



प्रश्न बैंक

2021–22

विषय: गणित

कक्षा : 11वीं

समग्र शिक्षा अभियान (सेकेण्डरी एजुकेशन) लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र.

लोक शिक्षण संचालनालय, म.प्र. भोपाल

हायर सेकेण्डरी परीक्षा सत्र 2021-22
BLUE PRINT OF QUESTION PAPER

कक्षा :- 11वीं
पूर्णांक :- 80

विषय :- गणित
समय :- 3:00घंटे

क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर आवंटित अंक	वस्तुनिष्ठ प्रश्न	अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल प्रश्न
			1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक		
1	अध्याय - 1 समुच्चय	8	5	—	1	—	1	
2	अध्याय - 2 संबंध एवं फलन	5	1	2	—	—	2	
3	अध्याय - 3 त्रिकोणमितीय फलन	10	5	1	1	—	2	
4	अध्याय - 5 सम्मिश्र संख्याएँ और द्विघातीय समीकरण	7	3	—	—	1	1	
5	अध्याय - 6 रैखिक असमिकाएँ	4	2	1	—	—	1	
6	अध्याय - 7 क्रमचय और संचय	5	2	—	1	—	1	
7	अध्याय - 8 द्विपद प्रमेय	4	2	1	—	—	1	
8	अध्याय - 9 अनुक्रम तथा श्रेणी	8	2	1	—	1	2	
9	अध्याय - 10 सरल रेखाएँ	5	1	—	—	1	1	
10	अध्याय - 11 शंकु परिच्छेद	4	1	—	1	—	1	
11	अध्याय - 12 त्रिविमीय ज्यामिति का परिचय	4	2	1	—	—	1	
12	अध्याय - 13 सीमा और अवकलज	6	4	1	—	—	1	
13	अध्याय - 15 सांख्यिकी	5	1	—	—	1	1	
14	अध्याय - 16 प्रायिकता	5	1	2	—	—	2	
	योग	80	32	20	12	16	18+5=23	

निर्देश :- प्रश्न पत्र निर्माण हेतु विशेष निर्देश :-

1. प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक 32 वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे। सही विकल्प 06 अंक, रिक्त स्थान 07 अंक, सही जोड़ी 06 अंक, एक वाक्य में उत्तर 07 अंक, सत्य असत्य 06 अंक, संबंधी प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न पर 01 अंक निर्धारित है। वस्तुनिष्ठ प्रश्नों को छोड़कर सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान होगा। यह विकल्प समान इकाई/उप इकाई से तथा समान कठिनाई स्तर वाले होंगे। इन प्रश्नों की उत्तर सीमा निम्नानुसार होगी -

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न	02 अंक	लगभग 30 शब्द
लघुउत्तरीय प्रश्न	03 अंक	लगभग 75 शब्द
विश्लेषणात्मक	04 अंक	लगभग 120 शब्द

2 कठिनाई स्तर:- 40 प्रतिशत वस्तुनिष्ठ प्रश्न, 40 प्रतिशत विषय वस्तु पर आधारित प्रश्न, 20 प्रतिशत विश्लेषणात्मक प्रश्न होंगे।

नोट:- पाठ्यवस्तु पर आधारित प्रायोजना कार्य हेतु 20 अंक आवंटित है।

सत्र 2021 -22 के लिए

कम किए गए पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

क्र.	अध्याय	कम किये गये अध्याय/ विषय वस्तु का नाम
1	3	3.5 त्रिकोणमितीय समीकरण
2	4	गणितीय आगमन का सिद्धान्त
3	5	5.5 आर्गंड तल और ध्रुवीय निरूपण
4	9	9.7 विशेष अनुक्रमों के पदों का योगफल
5	11	11.6 अतिपरवलय
6	14	गणितीय विवेचना
7	15	15.5 प्रसरण और मानक विचलन 15.6 बारंबारता बंटनों का विश्लेषण

अध्याय 1: समुच्चय

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
5	---	1	---	$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 3 = 8$ अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

- किसी कक्षा में बुद्धिमान छात्रों का समुच्चय है:
 (a) रिक्त समुच्चय (b) एकक समुच्चय
 (c) परिमित समुच्चय (d) सुपरिभाषित संग्रह नहीं है
- किसी अरिक्त समुच्चय A के लिए $(A)'$ बराबर है:
 (a) A' (b) A (c) ϕ (d) U
- यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ और $B = \{3, 4, 5, 6\}$ तो $A \cap B$ का मान है:
 (a) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (b) $\{3, 4, 5, 6\}$ (c) $\{1, 2, 3, 4\}$ (d) $\{3, 4\}$
- समुच्चय $\{\}$ के उपसमुच्चयों की संख्या होगी:
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 0
- समुच्चय $\{1\}$ के उपसमुच्चयों की संख्या होगी:
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- समुच्चय $B \subset A$ तो $A \cap B$ बराबर होगा:
 (a) ϕ (b) A (c) B (d) U
- समुच्चय $B \subset A$ तो $A \cup B$ बराबर होगा:
 (a) ϕ (b) A (c) B (d) U

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

- यदि $X = \{1, 3, 5\}$ तथा $Y = \{1, 2, 3\}$ तब $X \cap Y = \dots\dots\dots$
- एक समुच्चय जिसमें एक भी अवयव नहीं होता है, $\dots\dots\dots$ कहलाता है।
- $A \cup A' = \dots\dots\dots$
- $\phi' \cap A = \dots\dots\dots$
- $A \cap A' = \dots\dots\dots$
- $U' \cap A = \dots\dots\dots$

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

- यदि $A = \{a, b\}$ तथा $B = \{a, b, c\}$ तो $A \subset B$.
- $\{\phi\}$ एक रिक्त समुच्चय है।
- परिमित समुच्चय में अवयवों की संख्या निश्चित होती है।
- अपरिमित समुच्चय में अवयवों की संख्या निश्चित होती है।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

- यदि समुच्चय A में n अवयव हों तो समुच्चय A के कितने उपसमुच्चय होंगे।
- यदि समुच्चय A में n अवयव हों तो समुच्चय A के घात समुच्चय $P(A)$ में कितने अवयव होंगे।
- यदि $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{6, 8, 10, 12\}$ तो $A \cup B$ ज्ञात कीजिए।

4. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ और $A = \{1, 3, 7, 9\}$ तो A का पूरक समुच्चय $(A)'$ लिखिए।
5. समीकरण $x^2 + x - 2 = 0$ का हल समुच्चय रोस्टर रूप में लिखिए।
- Q5. यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ तथा $B = \{2, 4, 6, 8\}$ तो $A - B$ तथा $B - A$ के मान ज्ञात कीजिए।
- Q6. घात समुच्चय को परिभाषित कीजिए एवं $A = \{1, 2\}$ का घात समुच्चय ज्ञात कीजिए।
- Q7. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$ तो $(A \cup B)'$ तथा $A - B$ के मान ज्ञात कीजिए।
- Q8. समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ के सभी उपसमुच्चय लिखिए।
- Q9. $(A \cup B)'$ का वेन आरेख खींचिए।
- Q10. $A' \cap B'$ का वेन आरेख खींचिए।
- Q11. $(A \cap B)'$ का वेन आरेख खींचिए।
- Q12. $A' \cup B'$ का वेन आरेख खींचिए।
- Q13. यदि X और Y दो ऐसे समुच्चय हैं कि $X \cup Y$ में 50 अवयव हैं, X में 28 अवयव हैं और Y में 32 अवयव हैं, तो $X \cap Y$ में कितने अवयव हैं?
- Q14. यदि X और Y दो ऐसे समुच्चय हैं कि $n(X) = 17$, $n(Y) = 23$ तथा $n(X \cup Y) = 38$, हो तो $n(X \cap Y)$ ज्ञात कीजिए।
- Q15. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$ तो सत्यापित कीजिए कि $(A \cup B)' = A' \cap B'$ ।
- Q16. यदि $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{2, 4, 6, 8\}$ और $B = \{2, 3, 5, 7\}$ तो सत्यापित कीजिए कि $(A \cap B)' = A' \cup B'$ ।
- Q17. एक विद्यालय में 20 अध्यापक हैं जो गणित या भौतिकी पढ़ाते हैं। इनमें से 12 गणित पढ़ाते हैं और 4 भौतिकी और गणित दोनों पढ़ाते हैं। कितने अध्यापक भौतिकी पढ़ाते हैं?
- Q18. 35 विद्यार्थियों की एक कक्षा में, 24 क्रिकेट खेलना पसंद करते हैं और 16 फुटबाल खेलना पसंद करते हैं। इसके अतिरिक्त प्रत्येक विद्यार्थी कम से कम एक खेल अवश्य खेलना पसंद करता है। कितने विद्यार्थी क्रिकेट और फुटबाल दोनों खेलना पसंद करते हैं?
- Q19. किसी स्कूल के 400 विद्यार्थियों के सर्वेक्षण में 100 विद्यार्थी सेब का रस, 150 विद्यार्थी संतरे का रस और 75 विद्यार्थी सेब तथा संतरे दोनों का रस पीने वाले पाए जाते हैं। ज्ञात कीजिए कि कितने विद्यार्थी न तो सेब का रस पीते हैं और न संतरे का ही?
- Q20. 200 व्यक्ति किसी चर्म रोग से पीड़ित हैं, इनमें 120 व्यक्ति रसायन C_1 , 50 व्यक्ति रसायन C_2 , और 30 व्यक्ति रसायन C_1 और C_2 दोनों ही से प्रभावित हुए हैं, तो ऐसे व्यक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए जो प्रभावित हुए हों:
- रसायन C_1 किन्तु रसायन C_2 से नहीं,
 - रसायन C_2 किन्तु रसायन C_1 से नहीं
 - रसायन C_1 अथवा रसायन C_2 से प्रभावित हुए हैं।
- Q21. 400 व्यक्तियों के समूह में, 250 हिन्दी तथा 200 अंग्रेजी बोल सकते हैं। कितने व्यक्ति हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों बोल सकते हैं।

