

हार्डिस्कूल परीक्षा, 2011

गणित-केवल प्रश्न-पत्र

समय: तीन घण्टे]

822 (KY)

[पूर्णक: 100]

1. सभी खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। राही उत्तर चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

(क) परिमेय व्यंजक $\frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ का निम्नतम पद होगा :

(i) $\frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$

(ii) $\frac{x^2 - 2x + 4}{x + 2}$

(iii) $\frac{x^2 + 2x + 4}{x - 2}$

(iv) $\frac{x^2 + 2x - 4}{x + 2}$

(ख) $\sec 70^\circ \sin 20^\circ - \cos 20^\circ \operatorname{cosec} 70^\circ$ का मान होगा :

(i) -1 (ii) 0 (iii) 1 (iv) अनन्त

(ग) औंकड़ों 4, 7, 9, 3, 4, 5, 3, 6, 7, 6, 8, 6, 7, 6, 5, 6, 8, 6, 5 और 4 का बहुलक होगा : 2

(i) 3 (ii) 4 (iii) 5 (iv) 6

(घ) दित्र में, POB वृत्त का एक व्यास है। P, A, B और Q वृत्त के विन्दु हैं। यदि $\angle BPA = 60^\circ$ तो $\angle BQA$ की माप होगी :

(i) 60° (ii) 45° (iii) 30° (iv)

15°

(ङ) किसी रेखा का y-अक्ष पर अन्तरखण्ड + 7 और धन x-अक्ष से दूरी कोण की माप 60° है, तो रेखा का समीकरण होगा-

(i) $y = \sqrt{3}x + 7$ (ii) $y = \sqrt{3}x - 7$

(iii) $y = -\sqrt{3}x - 7$ (iv) $y = \sqrt{3}x - 7$

(च) यदि समीकरण $x^2 + kx + 7 = 0$ के मूल बराबर हों तो k का मान है :

(i) $\pm \sqrt{7}$ (ii) $\pm \frac{2}{\sqrt{7}}$ (iii) $\pm 2\sqrt{7}$ (iv) $\pm \frac{1}{\sqrt{7}}$

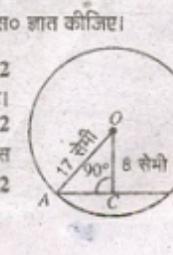
2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) व्यंजकों $x^3 - 4x$, $x^2 - 4x + 4$ और $x^4 - 16$ में से ज्ञात कीजिए।

(ख) सिद्ध कीजिए : $\tan^2 405^\circ + \cot^2 315^\circ = 2$

(ग) दित्र में, एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 17 सेमी है का केन्द्र O है। यदि OC = 8 सेमी, जौवा AB की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

(घ) किसी रेखा का समीकरण $5x + 12y + 13 = 0$ है। इस समीकरण को लम्ब रूप में परिवर्तित कीजिए।



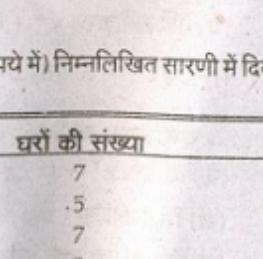
3. कोई चार खण्ड कीजिए :

(क) द्विघात समीकरण हल कीजिए : $\sqrt{3x^2} + 10x - 8\sqrt{3} = 0$.

(ख) एक दुकानदार एक टी० वी० सेट पर 5% की सूट घोषित करता है। यदि टी० वी० सेट का अंकित मूल्य रु० 18,000 है, तो ग्राहक को टी० वी० सेट खरीदने के लिए कुल कितनी रकम देनी होगी जबकि बिक्री कर की दर 8% है?

(ग) मूल बिन्दु से रेखा $6x - 8y + 25 = 0$ पर ढाले गये लम्ब की माप ज्ञात कीजिए।

(घ) दित्र में, AT वृत्त की विन्दु A पर स्पर्श रेखा है जहाँ O वृत्त का केन्द्र है। दित्र के अनुसार x° , x° तथा z° की माप ज्ञात कीजिए।



4. कोई चार खण्ड कीजिए :

(क) द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसका एक मूल

$1 + \sqrt{2}$ और मूलों का योग 2 है।

(ख) $\sin 52^\circ \frac{1}{2} \sin 7^\circ \frac{1}{2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) 3 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। इसके केन्द्र से 7 सेमी की दूरी पर स्थित बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म खींचिए।

