प्रश्न–बैंक

वर्ष – 2020–21

विषय – गणित

कक्षा – 11वीं

कक्षा–11वीं
विषय– गणित
अध्याय–1 समुच्चय

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	5	1	–	1	–	11

सही विकल्प चुनकर लिखिए:–

प्र.1. समीकरण $x^2 + x - 2 = 0$ का हल समुच्चय रोस्टर रूप में होगा–

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

प्र.2. n अवयवों वाले समुच्चय के उपसमुच्चयों की संख्या होगी:–

$(a)\ n$ $(b)\ n^2$ $(c)\ 2^n$ $(d)\ 2^{n-1}$

प्र.3. यदि $A = \{4\}$ तब $n\ [P\ (A)] =$

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

प्र.4. यदि $X = \{1,3,5\}$ और $Y = \{1,2,3\}$ हो तो $X \cup Y$ का मान होगा।

$(a)\ \{1,2,3\}$ $(b)\ \{1,3\}$ $(c)\ \{1,2,3,5\}$ $(d)\ \{5\}$

रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए:–

1. यदि A और B असंयुक्त समुच्चय हो तो $A \cap B =$......................होता है।
2. $\{a, b\} \cap \{a, c, d\} =$.................. होगा।
3. किसी समुच्चय के सभी उपसमुच्चयों का समुच्चय............................कहलाता है।
4. किसी समुच्चयों में अवयवों की संख्या सीमित हो........................समुच्चय कहलाता है।
5. यदि दो समुच्चयों में एक जैसे अवयव हो तो वे समुच्चय................समुच्चय कहलाते है।
6. यदि $\{a\}$..................समुच्चय का उदाहरण है।
7. यदि $A = \{1,2,3,4,5\}$ तब $6 \ldots\ldots\ldots.A$ होगा।
8. वह समुच्चय जिसमें एक भी अवयव नहीं होता है......................समुच्चय कहलाता है।

एक वाक्य में उत्तर दीजिए:–

1. समुच्चय $\{a, b\}$ के सभी उपसमुच्चयों को लिखिए।
2. समुच्चय $\{1,2,3\}$ के सभी उपसमुच्चयों को लिखिए।
3. समुच्चय की परिभाषा लिखिए।
4. समुच्चय $\{1,2,3,4,5\}$ को समुच्चय निर्माण रूप में लिखिए।
5. समुच्चय $A = \{x : x$ एक पूर्णांक है और $-3 < x < 7\}$ को रोस्टर के रूप में लिखिए।
6. समुच्चय $\{3,6,9,12\}$ को समुच्चय निर्माण रूप में लिखिए।
7. रिक्त समुच्चय का एक उदाहरण दीजिए।
8. असंयुक्त समुच्चय क्या है ?
9. $BETTER$ शब्द के सभी अक्षरों का समुच्चय लिखिए।
10. यदि $A \cap B = \emptyset$ हो तो $n\ (A \cap B)$ का मान क्या होगा ?
11. n अवयवों वाले समुच्चय के घात समुच्चय में अवयवों की संख्या कितनी होती है ?
12. समुच्चय $A = \{x : x$एक अभाज्य संख्या है जो 60 की भाजक है$\}$ को रोस्टर रूप में लिखिए।

13. समुच्चय $\left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}\right\}$ को समुच्चय निर्माण रूप में लिखिए।

14. समुच्चय $\{x : x$ एक धन पूर्णांक है और $x^2 < 40\}$ को रोस्टर रूप में लिखिए।

15. समीकरण $x^2 + 7x - 8 = 0$ का हल समुच्चय रोस्टर रूप में लिखिए।

16. समुच्चय $\{x : x$ दो अंको की ऐसी प्राकृत संख्या है जिनके अंको का योगफल 8 है $\}$ को समुच्चय निर्माण विधि से रोस्टर रूप में लिखिए।

17. मान लीजिए $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ रिक्त स्थानों में उपयुक्त प्रतीक $\in$ अथवा $\notin$ भरिए।

$(i)\ 5___A$ $(ii)\ 8___A$ $(iii)\ 0____A$ $(d)\ 4___A$

18. यदि $A = \{a, e, i, o, u\}$ और $B = \{a, i, u\}$ दर्शाइए कि $A \cup B = A$

4 अंक

प्र.1. यदि X और Y दो ऐसे समुच्चय है कि $X \cup Y$ में 50 अवयव है X में 28 अवयव है और Y में 32 अवयव है तो $X \cap Y$ में कितने अवयव है ?

प्र.2. 35 विद्यार्थियों की एक कक्षा में 24 क्रिकेट खेलना पसंद करते है और 16 फुटबाल खेलना पसंद करते है। इसके अतिरिक्त प्रत्येक विद्यार्थी कम से कम एक खेल आवश्यक खेलना पसंद करते है। कितने विद्यार्थी क्रिकेट और फुटबाल खेलना पसंद करते है।

प्र.3. किसी स्कूल के 400 विद्यार्थियों के सर्वेक्षण में 100 विद्यार्थी सेब का रस, 150 विद्यार्थी संतरे का रस और 75 विद्यार्थी सेब का तथा संतरे दोनो का रस पीने वाले पाये जाते है। ज्ञात कीजिए कि कितने विद्यार्थी न तो सेब का रस पीते है और न संतरे का ही ?

प्र.4. 70 व्यक्तियों के समूह में 37 कॉफी 52 चाय पसंद करते है और प्रत्येक व्यक्ति दोनो मे से कम से कम एक पेय पसंद करता है, तो कितने व्यक्ति कॉफी और चाय दोनो पसंद करते है ?

प्र.5. एक कमेटी 50 व्यक्ति फ्रेंच, 20 व्यक्ति स्पेनिश और 10 व्यक्ति स्पेनीश और फ्रेंच दोनो ही भाषाओं में बोल सकते है, कितने व्यक्ति इन दोनों भाषाओ में से कम से कम एक भाषा बोल सकते है ?

प्र.6. यदि $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,910\}, A = \{2,4,6,8,10\}$ तथा $B = \{4, 6\}$ हो तो इन्हें वेन आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

प्र.7. यदि $A = \{3,5,7,9,11\} B = \{7,9,11,13\}, C = \{11,13,15\}$ और $D = \{15,17\}$ हो तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए–

$(i)\ A \cap C \cap D$ $(ii)\ (A \cap B) \cap (B \cap C)$

अध्याय 3 त्रिकोणमिति फलन

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	6	—	1	1	—	13

सही विकल्प चुनकर लिखिए।

1. $\frac{\pi}{8}$ रेडियन का डिग्री में माप होता है।
   (a) 45^0 (b) $22^0 30'$ (c) $30^0 22^{l}$ (d) $22^0 5^{l}$
2. एक पहिया एक मिनट में 360 परिक्रमण करता है तो उसके द्वारा 1 सेकंड में रेडियन कोण की माप है।
   (a) 6π रेडियन (b) $12\,\pi$ रेडियन (c) 9π रेडियन (d) $15\,\pi$ रेडियन
3. $\cos 47^0\ \cos 13^0\ - \sin 47^0 \sin 13^0$ का मान होगा।
   (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$
4. $\tan\frac{19\pi}{3}$ का मान होगा।
   (a) $-\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
5. $\cos(2\pi - x)$ का मान होगा।
   (a) $-\cos x$ (b) $\sin x$ (c) $\cos x$ (d) $-\sin x$
6. यदि ΔABC में $A + B + C = \pi$ हो तो $\sin(A + B)$ का मान होगा।
   (a) $\cos C$ (b) $-\sin C$ (c) $-\cos C$ (d) $\sin C$
7. $\cos 5\,\emptyset + \cos 3\emptyset$ का मान होता है।
   (a) $2 \sin 4\emptyset \sin \emptyset$ (b) $2 \cos 4\ \emptyset\ \cos\emptyset$
   (c) $2 \sin 4\ \emptyset\ \cos\emptyset$ (d) $2 \cos 4\ \emptyset \sin \emptyset$