- Q22. 70 व्यक्तियों के समूह में, 37 कॉफी, 52 चाय पसंद करते हैं और प्रत्येक व्यक्ति दोनों में से कम से कम एक पेय पसंद करता है, तो कितने व्यक्ति कॉफी और चाय दोनों को पसंद करते हैं?
- Q23. 65 व्यक्तियों के समूह में, 40 व्यक्ति क्रिकेट, और 10 व्यक्ति क्रिकेट तथा टेनिस दोनों को पसंद करते हैं, तो कितने व्यक्ति केवल टेनिस को पसंद करते हैं किन्तु क्रिकेट को नहीं? कितने व्यक्ति टेनिस को पसंद करते हैं?
- Q24. एक कमेटी में, 50 व्यक्ति फ्रेंच, 20 व्यक्ति स्पेनिश और 10 व्यक्ति स्पेनिश और फ्रेंच दोनों ही भाषाओं को बोल सकते हैं। कितने व्यक्ति इन दोनों ही भाषाओं में से कम से कम एक भाषा बोल सकते हैं?
- Q25. किसी विद्यालय के 600 विद्यार्थियों के सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि 150 विद्यार्थी चाय, 225 विद्यार्थी कॉफी तथा 100 विद्यार्थी चाय और कॉफी दोनों पीते हैं। ज्ञात कीजिए कि कितने विद्यार्थी न तो चाय पीते हैं और न कॉफी पीते हैं।

अध्याय 2: संबंध एवं फलन

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	2	---	---	1 + 2 + 2 = 5 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. फलन $f(x) = x$ कहलाता है:

- (a) तत्समक फलन (b) अचर फलन (c) मापांक फलन (d) चिन्ह फलन

2. फलन $f(x) = c$, जहाँ c एक अचर है, कहलाता है:

- (a) तत्समक फलन (b) अचर फलन (c) मापांक फलन (d) चिन्ह फलन

3. फलन $f(x) = |x|$ कहलाता है:

- (a) तत्समक फलन (b) अचर फलन (c) मापांक फलन (d) चिन्ह फलन

4. यदि $(a+1, b-2) = (3, 1)$ तो a व b के मान क्रमशः होंगे:

- (a) 2, 3 (b) -2, -3 (c) 2, -3 (d) -2, 3

5. यदि $A = \{1, 2\}$ और $B = \{3, 4\}$ तब A से B पर संबंधों की संख्या होगी:

- (a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16

6. दो परिभाषित समुच्चय A तथा B इस प्रकार हैं कि $n(A) = 2, n(B) = 3$ तब A से B में संबंधों की संख्या होगी:

- (a) 64 (b) 4 (c) 8 (d) 16

7. यदि A तथा B दो समुच्चय हैं, तब $A \times B = B \times A$ यदि और केवल यदि

- (a) $A \subseteq B$ (b) $B \subseteq A$ (c) $A = B$ (d) $A \supseteq B$

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. $A \times \phi = \dots\dots\dots$

2. A या B में से कोई अपरिमित समुच्चय है तो $A \times B \dots\dots\dots$ समुच्चय होता है।

3. किसी अरिक्त समुच्चय A से अरिक्त समुच्चय B में संबंध (R) , कार्तीय गुणन $A \times B$ का $\dots\dots\dots$ होता है।

4. किसी अरिक्त समुच्चय A से अरिक्त समुच्चय B में संबंध R के सभी क्रमित युग्मों के प्रथम घटकों के समुच्चय को संबंध R का कहते हैं।

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

1. $A \times \phi = A$
2. $A \times \phi = \phi$
3. दो क्रमित युग्म समान होते हैं, यदि और केवल यदि उनके संगत प्रथम घटक समान हों और संगत द्वितीय घटक भी समान हों।
4. $A \times A \times A = \{(a, b, c) : a, b, c \in A\}$. यहाँ (a, b, c) एक क्रमित त्रिक कहलाता है
5. किसी संबंध R का परिसर (Range) उस संबंध के सह-प्रांत (Co-domain) का उपसमुच्चय (Subset) होता है, अर्थात् परिसर (Range) \subseteq सह-प्रांत (Co-domain)।
6. यदि $n(A) = p$ तथा $n(B) = q$ तो $n(A \times B) = pq$ तथा A से B में संबंधों की कुल संख्या $= 2^{pq}$.

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. यदि $A = \{1, 2\}$ और $B = \{3, 4\}$ तो समुच्चय $A \times B$ ज्ञात कीजिए।
 2. एक फलन $f(x) = 2x - 5$ द्वारा परिभाषित है तो $f(-3)$ का मान लिखिए।
 3. यदि $A = \{1, 2\}$ और $B = \{3, 4\}$ तो A से B में संबंधों की संख्या कितनी होगी।
- Q5.** यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{5, 6\}$ तथा $D = \{5, 6, 7, 8\}$. सत्यापित कीजिए कि $A \times C$, $B \times D$ का एक उपसमुच्चय है।
- Q6.** यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $R = \{(x, y) : y = x + 1\}$ द्वारा A से A में एक संबंध परिभाषित कीजिए।
(i) इस संबंध को एक तीर आरेख द्वारा दर्शाइए। (ii) R के प्रांत, सह-प्रांत तथा परिसर लिखिए।
- Q7.** यदि $A = \{1, 2, 3, \dots, 14\}$. $R = \{(x, y) : 3x - y = 0, x, y \in A\}$ द्वारा, A से A का एक संबंध R लिखिए। इसके प्रांत, सह-प्रांत और परिसर लिखिए।
- Q8.** प्राकृत संख्याओं के समुच्चय पर $R = \{(x, y) : y = x + 5, x \text{ संख्या } 4 \text{ से कम, एक प्राकृत संख्या है, } x, y \in N\}$ द्वारा एक संबंध R परिभाषित कीजिए। इस संबंध को (i) रोस्टर रूप में लिखिए (ii) इसके प्रांत और परिसर लिखिए।
- Q9.** यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ और R, A पर $\{(a, b) : a, b \in A, \text{ संख्या } a \text{ संख्या } b \text{ को यथावत् विभाजित करती है}\}$ द्वारा परिभाषित एक संबंध है। (i) R को रोस्टर रूप में लिखिए (ii) R का प्रांत ज्ञात कीजिए। (iii) R का परिसर ज्ञात कीजिए।
- Q10.** $R = \{(x, x+5) : x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R के प्रांत और परिसर ज्ञात कीजिए।
- Q11.** यदि N प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है और N पर परिभाषित एक संबंध R इस प्रकार है कि $R = \{(x, y) : y = 2x, x, y \in N\}$. R के प्रांत, सह-प्रांत और परिसर क्या हैं? क्या यह संबंध, एक फलन है?
- Q12.** यदि $f, g : R \rightarrow R$ क्रमशः $f(x) = x + 1$, $g(x) = 2x - 3$ द्वारा परिभाषित है। $f + g$, $f - g$, $f \cdot g$ और $\frac{f}{g}$ ज्ञात कीजिए।

Q13. यदि $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = 2x + 1$ हो तो $(f + g)(x)$, $(f - g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$ और $\left(\frac{f}{x}\right)(x)$ ज्ञात कीजिए।

Q14. यदि $f(x) = \sqrt{x}$ तथा $g(x) = x$ ऋणोत्तर वास्तविक संख्याओं के लिए परिभाषित दो फलन हैं तो $(f + g)(x)$, $(f - g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$ और $\left(\frac{f}{x}\right)(x)$ ज्ञात कीजिए।

Q15. फलन $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ का प्रांत (Domain) तथा परिसर (Range) ज्ञात कीजिए।

Q16. फलन $f(x) = \sqrt{x - 1}$ द्वारा परिभाषित वास्तविक फलन f का प्रांत (Domain) तथा परिसर (Range) ज्ञात कीजिए।

Q17. फलन $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 8x + 12}$ का प्रांत ज्ञात कीजिए।

Q18. फलन $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 4}$ का प्रांत ज्ञात कीजिए।

Q19. यदि $f = \{(1,1), (2,3), (0,-1), (-1,-3)\}$, Z से Z में एक रैखिक फलन है तो $f(x)$ ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $f = \{(1,1), (2,3), (0,-1), (-1,-3)\}$, Z से Z में, $f(x) = ax + b$, द्वारा परिभाषित एक फलन, जहाँ a, b , कोई दो पूर्णांक हैं तो a, b , को निर्धारित करते हुए $f(x)$ ज्ञात कीजिए।

Q20. यदि $f(x) = x^2 + 2x - 3$ हो तो $f(0)$, $f(-1)$, $f\left(\frac{1}{3}\right)$, $f(\sin x)$ के मान ज्ञात कीजिए।

Q21. फलन ' t ' सेल्सियस तापमान का फारेनहाइट तापमान में प्रतिचित्रण करता है, जो $t(C) = \frac{9C}{5} + 32$ द्वारा परिभाषित है. निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए:

(i) $t(0)$ (ii) $t(28)$ (iii) $t(-10)$ (iv) C का मान जब $t(C) = 212$.

