

हाईस्कूल परीक्षा, 2012

गणित-केवल प्रश्न-पत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

822 (CH)

[पूर्णांक : 70

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

निर्देश : (i) इस प्रश्नपत्र में कुल सात प्रश्न हैं। (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं। (iv) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं। (v) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए, और अंत तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए। (vi) यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (x) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए। (vii) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों को हल के क्रियापद स्पष्ट रूप से लिखिए। प्रश्नों के हल को उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए। (viii) ग्राफ से सम्बन्धित प्रश्न की संख्या लिखकर उसका हल उत्तर-पुस्तिका में करें। ग्राफ कागज पर प्रश्न संख्या लिखकर ग्राफ खींचें। (ix) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं स्पष्ट चित्र अवश्य खींचिये। चित्र के बिना हल अशुद्ध तथा अपूर्ण माना जायेगा।

1. सभी खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छोटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए:

(क) द्विघात समीकरण $3 - 5x^2 + 7x = 0$ के मूलों का योगफल होगा। 1

(i) $-\frac{5}{3}$ (ii) $-\frac{7}{3}$ (iii) $+\frac{5}{3}$ (iv) $+\frac{7}{5}$

(ख) $\tan(-570^\circ)$ का मान होगा 1

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

(ग) रेखा $x + y = 0$ की लम्ब रेखा जो कोण x -अक्ष के साथ बनाती है, वह है 1

(i) 90° (ii) 60° (iii) 45° (iv) 30°

(घ) चित्र में, वृत्त ABC का व्यास AB तथा केन्द्र O है। $\angle CAB$ की माप 20° हो, तो $\angle OCB$ की माप होगी। 1

(i) 40° (ii) 60°

(iii) 70° (iv) 80°



(ङ) $\frac{9-x^2}{(x+3)^2}$ का सरलतम रूप होगा। 1

(i) $\frac{3-x}{3+x}$ (ii) $\frac{3+x}{x-3}$ (iii) $\frac{x-3}{x+3}$ (iv) $\frac{3-x}{x+1}$

(च) केन्द्रीय सरकार द्वारा स्वीकृत धारा 80G के अंतर्गत 100% छूट निम्नलिखित में से किस पर नहीं है ? 1

(i) प्रधानमंत्री राहत कोष (ii) जवाहरलाल नेहरू स्मारक कोष

(iii) राष्ट्रीय सुरक्षा कोष (iv) राष्ट्रीय सैनिक कल्याण कोष।

2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए। 1

9.5, 7, 9, 6, 9, 10, 6, 9, 4, 8, और 11.

(ख) 10 छात्रों ने गणित विषय की परीक्षा में निम्नलिखित अंक प्राप्त किये : 1

39, 14, 18, 07, 17, 34, 45, 12, 32, और 14.

प्राप्तांकों की माध्यिका अंक ज्ञात कीजिए। 1

(ग) यदि $\sin 510^\circ = \frac{1}{2}$ तो $\cos 510^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(घ) $4x^2 - 1$ और $8x^3 + 1$ का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए :

(क) द्विघात समीकरण $6 + x - 2x^2 = 0$ को हल कीजिए। 2

(ख) 3.0 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। इसके केन्द्र से 5.0 सेमी दूर स्थित बिन्दु से इस पर स्पर्शियों की रचना कीजिए। इन स्पर्शियों की लम्बाई नापिए। 2

(ग) चित्र में, वृत्त ABCD का BD व्यास है, जो उसकी जीवा AC को बिन्दु E पर समद्विभाजित करता है। यदि जीवा AC = 8.0 सेमी तथा BE = 2.0 सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 2

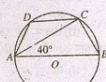


(घ) यदि $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ हो, तो $\sin 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

4. सभी खण्ड कीजिए :

