

H.S. 1st Year Unit Test, 2022

Subject : Mathematics

Total Marks : 50

Time : 2 Hours

1. Write the following answer.

1×5 = 5

(i) Let $A = \{a, b\}$ and $B = \{2, 3\}$. Then find $A \cup B$

ধৰা হ'ল $A = \{a, b\}$ আৰু $B = \{2, 3\}$ তেন্তে $A \cup B$ উলিওৱা।

(ii) Convert degree to radian measure of 240° .

240° ৰ ডিগ্রী মাপৰ অনুৰূপ ৰেডিয়ান মাপ উলিওৱা।

(iii) Express the complex number in $a+ib$ form of $(-i)(2i)(-\frac{1}{8}i)^3$

$(-i)(2i)(-\frac{1}{8}i)^3$ ক $a+ib$ আকাৰত প্ৰকাশ কৰা।

(iv) Find the first term if $a_n = n(n+2)$

যদি $a_n = n(n+2)$ হয় তেন্তে প্ৰথম পদটো উলিওৱা।

(v) What is the sum of n terms of an Arithmetic Progression (A.P)?

সমান্তৰ প্ৰদাতিৰ n তম পদৰ যোগফল কিমান?

2. Prove that $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$. If for any set X and

Y $n(X) = 17$, $n(Y) = 23$ and $n(X \cup Y) = 38$, the find $n(X \cap Y) = ?$

$3+2=5$

প্ৰমাণ কৰা যে $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ । যিকোনো X আৰু

Y সংহতিৰ বাবে $n(X)=17$, $n(Y)=23$ $n(X \cup Y) = 38$, তেন্তে

$n(X \cap Y)$ উলিওৱা।

3. Show that the four stement are equivalent.

4

দেখুওৱা যে তলৰ উক্তিকেইটা সমতুল্য।

(i) $A \subset B$ (ii) $A-B = \emptyset$ (iii) $A \cup B = B$ (iv) $A \cap B = A$

4. Find all the remaining trigonometric function if $\cos x = -\frac{1}{2}$, x is an 3rd quadrant.

2

যদি $\cos x = -\frac{1}{2}$, x তৃতীয় চোকত থাকে তেন্তে আন পাঁচটা ত্ৰিকোণমিত্ৰীয় ফলন উলিওৱা।

5. Find $\sin 765^\circ$.

Sin 765° উলিওৱা।

2

6. Prove that $\frac{\tan(\frac{\pi}{4} + x)}{\tan(\frac{\pi}{4} - x)} = \frac{(1 + \tan x)^2}{(1 - \tan x)^2}$

5

প্রমাণ কৰা যে $\frac{\tan(\frac{\pi}{4} + x)}{\tan(\frac{\pi}{4} - x)} = \frac{(1 + \tan x)^2}{(1 - \tan x)^2}$

7. Show that (দেখুওৱা যে)

2

$$\tan 3x \tan 2x \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$$

8. Prove the following using mathematical induction method (any two)

গাণিতীয় আৰোহ তত্ত্বৰ সহায়ত তলৰ উক্তিৰোৰ প্ৰমাণ কৰা। (যিকোনো দুটা)

$$5+5=10$$

(i) $1+3+3^3 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$

(ii) $1+2+3 + \dots + n < \frac{1}{8} (2n+1)^2$

(iii) $1+2+3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

9. Find the Multiplicative inverse of $2 - 3i$.

2

$2 - 3i$ ৰ গুণাত্মক বিপৰীত উলিওৱা।

10. If $x + iy = \frac{a + ib}{a - ib}$. Prove that $x^2 + y^2 = 1$.

2

যদি $x + iy = \frac{a + ib}{a - ib}$, তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে $x^2 + y^2 = 1$.

11. Find the value মান উলিওৱা।

3

$$\left[i + \left(\frac{1}{i} \right)^{25} \right]^3$$

12. Find the relation between Arithmetic Mean (A.M.) and Geometric (G.M.) সমান্তৰ মাধ্য আৰু গুণোত্তৰ মাধ্যৰ সম্পৰ্কটো উলিওৱা।

2

13. Find the sum of n terms of the following sequence.

2

তলৰ অনুক্রমটোৰ n তম পদলৈ যোগফল উলিওৱা।

$$9, 99, 999, 9999, \dots$$

14. If a, b, c are in G.P. and $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}}$ then prove that x, y, z are in Arithmetic progression. 2

যদি a, b, c গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকে আৰু $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}}$, তেনেহ'লে প্ৰমাণ কৰা যে x, y, z সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকে।

15. $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}$ and r^{th} terms of an Geometric progression are a, b, c , respectively. Then prove that $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q} = 1$. 2

এটা গুণোত্তৰ প্ৰগতিৰ p তম, q তম আৰু r তম পদকেইটা যথাক্ৰমে a, b, c । প্ৰমাণ কৰা যে $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q} = 1$ ।
