

अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2021-2022

विषय - गणित

समय - 3 घंटा

कक्षा - 10

पूर्णांक - 80

नोट-सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों अ, ब, स और द में बंटे हुए हैं। खण्ड अ में एक अंक वाले 10 प्रश्न, खण्ड ब में दो-दो अंक वाले 5 प्रश्न, खण्ड स में तीन-तीन अंक वाले 10 प्रश्न तथा खण्ड द में छः-छः अंक वाले 5 प्रश्न हैं।

खण्ड-‘अ’

- निम्न में से अपरिमेय संख्या है-
(क) $\sqrt{3}$ (ख) $\sqrt{4}$ (ग) π (घ) $\frac{2}{3}$
- संख्या 500 का $2^n 5^m$ के रूप में मान होगा।
(क) $2^2.5^5$ (ख) $2^2.5^3$ (ग) $2^3.5^2$ (घ) $2^4.5$
- $x - 2a, x - a, x, x + a, x + 2a$ का माध्य है।
(क) x (ख) $5x$ (ग) x (घ) कोई नहीं
- पदों 5, 6, 7, 9, K और 20 का समान्तर माध्यम 11 है तो K का मान होगा।
(क) 17 (ख) 18 (ग) 19 (घ) 20
- $\frac{\tan 26^\circ}{\cot 64^\circ}$ का मान होगा।
(क) 1 (ख) 3 (ग) 2 (घ) 0
- द्विघात समीकरण $x^2 - 25 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।
- समान्तर श्रेणी के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद $a=4$ और सर्वान्तर $d=-3$ है।
- एक पासे को फेंका जाता है उसमें सम संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।
- द्विघात बहुपद की अधिकतम घात कितनी होती है।
- वृत्त के एक बिन्दु पर कितनी स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं।

खण्ड-‘ब’

- यदि समीकरण $9x^2 - 12x + K = 0$ के मूल समान हैं तो K का मान ज्ञात कीजिए।
- समान्तर श्रेणी A, P, 1, 4, 7, 10, का 10वाँ पद ज्ञात कीजिए।
- x अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो (2, -5) और (-2, 9) से समदूरस्थ है।
- एक बिन्दु P से एक वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 24 सेमी० तथा P से वृत्त के केन्द्र से दूरी 25 सेमी० है। वृत्त की त्रिज्या क्या होगी ?
- यदि एक अर्द्धवृत्त का व्यास 14 सेमी० है तो अर्द्धवृत्त का परिमाप ज्ञात कीजिए।

खण्ड-‘स’

- सिद्ध कीजिये $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।
- 867 और 255 का महत्तम समापवर्तक (H.C.F.) यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम प्रमेय के प्रयोग से ज्ञात कीजिए।
- दो धनात्मक संख्याओं का अन्तर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

(1)

कृ.प.उ.

19. सिद्ध कीजिये— $\sqrt{\frac{1 + \sin A}{1 - \sin A}} = \sec A + \tan A$

20. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं $(-1, 7)$ और $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।

21. $2x + 3y = 11$ और $2x - 4y = -24$ को हल कीजिए।

22. संलग्न चित्र में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ A, B, C, D भुजा 14 सेमी० का एक वर्ग है।

23. अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी से एक पत्ता निकाला जाता है प्राथमिकता ज्ञात कीजिए कि वह पत्ता एक—

(क) इक्का होगा (ख) इक्का नहीं होगा

24. 7.8 सेमी० लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 5:8 के अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों की माप लिखिए।

25. सिद्ध कीजिए— $\frac{\tan \theta}{\sec \theta - 1} + \frac{\tan \theta}{\sec \theta + 1} = 2 \operatorname{Cosec} \theta$

खण्ड—'द'

26. दो अंकों की संख्या का योग 9 है। इस संख्या का चार गुना संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का सात गुना है, वह संख्या ज्ञात कीजिये।

27. 100 मीटर ऊँची चट्टान से एक मीनार के शिखर व आधार के अवनवन कोण क्रमशः 30° व 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। <https://www.ukboardonline.com>

अथवा

एक मीनार के पाद बिन्दु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है और भवन के पाद बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार 50m ऊँची हो, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

28. निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए—

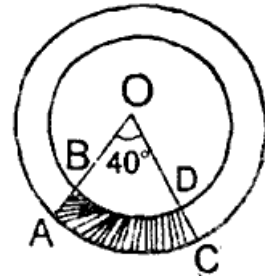
वर्ग अन्तराल	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
बारम्बारता	10	35	52	61	38	29

29. एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा—

(क) लाल है (ख) हरा नहीं है

30. चित्र में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

यदि केन्द्र O वाले दोनों संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्यायें क्रमशः 7 सेमी० तथा 14 सेमी हैं तथा $\angle AOC = 40^\circ$



अथवा

सर्कस के एक तम्बू का निचला भाग बेलनाकार है और ऊपर से शंक्वाकार है, यदि बेलनाकार भाग का व्यास और ऊँचाई क्रमशः 126 मीटर और 5 मीटर हैं तथा तम्बू की कुल ऊँचाई क्रमशः 21 मीटर है। तो तम्बू को बनाने में प्रयुक्त कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(2) ♦♦♦♦♦