



## FST 02 MATH & BIOLOGY SOLUTION

1. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাংক  $(c, \pi)$  হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাংক কত? If a point has polar coordinates  $(c, \pi)$ , what are its Cartesian coordinates?

$$= (-c, 0)$$

$$x = r \cos A, y = r \sin A$$

2.  $x - 3y - 2 = 0$  রেখার উপর অবস্থিত p বিন্দুটি  $(2, 3)$  &  $(6, -5)$  হতে সমদূরবর্তী হলে p বিন্দুর স্থানাংক কত?

If point P lies on the line  $x - 3y - 2 = 0$  and is equidistant from the points  $(2, 3)$  and  $(6, -5)$ , find the coordinates of P.

$$= (14, 4)$$

$$A(2, 3), B(6, -5), P(x, y) \quad PA = PB$$

3.  $(1, -1)$  &  $(8, 6)$  বিন্দু দ্বয়ের সংযোগ রেখাকে যে বিন্দুটি 3:4 অনুপাতে অন্তরবিভক্ত করে এর স্থানাংক কত? Find the coordinates of the point which divides the line joining  $(1, -1)$  and  $(8, 6)$  internally in the ratio 3:4.

$$= (4, 2)$$

$$PA/PB = \frac{3}{4}$$

4. একটি ত্রিভুজের ২ টি শীর্ষ বিন্দু  $(2, 7)$ ,  $(6, 1)$  এবং ভরকেন্দ্র  $(6, 4)$ । ৩য় শীর্ষ বিন্দুর স্থানাংক কত? If two vertices of a triangle are  $(2, 7)$  and  $(6, 1)$ , and its centroid is

(6,4), find the coordinates of the third vertex.

$$= (10,4)$$

$$X = (x_1 + x_2 + x_3)/3$$

5.  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  &  $(0,0)$  বিন্দুত্রয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? Find the area of the triangle formed by the points  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  &  $(0,0)$

$$= (x_1 y_2 - x_2 y_1)/2$$

6. যদি  $(0,0)$ ,  $(a,-4)$ ,  $(4,b)$  এবং  $(5,0)$  একটি রম্বসের শীর্ষ বিন্দু হয়, তাহলে রম্বসের কর্ণ দুটির ছেদবিন্দু কত? If  $(0,0)$ ,  $(a,-4)$ ,  $(4,b)$ , and  $(5,0)$  are the vertices of a rhombus, find the point of intersection of its diagonals.

$$= (2,-2)$$

7.  $(0,-1)$  বিন্দু এবং  $y=1$  সরলরেখা থেকে সমান দূরত্বের বিন্দুর সম্ভারপথ কোনটি? Find the locus of points equidistant from the point  $(0,-1)$  and the line  $y=1$ .

$$= x^2 + 4y = 0$$

8.  $x - 3y = 7$  হলে এর ছেদক কত?

Find the intercept(s) of the line

$$x - 3y = 7.$$

$$= -7/3$$

9.  $(2, -1)$ ,  $(a+1, a-3)$ ,  $(a+2, a)$  বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে,  $a$  এর মান কত?

If the points  $(2,-1)$ ,  $(a+1,a-3)$ , and  $(a+2,a)$  are collinear, find the value of  $a$ .

$$= 1/2$$

10.  $3x + 4y = 12$  রেখাটি  $x$  অক্ষকে A &  $y$  অক্ষকে B বিন্দুতে ছেদ করে। AB এর দৈর্ঘ্য কোনটি?

The line  $3x+4y=12$  meets the

$x$ -axis at A and the  $y$ -axis at B. Find the length of AB.

$$= 5$$

11. A কোন ধরনের ম্যাট্রিক্স?

What type of matrix is A?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Ans: শূন্য ঘাতী (zero matrix," / "trace zero,"

১২। B ম্যাট্রিক্স এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স এর ট্রেস কত ? What is the trace of the inverse of matrix B?

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

= 9/8

13. এখানে Y এর মান কত ? What is the value of Y here?

$$\begin{vmatrix} x & x \\ 3x+y & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 9 & x \end{vmatrix}$$

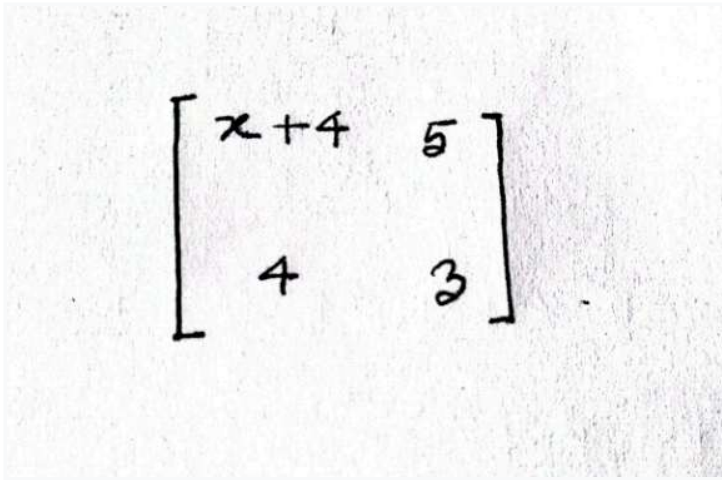
= 0

14. যদি A, B, C ম্যাট্রিক্স ৩টির আকার যথাক্রমে  $4 \times 5$ ,  $5 \times 4$ ,  $4 \times 2$  হয় তবে  $(A^T + B) \times C$  ম্যাট্রিক্সের আকার কি?

