अनुंशी विज्ञान

1. नृत्य कविता होने के तुलना बाद आम इस परीक्षा पुस्तिका की पढ़ाई कर लें कि इसमें कोई लिखा गया, फटा या छुट्टा हुआ अथवा प्रश्नों की आदत न हो। यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षा पुस्तिका से बदल दें।

2. कामयाबी धारा रखें कि OMR उत्तर-पत्र में उत्तर चार प्रतिक और परीक्षा पुस्तिका अनुक्रम A, B, C और D को ध्यान में रखें या निष्ठुल करने के प्रकार और संबंधित करने की जिम्मेदारी उम्मीदवार की है। किसी भी प्रश्न का चुना/विस्तार से बताएगा और उत्तर के दिए जाएगा।

3. इस परीक्षा पुस्तिका पर सभी में दिए गए प्रश्नों में आपको अपना अनुक्रम ध्यानात है। परीक्षा पुस्तिका पर और कुछ न दिखाएं।

4. इस परीक्षा पुस्तिका में 100 प्रश्नों (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न के सभी जवाब और अन्य दिए हुए हैं। प्रत्येक प्रश्न का चयन उत्तर पत्र में होगा। हमें सक्षम करना चाहिए कि इस प्रकार का एक दृष्टिकोण में अनुसार या अनुसार को या अनुसार को जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक ही जवाब दिया जा सकता है।

5. आपको अपने सभी प्रश्नों में दिए गए उत्तर-पत्र पर ही अंकित करने हेतु उत्तर-पत्र में दिए गए निर्देश देखें।

6. सभी प्रश्नों के अंत समाप्त है।

7. इससे पहले आप परीक्षा पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नों के अनुसार उत्तर-पत्र पर अंकित करना चुके होंगे, आपकी प्रश्न प्रवेश-पत्र के साथ प्रश्नात्मक अनुशरण के अनुसार कुछ विवाद उत्तर-पत्र में देने है।

8. आपके सभी प्रश्नों का उत्तर पत्र में भरने के बाद तथा परीक्षा के समाप्ति पर केवल उत्तर-पत्र अभीकी को सौंपें हेतु आपको अपने सभी प्रश्नों को जाने की आवश्यकता है।

9. कार्य के लिए एक, परीक्षा पुस्तिका के अनुसार संपादित है।

10. मानते हैं कि दिशा के लिए वैज्ञानिक प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवारों द्वारा दिए गए गतिविधिया के लिए दशक दिया जाएगा।

(i) प्रत्येक प्रश्न के लिए सर्वथा वैज्ञानिक उत्तर है। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गतिविधि उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए उन्होंने का एक-एक रिट्रैक्ट करने के रूप में फांसी दिया जाएगा।

(ii) यदि कोई उम्मीदवार का उत्तर देता है, तो इसका उचित स्थान दिया जाएगा, यदि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उसके स्वायत्त रहने के अधिकार का दावा शुरू नहीं होता है।

(iii) यदि उम्मीदवार कोई प्रश्न नहीं करता है, जब तक प्रत्येक प्रश्न के लिए कोई उत्तर नहीं दिया जाएगा, तो उस प्रश्न के लिए कोई दशक नहीं दिया जाएगा।

जब तक आपको यह परीक्षा 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?

(a) 3
(b) 6
(c) 7
(d) 8

2. यदि $2^{1000000}$ को 7 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 1
(b) 2
(c) 4
(d) 6

3. समुच्चय {2, 3, 6, 8, 9} में से (x, y) के ऐसे कितने युग्म चुनने जा सकते हैं कि $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$ हो, जहाँ x ≠ y?

(a) शून्य
(b) एक
(c) तीन
(d) चार

4. 50 और 100 के बीच अभाज्य संख्याओं (m, n) के ऐसे युग्मों पर विचार कीजिए कि $m - n = 6$ हो। इस प्रकार के कितने युग्म हैं?

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

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?

(a) 15
(b) 30
(c) 45
(d) 60

6. जब $27^{27} - 15^{27}$ को 6 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

(a) 0
(b) 1
(c) 3
(d) 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 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$, 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 मिन्नलिखित में से कौन-से सही है?

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

नीचे दिए गए कूट 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

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

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?

(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. \( a^2 + b^3 + c^3 = -3ab(a + b) \)

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

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

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

(a) \( \frac{ab}{a + b} \)
(b) \( \frac{2ab}{a + 1} \)
(c) \( \frac{2ab}{(a + 1)^2} \)
(d) \( \frac{ab}{(a + b)^2} \)
11. सरलीकरण के उपरांत व्यंजक (एक्सप्रेशन)

\[
\frac{x^3 - 1}{x^2 - x + 1} \div \frac{x^2 - 9x + 14}{x^2 - 8x + 7}
\]

किसके बराबर होगा?

