This Question Paper contains 12 printed pages.
(Section - A, B, C & D)

Sl.No.

12 (H)

(MARCH, 2020)
(New Course)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 80***

सूचनाएँ :

1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।

2) इस प्रश्नपत्र में चार विभाग हैं A, B, C और D एवं कुल 1 से 39 प्रश्न हैं।

3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।

5) सूचना के अनुसार आकृतियाँ स्वच्छ, स्पष्ट और उचित प्रमाण में बनाएँ।

6) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए। प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार दीजिए।

विभाग – A

■ **सूचना अनुसार उत्तर दीजिए। (1 से 16) (प्रत्येक का 1 अंक)** **[16]**

■ निम्न प्रश्न के उत्तर दीजिए :

1) $6x - 2x^2 + 7$ का आलेख किस प्रकार का होगा?

2) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के बीज लिखिए। $(b^2 - 4ac > 0)$

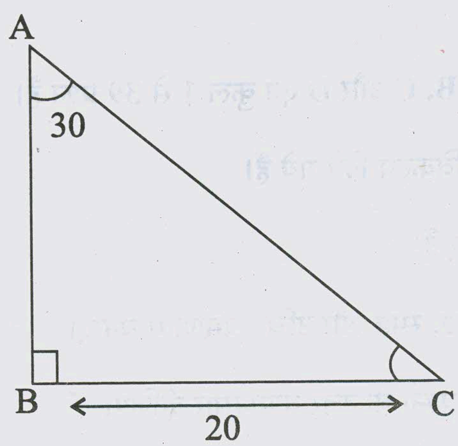
■ विधान सत्य बने इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद कर रिक्त स्थान की पूर्ती कीजिए :

3) $2k+1, 13, 5k-3$ समांतर श्रेणी के क्रमिक पद हो तो $k =$ ....।

(A) 9 (B) 4

(C) 17 (D) 13

4) निम्न आकृति में $BC = 20$ cm तथा $\angle A = 30°$ हो तो $AB =$ .... और $AC =$ ....।



(A) $20\sqrt{3}, 40$ (B) $40, 20\sqrt{3}$

(C) $\frac{20}{\sqrt{3}}, 40$ (D) $40, \frac{20}{\sqrt{3}}$

5) बहुलक – माध्य = ... (माध्यक – माध्य)

(A) 2 (B) 4

(C) 3 (D) 6

6) निम्न परिमेय संख्या में .... का दशमलव प्रसार अनंत और आवृत है।

(A) $\frac{17}{32}$ (B) $\frac{17}{248}$

(C) $\frac{17}{160}$ (D) $\frac{17}{64}$

■ विधान सत्य बने इस प्रकार रिक्त स्थान की पूर्ती कीजिए।

7) 23, 35, 46 का ल.स.अ. .... होगा।

8) यदि $13x + 19y = 90$ और $19x + 13y = 70$ हो तो $x + y =$ ....।

9) पिता की हाल उम्र x वर्ष और उसके दो पुत्रों की हाल की उम्र का योग y वर्ष है तो तीनों की 5 वर्ष बाद की उम्र का योग .... वर्ष होगा।

■ संक्षिप्त उत्तर दीजिए:

10) Q(–6, 7) और R(–2, 3) को जोडने वाले रेखाखण्ड का मध्यबिंदु $A\left(\frac{m}{2}, 5\right)$ हो तो m की कीमत ज्ञात करो।

11) यदि $\sin A = \frac{1}{3}$ हो तो $9\cot^2 A + 9$ की कीमत कितनी होगी?

12) 8 cm त्रिज्या वाले वृत में अंतर्गत वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

13) दो गोलों के घनफल का अनुपात 64 : 27 है तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

■ निम्न विधान सत्य है या असत्य बताइए :

14) "स्पर्श बिंदु से स्पर्श रेखा पर खींचा गया लम्ब वृत के केंद्र से होकर जाता है।"

15) यदि किसी एक घटना A की संभावना P(A) हो तो $P(\bar{A}) < P(A)$ होगा।

16) वर्ष 2020 में 53 सोमवार आए उसकी संभावना $\frac{3}{7}$ है।

विभाग - B

■ **निम्न प्रश्नों का उत्तर गणना करके दीजिए। (17 से 26) (प्रत्येक के 2 अंक)** **[20]**

17)

प्राप्त गुण	20	25	28	29	33	38	42	43
विद्यार्थियों की संख्या	6	20	24	28	15	4	2	1

अ) 40 से अधिक गुण प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की संभावना ज्ञात करो।

ब) 30 से कम गुण प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की संभावना ज्ञात करो।