प्र.2 रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए।

1. $\frac{\cos(180^0+\theta)\cos(-\theta)}{\sin(180^0-\theta)\cos(90^0+\theta)}$ का मान ———————— है।
2. $\frac{\tan 69^0+\tan 6\ \ ^0}{1-\tan 6\ \ ^0 \tan 66^0}$ का मान ———————— है।
3. किसी वृत के चाप की लंबाई l, केंद्र पर अंतरित कोण θ तथा त्रिज्या r में संबंध ———————— है।
4. $\cos^2 45^0 - \sin 45^0$ का मान ————————— है।
5. $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) =$ ——————— है।
6. $\sec(-\frac{11\pi}{3})$ का मान ———————— है

प्र.3 एक शब्द में उत्तर दीजिए।

1. $\tan 2x$ को $\tan x$ के पदो में व्यक्त कीजिए।
2. $(\frac{7\pi}{6})^C$ का अंश में मान ज्ञात कीजिए
3. $\sin 3\,A$ का $\sin A$ के और $\cos 3\,A$ का $\cos A$ के पदों मे सूत्र लिखिए।
4. $\cos^4 \emptyset - \sin^4 \emptyset$ का मान ज्ञात कीजिए।
5. $\sin 23^0 + \sin 37^0$ का मान ज्ञात कीजिए।

6. यदि $\sin\emptyset + \cos\emptyset = 1$ हो तो $\sin 2\emptyset$ का मान होगा।

7. $\cos(45^0 - A)\cos(45^0 - B) - \sin(45^0 - A)\sin(45^0 - B)$ का मान ज्ञात कीजिए।

8. $\sin\emptyset + \cos(90^0 - \emptyset) + \cos(90^0 - \emptyset) + \sin(180^0 + \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए।

3 अंक / 4 अंक

1) $\sin 75^0$ का मान ज्ञात कीजिए।

2) सिद्ध किजिए $\cos 80^0 + \cos 40^0 - \cos 20^0 = 0$

3) सिद्ध किजिए $\frac{\sin 3\theta}{\sin\theta} - \frac{\cos 3\theta}{\cos\theta} = 2$

4) cosec (-1410^0) का मान ज्ञात कीजिए।

5) सिद्ध किजिए $\frac{\cos(\pi+x)\cos(-x)}{\sin(\pi-x)\cos(\frac{\pi}{2}+x)} = \cot^2 x$

6) सिद्ध किजिए $2\sin^2\frac{\pi}{6} + \operatorname{cosec}^2\frac{7\pi}{6}\cos^2\frac{\pi}{3} = \frac{3}{2}$

7) सिद्ध किजिए $\sin(n+1)x\sin(n+2)x + \cos(n+1)x\cos(n+2)x = \cos x$

8) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sqrt{2}\cos x$

9) यदि $P = a\cos\theta + b\sin\theta$ और $q = a\sin\theta - b\cos\theta$ तो दर्शाइये कि $a^2 + b^2 = p^2 + q^2$

10) यदि $\cos A = \frac{1}{7}$ तथा $\cos B = \frac{13}{14}$ तब सिद्ध कीजिए कि $A - B = 60^0$

11) सिद्ध कीजिए $\frac{\cos 9^0 + \sin 9^0}{\cos 9^0 - \sin 9^0} = \tan 54^0$

12) यदि $\propto + \beta = \frac{\pi}{4}$ तो सिद्ध कीजिए कि $(1 + \tan\propto)(1 + \tan\beta) = 2$

13) यदि $\sin A = \frac{4}{5}$ तथा $\cos B = \frac{5}{13}$ जहां A तथा B दोनों प्रथम चतुर्थांश मे है अर्थात $0 < A, B < \frac{\pi}{2}$ तब निम्न मान ज्ञात कीजिए। (a) $\sin(A + B)$ (b) $\cos(A + B)$

14) यदि $\tan A = \frac{5}{6}$ तथा $\tan B = \frac{1}{11}$ तो सिद्ध कीजिए कि $A + B = 45^0$

15) सिद्ध कीजिए $\tan 3A - \tan 2A - \tan A = \tan 3A.\tan 2A.\tan A$

16) सिद्ध कीजिए $\frac{\sin\theta + 2\sin 3\theta + \sin}{\sin 3\theta \quad \sin 5\theta + \sin 7\theta} = \frac{\sin 3\theta}{\sin 5\theta}$

17) सिद्ध कीजिए कि $\tan 9^0 + \tan 36^0 + \tan 9^0\tan 36^0 = 1$

18) यदि $\cos x = -\frac{4}{5}$ हो और x तृतीय चतुर्थांश हो तो अन्य पांच त्रिकोणमितीय अनुपात ज्ञात कीजिए।

19) सिद्ध कीजिए $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}} = 2\cos\theta$

20) सिद्ध कीजिए $\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{\tan x + \tan y}{\tan x - \tan y}$

21) सिद्ध कीजिए $\frac{\sin 5x - 2\sin 3x}{\cos 5x - \cos} = \tan x$

22) सिद्ध कीजिए $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right) = \sin(x + y)$

23) सिद्ध कीजिए $\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4}+x\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)} = \left(\frac{1+\tan}{1-\tan x}\right)^2$

24) $\tan 4x = \frac{4\tan x(1-\tan^2 x)}{1-6\tan^2 x+\tan^4 x}$

25) सिद्ध कीजिए $\cos 6x = 32\cos^6 x - 48\cos^4 x + 18\cos^2 x - 1$

26) सिद्ध कीजिए $\frac{\sin x - \sin y}{\cos x + \cos y} = \tan\left(\frac{x-y}{2}\right)$

27) सिद्ध कीजिए $(\cos x + \cos y)^2 + (\sin x - \sin y)^2 = 4\cos^2\frac{x+y}{2}$

अध्याय – 05 सम्मिश्र संख्याए और द्विघात समीकरण

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	4	–	1	2	–	11

सही विकल्प चुनकर लिखिए।

1. सम्मिश्र संख्या $2-3i$ का मापांक है –
   1. 2   2. –3   3. $\sqrt{13}$ 4. 13
2. $5-7i$ का संयुग्मी होगा –
   1. $7-5i$ 2. $5+7i$ 3. $5-7i$ 4. $7+5i$
3. $(1-i)-(-1+6i)$ का सरलतम रूप होगा –
   1. $-7i$ 2. $2-7i$ 3. $2+7i$ 4. $7i$
4. समीकरण $x^2+1=0$ के मूल है –
   1. i 2. $-i$ 3. $\pm i$ 4. -1
5. $-i$ का गुणन प्रतिलोम होता है –
   1. i 2. $-i$ 3. 1 4. –1
6. i^{44} का मान होगा –
   1. –1   2. 1   3. 0   4. i

रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए।

1. $\sqrt{-a}\times\sqrt{-b}=$ ———————— है।
2. $\sqrt{3}-i$ का मापांक ——————— है।
3. सम्मिश्र संख्या –2–3i का संयुग्मी —————— होगा।
4. समीकरण $4x^2+6px+1=0$ के मूल समान है, तो p का मान ———————— होगा।
5. i^{-99} का मान ———————— होगा।
6. यदि $3x^2+4x-6=0$ के मूल $\propto,\beta$ हो तो $\propto+\beta$ का मान ———————— है।