(a) \(x - 1\)

(b) \(x - 2\)

(c) \(x - 7\)

(d) \(x + 2\)

12. \(\frac{1}{x^2 - 2x - 8}\) में क्या जोड़ा जाना चाहिए ताकि

\(\frac{2x - 5}{x^2 - 5x + 6}(x - 4)\) प्राप्त 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 \(\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a + b\) और \(\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 2\) है, तो \(\frac{x}{a^2} - \frac{y}{b^2}\) किसके बराबर है?

(a) \(-2\)

(b) \(-1\)

(c) \(0\)

(d) \(1\)

14. यदि \(x^2 + ax + b\) और \(x^2 + cx + d\) का मो ईक्वेशन \((x - k)\) है, तो \(k\) का मान क्या 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 \(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 2\), 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) \(\frac{d-b}{c+a}\)
15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिएः
1. यदि \( x, z \) के अनुक्रमानुपाती है और \( y, z \) के अनुक्रमानुपाती है, तो \( (x^2 - y^2), z^2 \) के अनुक्रमानुपाती है।
2. यदि \( x, z \) के व्युक्रमानुपाती है और \( y, z \) के व्युक्रमानुपाती है, तो \( (xy), z^2 \) के व्युक्रमानुपाती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/ह्रै?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

16. \( x^3 - 19x + 30 \) और \( x^2 - 5x + 6 \) का मूल संगणक (एवं सी.एफ.) ज्ञात है?
(a) \( (x+2)(x-3) \)
(b) \( (x-2)(x+3) \)
(c) \( (x+2)(x-1) \)
(d) \( (x-3)(x-2) \)

17. \( \frac{8x}{1-x^4} - \frac{4x}{x^2+1} + \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} \) किसके बराबर है?
(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 4

18. \( x \) के किस पूर्णक मान (सप्तग्रह कैल्पु) के लिए
\[ \frac{12}{7 - \frac{6}{3 - \frac{3}{5 - x}}} = x \]
(a) 4
(b) 3
(c) 2
(d) 1

19. यदि \( x(x-1)(x-2)(x-3) + 1 = k^2 \) है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक व्यंजक (एसप्रेशन) \( k \) के लिए संपूर्ण है?
(a) \( x^2 - 3x + 1 \)
(b) \( x^2 - 3x - 1 \)
(c) \( x^2 + 3x - 1 \)
(d) \( x^2 - 2x - 1 \)

20. \( \frac{1}{bc(a-b)(a-c)} + \frac{1}{ca(b-c)(b-a)} + \frac{1}{ab(c-a)(c-b)} \)
किसके बराबर है?
(a) \( a+b+c \)
(b) 3
(c) \( ab + bc + ca \)
(d) 0
15. 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

16. 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) \( (x-3)(x-2) \)

17. 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

18. 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

19. 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) \( x^2 - 2x - 1 \)

20. What is
\[
\frac{1}{bc(a-b)(a-c)} + \frac{1}{ca(b-c)(b-a)} + \frac{1}{ab(c-a)(c-b)}
\]
equal to?

(a) \( a + b + c \)
(b) 3
(c) \( ab + bc + ca \)
(d) 0
21. \( k \) के किन्हे वास्तविक मानों के लिए 
\[ 6kx^2 + 12kx - 24x + 16 \]
प्रस्तेक पूर्णक \( x \) के लिए एक पूर्ण वर्ग है?
(a) शून्य (b) एक (c) दो (d) चार

22. यदि \( x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \), तो \( x^4 + \frac{1}{x^4} \) किसके बराबर है?
(a) \( \frac{195}{16} \) (b) \( \frac{255}{16} \) (c) \( \frac{625}{16} \) (d) 0

23. यदि समीकरण \( 4x^2 - 2kx + 3k = 0 \) के मूल एक- 
समान हैं, तो \( k \) के मान क्या है?
(a) 4, 12 (b) 4, 8 (c) 0, 12 (d) 0, 8

24. यदि समीकरण \( px^2 - 6x + g = 0 \) के मूलों का 
योगफल और गुणनफल दोनों ही 6 है, तो \( p + g \) 
किसके बराबर है?
(a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5

25. \( 4x^3 + 12x^2 - x - 3 \) किससे विभाज्य है?
(a) केवल \( 2x + 1 \) (b) केवल \( 2x - 1 \)
(c) \( (2x + 1) \) और \( (2x - 1) \) दोनों (d) न है \( (2x + 1) \) और न ही \( (2x - 1) \)

26. यदि निम्नलिखित सभी भिन्नों के अंश और हर दोनों में 3 
जोड़ा जाए, तो किस भिन्न के मान में न्यूनतम परिवर्तन 
होगा?
(a) \( \frac{2}{3} \) (b) \( \frac{3}{4} \) (c) \( \frac{4}{5} \) (d) \( \frac{5}{6} \)