18) सिद्ध कीजिए कि 7 का वर्गमूल एक अपरिमेय संख्या है।

19) दो क्रमिक विषम धन पूर्णांक संख्याओं के वर्गों का योगफल 650 है तो वे संख्याएँ ज्ञात करो।

20) निम्न समीकरण का हल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{2}{\sqrt{x}}+\frac{3}{\sqrt{y}}=2\ ;\ \frac{4}{\sqrt{x}}-\frac{9}{\sqrt{y}}=-1$$

अथवा

20) k के किस मान के लिए निम्न रैखिक समीकरणों के युग्म का अपरिमित रूप से अनेक हल मिलेंगे।

$3x-(k+1)y=20$ और $(k+2)x-10y=40$

21) सिद्ध कीजिए कि $\dfrac{2\sin\theta\cos\theta-\cos\theta}{1-\sin\theta+\sin^2\theta-\cos^2\theta}=\cot\theta$

22) कीमत ज्ञात करो :

$$4\left(\sin^4 30^\circ+\cos^4 60^\circ\right)-\frac{2}{3}\left(\sin^2 60^\circ-\cos^2 45^\circ\right)+\frac{1}{2}\tan^2 60^\circ$$

अथवा

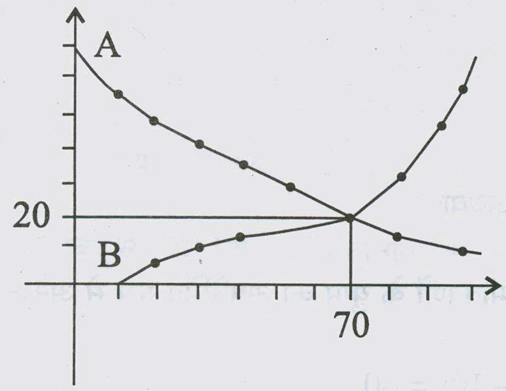
22) कीमत ज्ञात करो : $\dfrac{\left(\sec^2 27^\circ-\cot^2 63^\circ\right)+\left(\sin^2 52^\circ+\sin^2 38^\circ\right)}{\left(\operatorname{cosec}^2 34^\circ-\tan^2 56^\circ\right)+\tan 10^\circ.\tan 20^\circ.\tan 30^\circ.\tan 70^\circ.\tan 80^\circ}$

23) दो संकेन्द्रीय वृतों की त्रिज्याएँ 7 cm और 25 cm हैं। बड़े वृत की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात करो जो छोटे वृत को स्पर्श करती हो।

अथवा

23) सिद्ध कीजिए कि किसी वृत के परिगत समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है।

24)



अ) उपरोक्त आलेख पर से आँकड़ो का माध्यक ज्ञात कीजिए।

ब) वक्र A और वक्र B का प्रकार बताइए।

25) एक अर्धवृत्ताकार कमान आकार की टनल में एक सिरे से 36 cm दूर 156 cm ऊँचाई का एक व्यक्ति इस प्रकार खड़ा है कि उसका शिर कमान को छूता है तो कमान की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

26) गुणनखण्ड विधी से निम्न द्विघात समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए।

$$\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$$

अथवा

26) द्विघात समीकरण के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

$$3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$$

विभाग – C

■ **निम्न प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (27 से 34) (प्रत्येक के 3 अंक)** **[24]**

27) यदि $x^3 - 3x^2 + x + 2$ को एक बहुपद $g(x)$ से भाग देने पर, भागफल और शेषफल क्रमशः $(x - 2)$ और $(-2x + 4)$ है तो $g(x)$ ज्ञात कीजिए।

28) ऐश्वर्या और उसकी पुत्री आराध्या की उम्र के व्यस्तांकों का योगफल और अंतर क्रमशः $\frac{5}{40}$ और $\frac{3}{40}$ है तो उनकी उम्र ज्ञात कीजिए।

29) "एक बालक – एक वृक्ष" प्रोजेक्ट अंतर्गत एक विद्यालय के विद्यार्थी वृक्षारोपण करते हैं जिसमें प्रथम पंक्ति में 3, द्वितीय पंक्ति में 5, तृतीय पंक्ति में 7, ... इस प्रकार वृक्ष लगाने पर अंतिम पंक्ति में 37 वृक्ष लगाए जाते हैं तो विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी होंगे?

अथवा

29) उस A.P. का 31 वाँ पद ज्ञात कीजिए, जिसका 11 वाँ पद 88 है और 16 वाँ पद 73 है। इस श्रेणी का कौनसा पद प्रथम ऋण पद होगा?