एक वाक्य में उत्तर दीजिए।

1. $(1+i)(2-i)$ को सरल कीजिए।
2. $\frac{1}{2+3i}$ को $x+iy$ के रूप में लिखिए।
3. $(-5i)(\frac{1}{8}i)$ को $a+ib$ रूप में लिखिए।
4. i^{-35} का मान क्या होता है?
5. वर्ग समीकरण $x^2+1=0$ का हल क्या होगा।
6. $a+ib$ का योगात्मक प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
7. यदि $z_1=a+ib, z_2=c+id$ तो z_1+z_2 का मान क्या होगा।
8. सम्मिश्र संख्या $-3i$ का वास्तविक भाग क्या होगा।

3 अंक / 4 अंक

1. $-1-i\sqrt{3}$ का मापांक एवं कोणांक ज्ञात कीजिए।
2. समीकरण $6z^2-17iz-12=0$ को हल कीजिए।

3. $(\frac{1}{3}+3i)^3$ को $a+ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
4. यदि $x+iy=(1+i)(4-3i)$ हो तो x, y के मान ज्ञात कीजिए।
5. $(1-2i)^{-3}$ को $x+iy$ के रूप में व्यक्त कीजिए
6. $\frac{(3+2i)(2+3i)}{(1+2i)(2+i)}$ का संयुग्मी ज्ञात कीजिए।
7. $\frac{(3-4i)}{(4+5i)}$ का गुणन प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।
8. यदि $\frac{a+ib}{c+id}=x-i\,y$ तथा $x^2+y^2=\frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}$
9. यदि $\frac{(a+i)^2}{(2a-i)}=p+iq$ तो दिखाईए कि $p^2+q^2=\frac{(a^2+1)^2}{(2a-1)}$
10. यदि $(3-4i)(x+iy)=1$ तो x, y के मान ज्ञात कीजिए।
11. यदि $\frac{3+4i}{4-5i}=a+ib$ तो a, b ज्ञात कीजिए।
12. यदि $a^2+b^2=1$ तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{1+b+i}{1+b-i}=b+ia$
13. यदि $(a+ib)^2=x+iy$ तो सिद्ध कीजिए $(a^2+b^2)^2=x^2+y^2$
14. सिद्ध कीजिए $\sqrt{8+6i}-\sqrt{8-6i}=2i$
15. सिद्ध किजिए $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n=i^n$
16. $\frac{(3+i\sqrt{5})(3-i\sqrt{5})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}i)-(\sqrt{3}-i\sqrt{2})}$ को $a+ib$ के रूप में व्यक्त कीजिए।
17. यदि $x+iy=\frac{a+ib}{a-ib}$ है तो सिद्ध कीजिए कि $x^2+y^2=1$
18. $\left(\frac{1}{1-4i}-\frac{2}{1+i}\right)\left(\frac{3-4i}{5+i}\right)$ को मानक रूप में परिवर्तित कीजिए।
19. यदि $x-iy=\sqrt{\frac{a-ib}{c-id}}$ तो सिद्ध किजिए कि $(x^2+y^2)^2=\frac{a^2+b^2}{c^2+d^2}$
20. यदि $(\frac{1+i}{1-i})^m=1$ तो m का न्यूनतम पूर्णांक मान ज्ञात कीजिए।
21. $\frac{1+i}{1-i}-\frac{1-i}{1+i}$ का मापांक ज्ञात कीजिए।
22. यदि $(x+iy)^3=u+i\,v$, तो दर्शाइये कि $\frac{u}{x}+\frac{v}{y}=4(x^2-y^2)$
23. यदि $a+i\,b=\frac{(x+i)^2}{2x^2+1}$ सिद्ध कीजिए कि $a^2+b^2=\frac{(x^2+1)^2}{(2x^2+1)^2}$

अध्याय 7 क्रमचय और संचय

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	3	—	1	1	—	10

1. RATLAM शब्द के अक्षरो से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते है—
   (a) 720 (b) 360 (c) 120 (d) 520
2. यदि $n_{c_{12}} = n_{c_8}$ हो तो n का मान होगा—
   (a) 20 (b) 12 (c) 6 (d) 30
3. यदि $n_{p_r} = 720n_{c_r}$ तो $r =$
   (a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

4. $\frac{1}{(-r)!}$ का मान होता है—
   (a) 0 (b) 1 (c) −1 (d) ∞
5. तीन व्यक्ति एक ट्रेन में चढ़ते है जिसमें 5 सीटे खाली है तो उनके बैठने के कुल तरीके होगे—
   (a) 10 (b) 60 (c) 40 (d) 20
6. $n_{c_2} : n_{c_4} = 2:1$ तो n का मान है—
   (a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5
7. अंक 2,3,4,5,6 से तीन अंको वाली कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती है—
   (a) 120 (b) 30 (c) 60 (d) 100
8. 9_{c_4} का मान होगा—
   (a) 120 (b) 136 (c) 126 (d) 162
9. यदि $n_{c_{14}} = n_{c_{16}}$ तो 32_{c_n} का मान होगा—
   (a) 469 (b) 946 (c) 496 (d) 649
10. $n(n-1)\,(n-2)!$ का मान होगा—
    (a) $(n-1)!$ (b) $(n-2)!$ (c) $n!$ (d) $(n+1)!$
11. यदि $n = 6, r = 2$ तब $\frac{n!}{(n-r)!}$ का मान होगा—
    (a) 32 (b) 38 (c) 30 (d) 20

रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिएः—

1. शब्द BHOPAL से बनने वाले क्रमचयों की संख्या .... है।
2. 0! का मान .... होगा।
3. n_{p_r} का मान .... होता है।
4. $10_{P_r} = 720$ तो r का मान .... होगा।
5. INDORE शब्द के अक्षरो को लेकर .... शब्द बनाये जा सकते है।
6. एक बस में 3 व्यक्ति सवार हुए, उनमे से 5 सीट खाली है वे .... प्रकार से बैठ सकते है।
7. n_{p_0} का मान .... होता है।

एक वाक्य में उत्तर दीजिएः–

1. यदि $\frac{1}{9!}+\frac{1}{10!}=\frac{x}{11!}$ हो तो x का मान बताईए।
2. यदि $n_{p_{n-2}} = 60$ तो n का मान ज्ञात किजिए।
3. शब्द FACTORS के अक्षरो से कितने क्रमचय बनाये जा सकते है।
4. अंक 1 से 9 तक के अंको के प्रयोग से 3 अंको की कितनी संख्याए बन सकती है। यदि अंको को दोहराया नही गया है।
5. किसी वृत पर स्थित 21 बिंदुओ से हेाकर जाने वाली कितनी जीवाएँ खींची जा सकती है।
6. 5 लेटर बॉक्स में 3 पत्र कितने तरीके से डाले जा सकते है।

