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 अतिदीर्घउत्तरीय 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. 6 और 24 का मध्यानुपाती होगा-

(अ) 6 (ब) 12 (स) 18 (द) 24

2. द्विघात समीकरण $3x^2+2x+7=0$ के मूलों का योगफल है-

(अ) 2 (ब) $\frac{-2}{3}$ (स) 3 (द) $\frac{-3}{2}$

3. बिंदु (4,3) निर्देशांक समतल के किस चतुर्थांश में स्थित है-

(अ) प्रथम (ब) द्वितीय (स) तृतीय (द) चतुर्थ

4. आवर्ती जमा खाते में जमा धन के ब्याज की गणना का सूत्र है -

(अ) $\frac{p\times r}{100}\times\frac{1}{12}\left[\frac{r(r+1)}{2}\right]$ (ब) $\frac{p\times r}{100}\times\frac{1}{12}\left[\frac{r(r+1)}{2}\right]$

(स) $\frac{p\times r}{100}+\frac{1}{12}\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]$ (द) $\frac{p\times r}{100}+\frac{1}{12}\left[\frac{r(r+1)}{2}\right]$

5. $\cos(90^\circ-\theta)$ का मान है -

(अ) $\sin\theta$ (ब) $\cos\theta$ (स) $-\sin\theta$ (द) $-\cos\theta$

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

1. जब दो चरों के रैखिक समीकरणों के आलेख दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ होती हैं तब समीकरण निकाय का ....हल होता है।
2. y-अक्ष पर स्थित किसी बिंदु का x निर्देशांक....................होता है।
3. आयकर दाताओं की पहचान के लिए आयकर विभाग द्वारा दी गई पहचान संख्या को ....कहा जाता है।
4. r त्रिज्या व h ऊँचाई वाले शंकु का आयतन.................होता है।
5. वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लंब जीवा को .... करता है।

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

1. किसी द्विघात समीकरण के दो से अधिक मूल हो सकते हैं।
2. $\sin^2 45^\circ+\cos^2 45^\circ$ का मान 1 होता है।
3. वृत्त की परिधि के किसी बिंदु पर व्यास द्वारा अंतरित कोण समकोण होता है।
4. वृत्त के किसी बाह्य बिंदु से खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाईयाँ बराबर होती हैं।
5. $3n+1>4$,जहाँ n एक प्राकृत संख्या है।

प्रश्नः-2. द्विघात समीकरण $4x^2-4x+1=0$ का विभेदक ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-3. $14:35::16:x$ हो,तो x का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-4. बिंदुओं $P(2,-3)$और $Q(5,7)$के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-5. $\frac{\sin 31^\circ}{2\cos 59^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-6. सबसे पहली 10 समसंख्याएँ कौन-सी हैं ? इनका औसत ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-7. सिद्ध कीजिए कि बहुपद $2x^3+x^2-5x+2$ को $x+2$ से भाग करने पर शेषफल शून्य हो जाता है।

प्रश्नः-8. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 5 से विभाज्य हैं ? समांतर श्रेढ़ी के उपयोग से ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-9. सिद्ध कीजिए कि $2k+7$ एक विषम पूर्णांक हैं जहाँ k एक पूर्णांक है।

प्रश्नः-10. एक लंबवृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 44 सेमी. है तथा ऊँचाई 10 सेमी.है। बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-11. एक परिवार में 5 सप्ताह तक उपयोग किए गए प्याज की मात्रा किलोग्राम में निम्नलिखित सारणी में दी गई है-

सप्ताह	1	2	3	4	5
प्याज की मात्रा किग्रा.में	1	2	3	4	5

सप्ताह एवं प्याज की मात्रा के बीज आलेख खींचिए।

अथवा

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

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

अथवा

यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT एक स्पर्श रेखाखण्ड हो तो सिद्ध कीजिए कि

$$PA\times PB=\left(PT\right)^2$$

प्रश्नः-13. दो बराबर ऊँचाई वाले लंबवृत्तीय बेलनों के आधार की त्रिज्या 3:4 के अनुपात में हैं । इनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

