

**PRE BOARD EXAM. 2017**

**विषय – गणित**

समय – 3 : 15 घण्टे

पूर्णांक : 80

नोट – सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं। प्रश्न संख्या 28 व 30 में आन्तरिक विकल्प दिया गया है। प्रश्न संख्या 1 से 10 प्रत्येक 1 अंक का, 11 से 15 प्रत्येक 2 अंक का, 16 से 25 प्रत्येक 3 अंक का तथा 26 से 30 प्रत्येक के लिए 6 अंक निर्धारित हैं।

**खण्ड – A**

- प्रश्न-1. यदि  $HCF(306, 657) = 9$  हो तो  $LCM(306, 657)$  ज्ञात करो।
- प्रश्न-2. K के किस मान के लिए समीकरण युग्म  $x+2y-3=0$  तथा  $5x+ky+7=0$  के कोई हल नहीं होंगे।
- प्रश्न-3. समान्तर श्रेणी 2, 7, 12 .....का 10 वाँ पद ज्ञात करो।
- प्रश्न-4. बिन्दुओं  $(-6, 7)$  व  $(-1, -5)$  के बीच की दूरी ज्ञात करो।
- प्रश्न-5. एक वृत्त का व्यास AB तथा केन्द्र  $(2, -3)$  है। यदि बिन्दु A के निर्देशांक  $(1, 4)$  है तो बिन्दु B के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-6. 5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा PQ केन्द्र O से जाने वाली एक रेखा से बिन्दु Q पर इस प्रकार मिलती है कि  $OQ=12$  सेमी है तो PQ की लम्बाई ज्ञात करो।
- प्रश्न-7. 7.5 सेमी रेखाखण्ड को 2 : 3 में विभाजित कीजिए।
- प्रश्न-8. यदि एक वृत्त का परिमाप एवं क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर है तो उस वृत्त की त्रिज्या कितने इकाई होगी?
- प्रश्न-9. यदि किसी 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त का एक चाप 12 सेमी लंबा है तो उस चाप के संगत बने त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-10. यदि  $P(E) = 0.05$  है तो  $P(\bar{E})$  का मान ज्ञात करो।

**खण्ड – B**

- प्रश्न-11. एक समान्तर चतुर्भुज ABCD की बढ़ाई गई भुजा AD पर स्थित E एक बिन्दु है तथा BE, भुजा C को F पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध करो कि  $\triangle ABE \sim \triangle CFB$
- प्रश्न-12. यदि A, B, C त्रिभुज ABC के अन्तःकोण है तो सिद्ध करो कि  $\tan\left(\frac{A+C}{2}\right) = \cot\frac{B}{2}$
- प्रश्न-13. यदि  $\tan(A+B) = \sqrt{3}$  तथा  $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$  है, जहां  $0 < A+B \leq 90$  तथा  $A > B$  तो A व B के मान ज्ञात करो।
- प्रश्न-14. सिद्ध करो कि  $4 \sin 30^\circ \sin^2 60^\circ + 3 \cos 60^\circ \tan 45^\circ = 2 \sec^2 45^\circ - \operatorname{cosec}^2 90^\circ$
- प्रश्न 15. त्रिज्या 4.2 सेमी. वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर त्रिज्या 6 सेमी वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

**खण्ड – C**

- प्रश्न-16. यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका क्या है? इसके उपयोग से 196 एवं 3820 का म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-17. यदि  $(x+1)$  तथा  $(x-2)$  बहुपद  $x^3 + kx^2 + hx + 6$  के गुणखंड हो तो h तथा k के मान ज्ञात करो।
- प्रश्न-18. एक समान्तर श्रेणी के n वें पद  $a_n$  को निम्नानुसार परिभाषित किया जाता है-

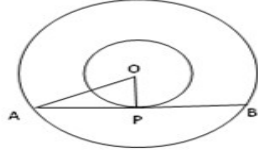
$$a_n = 9 - 5n$$

इस श्रेणी के प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

- प्रश्न-19. सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} = 2 \operatorname{cosec} A$