27. मान लीजिए एक कक्षा में लड़कों और लड़कियों द्वारा 
किसी परीक्षा में प्राप्त अंकों का औसत \( p \) है। कक्षा में 
लड़कों और लड़कियों का अनुपात 3 : 1 है। यदि 
लड़कों द्वारा प्राप्त औसत अंक \( (p + 1) \) है, तो लड़कियों 
द्वारा प्राप्त औसत अंक क्या है?
(a) \( (p - 1) \) (b) \( (p - 2) \) (c) \( (p - 3) \) (d) \( p \)
21. For how many real values of \( k \) is \( 6kx^2 + 12kx - 24x + 16 \) a perfect square for every integer \( x \)?

(a) Zero 
(b) One 
(c) Two 
(d) Four

22. If \( x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \), then what is \( x^4 - \frac{1}{x^4} \) equal to?

(a) \( 195 \) 
(b) \( 255 \) 
(c) \( 625 \) 
(d) 0

23. If the equation \( 4x^2 - 2kx + 3k = 0 \) has equal roots, then what are the values of \( k \)?

(a) 4, 12 
(b) 4, 8 
(c) 0, 12 
(d) 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?

(a) 8 
(b) 7 
(c) 6 
(d) 5

25. \( 4x^3 + 12x^2 - x - 3 \) is divisible by

(a) \( (2x + 1) \) only 
(b) \( (2x - 1) \) only 
(c) Both \( (2x + 1) \) and \( (2x - 1) \) 
(d) 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?

(a) \( \frac{2}{3} \) 
(b) \( \frac{3}{4} \) 
(c) \( \frac{4}{5} \) 
(d) \( \frac{5}{6} \)

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?

(a) \( (p - 1) \) 
(b) \( (p - 2) \) 
(c) \( (p - 3) \) 
(d) \( p \)
28. आ, ब और च की आय 7:9:12 के अनुपात में है और उनका व्यय 8:9:15 के अनुपात में है। जब अक्सर आय की एक-चौथाई है, तो आ, ब और च की बचत का अनुपात क्या है?

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

29. 200 m लंबी एक रेलगाड़ी, 100 m लंबे एक प्लेटफॉर्म को 10 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की चाल कितनी है?

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

30. यदि

\[ \frac{1}{1 	imes 2} + \frac{1}{2 	imes 3} + \frac{1}{3 	imes 4} + \ldots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{99}{100} \]

है, तो \( n \) का मान क्या है?

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

31. एक व्यापारी क्रमशः 20%, 10% और 5% की आनुक्रमिक छूट (सक्सेसिव डिस्काउंट) देता है। समग्र छूट कितनी होगी?

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

32. एक धनराशि को साधारण ब्याज की एक निधित्व दर पर 5 वर्षों के लिए निवेश किया गया। यदि इसे 5% उच्चतर दर पर निवेश किया जाता, तो इससे ₹500 अधिक प्रा घो प्रा होते। मूलधन क्या था?

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

33. एक धनराशि पर 12% प्रति वर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (चार्जिफ्ड रूप से संयोजित) और साधारण ब्याज का अंतर ₹72 है। मूलधन क्या है?

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

34. एक रेलगाड़ी 5 घंटों में 600 km की यात्रा करती है और अगले 900 km की यात्रा 10 घंटों में करती है। रेलगाड़ी की औसत चाल क्या है?

(a) 80 km/hr
(b) 90 km/hr
(c) 100 km/hr
(d) 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 यदि अपनी सामान्य चाल की दुई चाल से चलता है, तो अपने कार्यालय 12 मिनट देरी से पहुँचता है। उस दूरी को पूरा करने में उसे सामान्यतः कितना समय लगता है?

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

36. 100 आमों का ग्री-मूल्य, 80 आमों के विक्रय-मूल्य के बराबर है। लाभ का प्रतिशतता 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% सस्ता है। $Z$ का सामान, $Y$ की तुलना में कितने प्रतिशत सस्ता है?

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

38. इब्र और पानी के 80 लीटर मिश्रण में, मिश्रण का 25% इब्र है। इस मिश्रण में कितना पानी और मिलाया जाएगा ताकि यह इब्र मिश्रण का 20% हो जाएगा?

