18. How many 4-digit numbers that are divisible by 4 can be formed using the digits 1, 2, 3 and 4 (repetition of digits is not allowed)?

(a) 3

(b) 6

(c) 9

(d) 12

19. If a, b, c are the sides of a triangle ABC and p is the perimeter of the triangle, then what is

$$\begin{vmatrix} p+c & a & b \\ c & p+a & b \\ c & a & p+b \end{vmatrix}$$

equal to?

(a) p^3

(b) $2p^3$

(c) $3p^3$

(d) $4p^3$

20. Which one of the following is the greatest coefficient in the expansion of $(1+x)^{100}$?

(a) The coefficient of x^{100}

(b) The coefficient of x^{99}

(c) The coefficient of x^{51}

(d) The coefficient of x^{50}

For the following **two (02)** items :

Let α and β be the roots of the quadratic equation

$$x^2 + (\log_{0.5}(a^2))x + (\log_{0.5}(a^2))^4 = 0$$

where $a^2 \neq 1$ and $\log_{0.5}(a^2) > 0$. Further, $\beta^2 = \alpha(\log_{a^2}(0.5))$.

21. What is β equal to?

(a) $\log_{a^2}(0.5)$

(b) $\log_{0.5}(a^2)$

(c) $2(\log_{a^2}(0.5))$

(d) $2\log_{0.5}(a^2)$

22. What is the relation between α and β?

(a) $\alpha = 2\beta$

(b) $2\alpha = \beta$

(c) $\alpha = -2\beta$

(d) $2\alpha = -\beta$

For the following **two (02)** items :

Let $p = \sum_{j=1}^{n} \log_{10} 2^j$ and $q = \sum_{j=1}^{n} \log_{10} 5^j$.

23. If $p + q = 66$, then which one of the following is correct?

(a) $n < 7$

(b) $7 < n < 9$

(c) $9 < n < 12$

(d) $n > 12$

24. यदि $p+q=15$ है, तो $q-p$ किसके बराबर है?

(a) $\log_{10} 2\cdot 5$

(b) $5\log_{10} 2\cdot 5$

(c) $10\log_{10} 2\cdot 5$

(d) $15\log_{10} 2\cdot 5$

निम्नलिखित **दो (02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\sin A+\sin B=p$ और $\cos A+\cos B=q$ है।

25. $\frac{p}{q}$ किसके बराबर है?

(a) $\tan\left(\frac{A-B}{2}\right)$

(b) $\cot\left(\frac{A-B}{2}\right)$

(c) $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)$

(d) $\cot\left(\frac{A+B}{2}\right)$

26. $\frac{p^2-q^2}{p^2+q^2}$ किसके बराबर है?

(a) $\cos(A+B)$

(b) $\cos(A-B)$

(c) $\cos\left(\frac{\pi}{2}-A-B\right)$

(d) $\cos(\pi-A-B)$

निम्नलिखित **दो (02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $p=\text{cosec } 20^\circ$ और $q=\text{cosec } 70^\circ$ है।

27. $\left(\frac{\sqrt{3}p}{4}-\frac{q}{4}\right)$ किसके बराबर है?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

28. $\frac{p^2+q^2}{p^2q^2}$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{1}{2}$

(b) 1

(c) $\frac{3}{2}$

(d) 2

निम्नलिखित **दो (02)** प्रश्नांशों के लिए :

मान लीजिए $\cos(2x+3y)=\frac{1}{2}$ और $\cos(3x+2y)=\frac{\sqrt{3}}{2}$, जहाँ $-\pi<(2x+3y)<\pi$ और $-\pi<(3x+2y)<\pi$ है।

29. $(x+y)$ के कितने मान हैं?

(a) दो

(b) तीन

(c) चार

(d) चार से अधिक