(घ) बिन्दु (-1, 2) तथा (2, -3) को मिलाने वाली रेखा के लम्ब रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दु (5, -4) से होकर जाती है।

(ङ) डेविड एक रेडियो रु० 882 रु० में खरीदता है जिसमें बिक्री कर सम्भिलित है। यदि रेडियो का बिक्री मूल्य रु० 840 है तो बिक्री कर की दर ज्ञात कीजिए।

5. कोई चार खण्ड कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए : $\frac{\cos 3\theta + \cos \theta}{\sin 3\theta + \sin \theta} = \cot 2\theta$

(ख) एक उपवर्सी के 70 घरों में पानी उपभोग का खर्च (रूपये में) निम्नलिखित सारणी में दिया गया है। प्रति घर मास्य खर्च (रूपये में) ज्ञात कीजिए।

पानी पर खर्च (रूपये में)	घरों की संख्या
15-20	7
20-25	5
25-30	7
30-35	8
35-40	9
40-45	11
45-50	7
50-55	5

55-60

4

60-65

4

65-70

3

(ग) रेखा युग्म $y = \sqrt{3}x + 8$ और $y = \sqrt{3}x + 7$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

(घ) सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त (अथवा सर्वांगसम वृत्तों) की समान जीवाएँ केन्द्र (अथवा संगत केन्द्रों) से समदूरस्थ होती हैं।

(ङ) समान ऊँचाई के दो लम्ब वृत्तीय शंकु हैं। एक शंकु के आधार की त्रिज्या दूसरे शंकु की त्रिज्या की आधी है। इनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

6. कोई चार खण्ड कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए : $\frac{1 - \cos 4A + \sin 4A}{1 + \cos 4A + \sin 4A} = \tan 2A$

(ख) a के किस मान के लिए रेखाएँ $y = x + 1$, $y = 2(x + 1)$ और $y = ax + 3$ संगामी होंगी?

(ग) निम्नलिखित वित्र में, AP वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा है। ABC एक छेदक रेखा और $\angle BPC$ का PD अर्द्धक है। सिद्ध कीजिए : $AP = AD$

(घ) भारत की कुल वार्षिक आय रु० 8,00,000 है। आयकर की गणना हेतु निम्नलिखित प्रयोग करें :

(ङ) आयकर की दरें :

आयकर	दर
कोई कर नहीं	
रु० 1,50,000 से अधिक धनराशि का 10%	
रु० 1,50,000 से रु० 3,00,000 तक	
रु० 3,00,000 से रु० 5,00,000 तक	रु० 15,000 + रु० 3,00,000 से अधिक धनराशि का 20%
रु० 5,00,000 से ऊपर	रु० 55,000 + रु० 5,00,000 से अधिक धनराशि का 30%
अधिभार	देय आयकर का 10% यदि कर योग्य आय रु० 10,00,000 से ऊपर हो
शिक्षा उपकर	देय आयकर का 2%
माध्यमिक और उच्च शिक्षा उपकर	देय आयकर का 1%

(ङ) निम्नलिखित भारतवर्ता बैंक की मासियका ज्ञात कीजिए :

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
वारम्बारता	8	9	11	6	3

7. कोई दो खण्ड कीजिए :

(क) दो वृत्तों को खींचिए, जिनकी त्रिज्याएँ 3.2 सेमी और 1.5 सेमी हैं और जिनके केन्द्रों के बीच की दूरी 6.2 सेमी है। उन पर उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखाओं की रचना कीजिए। इन स्पर्श रेखाओं को माप कर लिखिए।

(ख) यदि $A + B + C = 180^\circ$ तो सिद्ध कीजिए :

$$\tan \frac{A}{2} \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{C}{2} \tan \frac{A}{2} = 1$$

(ङ) हल कीजिए : $3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 16\left(x + \frac{1}{x}\right) + 26 = 0$

8. कोई दो खण्ड कीजिए :

(क) 3.5 सेमी त्रिज्या के एक अर्द्धगोले पर शंकु के रूप में एक खिलौना है। खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(ख) एक व्यापारी एक वस्तु को रु० 24 में बेचता है और उसे उतने ही प्रतिशत का लाभ होता है। जितना वस्तु का क्रय मूल्य था। वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।

