

(ii) State Chinese Remainder theorem

चाइनीज क्षेत्रफल प्रमेय को बताइए।

(iii) Find  $\phi(98)$ .

$\phi(98)$  को ज्ञात कीजिए।

(iv) Find  $i^{1/4}$ .

$i^{1/4}$  को ज्ञात कीजिए।

(v) Prove that  $\exp\left(\pm \frac{i\pi}{2}\right) = \pm i$

सिद्ध कीजिए कि  $\exp\left(\pm \frac{i\pi}{2}\right) = \pm i$

(vi) Prove that  $3 \cos^{-1} x = \cos^{-1}(4x^3 - 3x)$ .

सिद्ध कीजिए कि  $3 \cos^{-1} x = \cos^{-1}(4x^3 - 3x)$

**B. A. (Pass Course & Vocational)  
2nd Semester**

**Examination – May, 2019**

**MATHS - I (NUMBER THEORY AND TRIGONOMETRY)**

Paper : 12BAM121

*Time : Three hours / Maximum Marks : 27*

*Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.*

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

**Note :** Attempt *one* question from each Section I-IV.

Question No. 9 of Section V is *compulsory*.  
प्रत्येक खण्ड I-IV से एक प्रश्न कीजिए। खण्ड – ब का प्रश्न संख्या 9 (खण्ड – V) अनिवार्य है।

**SECTION – I**

खण्ड – I

1. Solve the congruence  $222x \equiv 12 \pmod{18}$  4.5

समशेषता  $222x \equiv 12 \pmod{18}$  को हल कीजिए।

P. T. O.

2. If  $P$  is a prime number, then show that  $(P-1)! \equiv -1 \pmod{P}$ . 4.5

यदि  $P$  अभाज्य संख्या है तो दिखाइए कि  $(P-1)! \equiv -1 \pmod{P}$ .

### SECTION - II

खण्ड - II

3. If  $P$  and  $q$  are distinct odd primes then show that : 4.5

$$\left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{q}{p}\right) = (-1)^{\left(\frac{p-1}{2}\right)\left(\frac{q-1}{2}\right)}$$

यदि  $p$  एवं  $q$  भिन्न विषम है तो दिखाइए कि :

$$\left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{q}{p}\right) = (-1)^{\left(\frac{p-1}{2}\right)\left(\frac{q-1}{2}\right)}$$

4. What is the highest power of 6 dividing  $533!$ ? 4.5  
533 ! को विभाजित करने वाले 6 का अधिकतम घात क्या है ?

### SECTION - III

खण्ड - III

5. Expand  $\sin 5\theta$  in terms of powers of  $\sin \theta$ . 4.5

$\sin \theta$  के घातों के पदों में  $\sin 5\theta$  का प्रसार कीजिए।

(2)

6. If  $i^{\alpha+i\beta} = \alpha + i\beta$

Prove that  $\alpha^2 + \beta^2 = e^{-(4n+1)\pi\beta}$

यदि  $i^{\alpha+i\beta} = \alpha + i\beta$

सिद्ध कीजिए कि  $\alpha^2 + \beta^2 = e^{-(4n+1)\pi\beta}$

### SECTION - IV

खण्ड - IV

7. Separate  $\tan^{-1}(x+iy)$  into real & imaginary parts.

$\tan^{-1}(x+iy)$  को वास्तविक एवं काल्पनिक भागों में कोजिए।

8. Sum to  $n$  terms of the series  $\operatorname{cosec} \alpha + \operatorname{cosec} 2\alpha + \operatorname{cosec} 4\alpha + \dots$  to  $n$  terms.

श्रेणी  $\operatorname{cosec} \alpha + \operatorname{cosec} 2\alpha + \operatorname{cosec} 4\alpha + \dots$  से  $n$  पदों को जोड़िए।

### SECTION - V

खण्ड - V

9. (i) If  $a \equiv b \pmod{m}$  then show that  $(a, m) = (b, m)$

$1.5 \times 6$

यदि  $a \equiv b \pmod{m}$  तो दिखाइए कि  $(a, m) = (b, m)$

(3)

P. 1