

अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2021-22

कक्षा - एकादश

विषय : गणित

निर्धारित समय : 3:15 घण्टे

पूर्णांक : 100

सामान्य निर्देश :

- प्रत्येक प्रश्नों के उत्तर खण्डों के क्रमानुसार ही करें।
- कृपया जांच लें प्रश्न पत्र में प्रश्नों की कुल संख्या 09 तथा मुद्रित पृष्ठों की संख्या 04 है।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- घण्टी का प्रथम संकेत प्रश्न पत्रों के वितरण एवं प्रश्न पत्र को पढ़ने के लिए है।
- 15 मिनट के पश्चात घण्टी के द्वितीय संकेत पर प्रश्न पत्र हल करना प्रारम्भ करें।

प्र.1 सभी खण्डों को हल कीजिए। (1x5=5)

क. यदि $A = \{2, 3, 5\}$ तो इसके उपसमुच्चयों की संख्या होगी-

1. 3 2. 32 3. 6 4. 8

ख. यदि $A \subset B$ तो $A \cap B$ बराबर है

1. ϕ 2. A 3. B 4. इनमें से कोई नहीं

ग. $\log + \log + 1$ का मान होगा

- (i) $(n+2)n!$ (ii) $(n+n!)+2$ (iii) $(n-n!)+2$ (iv) $(2+n!)n$

घ. $\frac{1+2i}{1-3i}$ का मान होगा

- (i) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ii) $\sqrt{2}$ (iii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (iv) $\frac{1}{2}$

ङ. गुणोत्तर श्रेणी 5, 25, 125 का n वां पद होगा

- (i) 5^n (ii) n^5 (iii) $5n$ (iv) -5

Attempt all parts :

(1x5=5)

(a) If $A = \{2, 3, 5\}$ the number of subsets of A are :

- (i) 3 (ii) 32 (iii) 6 (iv) 8

(b) If $A \subset B$ then $A \cap B$ is :

- (i) ϕ (ii) A (c) B (d) None of these

(c) solve $\log + \log + 1$

- (i) $(n+2)n!$ (ii) $(n+n!)+2$ (iii) $(n-n!)+2$ (iv) $(2+n!)n$

(d) The value of $\frac{1+2i}{1-3i}$ is

- (i) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ii) 2 (iii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (iv) $\frac{1}{2}$

(e) Find the n th terms of GP is 5, 25, 125.....

- (i) 5^n (ii) n^5 (iii) $5n$ (v) -5

1.2 सभी खण्डों को हल कीजिए-

(1x5=5)

क. समुच्चय $\{0\}$ तथा $\{\{0\}\}$ में अन्तर लिखिए।

ख. $\left(\frac{2\pi}{15}\right)^c$ का डिग्री माप ज्ञात कीजिए।

ग. $(-5, 4)$ किस चतुर्थांश में होगा? लिखिए।

घ. $(i)^{101}$ का मान ज्ञात कीजिए।

ङ. $4x - 12 \geq 0$ को हल कीजिए।

Attempt all parts : (1x5=5)

(a) Write differences between $\{0\}$ and $\{\{0\}\}$

(b) Change into degree of $\left(\frac{2\pi}{15}\right)^c$

(c) Write the quadrant of $(-5, 4)$

(d) Find the value of $(i)^{101}$

(e) Solve the linear in equation $4x - 12 \geq 0$

1.3 सभी खण्ड कीजिए-

(2x4=8)

क. यदि $n(A) = 12$, $n(B) = 8$, $n(A \cap B) = 4$ तो $n(A \cup B)$ का मान ज्ञात कीजिए।

ख. $\sin \frac{31\pi}{3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

ग. बिन्दु $(1, 5)$ और $(2, 4)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

घ. nP_r का मान ज्ञात कीजिए जबकि $n = 16$, $r = 3$

Attempt all parts :

(2x4=8)

(a) If $n(A) = 12$, $n(B) = 8$, $n(A \cap B) = 4$, then find the value of $n(A \cup B)$

(b) Find the value of $\sin \frac{31\pi}{3}$

(c) Find the distance of the co-ordinates is $(1, 5)$ and $(2, 4)$

(d) Find the value of nP_r is $n = 16$ and $r = 3$

1.4 सभी खण्ड कीजिए।

(2x4=8)

क. $f(n) = -\frac{1}{3}n + 4$ का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए।

ख. 3 तथा 19 के बीच 3 समान्तर माध्य पद ज्ञात कीजिए।

ङ. समान्तर श्रेणी $3+5+7+\dots+10$ पदों तक का योगफल ज्ञात कीजिए।

घ. गुणोत्तर श्रेणी $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{81}{32}$ का योगफल ज्ञात कीजिए

Attempt all parts :

- (a) Find the value of inverse function of $f(n) = -\frac{1}{3}n+4$ (2x4=8)
- (b) Find the three arithmetic mean between 3 and 19.
- (c) Find the sum of AP $3 + 5 + 7 + \dots + 10$ th terms.
- (d) Find the sum of GP $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{81}{32}$

प्र.5 कोई पांच खण्ड हल कीजिए— (5x5=25)