(ग) सिद्ध कीजिए कि चतुर्भुज चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के किसी भी युग्म का योगफल दो समकोण होता है।

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 सम्पूर्ण 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 राफ 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 यित्र खींचना आवश्यक है, उनमें संख्या एवं रूप से यित्र अवश्य खींचिये। यित्र 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 छोड़कर 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) $+\sqrt{3}$

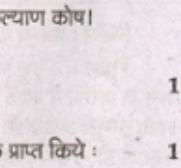
(ग) रेखा $x + y = 0$ की लम्ब रेखा जो ऊपरी x-अक्ष के साथ बनाती है, वह है

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°

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

1

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

(ब) 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 आंक 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 ऊपरी AC को बिन्दु E पर समद्विभाजित करता है। यदि ऊपरी 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 ऊपरी AC = 8.0 सेमी तथा BE = 2.0 सेमी हो, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

2

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

2

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) किसी दिनीय वर्ष में सब्लू की मासिक आय रु 33,000 थी। वह अपने सामान्य भविष्य नियि खाते में रु 0.8, 200 प्रति माह जमा किया था और रु 0.24,000 जीवन बीमा निगम में वार्षिक प्रीमियम जमा किया था। बचत पर छूट की अधिकतम सीमा एक लाख रूपये है। सब्लू द्वारा देय आयकर की गणना कीजिए।

1

आयकर की दरें निम्नवत् हैं :

- (i) रु 1,60,000 तक कर शून्य

4

- (ii) रु 1,60,001 से रु 1,60,000

रु 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 थनात्मक दिशा में 3:4 के अनुपात में अंतःखण्ड काटती है। प्राप्त रेखा पर मूल बिन्दु से ढाले गये लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

4

(ख) किसी 30 सेमी ऊँचाई और 7 सेमी त्रिज्या का ठोस लम्ब वृत्तीय बेलन के किसी एक सिरे से 24 सेमी ऊँचाई और 7 सेमी त्रिज्या का शंकवाकार 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।

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 अनुरपशी की रचना कीजिए। इनकी लम्बाई नापकर लिखिए।

6

(ग) अधिक समद्विबाहु त्रिभुज की रचना कीजिए जिसका आधार 8.0 सेमी तथा बाराबर भुजाओं में से प्रत्येक भुजा 6.0 सेमी हो। इसके परिगत वृत्त की रचना कीजिए। इसकी त्रिज्या मापिए।

6

हाईस्कूल परीक्षा, 2013

गणित

केवल प्रश्न-पत्र

समय : 3 घण्टे 15 मिनट]

822 (EA)

[पूर्णांक : 70]

1. सभी खण्ड कीजिए। प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

$$(क) \frac{x^2 - 1}{x + 1} + \frac{x^3 - 1}{x^2 + x + 1} \text{ का लघु रूप होगा—} \quad 1$$

$$(i) (x - 1) \quad (ii) (x + 1)$$

$$(iii) x^2 + x + 1 \quad (iv) 1.$$

$$(ख) x^2 - y^2 \text{ और } (x + y)^2 \text{ का मूल्य होगा—} \quad 1$$

$$(i) x^2 - y^2 \quad (ii) (x + y)(x - y)^2$$

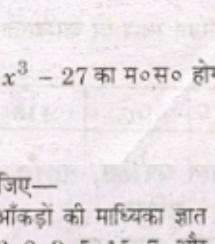
$$(iii) (x + y)^2 (x - y) \quad (iv) x + y$$

(ग) बिन्दु (-1, 5) से रेखा $4x + 3y - 16 = 0$ पर खीचे गए लम्ब की लम्बाई होगी—

$$(i) 1 \text{ मात्रक} \quad (ii) \sqrt{5} \text{ मात्रक}$$

$$(iii) 5 \text{ मात्रक} \quad (iv) 9 \text{ मात्रक।}$$

(घ) चित्र में, O वृत्त का केन्द्र है। यदि $\angle AOB$ की माप $= 80^\circ$ हो, तो $\angle ACB$ की माप होगी—



$$(i) 160^\circ \quad (ii) 100^\circ \quad (iii) 80^\circ \quad (iv) 40^\circ.$$

$$(ङ) \cos 240^\circ \text{ का मान होगा—} \quad 1$$

$$(i) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (ii) \frac{1}{2}$$

$$(iii) -\frac{1}{2} \quad (iv) -\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$(च) x^3 - 9x \text{ और } x^3 - 27 \text{ का मूल्य होगा—} \quad 1$$

