हाईस्कूल परीक्षा वर्ष 2021–22

गणित प्रतिदर्श प्रश्न पत्र

केवल प्रश्नपत्र

समय– तीन घण्टे 15 मिनट पूर्णांक–70

निर्देश– प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

सामान्य निर्देश–

1. इस प्रश्न पत्र में कुल सात प्रश्न हैं।
2. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
3. प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
4. प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित है।
5. प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अंत तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उसमें व्यर्थ समय नष्ट न कीजिए।
6. यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (×) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।
7. रचना के प्रश्नों के हल में रचना रेखाएँ न मिटाइए। यदि पूछा गया हो तो रचना के पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।
8. प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रिया पद स्पष्ट रूप से लिखिए। प्रश्नों के हल को उत्तर–पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए।
9. जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उसमें स्वच्छ एवं स्पष्ट चित्र अवश्य खींचिए। चित्र के बिना ऐसा हल अशुद्ध तथा अपूर्ण माना जायेगा।

1 सभी खण्ड कीजिए–

प्रत्येक खण्ड के उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर–पुस्तिका में लिखिए–

(क) निम्नलिखित में से कौन सा सह अभाज्य संख्याओं का युग्म है? 1

(i) (14, 35) (ii) (18, 25)

(iii) (31, 93) (iv) (32, 62)

(ख) द्विघात समीकरण $3x^2 - 4x = 0$ के मूलों का गुणनफल है– 1

(i) 0 (ii) $\frac{4}{3}$

(iii) $\frac{-4}{3}$ (iv) $\frac{3}{4}$

(ग) समरूप त्रिभुजों की विशेषता होती है कि – 1

(i) उनकी संगत भुजाएँ समानुपातिक हों।

(ii) संगत कोण बराबर हों।

(iii) उपर्युक्त में से दोनों।

(iv) इनमें से कोई नहीं।

(घ) $\cos 60^0 \cos 30^0 - \sin 60^0 \sin 30^0$ का मान है– 1

(i) 0 (ii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(iii) $\frac{1}{2}$ (iv) 1

(ङ) निम्नलिखित में से कौन सी केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप नहीं है? 1

(i) माध्य (ii) बहुलक

(iii) माध्यिका (iv) मानक विचलन

(च) दो बिन्दुओं के निर्देशांक (–8, 0) तथा (0, –8) है। इन बिन्दुओं से बने रेखा खण्ड के मध्य बिन्दु के निर्देशांक होंगे– 1

https://www.evidyarthi.in/

(i) $(-4, 0)$ (ii) $(0, -4)$

(iii) $(-4, -4)$ (iv) $(4, -4)$

2 सभी खण्ड कीजिए –

(क) द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए और फिर मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। 1

(ख) यदि $15 \text{Cot} A = 8$ हो तो $\text{Sin} A$ और $\text{Sec} A$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(ग) यदि दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल क्रमशः 121 वर्ग सेमी0 तथा 289 वर्ग सेमी0 है, तो इनकी संगत भुजाओं में अनुपात बताइये। 1

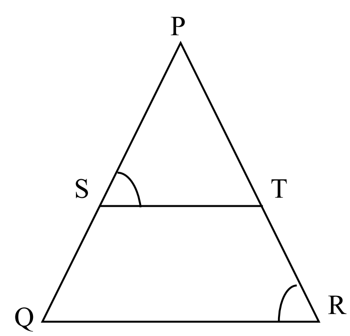
(घ) यदि किसी बंटन का माध्य 16 और बहुलक 13 हो तो बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए। 1

3 सभी खण्ड कीजिए–

(क) सिद्ध कीजिए $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

(ख) a का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए निकाय $ax + 2y = 2$, $8x + ay = 4$ के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे। 2

(ग) दिये गये चित्र में $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ है तथा $\angle PST = \angle PRQ$ है। सिद्ध कीजिए कि ΔPQR एक समद्विबाहु त्रिभुज है। 2



(घ) एक 40 सेमी0 ऊँचे शंकु के छिन्नक के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 38 सेमी0 और 8 सेमी0 है। शंकु के छिन्नक की तिरछी ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 2

4 सभी खण्ड कीजिए–

(क) यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका (एल्गोरिथम) का प्रयोग करके 272 और 1032 का H.C.F. ज्ञात कीजिए। 2

(ख) एक ΔABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि $\angle ADC = \angle BAC$ है। सिद्ध कीजिए कि $CA^2 = CB.CD$. 2

(ग) 5 सेमी0 लम्बी रेखाखण्ड खींचिए और इसे 2:3 अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों की माप लिखिए। 2

(घ) यदि $\text{Cot}\,\theta = \frac{7}{8}$, तो $\frac{(1+\text{Sin}\,\theta)(1-\text{Sin}\,\theta)}{(1+\text{Cos}\,\theta)(1-\text{Cos}\,\theta)}$ का मान निकालिए? 2

5 सभी खण्ड कीजिए–

(क) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिनके वर्गों का योग 365 हो। 4

(ख) बिन्दु (–4, 6), बिन्दुओं A(-6, 10) और B (3, -8) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को किस अनुपात में विभाजित करता है? 4

(ग) त्रिज्या 4.2 सेमी0 वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर त्रिज्या 6 सेमी0 वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

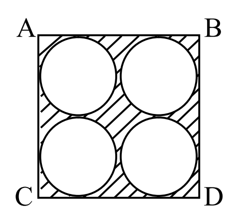
(घ) निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है। माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए– 4

साक्षरता दर (% में)	45–55	55–65	65–75	75–85	85–95
नगरों की संख्या	3	10	11	8	3

6 सभी खण्ड कीजिए–

(क) दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए। 4

(ख) दी गयी आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD भुजा 14 सेमी0 का एक वर्ग है।



4

https://www.evidyarthi.in/

(ग) 4 सेमी0 त्रिज्या के एक वृत्त पर 6 सेमी0 त्रिज्या के एक संकेन्द्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए और उसकी लम्बाई माप कर लिखिए। 4

(घ) किसी स्कूल की कक्षा X की 51 लड़कियों की ऊँचाइयों का एक सर्वेक्षण किया गया और निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त किए गए :

ऊँचाई (सेमी0 में)	140 से कम	145 से कम	150 से कम	155 से कम	160 से कम	165 से कम
लड़कियों की संख्या	4	11	29	40	46	51

माध्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

7 सभी खण्ड कीजिए–

(क) निम्न समीकरणों के युग्मों को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदल करके हल कीजिए– 6

$$\frac{10}{x+y}+\frac{2}{x-y}=4$$

$$\frac{15}{x+y}-\frac{5}{x-y}=-2$$

अथवा

3 वर्ष पूर्व रहमान की आयु (वर्षों में) का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष पश्चात् आयु के व्युत्क्रम का योग $\frac{1}{3}$ है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। 6

(ख) एक बहुमंजिल भवन के शिखर से देखने पर एक 8 मी0 ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन–कोण क्रमशः 30^0 और 45^0 हैं। बहुमंजिल भवन की ऊँचाई और दो भवनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

भूमि के एक बिन्दु P से एक 10 मी0 ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30^0 है। भवन के शिखर पर एक ध्वज को लहराया गया है और P से ध्वज के शिखर का उन्नयन कोण 45^0 है। ध्वजदंड की लम्बाई और बिन्दु P से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए। $(\sqrt{3}=1.732)$ 6