20. If z is a complex number such that $\frac{z-1}{z+1}$ is purely imaginary, then what is $|z|$ equal to ?

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

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

(c) 1

(d) 2

21. How many real numbers satisfy the equation $|x-4|+|x-7| = 15$?

(a) Only one

(b) Only two

(c) Only three

(d) Infinitely many

22. A mapping $f: A \to B$ defined as $f(x) = \frac{2x+3}{3x+5}$, $x \in A$. If f is to be onto, then what are A and B equal to ?

(a) $A = R\backslash\{-\frac{5}{3}\}$ and $B = R\backslash\{-\frac{2}{3}\}$

(b) $A = R$ and $B = R\backslash\{-\frac{5}{3}\}$

(c) $A = R\backslash\{-\frac{3}{2}\}$ and $B = R\backslash\{0\}$

(d) $A = R\backslash\{-\frac{5}{3}\}$ and $B = R\backslash\{\frac{2}{3}\}$

23. α and β are distinct real roots of the quadratic equation $x^2 + ax + b = 0$. Which of the following statements is/are sufficient to find α ?

1. $\alpha+\beta = 0$, $\alpha^2+\beta^2 = 2$

2. $\alpha\beta^2 = -1$, $a = 0$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

24. If the sixth term in the binomial expansion of $\left(x^{-\frac{8}{3}} + x^2 \log_{10} x\right)^8$ is 5600, then what is the value of x ?

(a) 6

(b) 8

(c) 9

(d) 10

25. How many terms are there in the expansion of $(3x-y)^4(x+3y)^4$?

(a) 9

(b) 12

(c) 15

(d) 17

26. p, q, r और s AP में इस प्रकार हैं कि $p+s=8$ और $qr=15$ है। सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या के बीच अंतर क्या है ?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

27. नियत धनपूर्ण संख्या n के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $C(n, r)$ महत्तम है यदि $n = 2r$ है

2. $C(n, r)$ महत्तम है यदि $n = 2r - 1$ और $n = 2r + 1$ है

उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

28. m समांतर रेखाएं, n रेखाओं को काटती हैं और इससे 60 समांतर चतुर्भुज बनते हैं। $(m + n)$ का मान क्या है ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

29. मान लीजिए शब्द 'PERMUTATIONS' के क्रमचयों की संख्या x है और शब्द 'COMBINATIONS' के क्रमचयों की संख्या y है। निम्नलिखित में कौन-सा सही है ?

(a) $x = y$

(b) $y = 2x$

(c) $x = 4y$

(d) $y = 4x$

30. अंक 0, 1, 2, 4, 5 से, पुनरावृत्ति किए बिना 5-अंकीय संख्याएं बनाई जाती हैं। 50,000 से बड़ी संख्याओं की प्रतिशतता कितनी है ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) $\frac{100}{3}\%$

(d) $\frac{110}{3}\%$

आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए $\sin\alpha$ और $\cos\alpha$ का GM, $\sin\beta$ है; और $\sin\alpha$ और $\cos\alpha$ का AM, $\tan\gamma$ है

31. $\cos 2\beta$ किसके बराबर है ?

(a) $(\cos\alpha - \sin\alpha)^2$

(b) $(\cos\alpha + \sin\alpha)^2$

(c) $(\cos\alpha - \sin\alpha)^3$

(d) $\frac{(\cos\alpha - \sin\alpha)^2}{2}$