$$(i) (x - 3) \quad (ii) (x^2 - 9)$$

$$(iii) (x + 3) \quad (iv) (x^2 + 9).$$

2. सभी खण्ड कीजिए—

(क) निम्नलिखित आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए—

$$2, 12, 0, 9, 5, 15, 7 \text{ और } 4$$

(ख) संजय ने एक साइकिल (विक्री कर सहित) ₹ 2,100 में खरीदी। यदि साइकिल का अंकित मूल्य ₹ 1,900 है, तो विक्री कर की दर ज्ञात कीजिए।

(ग) सिद्ध कीजिए—

$$\frac{1 - \cos A}{\sin A} = \frac{\sin A}{1 + \cos A}$$

(घ) चित्र में, POB वृत्त का एक व्यास है और P, A, B और Q वृत्त पर कोई चार बिन्दु हैं। यदि $\angle ABP$ की माप $= 60^\circ$ हो, तो $\angle BQA$ की माप ज्ञात कीजिए।

3. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (2, 2), (3, 4) और (1, 0) से खीचे गए तीनों बिन्दुओं का त्रिभुज का क्षेत्रफल 36π सेमी 2 है। बेलन का वक्र-पृष्ठ ज्ञात कीजिए।

(ख) एक लोहे के 24 सेमी लम्बे पाइप को बाहरी तथा आन्तरिक त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी तथा 6 सेमी हैं। इस पाइप के निर्माण में आवश्यक लोहे का आवश्यकता ज्ञात कीजिए।

(ग) बिन्दु (6, -4) से होकर जाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। यदि समान्तर द्वारा अंकित मूल्य का अन्तर: खण्डों का योग 7 मात्रक है।

5. सभी खण्ड कीजिए—

(क) निम्नलिखित मारणी में रिक्त स्थान पर बारम्बारता ज्ञात कीजिए। यदि समान्तर माध्य 109.5 सेमी है।

ऊंचाई (सेमी में)	94	105	115	125	135
पौधों की संख्या	5	13	*	4	1

(ख) द्विधात समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके मूलों में से एक $(3 + \sqrt{2})$ है।

(ग) सिद्ध कीजिए—

$$\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ = \frac{1}{8}$$

(घ) एक आयताकार मैदान की लम्बाई में 2 मीटर की कमी और चौड़ाई में 2 मीटर की वृद्धि कर दी जाए, तो उसका क्षेत्रफल 10 मीटर 2 बढ़ जाता है। परन्तु यदि लम्बाई में 2 मीटर की वृद्धि और चौड़ाई में 3 मीटर की कमी कर दी जाए, तो क्षेत्रफल 45 मीटर 2 कम हो जाता है। मैदान की लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

6. सभी खण्ड कीजिए—

(क) एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज जिसके कर्ण की लम्बाई 4 सेमी है, को अक्ष मानकर उसके परिमाण विभाग ज्ञात कीजिए। यह आकृति का वक्र-पृष्ठ और आवश्यकता कीजिए।

(ख) एक त्रिभुज के लम्ब-केन्द्र के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (0, 0), (-2, 5) और (4, 3) हैं।

(ग) किसी चतुर्भुज PQRS का एक अन्तःवृत्त है, जो चारों भुजाओं को अन्तःस्पर्श करता है। मिदू कीजिए।

$$PQ + RS = QR + SP$$

(घ) एक अधिकारी की किसी वित्तीय वर्ष में वार्षिक आय (मकान किराया भत्ता छोड़कर) ₹ 5,81,582 है। उसने भविष्य निधि खाते में ₹ 78,160 जीवन बीमा में ₹ 18,700 तथा यूनिट लिंक इन्योरेन्स में ₹ 8,000 जमा किए और ₹ 20,000 के राष्ट्रीय बचत पत्र खरीदे। उसने एक संस्था को ₹ 12,000 दान दिए जिस पर 50% टैक्स से छूट मिलती है। देव आयकर पर 3% शक्ति उपकर भी देव है। अधिकारी द्वारा वित्तीय वर्ष के अंत में दिए गए आयकर को ज्ञात कीजिए।