(a) 15 लीटर
(b) 20 लीटर
(c) 24 लीटर
(d) 25 लीटर

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

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

40. मान लीजिए $(x-1)$ व्यक्तियों द्वारा $(x+1)$ दिनों में किया गया कार्य $y$ है। मान लीजिए $(x+2)$ व्यक्तियों द्वारा $(x-1)$ दिनों में किया गया कार्य $z$ है। यदि $y: z = 9: 10$ है, तो $x$ का मान 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. दो एकांतर धन पूर्णांकों के व्युक्तमो (रेखाग्रन्थ) का योगफल \( \frac{7}{24} \) है। इन धन पूर्णांकों का योगफल क्या है?
(a) 12
(b) 13
(c) 14
(d) 16

44. यदि \( \frac{n}{5} \) कोई धन पूर्णांक है, तो \( 5^{2n} - 1 \) हमेशा कितने धन पूर्णांकों से विभाज्य है?
(a) एक
(b) चार
(c) छः
(d) अट्ठ

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 मूल्यांक 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 \( \text{निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?} \)
(a) \( 0 \leq k \leq 1 \)
(b) \( \text{केवल } 0 \leq k \leq 0.5 \)
(c) \( \text{केवल } 0.5 \leq k \leq 1 \)
(d) \( 0 < k < 1 \)
41. What is \( \log_{10} 31.25 \) equal to?
   (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. What is the square root of \( 15 - 4 \sqrt{14} \)?
   (a) \( 2\sqrt{2} - \sqrt{7} \)
   (b) \( 3\sqrt{2} - 2\sqrt{7} \)
   (c) \( \sqrt{15} - \sqrt{7} \)
   (d) \( \sqrt{5} - \sqrt{3} \)

43. The sum of the reciprocals of two alternate natural numbers is \( \frac{7}{24} \). What is the sum of the numbers?
   (a) 12
   (b) 13
   (c) 14
   (d) 16

44. If \( n \) is any natural number, then \( 5^{2n} - 1 \) is always divisible by how many natural numbers?
   (a) One
   (b) Four
   (c) Six
   (d) Eight

45. If \( 5^{x-3} = 8 \), then what is \( x \) equal to?
   (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. What is the least value of \( 3 \sin^2 \theta + 4 \cos^2 \theta \)?
   (a) 5
   (b) 4
   (c) 3
   (d) 2

47. If \( \sin \theta \cos \theta = k \), where \( 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \), then which one of the following is correct?
   (a) \( 0 \leq k \leq 1 \)
   (b) \( 0 \leq k \leq 0.5 \) only
   (c) \( 0.5 \leq k \leq 1 \) only
   (d) \( 0 < k < 1 \)
48. यदि $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ के लिए $p = \sin^2 \theta + \cos^4 \theta$ है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिएः
1. $p$, $\frac{3}{4}$ से कम हो सकता है।
2. $p$, $1$ से अधिक हो सकता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/है?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न ही 1 और न ही 2

49. $2 - 2\sin x - \sin^2 x$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ के महत्म मान का इसके लघुतम मान से अनुपात क्या है?
(a) $-3$
(b) $-1$
(c) $1$
(d) $3$

50. यदि समीकरण $x^2 + y^2 - 2x\sin^2 \theta = 0$ में $x$ और $y$ के लिए वास्तविक हल है, तो
(a) $x = y$
(b) $x = -y$
(c) $x = 2y$
(d) $2x = y$

51. निम्नलिखित असमिकाओं (इनकालिक्ट) पर विचार कीजिएः
1. $\sin 1^\circ < \cos 57^\circ$
2. $\cos 60^\circ > \sin 57^\circ$
उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/है?
(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न ही 1 और न ही 2

52. यदि $p = \sec \theta - \tan \theta$ और $q = \csc \theta + \cot \theta$ है, तो $p + q(p - 1)$ किसके बराबर है?
(a) $-1$
(b) $0$
(c) $1$
(d) $2$

53. यदि $\csc \theta - \cot \theta = m$ है, तो $\cosec \theta$ 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:
1. \( p \) can be less than \( \frac{3}{4} \).
2. \( p \) can be more than 1.

Which of the above statements is/are correct?

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

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

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

50. If the equation \( x^2 + y^2 - 2xysin^2 \theta = 0 \) contains real solution for \( x \) and \( y \), then

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

51. Consider the following inequalities:
1. \( \sin 1^\circ < \cos 57^\circ \)
2. \( \cos 60^\circ > \sin 57^\circ \)

Which of the above is/are correct?

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

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

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

53. If \( \csc \theta - \cot \theta = m \), then what is \( \csc \theta \) equal to?

(a) \( m + \frac{1}{m} \)
(b) \( m - \frac{1}{m} \)
(c) \( \frac{m}{2} + \frac{2}{m} \)
(d) \( \frac{m}{2} + \frac{1}{2m} \)
54. मान लीजिए, $ABC$ एक त्रिभुज है जिसका $C$ पर समकोण 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 उँचाई 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. $(1 + \cot \theta - \cos \theta)(1 + \tan \theta + \sec \theta)$ किसके बराबर है?