30) जिस चतुर्भुज के शीर्ष बिंदु A(1, 0), B(7, 0), C(6, 3) और D(2, 3) हो तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

31) निम्नलिखित बारंबारता बंटन किसी मोहल्ले के 68 उपभोक्ताओं की बिजली की मासिक खपत दर्शाता है। मासिक खपत माध्यक 137 युनिट हो तो 105 से 125 तथा 145 से 165 इकाई युनिट खपत वाले उपभोक्ताओं की संख्या ज्ञात करो।

मासिक खपत (इकाइयों में)	65-85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	185-205
उपभोक्ताओं की संख्या	04	05	-	20	-	08	04

अथवा

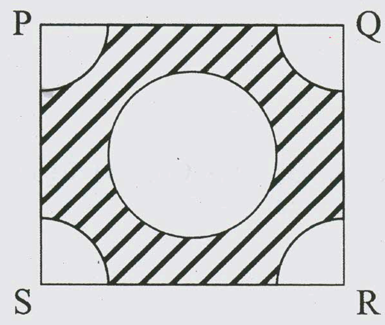
31) निम्नलिखित आँकडे 225 बिजली उपकरणों के प्रेक्षित जीवनकाल (घंटो में) की सूचना देते है।

जीवनकाल (घंटो में)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200
बारंबारता	9	35	50	61	38	32

उपकरणों का माध्य जीवनकाल ज्ञात कीजिए।

32) यदि दिया गया चतुर्भुज यह वृत के परिगत हो तो उसके आमने–सामने की भुजाओं का योग समान होता है सिद्ध कीजिए।

33) भुजा 4 cm वाले एक वर्ग के प्रत्येक कोने से 1 cm त्रिज्या वाले वृत का एक चतुर्थांश काटा गया है। तथा बीच में 2 cm व्यास का एक वृत भी काटा गया है; जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। वर्ग के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



34) 7m व्यास वाला एक कुआँ खोदा जाता है और खोदने से निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर 22 m × 14 m × 2.5 m वाला एक चबूतरा बनाया गया है। इसे बनाने के लिए कितनी गहेराई का कुआँ खोदना पडेगा?

अथवा

34) कोई तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंकु आध्यारोपित है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई और व्यास क्रमशः 2.1 m और 4 m है तथा शंकु की तिर्यक ऊँचाई 2.8 m है तो इस तंबु को बनाने में प्रयुक्त कैनवस का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। साथ ही ₹ 350 प्रति m^2 की दर से इसमें प्रयुक्त कैनवस की लागत ज्ञात कीजिए। (ध्यान दीजिए कि तंबु के आधार को कैनवस से नहीं ढका जाता है।)

विभाग – D

■ **निम्न प्रश्नों के उत्तर गणना सहित दीजिए। (35 से 39) (प्रत्येक के 4 अंक)** **[20]**

35) ΔPQR ऐसा बनाइए कि जिसमें QR = 7 cm , $\angle Q = 60^\circ$, $\angle P = 90^\circ$ फिर एक अन्य त्रिभुज AQC की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔPQR की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।

अथवा

35) माना ABC एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें AB = 6 cm, BC = 8 cm तथा $\angle B = 90^\circ$ है। B से AC पर BD लम्ब है। बिंदुओं B, C, D से होकर जाने वाला एक वृत खींचा गया है। A से इस वृत पर स्पर्श रेखा की रचना कीजिए। ('रचना के मुद्दे लिखना अनिवार्य नहीं है।')

36) पानी के दो नल एक साथ एक हौज को 1 घंटा 12 मिनिट में भर सकते हैं। कम व्यास वाला नल हौज को भरने के लिए बडे व्यास वाले नल से 1 घंटे का समय अधिक लेता है। प्रत्येक द्वारा अलग से हौज को भरने का समय ज्ञात कीजिए।

37) एक अवलोकनकार, जमीन से 105 मीटर ऊँचाई पर एक क्षैतिज रेखा में हवा में उड रहे गुब्बारे को देखता है। कुछ समय बाद उसका उन्नयन कोण 60° से घटकर 30° हो जाता है। इस अंतराल के दौरान गुब्बारे द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

38) धातु से बनी एक टंकी शंकु के एक छिन्नक के आकार की है उसके दोनों शिरों का व्यास क्रमशः 6 मीटर और 10 मीटर है यदि उसकी ऊँचाई 3 मीटर हो तो उसमें कितने लीटर तेल भरा जा सकेगा? उसमें से 200 लीटर के कितने ड्रम भरे जा सकेंगे?

39) त्रिभुज MNO में $\angle O = 90^\circ$ सिद्ध कीजिए कि $MN^2 = NO^2 + MO^2$

अथवा

39) किसी समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिंदु D इस प्रकार स्थित है कि BC = 3BD है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AD^2}{AB^2} = \frac{7}{9}$ है।

OOOO