सभी वर्षते ₹ 1,00,000 तक कर मुक्त है।

आयकर की दरें निम्नवत हैं :

करयोग्य आय

आयकर

$$(i) ₹ 1,60,000 तक \quad \text{शून्य}$$

$$(ii) ₹ 1,60,001 से ₹ 5,00,000 लाख तक \quad ₹ 1,60,000 से ऊपर की आय पर 10\%$$

$$(iii) ₹ 5,00,001 से ₹ 8,00,000 लाख तक \quad ₹ 34,000 + ₹ 5,00,000 से ऊपर की आय पर 20\%$$

$$(iv) ₹ 8,00,000 से अधिक \quad ₹ 94,000 + ₹ 8,00,000 से ऊपर की आय पर 30\%$$

$$(v) शक्ति उपकर \quad \text{देव कर का } 3\%$$

7. सभी खण्ड कीजिए—

(क) समान्तर रेखाओं $3x + 4y + 15 = 0$ तथा $6x + 8y - 13 = 0$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

(ख) दो वृत्त खीचिए, जिनके केन्द्रों के बीच की दूरी 7 सेमी है और उनकी विभाग इन्योरेन्स अनुसरणीयों की रचना कीजिए।

(ग) किसी वित्तीय वर्ष में वार्षिक आय (मकान किराया भत्ता छोड़कर) ₹ 5,00,000 से ऊपर की दूरी ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक किसान 100 वर्ग मीटर आयताकार क्षेत्र में सब्जी की क्यारें बनाना चाहता है।

उसके पास 30 मीटर लम्बा कॉटेंटर तार है। क्यारी के तीन ओर तो वह तार लगाता है और चौथी ओर वह अपने घर की दीवार से धेर देता है। आयताकार क्यारी की लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

(ख) दो वृत्त खीचिए, जिनके केन्द्रों के बीच की दूरी 7 सेमी है और उनकी विभाग इन्योरेन्स अनुसरणीयों की रचना कीजिए।

(ग) किसी वित्तीय वर्ष में वार्षिक आय (मकान किराया भत्ता छोड़कर) ₹ 5,00,000 से ऊपर की दूरी ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक $\triangle ABC$ की रचना कीजिए, जिसमें $AB = 7.0$ सेमी, $\angle C = 70^\circ$ और शीर्ष C से AB पर लम्ब की लम्बाई 5.0 सेमी है।

हाईस्कूल परीक्षा, 2014

गणित (केवल प्रश्न-पत्र)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट]

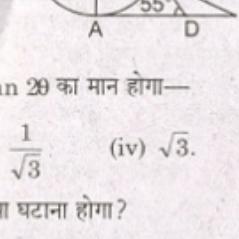
822 (AV)

[पूर्णांक : 70]

1. सभी खण्ड कीजिए—

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

(क) चित्र में, वृत का केन्द्र O है और AC वृत की स्पर्श रेखा है। यदि $\angle ADB = 55^\circ$, तो $\angle ACO$ की माप होगी— 1

(i) 20° (ii) 27.5° (iii) 30° (iv) 35° 

(ख) यदि $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $0^\circ < \theta < 90^\circ$, तो $\tan 2\theta$ का मान होगा— 1

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

(ग) परिमेय व्यंजक x प्राप्त करने के लिए $\frac{1}{x}$ में से व्याघटाना होगा? 1

(i) $\frac{1-x}{x}$ (ii) $\frac{1+x}{x}$ (iii) $\frac{1-x^2}{x}$ (iv) $\frac{x^2-1}{x}$.

(घ) निम्नलिखित बारम्बारता सारणी का बहुलक होगा— 1

पद	5	15	25	35	45
बारम्बारता	6	7	18	7	4

(i) 4

(ii) 18

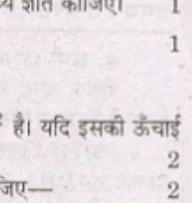
(iii) 25

(iv) 45.

(ङ) $\cos 2A$ का मान है— 1

(i) $\cos^2 A - \sin^2 A$ (ii) $1 - 2 \cos^2 A$ (iii) $\cos^2 A + \sin^2 A$ (iv) $2 \sin^2 A - 1$.

(च) चित्र में, वृत का केन्द्र O है। यदि $\angle ABC = 50^\circ$, तो $\angle APB$ की माप होगी— 1

(i) 25° (ii) 30° (iii) 40° (iv) 50° .

2. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि $\frac{1 - \cot^2 \theta}{\tan^2 \theta - 1} = \cot^2 \theta$. 1

(ख) द्विघात समीकरण $x^2 - 6x + 8 = 0$ के मूलों का योगफल तथा गुणनफल ज्ञात कीजिए। 1

(ग) संख्याओं 5, 10, 15, 22, 35 तथा 40 का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए। 1

(घ) $\frac{\sin 65^\circ}{\sin 115^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए—

(क) एक लम्बवृतीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 308 सेमी² है। यदि इसकी ऊंचाई 20 सेमी है, तो बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए। 2

(ख) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए— 2

वर्ग अन्तराल	0-8	8-16	16-24	24-32	32-40
बारम्बारता	6	8	10	7	9

(ग) एक व्यक्ति एक स्कूटी 55,000 रु० में खरीदता है, जिसमें बिक्री कर सम्प्रीति है।

यदि बिक्री कर की दर 10% हो, तो स्कूटी का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए। 2

(घ) उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो अक्षों पर समान अन्तःखण्ड काटती है तथा विन्दु (8, -4) से होकर जाती है। 2

4. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि $(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)(1 + \tan^2 \theta) = 1$. 2

(ख) एक लम्बवृतीय शंकु के आयतन एवं आधार की त्रिज्या क्रमशः 9240 सेमी³ तथा 21.0 सेमी हैं। शंकु की त्रियक ऊंचाई ज्ञात कीजिए। 2

(ग) रेखाओं $y + 5 = 0$ तथा $\sqrt{3}x - y = 10$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए। 2

(घ) निम्नांकित बारम्बारता सारणी से माध्यिका ज्ञात कीजिए— 2

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	32-40
बारम्बारता	6	8	10	7	9

5. सभी खण्ड कीजिए—

(क) व्यंजकों $x^2 + x - 6$, $6x^2 - 24$ तथा $x^3 - 6x + 8$ का ल०स० ज्ञात कीजिए। 4

(ख) क्षेत्रिक तल पर खड़े एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शीर्ष का, उसी तल पर स्थित बिन्दु O से, उन्नयन कोण की माप 15° है। मीनार की ओर 80 मी० चलने पर उन्नयन कोण की माप 30° हो जाता है। मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिए। 4

(ग) यदि एक गोले का वक्रपृष्ठ $110 \cdot 25\pi$ सेमी² है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए। 4

(घ) $2 \cdot 5$ सेमी त्रिज्या का एक वृत खीचिए। इसके केन्द्र से $6 \cdot 5$ सेमी दूरी पर स्थित बिन्दु से वृत पर स्पर्श रेखा युग्म खीचिए। स्पर्श रेखाओं की लम्बाई माप लिखिए। 2

6. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि $(\cos A + \cos B)^2 + (\sin A - \sin B)^2 = 4 \cos^2 \frac{A+B}{2}$. 4

(ख) उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $7x - 3y = 19$ के समान्तर है तथा रेखाओं $3x + 3y = 17$ और $3x - y = 5$ के प्रतिच्छेद बिन्दु से होकर जाती है। 4

(ग) चित्र में, $6 \cdot 5$ सेमी तथा $10 \cdot 0$ सेमी त्रिज्या के दो संकेन्द्रीय वृत हैं। यदि केन्द्र O से जीवा AB पर खीचे गए लम्ब OP की माप $6 \cdot 0$ सेमी हैं, तो BD की माप ज्ञात कीजिए। 4

(घ) एक कर्मचारी की वित्तीय वर्ष 2012-13 में आय 5,60,000 रु० थी। उन्होंने 5,000 रु० प्रति माह सामान्य भविष्य निधि खाते में और 25,000 रु० वार्षिक जीवन बीमा पॉलिसी प्रीमियम जमा किए तथा 30,000 रु० के राष्ट्रीय बचत-पत्र खरीदे। कर्मचारी द्वारा वित्तीय वर्ष के अन्तिम माह में चुकाए गए आयकर की धनराशि ज्ञात कीजिए। आयकर की धारा 80C के अन्तर्गत सामान्य भविष्य निधि, जीवन बीमा प्रीमियम तथा राष्ट्रीय बचत-पत्र आदि में जमा का कुल 1,00,000 रु० तक आयकर में मुक्त है। आयकर की दरें निम्नवत् हैं— 4