3 अंक / 4 अंक

1. अंक 1,2,3,4,5 के प्रयोग द्वारा कितनी संख्याएँ 4 अंको की बनाई जा सकती है, यदि कोई भी अंक दोहराया नही गया है?
2. MATHEMATICS शब्द के अक्षरो से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते है।?
3. 5 लड़के और 4 लड़कियो में से 3 लड़के और 3 लड़कियो की टीमें बनाने के लिए कितने तरीके है?
4. एक थैली में 5 काली तथा 6 लाल गेंदे है। 2 काली तथा 3 लाल गेंदो के चयन के तरीको की संख्या ज्ञात कीजिए।
5. EQUATION शब्द के अक्षरो से कितने अर्थहीन या अर्थपूर्ण शब्दो की रचना की जा सकती है, जबकि स्वर तथा व्यंजक एक साथ रहते है।
6. 12 व्यक्तियों मे से 5 व्यक्तियेा की कमेटी एक अध्यक्ष के साथ कितने प्रकार से चुनी जा सकती है?
7. अंक 1,2,3,4,6,7 को प्रयुक्त करने से कितनी 3 अंकीय समसंख्याएँ बनाई जा सकती है, यदि कोई भी अंक दोहराया नही गया है?
8. 52 पत्तो की एक गड्डी में से 5 पत्तो को लेकर बनने वाले संचयो की संख्या निर्धारित कीजिए, यदि प्रत्येक संचय में तथ्यतः एक इक्का हो।
9. अंक 3,5,7,8,9 से बनाये जा सकने वाले 7000 से बड़े पूर्णांको की संख्या ज्ञात कीजिए।
10. DOGMATIC शब्द के अक्षरो से कितने विन्यास बन सकते है। जबकि O, A, I (i) सदैव साथ रहे (ii) कभी साथ न रहे।
11. ALLAHABAD शब्द के अक्षरो द्वारा कितने शब्द बनाये जा सकते है।
12. 17 खिलाड़ियो में से जिनमें केवल 5खिलाड़ी गेंदबाजी कर सकतेहै, एक क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियो का चयन कितने प्रकार से किया जा सकता है। यदि 11 सदस्यो की प्रत्येक टीम में तथ्यतः 4 गेंदबाज है।
13. ONION शब्द के अक्षरो में कितने विभिन्न शब्द बनायें जा सकते है। जबकि
    1. अक्षर किसी भी क्रम में हो
    2. दो व्यंजन एक साथ न आए
14. 15 खिलाड़ियो के समूह मे से क्रिकेट एकादश का चयन कितने प्रकार से किया जा सकता है जबकि
    1. चयन पर कोइ्र प्रतिबंध नही है।
    2. एक विशेष खिलाड़ी सदैव चुना जाये।
    3. एक विशेष खिलाड़ी कभी न लिया जाये।
15. DAUGHTER शब्द के अक्षरो से कितने अर्थपूर्ण या अर्थहीन शब्दो की रचना की जा सकती है, जबकि प्रत्येक शब्द में 2 स्वर तथा 3 व्यंजन हो?
16. DAUGHTER शब्द के अक्षरो से कितने शब्द बनाये जा सकते है। जबकि

1. स्वर सदैव साथ रहे
2. स्वर कभी साथ न रहे।

17. शब्द INDORE के अक्षरो को भिन्न भिन्न क्रमो में रखकर कितने शब्द बनाये जा सकते है जबकि
    1. सभी शब्द I से प्रारंभ हो
    2. कोई भी शब्द I से आरंभ न हो
    3. आरंभ में I और अंत में E हो।
    1. चयनित शब्द में P तथा S के मध्य सदैव 4 अक्षर हो?
18. MISSISSIPPI शब्द के अक्षरो से बने भिन्न–भिन्न क्रमचयों में से कितनो में चारो I एक साथ नहीं आते।
19. INVOLUTE शब्द के अक्षरो से अर्थहीन या अर्थपूर्ण प्रत्येक 3 स्वरो तथा 2 व्यंजनो वाले कितने शब्दो की रचना की जा सकती है?
20. 9 लड़के और 4 लड़कियो से 7 सदस्यो की एक समिति बनानी है। यह कितने प्रकार से किया जा सकता है। जबकि समिति में
    1. तथ्यतः 3 लड़किया है
    2. न्यूनतम 3 लड़किया है।
21. अंग्रेजी वर्णमाला में 5 स्वर तथा 21 व्यंजन है। इन अक्षरो में 2 भिन्न स्वरो और 2 भिन्न व्यंजनो वाले कितने शब्दो की रचना की जा सकती है।
22. एक थैले में 6 सफेद कंचे और 5 लाल कंचे है। इस थैले में से चार कंचे निकालने की कुल विधियाँ ज्ञात कीजिए यदि
    1. वे किसी भी रंग के हो
    2. दो सफेद और दो लाल रंग के हो तथा
    3. वे सभी एक ही रंग के हो।
23. 9 उपलब्ध पाठ्यक्रमो मे से एक विद्यार्थी 5 पाठ्यक्रमो का चयन कितने प्रकार से कर सकता है। यदि प्रत्येक विद्यार्थी के लिए 2 विशिष्ट पाठ्यक्रम अनिवार्य है।

अध्याय– 9 अनुक्रम तथा श्रेणी

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	2	—	—	—	1	7

प्र.1 बहुविकल्पिय प्रश्न।

1. यदि $2x, x+8, 3x+1$ स. श्रे. में है तो x का मान होगा।

   (a) 3 (b) 7 (c) 5 (d) 2

2. 22 और 7 के बीच 4 समांतर माध्य है। तीसरा माध्य है।

   (a) 10 (b) 13 (c) 16 (d) 7

3. दो संख्याओं का समांतर माध्य गुणोत्तर माध्य से।

   (a) छोटा होता है (b) बराबर होता है (c) बड़ा होता है (d) इनमे से कोई नही

4. दो भिन्न धनात्मक संख्याओं के समांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य तथा हरात्मक माध्य क्रमशः A, G, H हो तो उनमें संबंध होगा।

   (a) $A > G > H$ (b) $A < G < H$ (c) $A < G > H$ (d) $A > G < H$

5. अनुक्रम $a_n = n(n+2)$ का 5 वां पद होगा।

   (a) 12 (b) 35 (c) 25 (d) 30

6. दो संख्याओं a और b का गुणोत्तर माध्य है।

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

7. श्रेणी $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+----\infty$ का योगफल है।

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

8. श्रेणी 1+2+4+——————— के 10 पदो का योगफल है।

   (a) 1023 (b) 1000 (c) 1032 (d) 3201

9. किसी स.श्रे. का n वाँ पद 19–5n है तो श्रेढ़ी का सार्वतर होगा।

   (a) 5 (b) –5 (c) 10 (d) –10

10. अनुक्रम 8,4,0, ———————— का अंतिम पद –24 है। पदो की संख्या होगी।

    (a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11

प्र.2 रिक्त स्थानो की पूर्ति करो।

1. यदि $a = 2, d = 2$ और $n = 50$ हो तो समांतर श्रेणी का अंतिम पद .... होगा।
2. गुणोत्तर श्रेणी में किसी पद का उसके पहले वाले पद से जो अनुपात होता है उसे .... कहते है।
3. किसी समांतर श्रेणी का n वाँ पद 19–5n है तो श्रेणी का सार्वअंतर .... होगा।
4. a और b का गुणोततर माध्य .... होगा।
5. स. श्रे. का व्यापक पद .... है।
6. गु.श्रे. का व्यापक पद .... है।

प्र क्र. 3 एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए।

1. अनुक्रम $T_n = 2n + 5$ का 5 वाँ पद लिखिए।
2. $a - d$ और $a + d$,का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।
3. प्रथम पांच प्राकृत संख्याओं का स.मा. क्या होगा?

