प्रश्न पत्र 2017–18

कक्षा – 10वीं

समय –3 घण्टा | विषय – गणित | पूर्णांक–75

निर्देशः- 1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्न क्रमांक 1 अति लघुत्तरीय प्रश्न है इसमें तीन उपखण्ड हैं प्रत्येक उपखण्ड में 5 अंक निर्धारित है। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आबंटित है।
3. प्रश्न क्रमांक 2 से प्रश्न क्रमांक 6 तक अति लघुत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित है।
4. प्रश्न क्रमांक 7 से प्रश्न क्रमांक 10 तक अति लघुत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित है।
5. प्रश्न क्रमांक 11 से प्रश्न क्रमांक 14 तक लघुत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित है।
6. प्रश्न क्रमांक 15 से प्रश्न क्रमांक 16 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित है।
7. प्रश्न क्रमांक 17 से प्रश्न क्रमांक 18 तक अति दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित है।
8. प्रश्न क्रमांक 11 से प्रश्न क्रमांक 18 तक के प्रश्नों में आंतरिक विकल्प हैं।
9. प्रश्न पत्र में ग्राफ पेपर की आवश्यकता है।

प्रश्नः-1. खण्ड (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए -

1. 7,3,21 की चतुर्थानुपाती राशि होगी-
(अ) 7 (ब) 31 (स) 9 (द) 25

2. द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c=0$ का विभेदक है-
(अ) b^2+4ac (ब) b^2-4ac (स) $4ac-b^2$ (द) $\sqrt{b^2-4ac}$

3. बिंदु (3,-4) निर्देशांक समतल के किस चतुर्थांश में स्थित है-
(अ) प्रथम (ब) द्वितीय (स) तृतीय (द) चतुर्थ

4. सावधि जमा खाते में परिपक्वता मूल्य ज्ञात करने का सूत्र है -
(अ) $A=P\left(1+\frac{n}{100}\right)^r$ (ब) $P=A\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$
(स) $A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ (द) $P=A\left(1+\frac{n}{100}\right)^n$

5. $1-\sin^2\theta$ का मान है -
(अ) $\sin^2\theta$ (ब) $\cos^2\theta$ (स) $\cos\theta$ (द) $\operatorname{cosec}^2\theta$

प्रश्नः-1. खण्ड (ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

1. जब दो चरों के रैखिक समीकरणों का आलेख दो समांतर रेखाएँ होती हैं तब समीकरण निकाय का हल..................होता है।
2. निर्देशांक समतल पर दोनों अक्ष परस्पर....................होते हैं।
3. आयकर विभाग द्वारा प्रत्येक व्यक्ति ,संस्था या कंपनी को एक पहचान संख्या दी जाती है जिसे ....कहा जाता है।
4. घनाभ में विकर्णों की कुल संख्या ....होती है।
5. चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग ....होता है।

प्रश्नः-1. खण्ड (स) निम्नलिखित कथनों को पढ़कर लिखिए कि कथन सत्य हैं या असत्य ।

1. द्विघात समीकरण में मूलों की संख्या दो होती है।
2. $\sin(90°-\theta)$ का मान $\operatorname{cosec}\theta$ होता है।
3. दो वृत्त सर्वांगसम होते हैं यदि उनकी त्रिज्या बराबर हों।
4. वृत्त के व्यास के सिरों पर खींची गई रेखाएँ परस्पर लंबवत होती हैं।
5. यदि a,bतथा c तीन प्राकृत संख्याएँ हो तो $(a+b)+c=a+(b+c)\,\forall a,b,c\in N$

प्रश्नः-2. द्विघात समीकरण $3x^2+7x+1=0$ के मूलों का योगफल एवं गुणनफल ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-3. 6 और 54 का मध्यानुपाती ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-4. सरल रेखा $5x+6y=7$ को $y=mx+c$ के रूप में लिखिए तथा रेखा की ढाल और अंतःखंड ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-5. $2\sin 17^\circ \sec 73^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-6. आठ विद्यार्थियों के भार(किलोग्राम में) नीचे दिए गए हैं-

30,32,33,38,37,41,35,40 विद्यार्थियों का औसत भार ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-7. जाँचिए कि क्या बहुपद $g(x)=x-2$,बहुपद $p(x) = x^4-x^3-x^2-x-2$ का एक गुणनखण्ड है ?