- क. यदि $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ तो सिद्ध कीजिए $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$
- ख. यदि $\tan x = 4/3$ तो $\tan x/2$ का मान ज्ञात कीजिए। $(\pi/2) < x < \pi$
- ग. यदि θ न्यूनकोण है तथा $\tan \theta + \sec \theta = 3/2$ तो $\sin \theta$ तथा $\tan \theta$ का मान ज्ञात कीजिए।
- घ. यदि श्रेणी $3 + 5r + 7r^2 + \dots$ के अनन्त पदों का योगफल $\frac{44}{9}$ है तो r का मान ज्ञात कीजिए।
- ङ. यदि $a_n = 5 - 6n, n \in \mathbb{N}$ तब इस अनुक्रम के n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

सिद्ध कीजिए $\sum_{r=1}^5 {}^5C_r = 31$

Attempt any five parts : (5x5=25)

- (a) If $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$, then prove that $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$.
- (b) If $\tan x = 4/3$, then find the value of $\tan x/2$ $(\pi/2) < x < \pi$
- (c) If θ is acute angle and $\tan \theta + \sec \theta = 3/2$, then find the value of $\sin \theta$ and $\tan \theta$.
- (d) If sum of the infinite series $3 + 5r + 7r^2 + \dots$ is $\frac{44}{9}$. Then find the value of r .
- (e) If $a_n = 5 - 6n, n \in \mathbb{N}$, then find the sum of n terms.
- (f) Prove that: $\sum_{r=1}^5 {}^5C_r = 31$

प्र.6 कोई पांच खण्ड हल कीजिए— (5x5=25)

- क. यदि $A + B = 45^\circ$ तब सिद्ध कीजिए $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$
- ख. सिद्ध कीजिए $\cos 80^\circ \cos 20^\circ + \sin 80^\circ \sin 20^\circ = \frac{1}{2}$
- ग. यदि किसी समबाहु त्रिभुज के दो शीर्ष $(0, 0)$ तथा $(2, 2\sqrt{3})$ हैं तो तीसरे शीर्ष का मान ज्ञात कीजिए।
- घ. असमिका $\frac{(x+8)}{(x+2)} > 1$ को हल कीजिए।
- ङ. $3x^2 + ix + 3 = 0$ को हल कीजिए।
- च. सम्मिश्र संख्या $(-3 + \sqrt{-2})$ तथा $(2\sqrt{3} - i)$ का योगफल ज्ञात कीजिए।

Attempt any five parts :

- (a) If $A + B = 45^\circ$, then prove that $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$
- (b) Prove that $\cos 80^\circ \cos 20^\circ + \sin 80^\circ \sin 20^\circ = \frac{1}{2}$
- (c) If two vertices of an equilateral triangle are $(0, 0)$ and $(0, 2\sqrt{3})$. Find the third vertices.
- (d) Solve the inequation is: $\frac{(x+8)}{(x+2)} > 1$
- (e) Solve the equation is $3x^2 + ix + 3 = 0$
- (f) The complex number is $(-3 + \sqrt{-2})$ and $(2\sqrt{3} - i)$. Then find sum and multiple.

प्र.7 कोई एक खण्ड हल कीजिए— (1x8=8)

- क. त्रिभुज ABC में सिद्ध कीजिए $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$ जहाँ D, BC का मध्य बिन्दु है।
- ख. सिद्ध कीजिए कि x का एक वास्तविक मान समीकरण $\frac{1-ix}{1+ix} = a - ib$ का हल है यदि $a^2 + b^2 = 1$

Attempt any one part : (1x8=8)

- (a) In a triangle ΔABC , then prove that $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$. Where D is mid point of BC.
- (b) Prove that a real value of x is solution of the equation $\frac{1-ix}{1+ix} = a - ib$ if $a^2 + b^2 = 1$

प्र.8 कोई एक खण्ड हल कीजिए— (1x8=8)

- क. यदि $\cos(\alpha - \beta) + \cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) = -3/2$ तो सिद्ध कीजिए कि $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = \sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma = 0$
- ख. श्रेणी $9 + 99 + 999 + \dots$ n पदों तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Attempt any one part. (1x8=8)

- (a) If $\cos(\alpha - \beta) + \cos(\beta - \gamma) + \cos(\gamma - \alpha) = -3/2$, then prove that: $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = \sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma = 0$
- (b) The series $9 + 99 + 999 + \dots \infty$ Find the sum of n th terms.

प्र.9 कोई एक खण्ड हल कीजिए— (1x8=8)

- क. एक सर्वेक्षण में 63 प्रतिशत भारतीय पनीर पसन्द करते हैं, जबकि 70 प्रतिशत सेब। यदि x प्रतिशत भारतीय दोनों पसन्द करते हैं तो x का मान ज्ञात कीजिए।
- ख. सिद्ध कीजिए ${}^{11}C_3 + {}^9C_2 = 511$

Attempt any one part. (1x8=8)

- (a) In a survey 63% Indian like Cheese, where 76% like apple. If $x\%$ Indian like both, then find the value of x .
- (b) Prove that: ${}^{11}C_3 + {}^9C_2 = 511$