4. $\frac{x}{y}$ और $\frac{y}{x}$ का गु.मा. क्या होगा?
5. अनन्त गु.श्रे. के योग का सूत्र लिखिए।
6. स.मा. और गु.मा. में संबंध लिखिए।
7. श्रेणी 16,11,6,........................ का 21 वां पद ज्ञात करो।
8. 6 और 9 का गु. मा. ज्ञात कीजिए।

अंक: 5

1. दो समांतर श्रेणियो के n पदो के योगफल का अनुपात $(3n+8):(7n+15)$ है। उनके 12 वें पद का अनुपात ज्ञात कीजिए।
2. यदि किसी स.श्रे. का m वां पद n तथा n वां पद m हो तो p वां पद ज्ञात कीजिए।
3. n का मान ज्ञात किजिए ताकि $\frac{a^{n+1}+b^{n+1}}{a^n+b^n}$, a, b के बीच गुणोत्तर माध्य हो।
4. यदि a, b, c गु.श्रे. में है तथा $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}}$ है तो सिद्ध किजिए x, y, z स.श्रे. में है।
5. यदि किसी स.श्रे. के प्रथम P पदो का योग प्रथम q पदो का योगफल के बराबर हो तो प्रथम $P+q$ पदो का योगफल ज्ञात कीजिए।
6. अनुक्रम 7, 77, 777, 7777, ...के n पदो का योग ज्ञात कीजिए।
7. दो धनात्मक संख्याओं का स.मा. 10 तथा गु.मा. 8 है तो संख्याए ज्ञात कीजिए।
8. किसी गु.श्रे. में s, n पदो का योग, P उनका गुणनफल तथा R उनके व्युतक्रमो का योग हो तो सिद्ध किजिए कि $P^2 = \left(\frac{S}{R}\right)^n$
9. किसी स.श्रे. के $n, 2n$ तथा $3n$ पदो का योगफल क्रमशः S_1, S_2, S_3 है तो दिखाईए कि $S_3 = 3(S_2 - S_1)$
10. यदि किसी गु. श्रे. का p वाँ, q वाँ तथा r वाँ पद क्रमशः a, b, c हो, तो सिद्ध किजिए कि $a^{q-r}.b^{r-p}.c^{p-q} = 1$
11. एक गु.श्रे. का $(p+q)$ वां पद m तथा $(p-q)$ वां पद n हो तो p वां और q वां पद ज्ञात कीजिए।

अध्याय 10 सरल रेखायें

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	—	—	1	1	—	7

3 अंक / 4 अंक

1. एक त्रिभुज के शीर्ष क्रमशः (4, -5), (5, -6) तथा (3, 1) हैं, त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
2. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो (1, -3) और (-3, 9) को मिलाने वाली रेखा को 1:3 के अनुपात में बाह्यतः विभाजित करें।
3. समान्तर रेखाओं 3x+4y=5 तथा 6x+8y=45 के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
4. रेखा 3x-4y-26=0 की बिन्दु (3, -5) से दूरी ज्ञात कीजिए।
5. उस बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिए जिसके निर्देशांक $x=a\cos\theta$ तथा $y=a\sin\theta$ है।
6. रेखा 3x-4y=12 की प्रवणता तथा y- अक्ष पर काटे गये अन्तः खण्ड को ज्ञात कीजिए।
7. रेखाओं 2x-3y=1 तथा 5y-4x+3=0 का प्रतिच्छेद बिन्दु ज्ञात कीजिए।
8. बिन्दु (2, 3) से रेखा 3x+4y=5 पर डाले गये लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
9. एक रेखा x- अक्ष के साथ 135′ का कोण बनाती है। तथा y- अक्ष के साथ -3 का अन्तः खण्ड काटती है। रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।
10. k के किस मान के लिए बिन्दु (1, 4), (k, -2) तथा (-3, 16) संरेख है?
11. उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (3, 4) से होकर जाती है। तथा अक्षों पर काटे गये अन्तः खण्डों का योग 14 है।
12. एक रेखा (-6, 10) से होकर जाती है तथा 7x+8y=5 पर लम्ब है, इसका समीकरण ज्ञात कीजिए।
13. उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूल बिन्दु को रेखा 4x+3y-8=0 तथा x+y-1=0 के प्रतिच्छेद बिन्दु से मिलती है।
14. बिन्दु (-1, 3) से रेखा $3x - 4y - 16 = 0$ पर डाले गये लंबपाद के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
15. यदि मूल बिन्दु से रेखाओं $x\sec\theta+y\,\mathrm{cosec}\theta-a=0$ और $x\cos\theta-y\sin\theta=a\cos2\theta$ पर खींचे गये लम्ब p और p' हो तो सिद्ध कीजिए कि $4p^2 + p'^2 = a^2$
16. सिद्ध कीजिए कि $(\pm\sqrt{a^2 - b^2}\,,\ 0)$ से रेखा $\frac{x}{a}\cos\theta + \frac{y}{b}\sin\theta = 1$ पर डाले गये लम्ब की लम्बाईयों का गुणनफल b^2 हैं।
17. उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो y-x=1 तथा 2x-y+1=0 के प्रतिच्छेद बिन्दु से होकर जाती है तथा रेखा 3x+2y=0 पर लम्ब है।
18. यदि रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ पर मूलबिन्दु से डाला गया लम्ब P हो तो सिद्ध करो कि $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

अध्याय 11 शंकु परिच्छेद

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	2	—	—	—	**1**	7

क्र.1 सही विकल्प चुनकर लिखिए।

1. $x^2+y^2=a^2$ का प्राचल समीकरण होगा।

   (a) $x=a\cos\theta,\ y=a\sin\theta$ (b) $x=-a\sin\theta,\ y=a\cos\theta$

   (c) $x=a\sin\theta,\ y=a\cos\theta$ (d) $x=a\sin\theta,\ y=-a\cos\theta$

2. रेखा $x=7$, वृत्त $x^2+y^2-4x-6y-12=0$ को स्पर्श करती है, तब स्पर्श बिन्दु के निर्देशांक है।

   (a) (7, 4) (b) (7, 3) (c) (7, 2) (d) (7, 8)

3. परवलय $y2=8x$ के लिए फोकस के निर्देशांक है।

   (a) (2, 3) (b) (1, 2) (c) (3, 5) (d) (2, 0)3

4. एक परवलय की उत्केन्द्रता हैं।

   (a) $\sqrt{7}$ (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) 2

5. परवलय $x^2=-4y$ की नाभि हैं।

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

6. परवलय की नाभि मूल बिन्दु पर है तथा रेखा $x=2$ इसकी नियता है तब परवलय का शीर्ष हैं।

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

7. **समकोणिक अतिपरवलय की उत्केंद्रता का व्युत्क्रम है।**

   (a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) कोई नही

8. **यदि किसी अतिपरवलय का संयुग्मी अक्ष तथा अनुप्रस्थ अक्ष समान है, तो इसकी उत्केंद्रता है।**

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

प्र.2 रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए।

1. उस वृत का समीकरण जो बिंदु (4,5) से होकर जाता है और जिसका केंद्र (2,2) पर है .... होगा।
2. वृत $(x-a)(x-b)+(y-p)(y-q)=0$ की त्रिज्या .... है।
3. रेखा $y=mx+c$ वृत $x^2+y^2=a^2$ की स्पर्श रेखा होगी यदि और केवल यदि $c=------$
4. परवलय के समीकरण $x^2=-16y$ की नाभि .... होगी।
5. परवलय के समीकरण का प्रमाणिक रूप .... है।
6. दीर्घवृत का मानक समीकरण .... है।
7. जब किसी अतिपरवलय में संयुग्मी अक्ष, अनुप्रस्थ अक्ष के बराबर हो तो इसे .... **कहते है।**
8. अतिपरवलय की उत्केंद्रता का मान .... होता है।

