circle of radius 70 cm. If it is bent in the form of a rhombus, then what is its side length? (Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- 55 cm
  - 75 cm
  - 95 cm
  - 110 cm

75. यदि एक अर्धत्रिकम उद्घान का परिपाय  $360 \text{ m}$  है, तो इसका क्षेत्रफल क्या है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीडिंग)
- $3850 \text{ m}^2$
  - $7700 \text{ m}^2$
  - $11550 \text{ m}^2$
  - $15400 \text{ m}^2$
76. एक सम्पूर्ण (ट्रिपीचिप)  $ABCD$  में,  $AB, DC$  के समांतर हैं। जिसमें  $AC$  और  $BD$ ,  $P$  पर एक-दूसरे को काटते (इंटरसेक्शन करते) हैं। यदि  $AP : PC = 4 : (4x - 4)$  और  $BP : PD = (2x - 1) : (2x + 4)$  है, तो  $x$  का मान क्या है?
- 4
  - 3
  - $\frac{3}{2}$
  - 2
77.  $\triangle ABC, \triangle DEF$  के समावय हैं।  $\triangle ABC$  और  $\triangle DEF$  के परिपाय क्रमशः  $40 \text{ cm}$  और  $30 \text{ cm}$  हैं।  $(BC + CA)$  का  $(EF + FD)$  से अनुपात जिसके बराबर है?
- $5 : 4$
  - $4 : 3$
  - $3 : 2$
  - $2 : 1$
78. दो सम्पूर्ण क्षेत्रों के शीर्ष क्षेत्र (चट्टिकल ऐण्ड) बराबर हैं और उनके क्षेत्रफलों का अनुपात  $4 : 84 : 5 : 29$  है। उनमें सांगत ऊंचाईयों का अनुपात क्या है?
- $11 : 23$
  - $23 : 25$
  - $22 : 23$
  - $484 : 529$
79.  $ABC$  एक त्रिभुज है जिसका क्षेत्र  $A$  सम्पूर्ण है और  $AD, BC$  के समांतर हैं। यदि  $BD = 8 \text{ cm}$  और  $DC = 12.5 \text{ cm}$  है, तो  $AD$  जिसके बराबर है?
- $7.5 \text{ cm}$
  - $8.5 \text{ cm}$
  - $9 \text{ cm}$
  - $10 \text{ cm}$
80. एक घन का शृंखल क्षेत्रफल, एक गोले के शृंखल क्षेत्रफल के बराबर है। यदि घन का आवरण  $x$  है और गोले का आवरण  $y$  है, तो  $x^2 : y^2$  किसके बराबर है?
- $\pi : 6$
  - $6 : \pi$
  - $\pi : 3$
  - $3 : \pi$

75. If the perimeter of a semicircular park is 360 m, then what is its area?  
(Take  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- (a)  $3850 \text{ m}^2$
- (b)  $7700 \text{ m}^2$
- (c)  $11550 \text{ m}^2$
- (d)  $15400 \text{ m}^2$

76. In a trapezium ABCD, AB is parallel to DC. The diagonals AC and BD intersect at P. If  $AP:PC = 4:(4x - 4)$  and  $BP:PD = (2x - 1):(2x + 4)$ , then what is the value of  $x$ ?

- (a) 4
- (b) 3
- (c)  $\frac{3}{2}$
- (d) 2

77.  $\triangle ABC$  is similar to  $\triangle DEF$ . The perimeters of  $\triangle ABC$  and  $\triangle DEF$  are 40 cm and 30 cm respectively. What is the ratio of  $(BC + CA)$  to  $(EF + FD)$  equal to?

- (a) 5:4
- (b) 4:3
- (c) 3:2
- (d) 2:1

78. Two isosceles triangles have equal vertical angles and their areas are in the ratio 4.84:5.29. What is the ratio of their corresponding heights?

- (a) 11:23
- (b) 23:25
- (c) 22:23
- (d) 484:529

79. ABC is a triangle right angled at A and AD is perpendicular to BC. If  $BD = 8 \text{ cm}$  and  $DC = 12.5 \text{ cm}$ , then what is AD equal to?

- (a) 7.5 cm
- (b) 8.5 cm
- (c) 9 cm
- (d) 10 cm

80. The surface area of a cube is equal to that of a sphere. If  $x$  is the volume of the cube and  $y$  is the volume of the sphere, then what is  $x^2:y^2$  equal to?

- (a)  $\pi:6$
- (b)  $6:\pi$
- (c)  $\pi:3$
- (d)  $3:\pi$

81. एक समलंबन त्रिभुज की भुजाएँ  $x : (x - 3) : (x - 18)$  के अनुपात में हैं। त्रिभुज का परिमाप क्या है?