Q22. यदि $f(x) = x^2$ हो तो $\frac{f(1.1) - f(1)}{(1.1 - 1)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

अध्याय 3: त्रिकोणमितीय फलन

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
5	1	1	---	$1+1+1+1+1+2+3 = 10$ अंक

Q1. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. $\sec^2 x - 1$

2. $\tan 2x$

3. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

4. रेडियन माप

5. $\sin(2n\pi + x)$

स्तम्भ - B

a. $\cos x$

b. $\frac{180}{\pi}$ डिग्री माप

c. $\tan^2 x$

d. $\sin x$

e. $\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$

Q2. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. 180°

2. $\cos \pi$

3. $\tan(-\theta)$

4. $\sec(90 - \theta)$

5. $\cot 30^\circ$

स्तम्भ - B

a. $\tan \theta$

b. $-\tan \theta$

c. π^e

d. -1

e. 1

f. $\operatorname{cosec} \theta$

g. $\sqrt{3}$

Q3. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. $2 \sin A \cos A$

2. $1 - 2 \sin^2 A$

3. $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

4. $3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$

5. $4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$

स्तम्भ - B

a. $\sin 3\theta$

b. $\cos 3\theta$

c. $\sin 2A$

d. $\cos 2A$

e. $\tan 2A$

Q4. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. $\sin 15^\circ$

2. $\sin 2x$

3. $\tan 2x$

4. $\cos 2x$

5. $\cos 15^\circ$

स्तम्भ - B

a. $\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$

b. $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$

c. $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$

d. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$

e. $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

Q5. उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए जिसमें 60° का केंद्रीय कोण परिधि पर 37.4 सेमी लंबाई का चाप काटता है। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग करें)

Q6. एक घड़ी में मिनट की सुई 1.5 सेमी लंबी है। इसकी नोक 40 मिनट में कितनी दूर जा सकती है? ($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें)

Q7. एक वृत्त, जिसका व्यास 40 सेमी है, की एक जीवा 20 सेमी लंबाई की है तो इसके संगत छोटे चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q8. एक पहिया एक मिनट में 360 परिक्रमण करता है तो एक सेकण्ड में कितने रेडियन माप का कोण बनाएगा?

Q9. यदि दो वृत्तों के चापों की लंबाई समान हो और वे अपने केंद्र पर क्रमशः 65° तथा 110° का कोण बनाते हैं, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Q10. यदि दो वृत्तों के चापों की लंबाई समान हो और वे अपने केंद्र पर क्रमशः 60° तथा 75° का कोण बनाते हैं, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Q11. 75 सेमी लंबाई वाले एक दोलायमान दोलक का एक सिरे से दूसरे सिरे तक दोलन करने से जो कोण बनता है, उसका माप रेडियन में ज्ञात कीजिए, जबकि उसके नोक द्वारा बनाए गए चाप की लंबाई 21 सेमी है।

Q12. सिद्ध कीजिए कि $3 \sin \frac{\pi}{6} \sec \frac{\pi}{3} - 4 \sin \frac{5\pi}{6} \cot \frac{\pi}{4} = 1$.

Q13. सिद्ध कीजिए कि $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{3} - \tan^2 \frac{\pi}{4} = -\frac{1}{2}$.

Q14. सिद्ध कीजिए कि $2 \sin^2 \frac{\pi}{6} + \operatorname{cosec}^2 \frac{7\pi}{6} \cos^2 \frac{\pi}{3} = \frac{3}{2}$.

Q15. $\sin 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q16. $\sin 75^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q17. $\tan 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

- Q18. $\tan \frac{13\pi}{12}$ का मान ज्ञात कीजिए।
- Q19. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{\tan x + \tan y}{\tan x - \tan y}$.
- Q20. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)} = \left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}\right)^2$.
- Q21. दर्शाईए कि $\tan 3x \tan 2x \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$.
- Q22. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$.
- Q23. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\cos 9x - \cos 5x}{\sin 17x - \sin 3x} = -\frac{\sin 2x}{\cos 10x}$.
- Q24. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$.
- Q25. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin x - \sin y}{\cos x + \cos y} = \tan \frac{x-y}{2}$.
- Q26. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin x + \sin 3x}{\cos x + \cos 3x} = \tan 2x$.
- Q27. यदि $\cos x = -\frac{3}{5}$ हो और x तृतीय चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान ज्ञात कीजिए।
- Q28. यदि $\cos x = -\frac{1}{2}$ हो और x तृतीय चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान ज्ञात कीजिए।
- Q29. यदि $\sin x = \frac{3}{5}$ हो और x दूसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान ज्ञात कीजिए।
- Q30. यदि $\tan x = -\frac{5}{12}$ हो और x दूसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो अन्य पाँच त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान ज्ञात कीजिए।
- Q31. सिद्ध कीजिए कि $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2} \cos x$.
- Q32. सिद्ध कीजिए कि $\frac{\sin 5x - 2 \sin 3x + \sin x}{\cos 5x - \cos x} = \tan x$.
- Q33. सिद्ध कीजिए कि $\sin x + \sin 3x + \sin 5x + \sin 7x = 4 \cos x \cos 2x \sin 4x$.
- Q34. सिद्ध कीजिए कि $\cos 4x = 1 - 8 \sin^2 x \cos^2 x$.
- Q35. सिद्ध कीजिए $\cos 2x \cos \frac{x}{2} - \cos 3x \cos \frac{9x}{2} = \sin 5x \sin \frac{5x}{2}$.

अध्याय 5: सम्मिश्र संख्याएँ और द्विघात समीकरण

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
3	----	---	1	$1 + 1 + 1 + 4 = 7$ अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. यदि $4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$, जहाँ x और y वास्तविक संख्याएँ हैं, तब x और y के मान क्रमशः हैं:

(a) $\frac{3}{4}$ और $\frac{33}{4}$

(b) $\frac{-3}{4}$ और $\frac{-33}{4}$

(c) $\frac{-3}{4}$ और $\frac{33}{4}$

(d) $\frac{3}{4}$ और $\frac{-33}{4}$

2. i^4 का मान होगा:

(a) -1

(b) 1

(c) $\sqrt{-1}$

(d) 0

3. $3 - 4i$ का संयुग्मी है:

(a) $-3 + 4i$

(b) $3 - 4i$

(c) $-3 - 4i$

(d) $3 + 4i$

4. $2 - 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम है:

(a) $\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$

(b) $-\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$

(c) $\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$

(d) $-\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. $-\sqrt{3} + i$ का मापांक होगा |

2. $i^{4k} = \dots\dots\dots$

3. $i^{4k+1} = \dots\dots\dots$

4. सम्मिश्र संख्या $-2 - i$ का संयुग्मी होगा |

5. $-i$ का गुणात्मक प्रतिलोम होगा |

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

1. $\sqrt{-1} = i$

2. $i^2 = -1$

3. $i^3 = -i$

4. $i^4 = 1$

5. दो सम्मिश्र संख्याओं का योगफल एक सम्मिश्र संख्या होती है |

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. $z = -i$ का गुणात्मक प्रतिलोम क्या होगा?

2. i^{-39} को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए |

3. $z = a + ib$ का संयुग्मी लिखिए |

- Q5. $(-i)(2i)\left(-\frac{1}{8}i\right)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q6. $(-\sqrt{3} + \sqrt{-2})(2\sqrt{3} - i)$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q7. $\left(\frac{1}{5} + i\frac{2}{5}\right) - \left(4 + i\frac{5}{2}\right)$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q8. $\frac{(3 + i\sqrt{5})(3 - i\sqrt{5})}{(\sqrt{3} + 2i) - (\sqrt{3} - i\sqrt{2})}$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q9. $\frac{5 + \sqrt{2}i}{1 - \sqrt{2}i}$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q10. $\left(\frac{1}{3} + 3i\right)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q11. $\left(-2 - \frac{1}{3}i\right)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q12. $(5 - 3i)^3$ को $a + ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
- Q13. $\left[i^{18} + \left(\frac{1}{i}\right)^{25}\right]^3$ का मान ज्ञात कीजिए।
- Q14. $\left(\frac{1}{1 - 4i} - \frac{2}{1 + i}\right)\left(\frac{3 - 4i}{5 + i}\right)$ को मानक रूप में परिवर्तित कीजिए।
- Q15. $2 - 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
- Q16. $\sqrt{5} + 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
- Q17. $z = 4 - 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
- Q18. $-i$ का गुणात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
- Q19. सम्मिश्र संख्या $\frac{1 + i}{1 - i} - \frac{1 - i}{1 + i}$ का मापांक ज्ञात कीजिए।
- Q20. समीकरण $x^2 + x + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$ को हल कीजिए।
- Q21. समीकरण $x^2 + \frac{x}{\sqrt{2}} + 1 = 0$ को हल कीजिए।
- Q22. समीकरण $3x^2 - 4x + \frac{20}{3} = 0$ को हल कीजिए।
- Q23. समीकरण $x^2 - 2x + \frac{3}{2} = 0$ को हल कीजिए।
- Q24. समीकरण $27x^2 - 10x + 1 = 0$ को हल कीजिए।
- Q25. समीकरण $21x^2 - 28x + 10 = 0$ को हल कीजिए।
- Q26. समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ को हल कीजिए।
- Q27. समीकरण $2x^2 + x + 1 = 0$ को हल कीजिए।
- Q28. समीकरण $x^2 + 3x + 9 = 0$ को हल कीजिए।