प्र.3 एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए।

1. उस वृत का समीकरण क्या होगा जिसका केंद्र x अक्ष पर हो तथा त्रिज्या a हो?
2. बिंदु वृत किसे कहते है?
3. वृत $(x-b)^2+(y-k)^2=a^2$ का प्राचल समीकरण लिखिए।
4. परवलय की उत्केंद्रता कितनी हेाती है ?
5. परवलय $y^2=4ax$ की नियता का समीकरण क्या हेागा?
6. अतिपरवलय $\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1$ के लिए a, b, e में संबंध लिखिए।

5 अंक

1. उस समकोणिक अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके नाभियो के बीच की दूरी 8 है।
2. सिद्ध किजिए कि वृत $x^2+y^2-2ax-2ay+a^2=0$ दोनो अक्षो का स्पर्श करता है।
3. वृत $x^2+y^2=10x$ की एक जीवा $y=2x$ है। उस वृत का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका व्यास यह जीवा है।
4. परवलय $y^2=18x$ पर उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिसकी कोटि भुज से तीन गुनी है।
5. परवलय $y^2=4x+4y$ के लिए शीर्ष फोकस, अक्ष, नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए।
6. उस दीर्घवृत का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष $(0,\pm 10)$ व उत्केंद्रता 4/5 हो।
7. उस अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष $(\pm 5,0)$ तथा नाभिया $(\pm 7,0)$ है।
8. अतिपरवलय $4x^2-6y^2=24$ की अनुप्रस्थ तथा संयुग्मी अक्षो की लंबाईया, उत्केंद्रता एवं शीर्ष ज्ञात कीजिए।
9. बिंदुओं (4,6), (0,4) तथा (6,2) से होकर जाने वाले वृत का समीकरण ज्ञात कीजिए।
10. उस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी नाभि (1,2) तथा नियता $x-y+2=0$ है।

अध्याय – 12 त्रिविमीय ज्यामिति

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	–	2	–	–	1	9

2 अंक

1. दो बिन्दुओं A(1,-3,4) और B(3, 8, -6) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
2. बिन्दु (5, 6, 7) की y- अक्ष से लम्बवत् दूरी ज्ञात कीजिए।
3. बिन्दु (1, 2, 3) की xz- समतल से लम्बवत् दूरी ज्ञात कीजिए
4. त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए यदि उसके शीर्श के बिन्दु (1, 4, -3), (3, 2, 1) तथा (-1, 3, -4) हैं।
5. बिन्दुओं (4,8,10) और (6, 10, -8) को मिलाने वाले रेखाखंड को yz तल किस अनुपात में विभक्त करता है ?
6. बिन्दु (6, 5,-3) की बिन्दु (x, -7, 0) से दूरी 13 है। तब x का मान ज्ञात कीजिए।
7. y- अक्ष पर उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिये जिसकी बिन्दु P(3, -2, 5)से दूरी $5\sqrt{2}$ है।
8. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (1, -2, 3) तथा (3, 4, -5) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में बाह्य विभाजित करता हैं।
9. बिन्दुओं A(-2, 3, 5) और B(1,2,3) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बिन्दु C(7, 0, -1) किस अनुपात में विभाजित करता हैं।
10. बिन्दुओं (-3, 4, -8) और (5, -6, 4) को मिलाने वाली रेखा को xy- समलत किस अनुपात में विभाजित करता हैं

5 अंक

1. बिन्दुओं (2, 1, 3) तथा (4, -2, 5) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को समतल 2x+y-z=3 किस अनुपात में विभक्त करता है।
2. एक त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक (1, 0, 3) हैं। इस त्रिभुज के दो शीर्ष के निर्देशांक (2, -4, 3) तथा (3, -1, -2) है। तीसरे शीर्ष के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
3. समतल y=0, बिन्दुओं (1, 4, 7) और (3, -5, 8) को मिलाने वाली रेखा को किस अनुपात में विभाजित करता है? विभाजक बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।
4. एक बिन्दु इस प्रकार गति करता है कि इसकी A(4, 0, 0) तथा B(-4,0,0) से दूरियो का योग सदैव 10 रहता है। इस बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात कीजिए।
5. यदि $\triangle PQR$ का केन्द्रक मूलबिन्दु हैं और शीर्ष P(2a, 2, 6), Q(-4, 3b, -10) और R(8, 14, 2c) हैं तो a,b और c का मान ज्ञात कीजिए।
6. यदि बिन्दुओं A और B के निर्देशांक क्रमंशः (3,4,5) तथा (-1,3,-7) है और P एक चर बिन्दु है जिसके निर्देशांक (x,y,z) है तब (x,y,z) द्वारा संतुष्ट होने वाला समीकरण ज्ञात करो यदि– $PA^2+PB^2=2K^2$

अध्याय – 13 सीमा एवं अवकलन

अंक	1 अंक	2 अंक	3 अंक	4 अंक	5 अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	1	1	–	1	–	7

क्र. 1 सही विकल्प चुनकर लिखिए।

Q.1 $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$ का मान होगा –

a) 3 b) 2 c) 4 d) −4

Q.2 $\lim_{x\to 0}\frac{sinx}{x}$ का मान होता है –

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

Q.3. $\lim_{x\to 0}\frac{sinpx}{sinqx}$ का मान होगा –

a) $\frac{q}{p}$ b) $-\frac{p}{q}$ c) $\frac{p}{q}$ d) 0

Q.4. $\frac{d}{dx}$ tanx का मान होगा –

a) Secx b) tanx c) Sec^2x d) Secx tanx

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

Q.1 a^x का x के सापेक्ष अवकल गुणांक .... है।

Q.2 sinx^3 का अवकल गुणांक x के सापेक्ष .... होगा।

Q.3 cos2x का x के सापेक्ष अवकल गुणांक .... है।

Q.4 $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$ का मान.................................. है।

Q.6 $\lim_{x\to 0}\frac{a^x-1}{x}$ का मान .... होता है।

Q.7 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{\sin 5x}$ का मान .... होता है।

Q.8 $\sqrt{x}$ का x के सापेक्ष अवकलन .... होगा।

Q.9 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin ax}{bx}$ का मान ज्ञात कीजिए।

2 अंक / 4 अंक

Q. 1. $(x-a)(x-b)$ का x के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।

Q. 2. $\frac{ax+b}{cx+d}$ का x के सापेक्ष अवकलन ज्ञात कीजिए।

Q. 3. $\mathrm{cosec}\,x\cot x$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।

Q. 4. $\frac{1}{ax^2+bx+c}$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।

Q. 5. $\lim_{x\to 2}\left[\frac{x^2-4}{x^3-4x^3+4x}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 6. $\lim_{x\to 2}\left[\frac{x^3-2x^2}{x^2-5x+6}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 7. $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x-1}}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 8. $\lim_{x\to 2}\frac{3x^2-x-10}{x^2-4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 9. सिद्ध किजिए $\lim_{X\to 0}\frac{\sqrt{1+X}-\sqrt{1-X}}{X}=1$

Q. 10. मान ज्ञात कीजिए $\lim_{x\to 3}(x^2-9)\left[\frac{1}{x+3}+\frac{1}{x-3}\right]$

Q. 11. यदि $\lim_{x\to 3}\frac{x^n-3^n}{x-3}=405$ हो तो n का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 12. $\lim_{x\to 0}\frac{x^3\cot x}{1-\cot}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 13. $\lim_{x\to 0}\frac{\cos a\,x-\cos\quad x}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 14. $\lim_{x\to 0}\frac{\tan x-\sin x}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 15. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 5x-\sin\quad}{\sin x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 16. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x-\cos x}{x-\frac{\pi}{4}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 17. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2x+\sin 6x}{\sin 5x-\sin 3x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 18. मूल नियम से $\sqrt{\sin x}$ का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।