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

58. यदि $6 + 8 \tan \theta = \sec \theta$ और $8 - 6 \tan \theta = k \sec \theta$ है, तो $k^2$ का मान क्या है?

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

59. जमीन पर एक खंभा उधार रेखा के साथ $60^\circ$ के कोण पर बुझका हुआ है। जमीन पर खंभे के आधार से $x$ मीटर की दूरी पर स्थित एक बिंदु पर खंभे के दो हिस्से समान कोण अंतरित (सबटेंड) करते हैं। यदि खंभा और बिंदु दोनों एक ही उधार दिशा में हैं, तो खंभे की लंबाई क्या है?

(a) $\frac{1}{2} \times$ मीटर  
(b) $\frac{3}{2} \times$ मीटर  
(c) $2 \times$ मीटर  
(d) $2\sqrt{2} \times$ मीटर

60. एक आयामकार खेत के कोनों पर एक उधार टावर इसके निकटतम दो कोणों पर $60^\circ$ और $45^\circ$ के कोण अंतरित (सबटेंड) करता है। यदि टावर सबसे दूर बाले कोनों पर $\theta$ का कोण अंतरित 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 \( \cos \alpha + \cos \beta = \frac{3}{2} \) 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 \( \sec \theta + \cos \theta = \frac{5}{2} \), 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 \( (1 + \cot \theta - \cosec \theta)(1 + \tan \theta + \sec \theta) \) equal to?

(a) 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) \( \sqrt{3} x \) 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 शंकू और एक अर्धगोला एकसमान आधार और एकसमान आयतन के हैं। शंकू की ऊँचाई का, अर्धगोले की त्रिज्या से अनुपात क्या है?
   (a) 1:1
   (b) 2:1
   (c) 3:2
   (d) 4:3

62. 60 mm व्यास वाले एक ठोस गोले को पियलाकर 144 cm लंबाई की एक तार बनाई जाती है। तार का व्यास क्या है?
   (a) 0.5 cm
   (b) 1 cm
   (c) 1.5 cm
   (d) 2 cm

63. एक बेलन (सिलिंडर) के आधार की त्रिज्या का, सिलिंडर की ऊँचाई के साथ अनुपात 2:3 है। यदि सिलिंडर का आयतन $1617 \text{ cm}^3$ है, तो सिलिंडर का एक-पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
   (a) 242 cm²
   (b) 385 cm²
   (c) 462 cm²
   (d) 770 cm²

64. 14 cm लंबे एक बेलनाकार पाइप के बाह्य और आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल का अंतर $44 \text{ cm}^2$ है। पाइप $99 \text{ cm}^3$ की घनता से बना है। यदि पाइप की बाह्य त्रिज्या $R$ और आंतरिक त्रिज्या $r$ है, तो $(R+r)$ किसके बराबर है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
   (a) 9 cm
   (b) 7.5 cm
   (c) 6 cm
   (d) 4.5 cm

65. 24 cm किनारे (एल) वाला एक धातु से बना हुआ ठोस पन पियलाकर जाता है और उससे छोटी छोटे पन बनाए जाते हैं। यदि दो छोटे पनों के किनारे 12 cm और 16 cm हैं, तो तीसरे छोटे पन का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?
   (a) $1200 \text{ cm}^2$
   (b) $1800 \text{ cm}^2$
   (c) $2400 \text{ cm}^2$
   (d) $3600 \text{ cm}^2$

66. एक शंकुकार पात्र (कोनिकल बेसल), जिसकी आंतरिक त्रिज्या 5 cm और ऊँचाई 24 cm है, पानी से पूरा भरा हुआ है। इस पूरे पानी को 10 cm आंतरिक त्रिज्या वाले एक बेलनाकार पात्र में डाल दिया जाता है। पानी कितनी ऊँचाई तक बढ़ेगा?
   (a) 1 cm
   (b) 2 cm
   (c) 3 cm
   (d) 4 cm

67. 22 cm तला वाले धातु के एक ठोस पन को पियलाकर, 21 cm ऊँचाई का एक शंकू बनाया जाता है। शंकू के आधार की त्रिज्या क्या है?
   ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
   (a) 11 cm
   (b) 16.5 cm
   (c) 22 cm
   (d) 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 cm\(^3\), then what is the curved surface area of the cylinder? (Take \(\pi = \frac{22}{7}\))
   (a) 242 cm\(^2\)
   (b) 385 cm\(^2\)
   (c) 462 cm\(^2\)
   (d) 770 cm\(^2\)