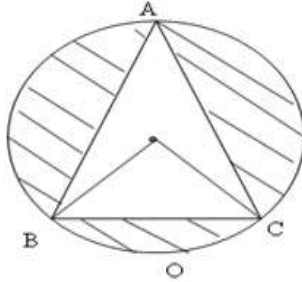
**प्रश्न-20** भूमि के एक बिन्दु P से एक 10 मीटर ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। भवन के शिखर पर एक ध्वज को लहराया गया है। ध्वज के शिखर का बिन्दु P से उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। ध्वजदण्ड की लम्बाई और P से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए।

**प्रश्न-21** दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएं क्रमशः 5सेमी तथा 3सेमी है। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात करो जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है।



**प्रश्न-22** एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें  $BC=6$  cm,  $AB=5$  cm तथा  $\angle ABC=60^\circ$  हो।  $\Delta ABC$  के समरूप त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएं  $\Delta ABC$  की संगत भुजाओं की  $\frac{3}{4}$  गुनी हों।

**प्रश्न-23** एक वृत्ताकार मेजपोश जिसकी त्रिज्या 32सेमी है। इसके बीच एक समबाहु त्रिभुज छोड़ते हुए एक डिजाइन बना हुआ है। इस डिजाइन का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )



**प्रश्न-24** धातु की चादर से बना और ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है। जिसकी ऊँचाई 16सेमी है तथा निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएं क्रमशः 8सेमी तथा 20 सेमी है। बर्तन का आयतन एवं वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 3.14$ )

**प्रश्न-25** एक खेल में एक रुपये के सिक्के को तीन बार उछाला जाता है और प्रत्येक बार का परिणाम लिख लिया जाता है। तीनों परिणाम समान होने पर अर्थात् तीन चित्त या तीन पट्ट प्राप्त होने पर हनीफ खेल में जीत जाएगा अन्यथा वह हार जाएगा। हनीफ के खेल में हारने की प्रायिकता बताइयें

### खण्ड - D

**प्रश्न-26** निम्नलिखित रैखिक समीकरण को आलेखीय विधि से हल कीजिए—  $X-Y=1$  तथा  $2X+Y=8$

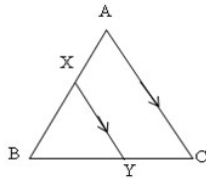
Y- अक्ष के साथ इन समीकरणों को निरूपित करने वाली रेखाओं द्वारा बने त्रिभुजाकार क्षेत्र को छायांकित कीजिए तथा त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक लिखिए।

**प्रश्न-27** एक कुटीर उद्योग एक दिन में कुछ बर्तन बनाता है। एक विशेष दिन यह देखा गया कि प्रत्येक नग की निर्माण लागत (रुपयों में) उस दिन निर्माण किये गये बर्तनों की संख्या के दुगुने से 3 अधिक थी। यदि उस दिन कुल निर्माण लागत 90रु. थी तो निर्मित बर्तनों की संख्या और प्रत्येक नग की लागत ज्ञात करो।

**प्रश्न-28** सिद्ध कीजिए कि " दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।"

अथवा

आकृति में रेखाखण्ड XY त्रिभुज ABC की भुजा AC के समान्तर है तथा इस त्रिभुज को वह बराबर आकृति में रेखाखण्ड XY त्रिभुज ABC की भुजा AC के समान्तर है तथा इस त्रिभुज को वह बराबर क्षेत्रफलों वाले दो भागों में विभाजित करता है तो अनुपात  $\frac{AX}{AB}$  ज्ञात करो



**प्रश्न-29** यदि A व B क्रमशः (-2,2) एवं 2,-4) हैं तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जबकि  $AP = \frac{3}{7}AB$  और P रेखाखण्ड AB पर स्थिति है।

**प्रश्न-30** बिजली उपकरणों का प्रेक्षित जीवनकाल (घंटों में) निम्नानुसार आंकड़ों द्वारा व्यक्त किया जाता है।

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

इन उपकरणों का बहुलक जीवनकाल ज्ञात करो।

अथवा

निम्नांकित आंकड़ों का माध्य 18रू है तो f का मान ज्ञात करो-

दैनिक भत्ता	11-13	13-15	15-17	11-19	19-21	21-23	23-25
बच्चों की संख्या	7	6	9	13	f	5	4

**प्रश्न-31**