Q. 19. यदि $y=x+\frac{1}{x}$ तब सिद्ध कीजिए कि $x^2\frac{dy}{dx}-xy+2=0$

Q. 20. $x^3e^x\sin x$ का अवकलन x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए।

Q. 21. $\frac{\sec x}{\operatorname{cosec} x}$ का अवकलज x के सापेक्ष ज्ञात कीजिए।

Q. 22. $\frac{x\sin x}{1+\cos x}$ का x के सापेक्ष अवकलज किजिए।

Q. 23. यदि $y=\frac{x}{x+5}$ तब सिद्ध कीजिए कि $x\frac{dy}{dx}=y(1-y)$

Q. 24. $\lim_{x\to 0}\frac{\cos 2x-1}{\cos x-1}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 25. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin 4x}{\sin 2x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 26. $\lim_{x\to 1}f(x)$ ज्ञात कीजिए जहां $f(x)=\begin{cases}x^2-1, & x\le 1\\ x^2-1 & x>1\end{cases}$

Q. 27. $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\tan 2x}{x-\frac{\pi}{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q. 28. $\frac{x^5-\cos x}{\sin x}$ का अवकलन ज्ञात कीजिए।

Q. 29. $\frac{\sin x+\cos}{\sin x-\cos}$ का अवकलन ज्ञात कीजिए।

अध्याय – 15 सांख्यिकी

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	1	1	–	–	1	8

प्र.1 बहुविकल्पीय प्रश्न।

1. माध्य, माध्यिका व बहुलक में संबंध है।
   (a). माध्य = 3 माध्यिका – 2 बहुलक
   (b). 3 माध्यिका = 2 बहुलक – 4 माध्य
   (c). बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य
   (d). बहुलक = 3 माध्यिका + 2 माध्य
2. मानक विचलन गुणांक होता है।
   (a) $\frac{\sigma}{x}$ (b).$\frac{\sigma}{A}$ (c). $\frac{\overline{x}}{\sigma}$ (d). $\frac{\sigma}{x}\times 100$
3. $2n$ प्रेक्षणो के अनुक्रम मे से आधे a के बराबर है तथा भोश आधे $-a$ के बराबर है। यदि प्रेक्षणो का मानक विचलन 2 है तब |a| बराबर है।
   (a) $\frac{-1}{n}$ (b). $\sqrt{2}$ (c). 2 (d). $d = \frac{\sqrt{2}}{n}$
4. विचरण गुणांक होता है :–
   (a) $\frac{\sigma}{x}$ (b). $\frac{\sigma}{x}\times 100$ (c). $\frac{\overline{x}}{\sigma}$ (d). $\frac{\overline{x}}{\sigma}\times 100$
5. श्रेणी 7,8,7,6,5,4,3,6,8,7,6,5,8,7,6,7,9,10 का बहुलक है :–
   (a) 6 (b). 7 (c). 8 (d). 9
6. प्रेक्षणो के किसी समूह में प्रत्येक प्रेक्षण में कोई एक संख्या जोड़ने या घटाने पर निम्नलिखित में से क्या अपरिवर्तित रहता है :–
   (a) समांतर माध्य (b). माध्यिका (c). बहुलक (d). प्रसरण
7. दो वेतनो का विचरण गुणांक 60 तथा 70 है और उनके मानक विचलन 21 और 14 है। उनके माध्य है:–
   (a) 20 (b). 30 (c). 40 (d). 50
8. आंकड़ो 7,4,10,15,9,12,7,9,2 की माध्यिकाहोगी।
   (a) 7 (b). 8 (c). 9 (d). 10

प्र..2 रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिए।

1. सांख्यिकी अध्ययन के लिए जिन आंकड़ो को एकत्रित किया जाता है, वे ———————— कहलाते है।
2. स.मा. ज्ञात करने की लद्युविधि का सूत्र ———————— है।
3. दिये हुए आंकड़ो को आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाये तो बिल्कुल मध्य में स्थित आंकड़े को ———————— कहते है।
4. दिये हुए वितरण में जो मान सर्वाधिक बार आता है, उसे ———————— कहते है।
5. वर्गीकृत आंकड़ो के लिए स.मा. ज्ञात करने की पद विचलन विधि का सूत्र ———————— है।

6. मानक विचलन गुणांक में यदि 100 का गुणा कर दिया जाये तो जो राशि प्राप्त होती है उसे ———————— कहते है।
7. आंकड़ो 7,4,10,15,9,12,7,9,7 का स.मा. ———————— होगा।
8. समूहीकरण विधि द्वारा ———————— ज्ञात करते है।
9. समस्त पदो के योग मे उनकी संख्या से भाग देने पर ———————— प्राप्त होता है।

प्र. 3 एक शब्द में उत्तर दीजिए।

1. यदि पदो की संख्या विषम हो तो माध्यिका ज्ञात करने का सूत्र क्या होगा ?
2. सतत श्रेणी में स.मा. के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
3. व्यक्तिगत श्रेणी में स.मा. के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
4. सतत श्रेणी में बहुलक ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
5. खण्डित श्रेणी में माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
6. सतत श्रेणी में लघु विधि से मानक विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
7. स.मा. के दो गुण लिखिए।
8. माध्यिका का एक दोष लिखिए।
9. सतत श्रेणी में माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।
10. व्यक्तिगत श्रेणी में स.मा. से माध्य विचलन ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

2 अंक

प्र.4

1. स.मा. के दो उद्धेश्य लिखिए।
2. केंद्रीय प्रवृत्तियो के नाम लिखिए।
3. बहुलक क्या है ?

प्र. 5

1. आंकड़ो 8,6,10,6,4,3 की माध्यिका ज्ञात कीजिए।
2. आंकड़ो 72,76,70,62,50,71,90,64,58,82 का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।
3. एक आदर्श माध्य के तीन लक्षण लिखिए।

5 अंक

प्र. 6

1. निम्न आंकड़ो का स.मा. के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :—

x	8	10	12	14	16	18
f	10	5	11	7	8	9

2. निम्न आंकड़ो का माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :—

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

3. निम्नांकित आंकड़ो के लिए मानक विचलन ज्ञात करो।

x	7	9	11	13	15
f	2	4	8	4	2

4. निम्न आंकड़ो का बहुलक ज्ञात कीजिए :—

वर्गान्तर	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70
बारंबरता	4	8	15	20	5	4

5. निम्न आंकड़ो का स.मा. से माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :—

वर्ग	0—4	4—8	8—12	12—16	16—20
आवृत्ति	4	6	8	5	2

6. निम्न आंकड़ो से माध्यिका से माध्य विचलन ज्ञात कीजिए :—

वर्ग	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
बारंबरता	6	7	14	16	7

7. निम्न आंकड़ो से प्रत्यक्ष विधि द्वारा मानक विचलन ज्ञात करो :—

वर्ग अंतराल	0—4	4—8	8—12	12—16
आवृत्ति	4	8	2	1

8. निम्न आंकड़ो से लघु विधि द्वारा मानक विचलन ज्ञात करो :—

वर्ग अंतराल	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25
आवृत्ति	8	16	25	14	7