अथवा

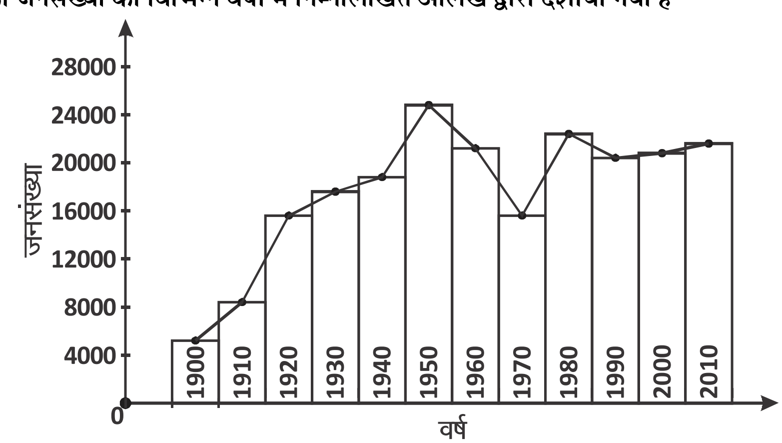
2 सेमी. त्रिज्या वाली 64 गोलियों को पिघलाकर एक बड़ा गोला बनाया गया है। बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

प्रश्नः-14. एक दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय मैचों में बहुत से गेंदबाजों द्वारा लिए गए कुल विकेटों की संख्या के आँकड़े तालिका में दिए गए हैं। इसका बहुलक ज्ञात कीजिए।

विकेटों की संख्या	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
गेंदबाजों की संख्या	4	5	16	12	3	2

अथवा

किसी देश की जनसंख्या को विभिन्न वर्षों में निम्नलिखित आलेख द्वारा दर्शाया गया है-



आलेख का अध्ययनकर निम्नलिखित सवालों के जवाब दीजिए-

(1) सबसे अधिक जनसंख्या कौन से वर्ष में थी ?

(2) सबसे कम जनसंख्या कितनी है ?

(3) कौन-कौन से वर्ष ऐसे हैं जिसमें जनसंख्या में वृद्धि हुई और कौन से वर्ष में गिरावट आई ?

(4) प्रारंभ के 5 वर्षों में जनसंख्या में लगातार वृद्धि हुई या कमी ?

प्रश्नः-15. मोहन ने कृषि विकास बैंक में 50,000 रूपये 2 वर्ष के लिए सावधि जमा खाते में जमा किए। यदि ब्याज की दर 10% वार्षिक हो तथा ब्याज प्रति छमाही बाद संयोजित किया जाता हो,तो परिपक्वता पर बैंक उसे कितनी धनराशि देगा ?

अथवा

एक शासकीय कर्मचारी की कुल वार्षिक आय 3,60,000 रूपये थी। उसने 20,000 रूपये जीवन बीमा पालिसी का वार्षिक प्रीमियम तथा 4000 रूपये प्रतिमाह सामान्य भविष्य निधि में जमा किया। देय आयकर की गणना कीजिए यदि आयकर गणना के पूर्व सामान्य भविष्य निधि एवं जीवन बीमा आदि में नियोजित राशि का अधिकतम 1,00,000 रूपये करमुक्त हो।

आयकर की दरें निम्नानुसार हैं-

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 समबाहु 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 जो कि दिए गए त्रिभुज का $\frac{3}{5}$ गुना हो।

प्रश्नः-17. एक कक्षा के विद्यार्थी पंक्तियों में खड़े हैं । जब प्रत्येक पंक्ति में 4 विद्यार्थी कम कर दिए जाते हैं तब 4 पंक्तियाँ अधिक बनती हैं लेकिन जब प्रत्येक पंक्ति में 4 विद्यार्थी और खड़े कर दिए जाते हैं तब 2 पंक्तियाँ कम हो जाती हैं । कक्षा के विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

अथवा

दो नल A और B एक टंकी को क्रमशः 30 मिनट और 40 मिनट में भर सकते हैं। तीसरा नल C उस टंकी को 60 मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा ?

प्रश्नः-18. भूमि के एक बिंदु P से 10 मीटर ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। भवन के शिखर पर एक झण्डा लगाया गया है और P से झण्डे के शिखर का उन्नयन कोण 45° है तो झण्डे के डंडे की लंबाई और बिंदु P से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए।

अथवा

$\cos^2 x + \cos x = \sin^2 x$ को हल कीजिए जहाँ $0 \le x \le 90^\circ$