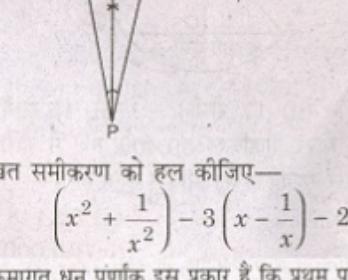
कर-योग्य आय	आयकर
(i) 2,00,000 रु० तक	शून्य
(ii) 2,00,001 रु० से 5,00,000 रु० तक	2,00,000 रु० से अधिक की राशि पर 10%

इसके अतिरिक्त आयकर का 3% शिक्षा अधिभार लगाया गया। 4

7. सभी खण्ड कीजिए—

(क) दो वृत खीचिए जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः $2 \cdot 5$ सेमी तथा $3 \cdot 5$ सेमी हैं और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी $7 \cdot 5$ सेमी है। इन वृतों की उभयनिष्ठ त्रियक स्पर्शियाँ खीचिए। उनकी लम्बाइयों की माप ज्ञात कीजिए। 6

अथवा चित्र में, $\angle P$ तथा $\angle Q$ के अर्द्ध एक-दूसरे की बिन्दु R पर काटते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle PRQ = 90^\circ$. 6



(ख) निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए—

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) - 3 \left(x - \frac{1}{x} \right) - 2 = 0 \quad 6$$

अथवा तीन ऐसे क्रमागत धन पूर्णांक इस प्रकार हैं कि प्रथम पूर्णांक के वर्ग तथा दूसरे और तीसरे के गुणनफल का योगफल 191 है। इन पूर्णांकों को ज्ञात कीजिए। 6

यूपी बोर्ड कक्षा 10 गणित गत वर्ष प्रश्न-पत्र-2015

हाईस्कूल परीक्षा, 2015

गणित (केवल प्रश्न-पत्र)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट]

822 (BY)

[पूर्णांक : 70]

1. सभी खण्ड कीजिए। प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

(क) $\frac{50x^2 - 98y^2}{10x - 14y}$ का सरलतम मान होगा— 1

(i) $5x - 7y$ (ii) $5x + 7y$

(iii) $2(5x + 7y)$ (iv) $5(x - y)$.

(ख) $\frac{\sin 20^\circ}{\cos 70^\circ}$ का मान होगा— 1

(i) 1 से अधिक (ii) 1

(iii) 0 (iv) 1 से कम।

(ग) 1 से 10 तक की धनात्मक विषम संख्याओं का समान्तर माध्य होगा— 1

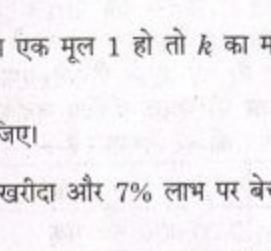
(i) 2 (ii) 3 (iii) 4 (iv) 5.

(घ) धारा 80 G के अन्तर्गत छूट अनुमत्य है— 1

(i) राष्ट्रीय बचत प्रमाण पत्र (ii) राष्ट्रीय सुरक्षा कोष

(iii) सामान्य भविष्य निधि (iv) जीवन बीमा प्रीमियम।

(ड) चित्र में, AB वृत्त का व्यास है तथा O वृत्त का केन्द्र है। यदि $\angle COB = 50^\circ$ तो $\angle CAB$ का मान होगा— 1



(i) 20° (ii) 25°

(iii) 40° (iv) 60° .

(च) यदि $x + \frac{1}{x} = 7$, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान होगा— 1

(i) 47 (ii) 49 (iii) 51 (iv) 50.