- Q29. समीकरण $-x^2 + x - 2 = 0$ को हल कीजिए।
- Q30. समीकरण $\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$ को हल कीजिए।
- Q31. समीकरण $x^2 + 3x + 5 = 0$ को हल कीजिए।
- Q32. समीकरण $x^2 - x + 2 = 0$ को हल कीजिए।
- Q33. समीकरण $\sqrt{2}x^2 + x + \sqrt{2} = 0$ को हल कीजिए।
- Q34. समीकरण $\sqrt{3}x^2 - \sqrt{2}x + 3\sqrt{3} = 0$ को हल कीजिए।
- Q35. समीकरण $\frac{(3-2i)(2+3i)}{(1+2i)(2-i)}$ का संयुग्मी ज्ञात कीजिए।
- Q36. समीकरण $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1$ में m का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।
- Q37. यदि $x + iy = \frac{a+ib}{a-ib}$ है तो, सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 = 1$.
- Q38. यदि α और β भिन्न सम्मिश्र संख्याएँ हैं, जहाँ $|\beta| = 1$, तब $\left|\frac{\beta-\alpha}{1-\bar{\alpha}\beta}\right|$ का मान ज्ञात कीजिए।

अध्याय 6: रैखिक असमिकाएँ

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
2	1	---	---	1 + 1 + 2 = 4 अंक

- Q1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:
- x के उन मानों को जो दिए गए असमिका को एक सत्य कथन बनाते हैं, उन्हें असमिका का कहते हैं।
 - $ax + by \leq c$ एक रैखिक है।
- Q2. सत्य / असत्य लिखिए :
- असमिकाओं के निकाय का हल क्षेत्र, वह उभयनिष्ठ क्षेत्र है जो निकाय में सभी दी गई असमिकाओं को सन्तुष्ट करता है।
 - $ax + by \leq c$ एक रैखिक असमिका है।
 - $ax + by < c$ एक सुनिश्चित असमिका है।
- Q3. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:
- $x \geq 0$ तथा $y \geq 0$ का हल किस चतुर्थांश में स्थित होगा?
 - असमिका के हल क्षेत्र को परिभाषित कीजिए।
- Q4. $30x < 200$ का हल ज्ञात कीजिए जब
- (i) x एक प्राकृत संख्या है। (ii) x एक पूर्णांक है।
- Q5. हल कीजिए: $5x - 3 < 3x + 1$, जब
- (i) x एक पूर्णांक है। (ii) x एक वास्तविक संख्या है।
- Q6. हल कीजिए: $-12x > 30$, जब
- (i) x एक प्राकृत संख्या है। (ii) x एक पूर्णांक है।

- Q7. हल कीजिए: $3x + 8 > 2$, जब
(i) x एक पूर्णांक है | (ii) x एक वास्तविक संख्या है |
- Q8. हल कीजिए: $4x + 3 < 6x + 7$.
- Q9. हल कीजिए: $-8 \leq 5x - 3 < 7$.
- Q10. हल कीजिए: $\frac{5-2x}{3} \leq \frac{x}{6} - 5$.
- Q11. वास्तविक संख्या x के लिए हल कीजिए: $\frac{x}{4} < \frac{(5x-2)}{3} - \frac{(7x-3)}{5}$.
- Q12. हल कीजिए $7x + 3 < 5x + 9$ तथा इस हल को संख्या रेखा पर आलेखित कीजिए |
- Q13. हल कीजिए $\frac{3x-4}{2} \geq \frac{x+1}{4} - 1$ तथा इस हल को संख्या रेखा पर आलेखित कीजिए |
- Q14. कक्षा XI के प्रथम सत्र व द्वितीय सत्र की परीक्षाओं में एक छात्र के प्राप्तांक 62 और 48 हैं | वह न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए, जिसे वार्षिक परीक्षा में पाकर वह छात्र 60 अंक का न्यूनतम औसत प्राप्त कर सके |
- Q15. रवि ने पहली दो एकक परीक्षा में 70 और 75 अंक प्राप्त किए हैं | वह न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए जिसे वह तीसरी एकक परीक्षा में पाकर 60 अंक का न्यूनतम औसत प्राप्त कर सके |
- Q16. किसी पाठ्यक्रम में ग्रेड 'A' पाने के लिए एक व्यक्ति को सभी पाँच परीक्षाओं (प्रत्येक 100 में से) में 90 अंक या अधिक अंक का औसत प्राप्त करना चाहिए | यदि सुनीता के प्रथम चार परीक्षाओं के प्राप्तांक 87, 92, 94 और 95 हों तो वह न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए जिसे पाँचवी परीक्षा में प्राप्त करके सुनीता उस पाठ्यक्रम में ग्रेड 'A' पाएगी |
- Q17. क्रमागत विषम संख्याओं के ऐसे युग्म ज्ञात कीजिए, जिनमें दोनों संख्याएँ 10 से बड़ी हों, और उनका योगफल 40 से कम हो |
- Q18. एक विलयन को $68^\circ F$ और $77^\circ F$ के मध्य रखना है | सेल्सियस पैमाने पर विलयन के तापमान का परिसर ज्ञात कीजिए, जहाँ सेल्सियस फारेनहाइट परिवर्तन सूत्र $F = \frac{9}{5}C + 32$ है |
- Q19. एक व्यक्ति के बौद्धिक - लब्धि (IQ) मापन सूत्र निम्नलिखित है: $IQ = \frac{MA}{CA} \times 100$,
जहाँ MA मानसिक आयु और CA कालानुक्रमी आयु है | यदि 12 वर्ष की आयु के बच्चों के एक समूह की IQ , असमिका $80 \leq IQ \leq 140$ द्वारा व्यक्त हो, तो उस समूह के बच्चों की मानसिक आयु का परिसर ज्ञात कीजिए |
- Q20. $3x + 2y > 6$ को आलेखीय विधि से हल कीजिए |
- Q21. $y + 8 \geq 2x$ को आलेखीय विधि से हल कीजिए |
- Q22. असमिका निकाय $x + y \geq 5$, $x - y \leq 3$ को आलेखीय विधि से हल कीजिए |
- Q23. निम्नलिखित असमिका निकाय

$$5x + 4y \leq 40$$

$$x \geq 2$$

$$y \geq 3$$
को आलेखीय विधि से हल कीजिए |

अध्याय 7: क्रमचय एवं संचय

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
2	---	1	----	1 + 1 + 3 = 5 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

- ${}^{12}P_2$ का मान होगा:
 - 132
 - 1320
 - 12
 - 11880
- nP_0 का मान होगा:
 - 0
 - 1
 - 2
 - n
- nP_n का मान होगा:
 - 0
 - 1
 - 2
 - $n!$
- $0!$ का मान होगा:
 - 0
 - 1
 - 2
 - n
- nC_0 का मान होगा:
 - 0
 - 1
 - 2
 - n
- nC_n का मान होगा:
 - 0
 - 1
 - 2
 - n

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

- यदि ${}^nC_{12} = {}^nC_8$ तो $n = \dots\dots\dots$
- $0! = \dots\dots\dots$
- $\frac{7!}{5!} = \dots\dots\dots$

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

- $0!$ का मान 0 होता है।
- 5C_2 का मान 20 होता है।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

- $5!$ का मान लिखिए।
- $7!$ का मान लिखिए।
- $4! - 3!$ का मान लिखिए।
- 5C_2 का मान लिखिए।
- 9P_3 का मान लिखिए।

Q5. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. 5!

2. 5C_2

3. nP_0

4. $4!-3!$

5. $n!$

स्तम्भ - B

a. $n.(n-1)!$

b. 1

c. 18

d. 10

e. 120

Q6. शब्द ROSE के अक्षरों से बनने वाले 4 अक्षरों वाले, अर्थपूर्ण या अर्थहीन, शब्दों की संख्या ज्ञात कीजिए, जबकि अक्षरों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है।

Q7. EQUATION शब्द के अक्षरों में से प्रत्येक को तथ्यतः केवल एक बार उपयोग करके कितने अर्थपूर्ण या अर्थहीन, शब्द बन सकते हैं?

Q8. भिन्न-भिन्न रंगों के लिए हुए 4 झंडों से, कितने भिन्न-भिन्न संकेत उत्पन्न किए जा सकते हैं, यदि एक संकेत के लिए एक दूसरे के नीचे 2 झंडों की आवश्यकता पड़ती है?

Q9. अंकों 1, 2, 3, 4 और 5 से कितनी 3 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति न हो?

Q10. 1 से 9 तक के अंकों को प्रयोग करके कितनी 4 अंकीय संख्याएँ बन सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति अनुमति नहीं है?

Q11. 8 व्यक्तियों की समिति में, हम कितने प्रकार से एक अध्यक्ष और एक उपाध्यक्ष चुन सकते हैं, यह मानते हुए कि एक व्यक्ति एक से अधिक पद पर नहीं रह सकता है?

Q12. अंग्रेजी वर्णमाला के प्रथम 10 अक्षरों से कितने 4 अक्षर के कोड बनाए जा सकते हैं, यदि किसी भी अक्षर की पुनरावृत्ति नहीं की जा सकती है?

Q13. 0 से 9 तक के अंकों का प्रयोग करके कितने 5 अंकीय टेलीफोन नंबर बनाए जा सकते हैं, यदि प्रत्येक नंबर 67 से प्रारम्भ होता है और कोई अंक एक बार से अधिक नहीं आता है?

Q14. अंकों 1, 2, 3, 4, और 5 के उपयोग द्वारा कितनी 4 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि कोई भी अंक दोहराया नहीं गया है? इनमें से कितनी सम संख्याएँ होंगी?

Q15. किसी भी अंक को दोहराए बिना कितनी 4 अंकीय संख्याएँ होती हैं?

