

छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मण्डल, रायपुर
शैक्षणिक सत्र 2020–21 माह– सितम्बर
असाइनमेंट–1
कक्षा – बारहवीं
विषय – गणित

पूर्णांक–20

निर्देश :- दिए गए प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए।

Instruction:- Please attempt the questions as per given instructions.

प्रश्न 1 (i) स्वतुल्य संबंध एवं सममित संबंध की परिभाषा एक-एक उदाहरण सहित लिखिये।

अंक – 2

(ii) निम्नलिखित प्रतिलोम त्रिकोणमिति फलनों का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

(i) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(ii) $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

अंक – 2

Q.1 (i) write the definition of Reflexive relation and symmetric relation with an example.

(ii) Find the principal value of the following inverse trigonometric function.

(i) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(ii) $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$

प्रश्न 2 सिद्ध कीजिये कि पूर्णाकों के समुच्चय Z में $R = \{(a, b) : \text{संख्या } 2, (a-b) \text{ को विभाजित करती है।}\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध एक तुल्यता संबंध है। **अंक – 4**

Q.2 Prove that the Relation R in set of Integers Z given by

$R = \{(a, b) : (a-b) \text{ is divisible by number } 2\}$ is an equivalence relation.

प्रश्न 3 $f(x) = x^2 + 4$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R^+ \rightarrow [4, \infty)$ पर विचार कीजिये। सिद्ध कीजिये कि f व्युत्क्रमणीय है तथा f का प्रतिलोम f^{-1} , $f^{-1}(y) = \sqrt{y-4}$ द्वारा प्राप्त होता है, जहाँ R^+ सभी ऋणेत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है। **अंक – 4**

Q.3 Consider the function $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow [4, \infty)$ given by $f(x) = x^2 + 4$. show that f is invertible and the inverse of f is obtained by $f^{-1}(y) = \sqrt{y - 4}$ where \mathbb{R}^+ is the set of all non negative Integers.

प्रश्न 4 सिद्ध कीजिये :-

अंक - 4

$$\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} \right] = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} x \text{ जहाँ } \frac{-1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$$

Q.4 Prove that:-

$$\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} \right] = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} x \text{ where } \frac{-1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$$

प्रश्न 5 समीकरण $\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$ को हल कीजिये। अपने उत्तर

की पुष्टि कीजिये।

अंक - 4

Q.5 Solve that equation $\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$. Justify your answer.