(क) यदि $\cos 82^\circ 18' = 0.1340$ तो $\operatorname{cosec} 7^\circ 42'$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(ख) ABCD एक चतुर्भुज है जिसके सभी शीर्ष एक वृत्त पर स्थित हैं और भुजा AB, वृत्त के केन्द्र O से होकर जाती है। यदि $\angle CAB = 40^\circ$ तो $\angle CDA$ की माप ज्ञात कीजिए। 2



(ग) सिद्ध कीजिए : $1 + \frac{\tan^2 A}{1 + \sec A} = \sec A$ 2

(घ) सिद्ध कीजिए : $\frac{\sin 3A}{\sin A} - \frac{\cos 3A}{\cos A} = 2$. 2

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) किसी वित्तीय वर्ष में सबू की मासिक आय रु० 33,000 थी। वह अपने सामान्य भविष्य निधि खाते में रु० 8,200 प्रति माह जमा किया था और रु० 24,000 जीवन बीमा निगम में वार्षिक प्रीमियम जमा किया था। बचत पर छूट की अधिकतम सीमा एक लाख रुपये है। सबू द्वारा देय आयकर की गणना कीजिए।

आयकर की दरें निम्नवत् हैं :

(i) रु० 1,60,000 तक कर शून्य

(ii) रु० 1,60,001 से रु० 1,60,000

रु० 3,00,000 तक से ऊपर की आय का 10% आयकर

इसके अतिरिक्त आयकर पर 3% अधिभार लगता है। 4

(ख) सिद्ध कीजिए : $\sin \theta (1 + \tan \theta) + \cos \theta (1 - \cot \theta) = \operatorname{cosec} \theta + \sec \theta$ 4

(ग) सिद्ध कीजिए कि किसी समपंचभुज के कोई चार शीर्ष एक वृत्त पर स्थित होते हैं। 4

(घ) किसी ठोस गोला और ठोस अर्धगोले के समपूर्ण पृष्ठ समान हैं। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 4

6. सभी खण्ड कीजिए :

(क) उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (3, 2) से होकर जाती है और x-अक्ष तथा y-अक्ष के धनात्मक दिशा में 3:4 के अनुपात में अंत-खण्ड काटती है। प्राप्त रेखा पर मूल बिन्दु से डाले गये लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 4

(ख) किसी 30 सेमी ऊँचाई और 7 सेमी त्रिज्या के ठोस लम्ब वृत्तीय बेलन के किसी एक सिरे से 24 सेमी ऊँचाई और 7 सेमी त्रिज्या का शंक्वाकार छेद किया जाता है। शेष ठोस का सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए। 4

(ग) बिन्दु (-1, 3) से जाने वाली तथा बिन्दु (0, -2) और बिन्दु (4, 5) को मिलाने वाली रेखा के समान्तर रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। 4

(घ) निम्नलिखित आंकड़ों के लिए समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए : 4

| प्राप्तांक | छात्रों की संख्या |
|------------|-------------------|
| 05 से कम | 3 |
| 10 से कम | 10 |
| 15 से कम | 25 |
| 20 से कम | 49 |
| 25 से कम | 65 |
| 30 से कम | 73 |
| 35 से कम | 78 |
| 40 से कम | 80 |

7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) कोई रेलगाड़ी समान चाल से 90 किमी की दूरी तय करती है। यात्रा के लिए 30 मिनट कम लगा होता यदि चाल 15 किमी/घण्टा अधिक होती। रेलगाड़ी की मूल चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा समीकरण $x^2 + x - (a+2)(a+1) = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 6

(ख) 2.5 सेमी और 3.5 सेमी त्रिज्याओं के दो वृत्त खींचिए जिनके केन्द्रों के बीच की दूरी 6.0 सेमी हो। इन वृत्तों की उभयनिष्ठ अनुस्पर्शी की रचना कीजिए। इनकी लम्बाई नापकर लिखिए। 6

अथवा एक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए जिसका आधार 8.0 सेमी तथा बराबर भुजाओं में से प्रत्येक भुजा 6.0 सेमी हो। इसके परिगत वृत्त की रचना कीजिए। इसकी त्रिज्या मापिए। 6