Q16. 100 और 1000 के बीच स्थित कितनी संख्याएँ हैं, जिन्हें अंक 0, 1, 2, 3, 4, 5 से बनाया जा सकता है, यदि अंकों के पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है।

Q17. अंकों 1, 2, 3, 4 और 5 से कितनी 3 अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति की जा सकती है।

Q18. अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 6 से कितनी 3 अंकीय सम संख्याएँ बन सकती हैं, यदि अंकों की पुनरावृत्ति की जा सकती है।

Q19. मान निकालिए $\frac{n!}{r!(n-r)!}$, जहाँ $n=5$, $r=2$.

Q20. यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$ तो x ज्ञात कीजिए।

Q21. ALLAHABAD शब्द के अक्षरों से बनने वाले क्रमचयों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Q22. 4 लाल, 3 पीली तथा 2 हरी डिस्कों को एक पंक्ति में कितने प्रकार से व्यवस्थित किया जा सकता है, यदि एक ही रंग की डिस्कों में कोई अंतर नहीं है?

Q23. n का मान ज्ञात कीजिए यदि ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$.

Q24. यदि ${}^{n-1} P_3 : {}^n P_4 = 1:9$ तो n का मान ज्ञात कीजिए।

Q25. r का मान ज्ञात कीजिए यदि $5 {}^4 P_r = 6 {}^5 P_{r-1}$.

Q26. यदि ${}^n C_9 = {}^n C_8$ तो ${}^n C_{17}$ मान ज्ञात कीजिए।

Q27. n का मान ज्ञात कीजिए यदि ${}^{2n} C_3 : {}^n C_2 = 12:1$.

Q28. किसी वृत्त पर स्थित 21 बिन्दुओं से होकर जाने वाली कितनी जीवाएँ खींची जा सकती हैं?

Q29. 9 उपलब्ध पाठ्यक्रमों में से, एक विद्यार्थी 5 पाठ्यक्रमों का चयन कितने प्रकार से कर सकता है, यदि प्रत्येक विद्यार्थी के लिए 2 विशिष्ट पाठ्यक्रम अनिवार्य हैं?

Q30. 2 पुरुषों और 3 महिलाओं के एक समूह से 3 व्यक्तियों की एक समिति बनानी है। यह कितने प्रकार से किया जा सकता है? इनमें से कितनी समितियाँ ऐसी हैं, जिनमें 1 पुरुष तथा 2 महिलाएँ हैं?

Q31. 5 लड़के और 4 लड़कियों में से 3 लड़के और 3 लड़कियों की टीम बनाने के कितने तरीके हैं?

Q32. 6 लाल रंग की, 5 सफ़ेद रंग की और 5 नीले रंग की गेंदों में से 9 गेंदों के चुनने के तरीकों की संख्या ज्ञात कीजिए, यदि प्रत्येक संग्रह में प्रत्येक रंग की 3 गेंदें हैं।

Q33. 52 पत्तों की एक गड्डी में से 5 पत्तों को लेकर बनने वाले संचयों की संख्या निर्धारित कीजिए, यदि प्रत्येक संचय में तथ्यतः एक इक्का है।

Q34. 17 खिलाड़ियों में से, जिनमें केवल 5 खिलाड़ी गेंदबाजी कर सकते हैं, एक क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियों का चयन कितने प्रकार से किया जा सकता है, यदि प्रत्येक टीम में तथ्यतः 4 गेंदबाज हैं?

Q35. एक थैली में 5 काली तथा 6 लाल गेंदें हैं। 2 काली तथा 3 लाल गेंदों के चयन के तरीकों की संख्या निर्धारित कीजिए।

अध्याय 8: द्विपद प्रमेय

वार्षिक परीक्षा में अधिभार

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
2	1	---	----	1 + 1 + 2 = 4 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. $(a+b)^n$ के प्रसार में कुल पदों की संख्या होगी:
 (a) n (b) $n+1$ (c) $n-1$ (d) $n+2$

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. $(a+b)^n$ के प्रसार में यदि n सम संख्या हो तो मध्य पद वां पद होगा |
 2. ${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \dots + {}^nC_n = \dots\dots\dots$
 3. ${}^nC_0 - {}^nC_1 + {}^nC_2 - \dots + (-1)^n {}^nC_n = \dots\dots\dots$

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

1. $(a+b)^n$ के प्रसार में प्रत्येक पद में a तथा b की घातांकों का योग n है |

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. द्विपद प्रमेय से $(a+b)^n$ का प्रसार लिखिए |

Q5. $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4$, $x \neq 0$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q6. $\left(\frac{x}{3} + \frac{1}{x}\right)^5$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q7. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q8. $(1-2x)^5$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q9. $\left(\frac{2}{x} - \frac{x}{2}\right)^5$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q10. $(2x-3)^6$ का प्रसार ज्ञात कीजिए |

Q11. $(102)^5$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q12. $(101)^4$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q13. $(98)^5$ की गणना कीजिए |

Q14. $(96)^3$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q15. $(99)^5$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q16. $(1.01)^{1000000}$ और 10,000 में कौन सी संख्या बड़ी है |

Q17. द्विपद प्रमेय का प्रयोग करके बताइए कौन सी संख्या बड़ी है $(1.1)^{10000}$ या 1000 में कौन सी संख्या बड़ी है |

- Q18. सिद्ध कीजिए कि $\sum_{r=0}^n 3^r {}^n C_r = 4^n$.
- Q19. $(x + 2y)^9$ के प्रसार में $x^6 y^3$ का गुणांक ज्ञात कीजिए।
- Q20. $(x + 3)^8$ के प्रसार में x^5 का गुणांक ज्ञात कीजिए।
- Q21. $(a - 2b)^{12}$ के प्रसार में $a^5 b^7$ का गुणांक ज्ञात कीजिए।
- Q22. $\left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{3x}\right)^6$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद ज्ञात कीजिए।
- Q23. $(x^2 - y)^6$ के प्रसार में व्यापक पद लिखिए।
- Q24. $(x^2 - yx)^{12}, x \neq 0$ के प्रसार में व्यापक पद लिखिए।
- Q25. $(x - 2y)^{12}$ के प्रसार में चौथा पद ज्ञात कीजिए।
- Q26. $\left(9x - \frac{1}{3\sqrt{x}}\right)^{18}$ के प्रसार में 13 वां पद ज्ञात कीजिए।
- Q27. $\left(3 - \frac{x^3}{6}\right)^7$ के प्रसार में मध्य पद ज्ञात कीजिए।
- Q28. $\left(\frac{x}{3} + 9x\right)^{10}$ के प्रसार में मध्य पद ज्ञात कीजिए।

अध्याय 9: अनुक्रम तथा श्रेणी

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
2	1	---	1	1 + 1 + 2 + 4 = 8 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. श्रेणी 2, 4, 8... का 8 वां पद होगा:

- (a) 64 (b) 128 (c) 256 (d) 512

2. श्रेणी $a_n = n(n+2)$ का 5वां पद होगा:

- (a) 35 (b) 7 (c) 12 (d) 5

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. कोई दो धनात्मक वास्तविक संख्याओं a और b का गुणोत्तर माध्य होता है।
2. $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \dots$ का 5 वां पद होगा।

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

1. दो संख्याओं a और b का समांतर माध्य $\frac{a-b}{2}$ होता है।
2. 4 और 12 का समांतर माध्य 6 होगा।
3. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रत्येक पद में एक अक्षर से गुणा किया जाए तो, इस प्रकार प्राप्त अनुक्रम भी समांतर श्रेणी होता है।
4. दो संख्याओं का समांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य से छोटा होता है।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. गुणोत्तर श्रेणी a, ar, ar^2, \dots का n वां पद लिखिए।

Q5. यदि किसी समांतर श्रेणी का m वां पद n तथा n वां पद m , जहाँ $m \neq n$ हो तो p वां पद ज्ञात कीजिए।

Q6. दो समांतर श्रेणियों के n पदों के योगफलों का अनुपात $(3n + 8) : (7n + 15)$ है। 12 वें पदों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Q7. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम p पदों का योग, प्रथम q पदों के योगफल के बराबर हो तो प्रथम $(p + q)$ पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Q8. यदि किसी समांतर श्रेणी के प्रथम p, q, r पदों का योगफल क्रमशः, a, b तथा c हो तो सिद्ध

$$\text{कीजिए कि } \frac{a}{p}(q - r) + \frac{b}{q}(r - p) + \frac{c}{r}(p - a) = 0.$$

Q9. यदि $\frac{a^n + b^n}{a^{n-1} + b^{n-1}}$, a तथा b के मध्य समांतर माध्य हो तो n का मान ज्ञात कीजिए।

Q10. अनुक्रम $7, 77, 777, 7777, \dots$ के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Q11. अनुक्रम $8, 88, 888, 8888, \dots$ के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Q12. श्रेणी $5 + 55 + 555 + 5555 + \dots$ के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Q13. अनुक्रम $.6 + .66 + .666 + .6666 + \dots$ के n पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

Q14. यदि दो धनात्मक संख्याओं a तथा b के बीच समांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य क्रमशः 10 तथा 8 हैं तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Q15. n का मान ज्ञात कीजिए ताकि $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$, a तथा b के बीच गुणोत्तर हो।

अध्याय 10: सरल रेखाएँ

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	---	---	1	1 + 4 = 5 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. यदि एक रेखा x - अक्ष की धन दिशा से α कोण बनाती है तो रेखा का ढाल होगा :

- (a) $\tan \alpha$ (b) $\cot \alpha$ (c) $\sin \alpha$ (d) $\cos \alpha$

2. दो रेखाएँ परस्पर लंबवत हैं तो उनके ढालों का गुणनफल होगा :