64. The difference between the outside and the inside surface area of a cylindrical pipe 14 cm long is 44 cm\(^2\). The pipe is made of 99 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 cm\(^2\)
   (b) 1800 cm\(^2\)
   (c) 2400 cm\(^2\)
   (d) 3600 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 ऊँचाई वाले एक शंकु का वक्र-पृष्ठीय क्षेत्रफल 550 cm² है। शंकु की विस्मय का इसकी तिहाई ऊँचाई से अनुपात क्या है? \( \pi = \frac{22}{7} \) लीजिए।
(a) \( \frac{5}{12} \)
(b) \( \frac{5}{13} \)
(c) \( \frac{7}{25} \)
(d) \( \frac{7}{27} \)

69. 44 cm लंबा और 22 cm चौड़ा एक आयताकार कागज है। इस कागज को जब इसकी छायावांश में लापेटकर एक वृत्त बनाने (सिलिंडर) बनाया जाता है, तो छायावांश का आयतन \( x \) है और जब इस कागज को इसकी चौड़ाई में लापेटकर एक वृत्तसिलिंडर बनाया जाता है, तो उसका आयतन \( y \) है। \( x \) का \( y \) से अनुपात क्या है? \( \pi = \frac{22}{7} \) लीजिए।
(a) 1:1
(b) 2:1
(c) 1:2
(d) 3:2

70. 3 g/cm² घनत्व की एक धातु से एक खोखला गोलकार शेल बनाया जाता है। यदि इसकी आंतरिक और बाह्य विस्मय दोगुना वाला है: 5 cm और 6 cm है, तो शेल का प्रयमान क्या है? \( \pi = \frac{22}{7} \) लीजिए।
(a) 1144 g
(b) 1024 g
(c) 840 g
(d) 570 g

71. 3 m चौड़ा एक कपड़े से 12 m व्यास और 7 m लंबाई वाले शंकु के आकार का एक तंबु (टेंट) बनाया जाता है। कपड़े की लंबाई जितनी है?
\( \pi = \frac{22}{7} \) लीजिए।
(a) 21 m
(b) 28 m
(c) 44 m
(d) 66 m

72. 6 cm व्यास के एक गोले को आंतरिक रूप से पानी से भरे एक बेलनाकार पात्र में डाला जाता है। इस पात्र की विस्मय 6 cm है। यदि गोला पूरी तरह पानी में डूब जाता है, तो पानी का सतर्क ज्ञात कीजिए?
(a) 0.5 cm
(b) 1 cm
(c) 1.5 cm
(d) 2 cm

73. 21 cm विस्मय वाले एक वृत्त में से एक विस्मययम (सेक्टर) काटा जाता है। यदि सेक्टर के चाप की लंबाई 55 cm है, तो सेक्टर का क्षेत्रफल क्या है?
(a) 577.5 cm²
(b) 612.5 cm²
(c) 705.5 cm²
(d) 725.5 cm²

74. एक तार 70 cm विस्मय वाले एक वृत्त के आकार में है। यदि इसे एक बनाया जाता है, तो इसकी भुजा की लंबाई क्या है? \( \pi = \frac{22}{7} \) लीजिए।
(a) 55 cm
(b) 75 cm
(c) 95 cm
(d) 110 cm
68. A cone of height 24 cm has a curved surface area 550 cm$^2$. What is the ratio of its radius to slant height? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) $\frac{5}{12}$  
(b) $\frac{5}{13}$  
(c) $\frac{7}{25}$  
(d) $\frac{7}{27}$

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 $\pi = \frac{22}{7}$)

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

70. A hollow spherical shell is made up of a metal of density 3 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 $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 1144 g  
(b) 1024 g  
(c) 840 g  
(d) 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 $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 21 m  
(b) 28 m  
(c) 44 m  
(d) 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?

(a) 0.5 cm  
(b) 1 cm  
(c) 1.5 cm  
(d) 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?

(a) 577.5 cm$^2$  
(b) 612.5 cm$^2$  
(c) 705 cm$^2$  
(d) 725.5 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 $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 55 cm  
(b) 75 cm  
(c) 95 cm  
(d) 110 cm
75. यदि एक अर्धवृत्ताकार उदाहरण का परिमाप 360 m है,
tो इसका क्षेत्रफल क्या है? \( \pi = \frac{22}{7} \)
(a) 3850 m² 
(b) 7700 m² 
(c) 11550 m² 
(d) 15400 m² 

76. एक समलंब (ट्रीयोबिजम) \( ABCD \) में, \( AB, DC \) के समांतर है।
विकर्ण \( AC \) और \( BD, P \) पर एक-पूरे को काटते
(इंसर्सेक्ट करते) है। 
यदि \( AP : PC = 4 : (4x - 4) \)
और \( BP : PD = (2x - 1) : (2x + 4) \),
tो \( x \) का मान क्या है?
(a) 4 
(b) 3 
(c) 3/2 
(d) 2 