2. सभी खण्ड कीजिए—

(क) यदि द्विघात समीकरण $x^2 + kx + 3 = 0$ का एक मूल 1 हो तो k का मान ज्ञात कीजिए। 1

(ख) यदि $\sin \theta = \frac{3}{5}$, तो $\tan \theta$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(ग) देवेश ने एक डिजिटल कैमरा 6,000 रु. में खरीदा और 7% लाभ पर बेचा। डिजिटल कैमरे का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। 1

(घ) यदि 27, 23, $x - 4$, $x + 4$, 15, 3 और 7 का समान्तर माध्य 15 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए—

(क) रेखा $3x + 4y = 12$ द्वारा अक्षों पर कटे अन्तःखण्डों की मापें ज्ञात कीजिए। 2

(ख) सिद्ध कीजिए कि वृत्त की जीवा के मध्य-बिन्दु को केन्द्र से मिलाने वाली रेखा जीवा पर लम्ब होती है। 2

(ग) $\tan\left(\frac{13\pi}{3}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(घ) समान आधार की त्रिज्या के दो बेलनों की ऊँचाइयों में 3 : 2 का अनुपात है। इनके ब्रह्मपृष्ठों में अनुपात ज्ञात कीजिए। 2

4. सभी खण्ड कीजिए—

(क) रेखा $3x - 4y + 8 = 0$ पर लम्ब, रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। 2

(ख) $\frac{2 \tan 15^\circ}{1 + \tan^2 15^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(ग) चित्र में, O वृत्त का केन्द्र है और TPQ सर्परेखा है। यदि $\angle RPQ = 50^\circ$, तो $\angle PSR$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(घ) एक शंकु की ऊँचाई तथा आधार का व्यास क्रमशः 12 सेमी एवं 18 सेमी हैं। इसकी तिर्यक ऊँचाई T— 2

ज्ञात कीजिए। 2

5. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए : $\cos 4A = 1 - 8 \sin^2 A + 8 \sin^4 A$. 4

(ख) यदि मूल बिन्दु से उस रेखा पर जो अक्षों से a और b का अन्तःखण्ड काटती है डाले गये लम्ब की लम्बाई p है तो सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \quad 4$$

(ग) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन से माध्यिका ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अन्तराल	0 – 12	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारम्बारता	6	9	12	8	15

(घ) वित्तीय वर्ष 2013-14 में X की वार्षिक आय 6,20,000 रु. है (मकान किराया भत्ता छोड़कर)। वह अपने सामान्य भविष्य निधि खाते में 8,000 रु. प्रति माह जमा करता है। वह अपने पी०पी०एफ० खाते में 80,000 रु. जमा करता है। X द्वारा देय आयकर की गणना कीजिए। जबकि बचत पर छूट की अधिकतम सीमा 1 रु. एक लाख है। आयकर की दरें निम्नवत् हैं—

	आय	आयकर
(i)	2,00,000 रु. तक	शून्य
(ii)	2,00,001 रु. से 5,00,000 रु. तक	2,00,000 रु. से अधिक आय का 10%
(iii)	5,00,001 रु. से 10,00,000 रु. तक	30,000 रु. + 5,00,000 रु. से अधिक आय का 20%

इसके अतिरिक्त देय आयकर पर 3% शिक्षा अधिभार लगता है।

6. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त में केन्द्र से बराबर दूरी पर स्थित जीवाएँ आपस में बराबर होती हैं। 4

(ख) यदि $Ax + By = C$ तथा $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ एक ही रेखा को निरूपित करें तो p का मान ज्ञात कीजिए। 4

(ग) एक लम्बवृत्तीय शंकु की तिर्यक ऊँचाई 13 सेमी तथा सम्पूर्ण पृष्ठ 90π वर्ग सेमी हैं। इसके आधार की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 4

(घ) क्षेत्रिज तल पर स्थित बिन्दु O से उसी तल पर खड़े एक उर्ध्वाधर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 15° है। मीनार की ओर 80 मीटर चलने पर उन्नयन कोण 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

7. सभी खण्ड कीजिए—

(क) समीकरण हल कीजिए— $\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^4 - 13\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2 + 36 = 0$ 6

अथवा दो अंकों की एक संख्या में अंकों का जोड़ 12 है। अंकों के स्थान बदलने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या से 18 अधिक है। संख्या ज्ञात कीजिए।

(ख) एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD की रचना कीजिए जिसमें $AB = 4 \cdot 0$ सेमी, $BC = 5 \cdot 0$ सेमी, $AC = 6 \cdot 0$ सेमी तथा $CD = 4 \cdot 0$ सेमी हैं। 6

अथवा दो वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 2.0 सेमी तथा 3.5 सेमी हैं। और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 7.0 सेमी है। इन वृत्तों की उभयनिष्ठ अनुस्पर्शी रेखाएँ खीचिए। उनकी मापें ज्ञात कीजिए। 6