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

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

1. क्षैतिज रेखा की ढाल शून्य है और ऊर्ध्वाधर रेखा की ढाल है।
2. दो रेखाएँ समांतर होती हैं यदि और केवल यदि उनके ढाल हैं।

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

1. m_1 और m_2 ढालों वाली रेखाओं L_1 और L_2 के बीच का न्यून कोण θ हो तो

$$\tan \theta = \left| \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2} \right|, 1 + m_1 m_2 \neq 0.$$

2. तीन बिंदु A, B और C संरेख होते हैं यदि और केवल यदि AB की ढाल = BC की ढाल |

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. बिंदु $(-2, 3)$ से जाने वाली और ढाल -4 की रेखा का समीकरण लिखिए |
2. उस रेखा का समीकरण लिखिए जो x - अक्ष और y - अक्ष से क्रमशः -3 और 2 के अंतःखंड बनाती है |

Q5. यदि दो रेखाओं के बीच का कोण $\frac{\pi}{4}$ है और एक रेखा की ढाल $\frac{1}{2}$ है तो दूसरी रेखा की ढाल ज्ञात कीजिए |

Q6. एक रेखा की ढाल दूसरी रेखा की ढाल का दुगुना है | यदि दोनों के बीच के कोण की स्पर्शज्या (tangent) $\frac{1}{3}$ है तो रेखाओं की ढाल ज्ञात कीजिए |

Q7. x - अक्ष पर एक बिन्दु ज्ञात कीजिए जो $(7, 6)$ और $(3, 4)$ बिन्दुओं से समान दूरी पर है |

Q8. x का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिन्दु $(x, -1), (2, 1)$ और $(4, 5)$ संरेख हैं |

Q9. यदि तीन बिन्दु $(h, 0), (a, b)$ और $(0, k)$ एक रेखा पर हैं तो दिखाइए कि $\frac{a}{h} + \frac{b}{k} = 1$.

Q10. बिन्दु $(2, 2)$ से जाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके द्वारा अक्षों से कटे अंतःखंडों का योग 9 है |

Q11. अक्षों के बीच रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु $P(a, b)$ है | दिखाइए कि रेखा का समीकरण $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ है |

Q12. $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$ और $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$ रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिए |

Q13. $\sqrt{3}x + y = 1$ और $x + \sqrt{3}y = 1$ रेखाओं के बीच का कोण ज्ञात कीजिए |

Q14. दर्शाइए कि रेखाएँ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ और $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, जहाँ $b_1, b_2 \neq 0$

(i) समांतर है यदि $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ और (ii) लंब है यदि $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$.

Q15. यदि p मूल बिन्दु से उस रेखा पर डाले गए लंब की लंबाई हो जिस पर अक्षों पर कटे अंतःखंड a और b हों, तो दिखाइए कि $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

अध्याय 11:शंकु – परिच्छेद

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	----	1	----	1 + 3 = 4 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. परवलय $y^2 = 4ax$ की नियता है :

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

2. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ की नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई है :

- (a) $l = \frac{b^2}{a^2}$ (b) $l = \frac{b^2}{a}$ (c) $l = \frac{a^2}{b}$ (d) $l = \frac{a^2}{b^2}$

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

- वृत्त, तल के उन बिन्दुओं का समुच्चय होता है जो तल के एक स्थिर बिंदु से दूरी पर होते हैं।
- दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता, दीर्घवृत्त के केंद्र से नाभि और केंद्र से शीर्ष की दूरियों का है।

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

- वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ का केंद्र $(0,0)$ है।
- परवलय $x^2 = 4ay$ की नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई $2a$ है।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

- केंद्र $(0, 0)$ तथा त्रिज्या r वाले वृत्त का समीकरण लिखिए।
- परवलय $y^2 = 12x$ की नाभि के निर्देशांक लिखिए।

Q5. वृत्त $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 12 = 0$ का केंद्र और त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Q6. वृत्त $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$ का केंद्र और त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

Q7. परवलय $y^2 = 12x$ की नाभि के निर्देशांक, परवलय का अक्ष, नियता का समीकरण और नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q8. परवलय $y^2 = -8x$ की नाभि के निर्देशांक, परवलय का अक्ष, नियता का समीकरण और नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q9. परवलय $x^2 = -9y$ की नाभि के निर्देशांक, परवलय का अक्ष, नियता का समीकरण और नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q10. परवलय $x^2 = -16y$ की नाभि के निर्देशांक, परवलय का अक्ष, नियता का समीकरण और नाभिलंब जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q11. दीर्घवृत्त $9x^2 + 16y^2 = 144$ के लिए दीर्घ अक्ष, लघु अक्ष की लम्बाइयाँ, नाभियों के निर्देशांक, शीर्ष और उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए।

Q12. दीर्घवृत्त $4x^2 + 9y^2 = 36$ के लिए दीर्घ अक्ष, लघु अक्ष की लम्बाइयाँ, नाभियों के निर्देशांक, शीर्ष और उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए।

Q13. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ की लिए दीर्घ अक्ष, लघु अक्ष की लम्बाइयाँ, नाभियों के निर्देशांक, शीर्ष और उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए।

अध्याय 12: त्रिविमीय ज्यामिती का परिचय

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
2	1	----	----	1 + 1 + 2 = 4 अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

1. दो बिन्दुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) के बीच की दूरी होती है:

(a) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

(b) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2}$

(c) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2}$

(d) $\sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$

2. YZ – तल पर x – निर्देशांक का मान होता है:

- (a) z (b) x (c) y (d) 0

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

- x – अक्ष और y – अक्ष दोनों एक साथ मिलकर एक तल बनाते हैं। उस तल को तल कहते हैं।
- निर्देशांक तल अंतरिक्ष को अष्टांग में विभाजित करते हैं।

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

- x – अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु के निर्देशांक $(x, 0, 0)$ होते हैं।
- बिन्दु $(1, 0, 2)$ की x – अक्ष से दूरी 1 है।
- अंतरिक्ष में स्थित किसी बिन्दु के निर्देशांक (x, y, z) के रूप में होते हैं।
- मूल बिन्दु के निर्देशांक $(0, 0, 0)$ होते हैं।
- XY – तल में किसी बिन्दु के निर्देशांक $(x, y, 0)$ होते हैं।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

1. निर्देशांक ताल अंतरिक्ष को कितने अष्टांग में विभाजित करते हैं?
2. एक बिन्दु x - अक्ष पर स्थित है। इसके y - निर्देशांक तथा z - निर्देशांक क्या हैं?
3. बिन्दु $(1, 0, 2)$ किस तल पर स्थित है?
4. बिन्दु $(1, 3, 2)$ किस अष्टांश में स्थित है?
5. बिन्दु $(-1, 3, -2)$ किस अष्टांश में स्थित है?

Q5. बिन्दुओं $P(1, -3, 4)$ और $Q(-4, 1, 2)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q6. बिन्दुओं $(2, 3, 5)$ और $(4, 3, 1)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q7. बिन्दुओं $(-3, 7, 2)$ और $(2, 4, -1)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q8. बिन्दुओं $(-1, 3, -4)$ और $(1, -3, 4)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q9. बिन्दुओं $(2, -1, 3)$ और $(-2, 1, 3)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Q10. दर्शाइए कि $P(-2, 3, 5)$, $Q(1, 2, 3)$ और $R(7, 0, -1)$ संरेख हैं।

Q11. बिन्दुओं $(1, -2, 3)$ और $(3, 4, -5)$ को मिलाने से बने रेखाखंड को 2:3 में अंतः विभाजित करने वाले बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Q12. बिन्दुओं $(1, -2, 3)$ और $(3, 4, -5)$ को मिलाने से बने रेखाखंड को 2:3 में बाह्यतः विभाजित करने वाले बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

Q13. विभाजन सूत्र का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए कि बिंदु $(-4, 6, 10)$, $(2, 4, 6)$ और $(14, 0, -2)$ संरेख हैं।

Q14. बिन्दुओं $(4, 8, 10)$ और $(6, 10, -8)$ को मिलाने वाला रेखाखंड, YZ- तल द्वारा जिस अनुपात में विभक्त होता है, उसे ज्ञात कीजिए।

.....

अध्याय 13: सीमा और अवकलज

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
4	1	---	---	$1 + 1 + 1 + 1 + 2 = 6$ अंक

Q1. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. $\lim_{x \rightarrow 3} [x(x+1)]$

2. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

4. $\frac{d}{dx}(x^n)$

5. $\frac{d}{dx}(\sin x)$

स्तम्भ - B

a. $\cos x$

b. nx^{n-1}

c. 1

d. na^{n-1}

e. 12

Q2. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

स्तम्भ - B

1. $\frac{d}{dx}(\tan x)$

a. $\cos x$

2. $\frac{d}{dx}(\cot x)$

b. $-\sin x$

3. $\frac{d}{dx}(\cos x)$

c. $-\cos e^{c^2 x}$

4. $\frac{d}{dx}(x^n)$

d. $\sec^2 x$

5. $\frac{d}{dx}(\sin x)$

e. nx^{n-1}

Q3. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4x + 3}{x - 2}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q4. $\lim_{x \rightarrow -1} [1 + x + x^2 + \dots + x^{10}]$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sin 2x}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q8. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan 2x}{x - \frac{\pi}{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए | .

Q9. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{\pi(\pi - x)}$ का मान ज्ञात कीजिए |

Q10. $x^{-3/2}$ का अवकलन ज्ञात कीजिए |

Q11. $x = 2$ पर फलन $f(x) = 3x$ का अवकलज ज्ञात कीजिए |

Q12. $x = 0$ पर फलन $\sin x$ का अवकलज ज्ञात कीजिए |

Q13. $f(x) = 10x$ का अवकलज ज्ञात कीजिए |

Q.14 $f(x) = x^2$ का अवकलज ज्ञात कीजिए |

अध्याय 15: सांख्यिकी

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	---	----	1	1 + 4 = 5 अंक

Q1. एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए :

1. आँकड़ों के परिसर को परिभाषित कीजिए।
2. यदि एक बल्लेबाज द्वारा खेल में अधिकतम 60 रन और न्यूनतम 46 रन बनाए जाते हैं तो रनों का परिसर ज्ञात कीजिए।
3. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्य का मान लिखिए:
6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12
4. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका का मान लिखिए:
3, 9, 5, 3, 12, 10, 18, 4, 7, 19, 21
5. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका का मान लिखिए:
4, 10, 6, 4, 13, 11, 19, 5, 8, 20

Q2. निम्नलिखित अवर्गीकृत आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:
6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12

Q3. निम्नलिखित अवर्गीकृत आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:
4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17

Q4. निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:
3, 9, 5, 3, 12, 10, 18, 4, 7, 19, 21

Q5. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:

x	2	5	6	8	10	12
f	2	8	10	7	8	5

Q6. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:

x	10	30	50	70	90
f	4	24	28	16	8

Q7. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:

x	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
f	2	3	8	14	8	3	2

Q8. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:

x	3	6	9	12	13	15	21	22
f	2	4	5	2	4	5	4	3

Q9. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए:

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारंबारता	6	7	15	16	4	2

अध्याय 16: प्रायिकता

अंकवार प्रश्नों की संख्या				कुल अधिभार
1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	
1	2	---	---	$1 + 2 + 2 = 5$ अंक

Q1. सही विकल्प चुनिये:

- यदि A और B दो असंयुक्त समुच्चय हों तो $A \cap B$ का मान होगा:
 (a) \cup (b) A (c) B (d) ϕ
- यदि $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ तथा A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तब $P(A \cup B)$ का मान होगा:
 (a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

- $P(A) + P(A') = \dots\dots\dots$
- यदि किसी यादृच्छिक परीक्षण का प्रतिदर्श समष्टि S है तो $P(S) = \dots\dots\dots$

Q3. सत्य / असत्य लिखिए :

- यदि किसी घटना A की प्रायिकता $\frac{9}{11}$ है तो घटना A - नहीं की प्रायिकता $\frac{2}{11}$ होगी।
- प्रतिदर्श समष्टि S का कोई उपसमुच्चय एक घटना कही जाती है।
- एक प्रतिदर्श समष्टि की सरल घटनाएँ सदैव परस्पर अपवर्जी होती हैं।

Q4. एक शब्द या वाक्य में उत्तर लिखिए:

- दो सिक्कों को एक बार उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।
- एक सिक्के को दो बार उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।
- तीन सिक्कों को एक बार उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।
- एक सिक्के को तीन बार उछाला गया है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।
- एक सिक्का उछाला गया है और केवल उस दशा में, जब सिक्के पर चित्त प्रकट होता है एक पासा फेंका जाता है। प्रतिदर्श समष्टि लिखिए।

Q5. एक पासा फेंकने के परीक्षण पर विचार कीजिये। घटना 'एक अभाज्य संख्या प्राप्त होना' को A से और घटना 'एक विषम संख्या प्राप्त होना' को B से निरूपित किया गया है। निम्नलिखित घटनाओं

- (i) A या B (ii) A और B (iii) A किंतु B नहीं (iv) ' A - नहीं' को निरूपित करने वाले समुच्चय लिखिए।

Q6. एक पासा फेंका जाता है। निम्नलिखित घटनाओं का वर्णन कीजिए :

- (i) A : संख्या 7 से कम है। (ii) B : संख्या 7 से बड़ी है। (iii) C : संख्या 3 का गुणज है।
 (iv) D : संख्या 4 से कम है। (v) E : 4 से बड़ी सम संख्या है। (vi) F : संख्या 3 से कम नहीं है।

- Q7. एक पासा फेंका जाता है | निम्नलिखित घटनाओं की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:
- (i) एक अभाज्य संख्या प्रकट होना (ii) 3 या 3 से बड़ी संख्या प्रकट होना (iii) 1 या 1 से छोटी संख्या प्रकट होना (iv) छः से बड़ी संख्या प्रकट होना (v) छः से छोटी संख्या प्रकट होना |
- Q8. तीन सिक्के एक बार उछाले जाते हैं | निम्नलिखित की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:
- (i) तीन चित्त प्रकट होना (ii) 2 चित्त प्रकट होना (iii) न्यूनतम 2 चित्त प्रकट होना (iv) अधिकतम 2 चित्त प्रकट होना (v) एक भी चित्त प्रकट न होना (vi) 3 पट प्रकट होना (vii) तथ्यतः 2 पट प्रकट होना (viii) कोई भी पट्ट न प्रकट होना (ix) अधिकतम 2 पट्ट प्रकट होना |
- Q9. ताश के 52 पत्तों की एक भली-भाँति फेंटी गई गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया है | निकाले गए पत्ते की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, यदि
- (i) पत्ता ईंट का है | (ii) पत्ता इक्का नहीं है | (iii) पत्ता काले रंग का है (अर्थात् चिड़ी या हुकुम का है) | (iv) पत्ता ईंट का नहीं है | (v) पत्ता काले रंग का नहीं है |
- Q10. एक थैले में 9 डिस्क हैं जिनमें से 4 लाल रंग की, 3 नीले रंग की और 2 पीले रंग की हैं| डिस्क आकार एवं माप में समरूप हैं | थैले में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है| प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई डिस्क
- (i) लाल रंग की है (ii) पीले रंग की है (iii) नीले रंग की है (iv) नीले रंग की नहीं है, (v) लाल रंग की है या नीले रंग की है |
- Q11. एक सिक्का दो बार उछाला जाता है | कम से कम एक पट प्राप्त होने की क्या प्रायिकता है?
- Q12. शब्द 'ASSASSINATION' से एक अक्षर यादृच्छया चुना जाता है | प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुना गया अक्षर (i) एक स्वर है (ii) एक व्यंजन है |
- Q13. एक अनभिन्नत सिक्का जिसके एक तल पर 1 और दूसरे तल पर 6 अंकित है तथा एक अनभिन्नत पासा दोनों को उछाला जाता है | प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि प्रकट संख्याओं का योग (i) 3 है | (ii) 12 है |
- Q14. दो पुरुषों व दो स्त्रियों के समूह में से दो व्यक्तियों की एक समिति का गठन करना है | प्रायिकता क्या है कि गठित समिति में
- (a) कोई पुरुष न हो? (b) एक पुरुष हो ? (c) दोनों पुरुष हों ?
- Q15. एक डिब्बे में 10 लाल, 20 नीली व 30 हरी गोलियां रखी हैं | डिब्बे से 5 गोलियां यादृच्छया निकाली जाती हैं | प्रायिकता क्या है कि (i) सभी गोलियां नीली हैं ? (ii) कम से कम एक गोली हरी है?
- Q16. ताश के 52 पत्तों की एक अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी से 4 पत्ते निकाले जाते हैं | इस बात की क्या प्रायिकता है कि निकाले गए पत्तों में 3 ईंट और एक हुकुम का पत्ता है?
- Q17. दो विद्यार्थियों अनिल और आशिमा एक परीक्षा में प्रविष्ट हुए | अनिल के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.05 है और आशिमा के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.10 है | दोनों के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.02 है | प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
- (a) अनिल और आशिमा दोनों परीक्षा में उत्तीर्ण नहीं हो पाएंगे |
 (b) दोनों में से कम से कम एक परीक्षा में उत्तीर्ण नहीं होगा |
 (c) दोनों में से केवल एक परीक्षा में उत्तीर्ण होगा |