- (a) 28 इकाई
- (b) 42 इकाई
- (c) 56 इकाई
- (d) 84 इकाई

82. ABC एक त्रिभुज है, जिसका कोण C समलंबन है। मान लीजिए M और N, AB पर इस प्रकार के दो बिन्दु हैं कि  $AM = MN = NB$  है। मान लीजिए P और Q, AC और CB प्रकार के दो बिन्दु हैं कि  $PM, QN$  के समांतर हैं और  $QN, CB$  के समांतर हैं। यदि  $BC = 12 \text{ cm}$  है, तो  $(PM + QN)$  किसके बराबर है?

- (a) 10 cm
- (b) 11 cm
- (c) 12 cm
- (d) 13 cm

83. AB और CD एक चूत के स्वाम हैं जो एक-दूसरे को P पर काटते हैं। AC, CB, BD और DA को यिल दीजिए। यदि  $\angle PAD = 60^\circ$  है, तो  $\angle BPD$  किसके बराबर है?

- (a)  $30^\circ$
- (b)  $60^\circ$
- (c)  $90^\circ$
- (d)  $120^\circ$

84. एक समलंबन त्रिभुज ABC और एक विषमलंबन त्रिभुज DBC एक चूत में चाप के एक ही तरफ स्थित होते हैं।  $\angle BDC$  किसके बराबर है?

- (a)  $30^\circ$
- (b)  $45^\circ$
- (c)  $60^\circ$
- (d)  $90^\circ$

85. एक त्रिभुज ABC की भुजाएँ 4 cm, 6 cm और 8 cm हैं। त्रिभुज के शीर्ष बिन्दुओं से केन्द्र घावकर, तीन चूत बनाए गए हैं जिनमें से प्रत्येक चूत अन्य दो चूतों को बाहर से स्पर्श करती है। तीनों चूतों की तिक्काओं का योगफल क्या है?

- (a) 6 cm
- (b) 7 cm
- (c) 9 cm
- (d) 10 cm

86. मान लीजिए PAB एक चूत की एक छेदक रेखा है जो चूत को A और B पर काटती है। मान लीजिए PT सर्वांगसम (ऐनेट सेमिसेमि) है। यदि  $PA = 9 \text{ cm}$  और  $PT = 12 \text{ cm}$  है, तो AB किसके बराबर है?

- (a) 5 cm
- (b) 6 cm
- (c) 7 cm
- (d) 9 cm

81. The sides of a right-angled triangle are in the ratio  $x:(x-2):(x-18)$ . What is the perimeter of the triangle?

- (a) 28 units
- (b) 42 units
- (c) 56 units
- (d) 84 units

82. ABC is a triangle right angled at B. Let M and N be two points on AB such that  $AM = MN = NB$ . Let P and Q be two points on AC such that PM is parallel to QN and QN is parallel to CB. If  $BC = 12$  cm, then what is  $(PM + QN)$  equal to?

- (a) 10 cm
- (b) 11 cm
- (c) 12 cm
- (d) 13 cm

83. AB and CD are the diameters of a circle which intersect at P. Join AC, CB, BD and DA. If  $\angle PAD = 60^\circ$ , then what is  $\angle BPD$  equal to?

- (a)  $30^\circ$
- (b)  $60^\circ$
- (c)  $90^\circ$
- (d)  $120^\circ$

84. An equilateral triangle ABC and a scalene triangle DBC are inscribed in a circle on same side of the arc. What is  $\angle BDC$  equal to?

- (a)  $30^\circ$
- (b)  $45^\circ$
- (c)  $60^\circ$
- (d)  $90^\circ$

85. The sides of a triangle ABC are 4 cm, 6 cm and 8 cm. With the vertices of the triangle as centres, three circles are drawn each touching the other two externally. What is the sum of the radii of the three circles?

- (a) 6 cm
- (b) 7 cm
- (c) 9 cm
- (d) 10 cm

86. Let PAB be a secant to a circle intersecting the circle at A and B. Let PT be the tangent segment. If  $PA = 9$  cm and  $PT = 12$  cm, then what is AB equal to?

- (a) 5 cm
- (b) 6 cm
- (c) 7 cm
- (d) 9 cm

87. यदि एक समकोण त्रिभुज का परीयार  $30\text{ cm}$  है और इसका कर्ण  $13\text{ cm}$  है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a)  $24\text{ cm}^2$

(b)  $27\text{ cm}^2$

(c)  $30\text{ cm}^2$

(d)  $36\text{ cm}^2$

88. ABC एक त्रिभुज है, जिसका कोण C समकोण है। यह लोम्बिर AB पर C से अंकित किए गए लंब की लंबाई  $p$  है। यदि  $BC = 6\text{ cm}$  और  $CA = 8\text{ cm}$  है, तो  $p$  का मान क्या है?