77. \( \Delta ABC, \Delta DEF \) के समकक्ष है। \( \Delta ABC \) और \( \Delta DEF \)
के परिमाप क्रमशः 40 cm और 30 cm हैं।
\( (BC + CA) \) का \( (EF + FD) \) से अनुपात किसके बराबर है?
(a) 5 : 4 
(b) 4 : 3 
(c) 3 : 2 
(d) 2 : 1 

78. दो समबिंदु विभूति के शीर्ष कोण (वर्तिकल ऐंगल)
बराबर हैं और उनके क्षेत्रफलों का अनुपात
4 : 84 : 5.29 है। उनकी संगत उैंक्रोयो का अनुपात क्या है?
(a) 11:23 
(b) 23:25 
(c) 22:23 
(d) 484:529 

79. \( \Delta ABC \) एक विभूति है किसका कोण \( A \) समकोण है और
\( AD, BC \) के लम्बवृत्त हैं। यदि \( BD = 8 \) cm और
\( DC = 12.5 \) cm है, तो \( AD \) किसके बराबर है?
(a) 7.5 cm 
(b) 8.5 cm 
(c) 9 cm 
(d) 10 cm 

80. एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल, एक गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल
cे बराबर है। यदि घन का आयतन \( x \) है और गोले का
आयतन \( y \) है, तो \( x^2 : y^2 \) किसके बराबर है?
(a) \( \pi : 6 \) 
(b) \( 6 : \pi \) 
(c) \( \pi : 3 \) 
(d) \( 3 : \pi \)
75. If the perimeter of a semicircular park is 360 m, then what is its area? (Take \( \pi = \frac{22}{7} \))

(a) 3850 m²
(b) 7700 m²
(c) 11550 m²
(d) 15400 m²

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 \( BD = 8 \) cm and \( DC = 12.5 \) 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 समकोण त्रिभुज की भुजाएँ $x: (x – 1): (x – 18)$
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 $B$ समकोण है। बाया लीजिए $M$ और $N$, $AB$ पर इस प्रकार के दो बिंदु हैं
कि $AM = MN = NB$ है। बाया लीजिए $P$ और $Q$, $AC$ पर इस प्रकार के दो बिंदु हैं कि $PM$, $QN$ के
समांतर है और $QN$, $CB$ के समांतर है। यदि
$BC = 12$ 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 वृत्त के व्यास हैं जो एक-दूसरे को P
पर काटते हैं। AC, CB, BD और DA को मिला
लीजिए। यदि $\angle PAD = 60^\circ$ है, तो $\angle BPD$ किसके
बराबर है?

(a) 30°
(b) 60°
(c) 90°
(d) 120°

84. एक समबाहु त्रिभुज $ABC$ और एक समबाहु त्रिभुज
$DBC$ एक वृत्त में चाप के एक ही तरफ अंकित किए
जाते हैं। $\angle BDC$ किसके बराबर है?

(a) 30°
(b) 45°
(c) 60°
(d) 90°

85. एक त्रिभुज $ABC$ की भुजाएँ 4 cm, 6 cm और
8 cm हैं। त्रिभुज के शीर्ष बिन्दुओं को केन्द्र मानकर,
तीन वृत्त बनाए गए हैं जिनमें से प्रत्येक वृत्त अन्य दो
बिन्दुओं को बाहर से स्पर्श करता है। तीनों वृत्तों की
बिन्दुओं का योगफल क्या है?

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

86. मान लीजिए $PAB$ एक वृत्त की एक छेदक रेखा है जो
वृत्त को $A$ और $B$ पर काटती है। मान लीजिए $PT$
स्पर्श रेखांकित (टैंट लिंक) है। यदि $PA = 9$ cm और
$PT = 12$ 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 $x:(x-1):(x-18)$. 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 परिमाप 30 cm है और इसका कोण 13 cm है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) 24 cm²  
(b) 27 cm²  
(c) 30 cm²  
(d) 36 cm²

88. ABC एक त्रिभुज है, जिसका कोण C समकोण है। मान लीजिए AB पर C से अवंतित किए गए लंब की लंबाई p है। यदि BC = 6 cm और CA = 8 cm है, तो p का मान क्या है?

(a) 5·4 cm  
(b) 5 cm  
(c) 4·8 cm  
(d) 4·2 cm

89. ABCD एक समलंब (समीप्रश्न) है जिसमें AB, DC के समांतर है और 2AB = 3DC है। विकर्ण AC और BD, O पर परस्पर काटते है। ΔAOB के क्षेत्रफल का ΔDOC के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है?

(a) 2:1  
(b) 3:2  
(c) 4:1  
(d) 9:4

90. एक बृत्त किसी चतुर्भुज ABCD की चारों भुजाओं को स्पर्श करता है। यदि AB = 9 cm, BC = 8 cm और CD = 12 cm है, तो DA किसके बराबर है?