- Q18. एक पाठशाला की कक्षा XI के 40% विद्यार्थी गणित या जीव विज्ञान पढ़ते हैं और 30% विद्यार्थी जीवविज्ञान पढ़ते हैं | कक्षा के 10% विद्यार्थी गणित और जीव विज्ञान दोनों पढ़ते हैं | यदि कक्षा का एक विद्यार्थी यादृच्छया चुना जाता है , तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि वह गणित या जीवविज्ञान पढ़ता होगा|
- Q19. एक प्रवेश परीक्षा को दो परीक्षणों के आधार पर श्रेणीबद्ध किया जाता है | किसी यादृच्छया चुने गए विद्यार्थी की पहले परीक्षण में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 0.7 है | दोनों में से कम से कम एक परीक्षण उत्तीर्ण करने की प्रायिकता 0.95 है | दोनों परीक्षणों को उत्तीर्ण करने की प्रायिकता क्या है ?
- Q20. एक विद्यार्थी के अंतिम परीक्षा के अंग्रेजी और हिन्दी दोनों विषयों को उत्तीर्ण करने की प्रायिकता 0.5 है और दोनों में से कोई भी विषय उत्तीर्ण न करने की प्रायिकता 0.1 है | यदि अंग्रेजी की परीक्षा उत्तीर्ण करने की प्रायिकता 0.75 हो तो हिन्दी की परीक्षा उत्तीर्ण करने की प्रायिकता क्या है ?
- Q21. एक कक्षा के 60 विद्यार्थियों में से 30 ने एन. सी. सी (NCC), 32 ने एन.एस.एस (NSS) और 24 ने दोनों को चुना है | यदि इनमें से एक विद्यार्थी यादृच्छया चुना गया है तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
 (i) विद्यार्थी ने एन.सी.सी या एन.एस.एस को चुना है |
 (ii) विद्यार्थी ने न तो एन.सी.सी और न ही एन.एस.एस को चुना है
 (iii) विद्यार्थी ने एन.एस.एस को चुना है किन्तु एन.सी.सी को नहीं चुना है |
- Q22. यदि E और F घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(E) = \frac{1}{4}$, $P(F) = \frac{1}{2}$ और $P(E \text{ और } F) = \frac{1}{8}$, तो ज्ञात कीजिए (i) $P(E \text{ या } F)$ (ii) $P(E - \text{ नहीं और } F - \text{ नहीं})$ |
- Q23. घटनाएँ A और B इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0.42$, $P(B) = 0.48$ और $P(A \text{ और } B) = 0.16$ तो ज्ञात कीजिए (i) $P(A - \text{ नहीं})$ (ii) $P(B - \text{ नहीं})$ (iii) $P(A \text{ या } B)$ |
- Q24. A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0.54$, $P(B) = 0.69$ और $P(A \cap B) = 0.35$ ज्ञात कीजिए (i) $P(A \cup B)$ (ii) $P(A' \cap B')$ (iii) $P(A \cap B')$ (iv) $P(B \cap A')$
- Q25. $P(A) = \frac{3}{5}$ और $P(B) = \frac{1}{5}$, दिया गया है | यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो $P(A \text{ या } B)$ ज्ञात कीजिए |

उत्तरमाला
(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)
अध्याय 1: समुच्चय

- A1. 1. (d) सुपरिभाषित संग्रह नहीं है 2. (b) A 3. (d) $\{3, 4\}$ 4. (a) 1
5. (b) 2 6. (c) B 7. (b) A
- A2. 1. $\{1, 3\}$ 2. रिक्त समुच्चय 3. Y 4. A 5. ϕ 6. ϕ
- A3. 1. सत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य
- A4. 1. 2^n 2. 2^n 3. $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$
4. $\{2, 4, 5, 6, 8\}$ 5. $\{-2, 1\}$

अध्याय 2: संबंध एवं फलन

- A1. 1. (a) तत्समक फलन 2. (b) अचर फलन 3. (c) मापांक फलन 4. (a) 2, 3
5. (d) 16 6. (a) 64 7. (c) $A = B$
- A2. 1. ϕ 2. अपरिमित 3. उपसमुच्चय 4. प्रान्त
- A3. 1. असत्य 2. सत्य 3. सत्य 4. सत्य 5. सत्य 6. सत्य
- A4. 1. $A \times B = \{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)\}$ 2. -11 3. 16

अध्याय 3: त्रिकोणमितीय फलन

- A1. **स्तम्भ - A** **स्तम्भ - B**
1. $\sec^2 x - 1$ c. $\tan^2 x$
2. $\tan 2x$ e. $\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$
3. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ a. $\cos x$
4. रेडियन माप b. $\frac{180}{\pi}$ डिग्री माप
5. $\sin(2n\pi + x)$ d. $\sin x$
- A2. **स्तम्भ - A** **स्तम्भ - B**
1. 180° c. π°
2. $\cos \pi$ d. -1
3. $\tan(-\theta)$ b. $-\tan \theta$
4. $\sec(90 - \theta)$ f. $\operatorname{cosec} \theta$
5. $\cot 30^\circ$ g. $\sqrt{3}$

A3.

स्तम्भ - A

1. $2 \sin A \cos A$
2. $1 - 2 \sin^2 A$
3. $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
4. $3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$
5. $4 \cos^3 \theta - 3 \cos \theta$

स्तम्भ - B

- c. $\sin 2A$
- d. $\cos 2A$
- e. $\tan 2A$
- a. $\sin 3\theta$
- b. $\cos 3\theta$

A4. सही जोड़ी मिलाइए:

स्तम्भ - A

1. $\sin 15^\circ$
2. $\sin 2x$
3. $\tan 2x$
4. $\cos 2x$
5. $\cos 15^\circ$

स्तम्भ - B

- e. $\frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$
- c. $\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$
- a. $\frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$
- b. $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$
- d. $\frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$

अध्याय 5: सम्मिश्र संख्याएँ और द्विघात समीकरण

- A1. 1. (a) $\frac{3}{4}$ और $\frac{33}{4}$ 2. (b) 1 3. (d) $3 + 4i$ 4. (a) $\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$
- A2. 1. 2 2. 1 3. i 4. $-2 + i$ 5. i
- A3. 1. सत्य 2. सत्य 3. सत्य 4. सत्य 5. सत्य
- A4. 1. i 2. $0 + i$ 3. $a - ib$

अध्याय 6: रैखिक असमिकाएँ

- A1. 1. हल 2. असमिका
- A2. 1. सत्य 2. सत्य 3. सत्य
- A3. 1. प्रथम
2. वह क्षेत्र जिसमें किसी असमिका के सम्पूर्ण हल स्थित हों, उसे असमिका का हल क्षेत्र कहते हैं।

अध्याय 7: क्रमचय एवं संचय

A1. 1. (a) 132 2. (b) 1 3. (d) $n!$ 4. (b) 1 5. (b) 1 6. (b) 1

A2. 1. 20 2. 1 3. 42

A3. 1. असत्य 2. असत्य

A4.

1. $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
2. $7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$
3. $4! - 3! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 - 3 \times 2 \times 1 = 24 - 6 = 18$
4. ${}^5C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$
5. ${}^9P_3 = 9 \times 8 \times 7 = 504$

A5. स्तम्भ - A

स्तम्भ - B

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. $5!$ | e. 120 |
| 2. 5C_2 | d. 10 |
| 3. nP_0 | b. 1 |
| 4. $4! - 3!$ | c. 18 |
| 5. $n!$ | a. $n.(n-1)!$ |

अध्याय 8: द्विपद प्रमेय

A1. 1. (b) $n + 1$

A2. 1. $\left(\frac{n}{2} + 1\right)$ 2. 2^n 3. 0

A3. 1. सत्य

A4.

$$1. (a + b)^n = {}^nC_0 a^{n-0} b^0 + {}^nC_1 a^{n-1} b^1 + {}^nC_2 a^{n-2} b^2 + \dots + {}^nC_n a^{n-n} b^n$$

अध्याय 9: अनुक्रम तथा श्रेणी

A1. 1. (c) 256 2. (a) 35

A2. 1. $\pm \sqrt{ab}$ 2. $5\sqrt{2}$

A3. 1. असत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. असत्य

A4. 1. ar^{n-1}

अध्याय 10: सरल रेखाएँ

- A1. 1. (a) $\tan \alpha$ 2. (c) -1
 A2. 1. अपरिभाषित 2. समान
 A3. 1. सत्य 2. सत्य
 A4. 1. $4x + y + 5 = 0$ 2. $2x - 3y + 6 = 0$

अध्याय 11: शंकु - परिच्छेद

- A1. 1. (a) $x = -a$ 2. (b) $l = \frac{b^2}{a}$
 A2. 1. समान 2. अनुपात
 A3. 1. सत्य 2. असत्य
 A4. 1. $x^2 + y^2 = r^2$ 2. (3,0)

अध्याय 12: त्रिविमीय ज्यामिती का परिचय

- A1. 1. (a) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$
 2. (d) 0
 A2. 1. XY - तल 2. 8
 A3. 1. सत्य 2. असत्य 3. सत्य 4. सत्य 5. सत्य
 A4. 1. 8 2. y - निर्देशांक = 0 तथा z - निर्देशांक = 0 3. ZX - तल पर
 4. I - अष्टांश 5. VI - अष्टांश

अध्याय 13: सीमा और अवकलज

- A1. स्तम्भ - A स्तम्भ - B
 1. $\lim_{x \rightarrow 3} [x(x+1)]$ e. 12
 2. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$ d. na^{n-1}
 3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$ c. 1
 4. $\frac{d}{dx}(x^n)$ b. nx^{n-1}
 5. $\frac{d}{dx}(\sin x)$ a. $\cos x$

A2.

स्तम्भ - A

1. $\frac{d}{dx}(\tan x)$
2. $\frac{d}{dx}(\cot x)$
3. $\frac{d}{dx}(\cos x)$
4. $\frac{d}{dx}(x^n)$
5. $\frac{d}{dx}(\sin x)$

स्तम्भ - B

- d. $\sec^2 x$
- c. $-\operatorname{cosec}^2 x$
- b. $-\sin x$
- e. nx^{n-1}
- a. $\cos x$

अध्याय 15: सांख्यिकी

A.1

1. किसी श्रंखला के अधिकतम एवं न्यूनतम मानों के अंतर को परिसर कहते हैं।
2. परिसर = $60 - 46 = 14$
3. 9
4. 9
5. 9

अध्याय 16: प्रायिकता

- A1. 1. (a) ϕ 2. (a) $\frac{5}{6}$
- A2. 1. 1 2. 1
- A3. 1. सत्य 2. सत्य 3. सत्य
- A4.
1. $S = \{HH, HT, TH, TT\}$
 2. $S = \{HH, HT, TH, TT\}$
 3. $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$
 4. $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$
 5. $S = \{H1, H2, H3, H4, H5, H6, T\}$

Prepared by:

DEVENDRA KUMAR SAHU

Subject Expert (Mathematics)

State Assessment Cell, DPI Bhopal (M.P.)