(a)  $5.4\text{ cm}$

(b)  $5\text{ cm}$

(c)  $4.8\text{ cm}$

(d)  $4.2\text{ cm}$

89. ABCD एक समलंब (दृष्टिकोण) है जिसमें  $AB$ ,  $DC$  के समांतर हैं और  $2AB = 3DC$  है। विकर्ण  $AC$  और  $BD$ , O पर पारस्पर काटते हैं।  $\triangle AOB$  के क्षेत्रफल का  $\triangle DOC$  के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है?

(a)  $2:1$

(b)  $3:2$

(c)  $4:1$

(d)  $9:4$

90. एक त्रिभुज किसी चतुर्भुज ABCD की चारों भुजाओं को समाँणी करता है। यदि  $AB = 9\text{ cm}$ ,  $BC = 8\text{ cm}$  और  $CD = 12\text{ cm}$  है, तो DA किसके बराबर है?

(a)  $14\text{ cm}$

(b)  $13\text{ cm}$

(c)  $12\text{ cm}$

(d)  $11\text{ cm}$

87. If the perimeter of a right-angled triangle is 30 cm and the hypotenuse is 13 cm, then what is the area of the triangle?

(a)  $24 \text{ cm}^2$

(b)  $27 \text{ cm}^2$

(c)  $30 \text{ cm}^2$

(d)  $36 \text{ cm}^2$

88. ABC is a triangle right angled at C. Let  $p$  be the length of the perpendicular drawn from C on AB. If  $BC = 6 \text{ cm}$  and  $CA = 8 \text{ cm}$ , then what is the value of  $p$ ?

(a)  $5.4 \text{ cm}$

(b)  $5 \text{ cm}$

(c)  $4.8 \text{ cm}$

(d)  $4.2 \text{ cm}$

89. ABCD is a trapezium in which  $AB$  is parallel to  $DC$  and  $2AB = 3DC$ . The diagonals  $AC$  and  $BD$  intersect at O. What is the ratio of the area of  $\triangle AOB$  to that of  $\triangle DOC$ ?

(a)  $2:1$

(b)  $3:2$

(c)  $4:1$

(d)  $9:4$

90. A circle touches all the four sides of a quadrilateral ABCD. If  $AB = 9 \text{ cm}$ ,  $BC = 8 \text{ cm}$  and  $CD = 12 \text{ cm}$ , then what is  $DA$  equal to?

(a)  $14 \text{ cm}$

(b)  $13 \text{ cm}$

(c)  $12 \text{ cm}$

(d)  $11 \text{ cm}$

91. कर्ता के उत्पादन (लागतों में) के संदर्भ में निम्नलिखित अंकों में से विचार कीजिए :

	वर्ष 2015	वर्ष 2016
देश A	35	38
देश B	45	47
देश C	88	93
देश D	75	79
देश E	58	60.9

किन देशों में कर्ता का उत्पादन 2015 की तुलना में 2016 में 5% अधिक हस्ते अधिक बढ़ा है?

- (a) B और E
- (b) देश A, C और D
- (c) A, C, D और E
- (d) देश A, D और E

92. निम्नलिखित साली 80 अंकों की एक जीडीपी में 90 लागतों के अंकों को दर्शाती है :

अंक	लागतों की संख्या
1-10	5
11-20	8
21-30	10
31-40	13
41-50	18
51-60	17
61-70	12
71-80	7

कितने प्रतिशत लागतों ने 50% वा इससे कम अंक प्राप्त किए हैं?

- (a) 30%
- (b) 40%
- (c) 45%
- (d) 60%

93. निम्नलिखित अंकों की गणितीय (मीडियन) बढ़ा है?

2, 3, -1, 2, 6, 8, 9

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

94. प्रथम दस भास्य संख्याओं का समांतर भास्य (एरिथमेटिक मीडियन) क्या है?

- (a) 8.5
- (b) 9.5
- (c) 10.2
- (d) 11.2

95. 5 लागतों द्वारा प्राप्त अंक 21, 27, 19, 26, 32 हैं। याद में प्रत्येक लागत के अंकों में 5 अनुग्रह अंक (ट्रिप पार्कर) और जोड़ दिए जाते हैं। उल्लंघन के संतोषित अंकों का औसत अंक क्या है?

- (a) 26
- (b) 30
- (c) 31
- (d) 32

91. Consider the following data with regard to production of cars (in lakhs) :

	Year 2015	Year 2016
Country A	35	38
Country B	45	47
Country C	88	93
Country D	75	79
Country E	58	60.9

In which of the countries, the production of cars has increased by more than or equal to 5% in 2016 over 2015?