(a) 14 cm  
(b) 13 cm  
(c) 12 cm  
(d) 11 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 cm²
(b) 27 cm²
(c) 30 cm²
(d) 36 cm²

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 cm and CA = 8 cm, then what is the value of p?

(a) 5.4 cm
(b) 5 cm
(c) 4.8 cm
(d) 4.2 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 ΔAOB to that of ΔDOC?

(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 cm, BC = 8 cm and CD = 12 cm, then what is DA equal to?

(a) 14 cm
(b) 13 cm
(c) 12 cm
(d) 11 cm
91. कारों के उत्पादन (लाखों में) के संदर्भ में निम्नलिखित आंकों पर विचार कीजिए:

<table>
<thead>
<tr>
<th>वर्ष</th>
<th>2015</th>
<th>2016</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>देश A</td>
<td>35</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>देश B</td>
<td>45</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>देश C</td>
<td>88</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>देश D</td>
<td>75</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>देश E</td>
<td>58</td>
<td>60.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

किन देशों में कारों का उत्पादन 2015 की तुलना में 2016 में 5% अथवा इससे अधिक बढ़ा है?

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

92. निम्नलिखित सारणी 80 अंकों की एक परीक्षा में 90 छात्रों के अंकों को दर्शाती है:

<table>
<thead>
<tr>
<th>अंक</th>
<th>छात्रों की संख्या</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1-10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>11-20</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>21-30</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>31-40</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>41-50</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>51-60</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>61-70</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>71-80</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

कितने प्रतिशत छात्रों ने 50% या इससे कम अंक प्राप्त किए हैं?

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

93. निम्नलिखित आंकों की माध्यमिक विद्या (मीटर) क्या है?

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

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

94. प्रथम वर्ग भाष्य संख्याओं का समांतर भाष्य (अरिथमेटिक मीन) क्या है?

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

95. 5 छात्रों द्वारा प्राप्त अंक द्वारा अंक 21, 27, 19, 26, और 32 है। बाद में प्रत्येक छात्र के अंकों में 5 अंकों में 5 अनुग्रह अंक (प्रेस मार्क्स) और जोड़े जाते हैं। छात्रों के संगठित 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):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Country</th>
<th>Year 2015</th>
<th>Year 2016</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>35</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>45</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>88</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>75</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>58</td>
<td>60.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Marks</th>
<th>Number of students</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1-10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>11-20</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>21-30</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>31-40</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>41-50</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>51-60</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>61-70</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>71-80</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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. मान लीजिए $m$ प्रेक्षणों का माध्यम $p$ है और $n$ प्रेक्षणों का माध्यम $q$ है, जहाँ $p \leq q$ है। यदि $(m+n)$ प्रेक्षणों का सर्वकल मध्यम $c$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

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

निदेश:

अगले चार (4) प्रश्नों के लिए किसी कंपनी में उत्पादित मल्टी-विद्यमान गोलियाँ के विभिन्न टाइप (I, II, III, IV, V) के संख्या में निम्नलिखित अंकजों (लाखों में) पर विचार कीजिए:

<table>
<thead>
<tr>
<th>वर्ष</th>
<th>I</th>
<th>II</th>
<th>III</th>
<th>IV</th>
<th>V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2000</td>
<td>160</td>
<td>80</td>
<td>70</td>
<td>90</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>200</td>
<td>150</td>
<td>85</td>
<td>160</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>135</td>
<td>35</td>
<td>44</td>
<td>95</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>240</td>
<td>95</td>
<td>120</td>
<td>80</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>180</td>
<td>110</td>
<td>85</td>
<td>95</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>210</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>92</td>
<td>110</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 वर्ष ये दुनिया में से किसमें कुल उत्पादित गोलियों (टेबलर) की संख्या में अंतर न्यूतम है?

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

99. 2001 की तुलना में 2004 में कुल उत्पाद में कमी की प्रतिशतता का 2001 की तुलना में 2000 में कुल उत्पाद 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 उत्पाद, टाइप III और टाइप IV के कुल उत्पाद 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):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Year</th>
<th>I</th>
<th>II</th>
<th>III</th>
<th>IV</th>
<th>V</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2000</td>
<td>160</td>
<td>80</td>
<td>70</td>
<td>90</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>200</td>
<td>150</td>
<td>85</td>
<td>160</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>135</td>
<td>35</td>
<td>44</td>
<td>95</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>240</td>
<td>95</td>
<td>120</td>
<td>80</td>
<td>120</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>180</td>
<td>110</td>
<td>85</td>
<td>95</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>210</td>
<td>150</td>
<td>100</td>
<td>92</td>
<td>110</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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
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 answer:** THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTIONS 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.