अध्याय 16 प्रायिकता

अंक	1अंक	2अंक	3अंक	4अंक	5अंक	कुल अंक
प्रश्नो की संख्या	1	—	—	**1**	1	10

सही विकल्प चुनिए।

1. दो पॉसों को एक साथ उछालने पर कुल कितने परिणाम प्राप्त होंगें—
   (a) 32 (b). 36 (c). 42 (d). 12
2. तीन सिक्के एक साथ उछालने पर कम से कम एक शीर्ष आने की प्रायिकता है—
   (a) 1/2 (b). 3/2 (c). 1/8 (d). 7/8
3. ताश के 52 पत्तो में से एक पत्ता खींचने पर उस पत्ते के गुलाम या ईंट का पत्ता होने की प्रायिकता है—
   (a) 4/13 (b). 5/13 (c). 9/13 (d). 17/52
4. दो पांसे एक साथ फेंकने पर ऊपर आने वाले अंको का योग 9 आने की प्रायिकता है—
   (a) 1/9 (b). 1/6 (c). 1/4 (d). 1/3
5. यदि किसी घटना A की प्रायिकता 9/11 है तो घटना '' A नही'' की प्रायिकता अर्थात $P(\overline{A})$ होगी—
   (a) 0 (b). 2/11 (c). 1 (d). 13/11
6. 52 ताश की गड्डी से निकाले गये तीनो पत्तो के काला होने की प्रायिकता है।
   (a) 1/17 (b). 2/17 (c). 3/17 (d). 2/19
7. ताश के 52 पत्तो मे से एक पत्ता खींचा जाता है। इसका लाल रंग या बादशाह का पत्ता होने की प्रायिकता है।
   (a) 15/16 (b). 1/26 (c). 1/2 (d). 7/13

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. एक लीप वर्ष में 53 शुक्रवार होने की प्रायिकता ————————— है।
2. किसी घटना के घटित होने और न होने की प्रायिकता का योग ————————— होता है।
3. एक पांसे से संख्यांक 5 प्राप्त करने की प्रायिकता ————————— होगी।
4. दो पांसो को एक साथ फेंकने पर अंको का योग 7 आने की प्रायिकता ————————— है।

एक शब्द में उत्तर दीजिए।

1. किसी घटना के घटित होने की प्रायिकता 2/11 है उसके घटित न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
2. यदि घटना A के घटित होने की प्रायिकता P(A) है तो उस घटना के घटित नही होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
3. किसी घटना के घटित होने और घटित न होने की प्रायिकताओ का योग कितना होता है।
4. 52 ताश की गड्डी से एक पत्ता निकालने पर उसका काले रंग का पत्ता आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
5. ताश के 52 पत्तो की एक गड्डी से एक पत्ता निकालने पर उसके इक्का नही होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
6. दो पांसे को फेंकने पर ऊपरी अंक द्विक होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

7. तीन सिक्के उछालने पर तीनो के हेड नही आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
8. 52 ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकालने पर उसके ईट का पत्ता नही आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

4 अंक/5 अंक

1. एक पांसे को फेंकने पर अंक 4 तथा दो पांसो को फेंकने पर योग 10 प्राप्त करने की प्रायिकताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।
2. एक कक्षा में 10 लड़के और 8 लड़कियां है। तीन विद्यार्थियों को यादृच्छया चुना जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए जबकि चुने हुए विद्यार्थियो में (1) सभी लड़के है (2) सभी लड़किया है(3) दो लड़के और लड़की है।
3. यदि ताश के 52 पत्तों में से 6 पत्ते यदृच्छया निकाले जाते है तो उसमें से 3 लाल तथा 3 काले होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
4. एक थैले में 8 लाल तथा 5 सफेद गेंदे है। इनमें से 3 गेंदे यदृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए जब (1) तीनो सफेद हो (2) तीनो लाल हो (3) एक लाल व 2 सफेद हो।
5. दस कार्डो पर क्रमशः संख्याएँ 1,2,3,4 ———————9,10 (प्रत्येक पर एक) लिखी गई है। उनमें से यदृच्छया एक कार्ड खींचा जाता है। खीचे गये कार्ड पर लिखी हुई संख्या 3 से विभाज्य है या विषम संख्या है की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
6. दो पांसे फेंके जाते है। एक पांसे पर विषम संख्या तथा दूसरे पांसे पर 3 का गुणज होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
7. एक थैले में 6 सफेद व 5 काली गेंदे है। इनमें से कोई 3 गेंदे निकाली जाती है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए। जब कि
   (1) सभी सफेद हो (2) सभी काली हो (3) 2 सफेद व एक काली हो
8. एक डॉक्टर को नवंबर माह में मरीज को एक बार देखना है। प्रायिकता बताइए कि वह ऐसी तिथि को देखेगा जो 5 या 6 की गुणज है।
9. दो पांसो की एक फेंक में योग 9 या 11 प्राप्त न करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
10. 1 से 12 तक अंकित टिकटो को मिला दिया गया और एक टिकट यदृच्छया खींची गई। उस पर लिखी गई संख्या 2 या 3 के गुणज होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
11. ताश के 52 पत्तो की गड्डी से 6 पत्तो का एक समूह बनाया जाता है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
    1. सारे बादशाह शामिल है।
    2. तथ्यतः 3 बादशाह
    3. न्यूनतम 3 बादशाह है।
12. दो पुरूषों व दो स्त्रियों में से दो व्यक्तियो की एक समिति का गठन करना है। प्रायिकता क्या है कि गठित समिति में
    1. कोई पुरूष न हो
    2. एक पुरूष हो
    3. दोनो ही पुरूष हो
13. घटनाए A, B इस प्रकार है कि $P(A) = 0.42, P(B) = 0.48, P(A \text{ और } B) = 0.16$ ज्ञात कीजिए।
    1. $P(A - \text{नही})$
    2. $P(B - \text{नही})$
14. जब ताश के 52 पत्तो की गड्डी से 7 पत्तो का एक समूह बनाया जाता है तो इस की प्रायिकता ज्ञात कीजिए

1. सारे बादशाह शामिल है।
2. तथ्यता 3 बादशाह है।
3. न्यूनतम 3 बादशाह है।

15. एक डिब्बे में 10 लाल, 20 नीली व 30 हरी गोलियां रखी हैं। डिब्बे में 5 गोलियां यादृच्छया निकाली जाती है। प्रायिकता क्या है कि
    1. सभी गोलिया नीली है।
    2. कम से कम एक गोली हरी है।
16. ताश के 52 पत्तो की एक अच्छी तरह फेंटी गई गड्डी से 4 पत्ते निकाले जाते है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि निकाले गये पत्तो में 3 ईट और एक हुकुम का पत्ता है।
17. एक थैले में 8 लाल तथा 5 सफेद रंग की गेंदे है। तीन गेंदो को यादृच्छया निकाला जाता है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि
    1. सभी तीनो गेंदे सफेद रंग की है।
    2. सभी तीनो गेंदे लाल रंग की है।
    3. एक गेंद लाल व 2 सफेद रंग की है।
18. एक पासा फेकने के परीक्षण पर विचार कीजिए। 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।
19. एक सिक्के को तीन बार उछाला गया है। निम्नलिखित घटनाओं पर विचार कीजिएः

A: कोई चित्त प्रकट नहीं होता है ,

B: तथ्यतः एक चित्त प्रकट होता है और

C: कम से कम दो चित्त प्रकट होते हैं।

क्या यह परस्पर अपवर्जी और निःशेष घटनाओं का समुच्चय है ?