- (a) B and E
- (b) A, C and D only
- (c) A, C, D and E
- (d) A, D and E only

92. The following table shows the marks of 90 students in a test of 80 marks :

Marks	Number of students
1-10	5
11-20	8
21-30	10
31-40	13
41-50	18
51-60	17
61-70	12
71-80	7

The percentage of students who have obtained less than or equal to 50% marks is

- (a) 30%
- (b) 40%
- (c) 45%
- (d) 60%

93. What is the median of the following data?

2, 3, -1, 2, 6, 8, 9

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

94. What is the arithmetic mean of the first ten composite numbers?

(a) 8.5

(b) 9.5

(c) 10.2

(d) 11.2

95. The marks obtained by 5 students are 21, 27, 19, 26, 32. Later on 5 grace marks are added to each student. What are the average marks of the revised marks of the students?

- (a) 26
- (b) 30
- (c) 31
- (d) 32

96. यदि सैकिर  $m$  प्रेक्षणों का माध्य  $p$  है और  $n$  प्रेक्षणों का माध्य  $q$  है, तब  $p \leq q$  है। यदि  $(m+n)$  प्रेक्षणों का संयुक्त माध्य  $c$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a)  $c \leq p$
- (b)  $c \geq q$
- (c)  $p \leq c \leq q$
- (d)  $q \leq c \leq p$

#### लिंग :

आले चार (4) प्रश्नों के लिए, किसी कंपनी में उत्पादित फलटी-वियामिन ग्रेलिंगों के विभिन्न टाइप (I, II, III, IV, V) के संबंध में निम्नलिखित अंकियाँ (लालों में) पर विचार कीजिए :

वर्ष	I	II	III	IV	V
2000	160	80	70	90	75
2001	200	150	85	160	100
2002	135	35	44	95	85
2003	240	95	120	80	120
2004	180	110	85	95	115
2005	210	150	100	92	110

97. वर्ष 2000–2005 की अवधि में किस उत्पाद का सबसे कम उत्पादन हुआ है?

- (a) टाइप II
- (b) टाइप III
- (c) टाइप IV
- (d) टाइप V

98. निम्नलिखित चारों के बीच में से किसमें कुल उत्पादित गोलियाँ (ट्रैक्सेट) जीव संख्या में अंतर अनुपात है?

- (a) (2003, 2005)
- (b) (2001, 2005)
- (c) (2003, 2004)
- (d) (2000, 2002)

99. 2001 की तुलना में 2004 में कमी की प्रतिशतता का 2001 की तुलना में 2000 में कुल उत्पादन में कमी की प्रतिशतता से अनुपात है

- (a)  $\frac{1}{3}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{1}{5}$

100. किस वर्ष टाइप I का उत्पादन, टाइप II और टाइप IV के कुल उत्पादन से अधिक है?

- (a) 2001
- (b) 2002
- (c) 2003
- (d) 2004

96. Let  $p$  be the mean of  $m$  observations and  $q$  be the mean of  $n$  observations, where  $p \leq q$ . If the combined mean of  $(m+n)$  observations is  $c$ , then which one of the following is correct?

- (a)  $c \leq p$
- (b)  $c \geq q$
- (c)  $p \leq c \leq q$
- (d)  $q \leq c \leq p$

**Directions :**

For the next four (4) items, consider the following data with regard to different types (I, II, III, IV, V) of multivitamin tablets produced in a company (in lakhs) :

Year	I	II	III	IV	V
2000	160	80	70	90	75
2001	200	150	85	160	100
2002	135	35	44	95	85
2003	240	95	120	80	120
2004	180	110	85	95	115
2005	210	150	100	92	110

97. Which product is produced least over the years 2000–2005?

- (a) Type II
- (b) Type III
- (c) Type IV
- (d) Type V

98. In which one of the following pairs of years, the difference in total number of tablets produced between them is minimum?

- (a) (2003, 2005)
- (b) (2001, 2005)
- (c) (2003, 2004)
- (d) (2000, 2002)

99. The ratio of percentage drop in total production in 2004 compared to 2001 to that in 2000 compared to 2001, is

- (a)  $\frac{1}{3}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{1}{5}$

100. In which year, the production of Type I is more than the sum of the production of Type III and Type IV?

- (a) 2001
- (b) 2002
- (c) 2003
- (d) 2004

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**

**SPACE FOR ROUGH WORK**



102912  
21BS

OPTIONAL LINE DRAWING

\*\*\*

XVWS-T-MTK/504

39

21BS-102912

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

T.B.C. : XVWS-T-MTK

**Test Booklet Series**

Serial No. **1087913**

**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**

यथा है : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुख्यपृष्ठ पर उपलब्ध है।