प्रश्नः-8. समांतर श्रेढ़ी 9,5,1,-3..................का 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-9. सिद्ध कीजिए कि किन्हीं भी तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग हमेशा 6 का गुणज होता है।

प्रश्नः-10. एक लंबवृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 88 सेमी. है तथा ऊँचाई 10 सेमी.है। बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-11. y- अक्ष पर स्थित किसी बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं $(5,-2)$व $(3,4)$ से समदूरस्थ है।

अथवा

मूलधन 100 रूपये पर 10 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से 1,2,3 व 4 वर्ष के लिए साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए। समय व साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

प्रश्नः-12. सिद्ध कीजिए कि किसी समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिंदु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिंदुओं को मिलाने वाली रेखाखण्ड द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण का सम्पूरक कोण होता है।

प्रश्नः-13. एक शंकु का व्यास 12 सेमी. और ऊँचाई 8 सेमी. है। शंकु का वक्रपृष्ठ और आयतन ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक गोले की त्रिज्या 12 सेमी. है इस गोले से 6 सेमी. त्रिज्या के कितने गोले बन सकते हैं? गोलों की संख्या ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-14. निम्नलिखित आँकड़ों का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए-

महिला शिक्षकों की संख्या %में	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85
राज्यों की संख्या	6	11	7	4	4	2	1

अथवा

किसी परीक्षा में विद्यार्थियों के प्राप्तांक निम्नलिखित सारणी में दी गई है-

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थियों की संख्या	1	12	24	32	10	5

प्राप्तांक की माध्यिका ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-15. पुष्पा ने 60,000 रूपये को 1 वर्ष 6 माह के लिए सावधि जमा खाते में निवेश किया। परिपक्वता तिथि पर कितनी धन राशि की प्राप्ति होगी यदि ब्याज की दर 12% वार्षिक हो तथा ब्याज प्रति 6 माह के बाद संयोजित किया जाता है।

अथवा

वित्तीय वर्ष 2012-13 में राजेश की कुल वार्षिक आय 5,25,000 रूपये थी। उसने सामान्य भविष्य निधि में 8000रूपये प्रतिमाह जमा किया तथा 8000 रूपये भारतीय जीवन बीमा का वार्षिक प्रीमियम जमा किया। गणना कीजिए कि राजेश को उस वित्तीय वर्ष में कितना आयकर चुकाना पड़ा यदि

आयकर की दरें निम्नानुसार रही हो-

क्रमांक	कर योग्य सीमा	आयकर की दर
1.	2,00,000 रूपये तक	कोई कर नहीं
2.	2,00,001 रूपये से 5,00,000 रूपये तक	10%
3.	5,00,001 रूपये से 10,00,000 रूपये तक	20%

शिक्षा उपकर देय आयकर का 3% है।

प्रश्नः-16. किसी भी माप के एक समकोण त्रिभुज की रचना कर उसके परिगत वृत्त की रचना कीजिए।

अथवा

कोई माप लेकर एक त्रिभुज की रचना कीजिए तथा उसके समरूप एक ऐसे त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज की $\frac{4}{3}$ गुनी हो।

प्रश्नः-17. समीकरण $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}; x \neq 1, -1$ को हल कीजिए-

अथवा

किसी काम को 25 व्यक्ति 6 घण्टे प्रतिदिन काम करके 9 दिन में पूर्ण करते हैं तो बताइए 15 व्यक्ति 9 घण्टा प्रतिदिन काम करके उस काम को कितने दिन में पूर्ण कर लेंगे ?

प्रश्नः-18. दो मीनारों के बीच की क्षैतिज दूरी 120 मीटर है। दूसरी मीनार के शीर्ष से देखने पर प्रथम मीनार के शिखर का उन्नयन कोण $30°$ है । यदि दूसरी मीनार की ऊँचाई 40 मीटर है तो प्रथम मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

निम्नलिखित त्रिकोणमितीय समीकरण को हल कीजिए जहाँ $0 \leq x \leq 90°$

$$\frac{\cos\theta}{\cos ec\theta + 1} + \frac{\cos\theta}{\cos ec\theta - 1} = 2$$