If matrices A, B, C have sizes  $4 \times 5$ ,  $5 \times 4$ , and  $4 \times 2$  respectively, what is the dimension of the matrix  $(A^T + B) \times C$ ?

$$= 5 \times 2$$

15. এটি একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে x এর মান কত? If this is a non-singular (invertible) matrix, what is the value of x?

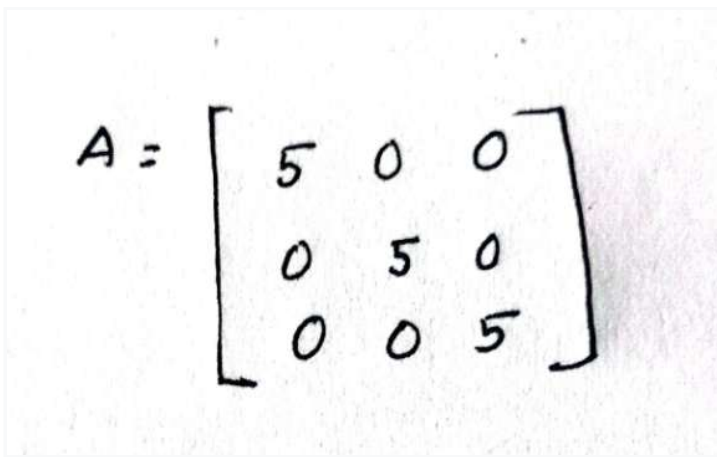


A handwritten image showing a 2x2 matrix equation. The matrix is enclosed in large square brackets. The top row contains the expression 'x+4' followed by the number '5'. The bottom row contains the number '4' followed by the number '3'. To the right of the matrix is an equals sign followed by a fraction '8/3'.

$$\begin{bmatrix} x+4 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \frac{8}{3}$$

$$= 8/3$$

16.  $|A|$  এর মান কত হবে? What is the value of  $|A|$ ? (i.e., What is the determinant of A?)



A handwritten image showing a 3x3 matrix A. The matrix is enclosed in large square brackets. The first row contains the numbers 5, 0, and 0. The second row contains the numbers 0, 5, and 0. The third row contains the numbers 0, 0, and 5.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= 125$$

17. এই নির্ণায়কের মান -1 হলে x এর মান কত ? If the value of this determinant is -1, what is the value of x?

$$\begin{vmatrix} 3 & x \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

=2

18.  $2x - 5y + 9 = 0$ ,  $5ax + 8by = 15$  একই সরলরেখা নির্দেশ করলে a, b এর মান কত হবে ? If the lines  $2x - 5y + 9 = 0$  and

$5ax + 8by = 15$  represent the same straight line, what are the values of a and b?  
= -2/3, 25/24

19. (1, 2) বিন্দুগামী এবং  $3x - 4y + 8 = 0$  রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ -

Find the equation of the line passing through the point (1, 2) and parallel to the line  $3x - 4y + 8 = 0$ .

=  $3x - 4y + 5 = 0$

20.  $5x + 2y - 8 = 0$  রেখার লম্ব রেখার ঢাল কত ? What is the slope of the line perpendicular to  $5x + 2y - 8 = 0$ ? If this is a non-singular (invertible) matrix, what is the value of x?

= 2/5

## Biology

1. কোষ প্রাচীরের রাসায়নিক উপাদান হলো -

What are the chemical components of the cell wall?

= সেলুলোজ

২। কোষ ঝিল্লির মোট শুষ্ক ওজনের সর্বাধিক থাকে নিচের কোনটি ? Which of the following constitutes the highest percentage of the total dry weight of the cell membrane?

= লিপিড

৩। কোন বৈশিষ্ট্য আদি কোষে অনুপস্থিত ?

Which characteristic was absent in the primitive (ancient) cell?

=ইন্ট্রন(Intron)

৪। কোষ ঝিল্লিতে প্রোটিন এর শতকরা পরিমাণ -

Percentage of protein in the cell membrane-

=৬০-৮০

৫। ডিএনএ অণুর জেনেটিক্যালি নিষ্ক্রিয় অংশগুলোকে কি বলে? What are the genetically inactive parts of the DNA molecule called?

=junk DNA

৬. DNA থেকে mRNA তৈরির প্রক্রিয়াকে বলে-

The process of forming mRNA from DNA is called what?

=Transcription

৭. প্রাণিকোষে বৃহত্তম অঙ্গাণু - The largest organelle in an animal cell is what?

=নিউক্লিয়াস

৮। কোনটি কোষের নিঃসৃত পদার্থ-

Which of the following is a secretory product of the cell?

=সব গুলো(পিগমেন্ট,এনজাইম,নেকটার)

৯। উদ্ভিদ কোষের রান্নাঘর কোনটি? The “kitchen” of the plant cell is what?

=ক্লোরোপ্লাস্ট

১০। কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক-

What is the smallest structural unit of the cell wall?

=মাইসেলি

১১। ক্রোমোসমীয় নৃত্য কন দশায় দেখা যায় ?

In which stage is chromosomal dance observed?

=প্রোমেটাফেজ

১২। সাব মেটাসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম এর আকৃতি -

What is the shape of a submetacentric chromosome?

=L

১৩. মায়োসিস এর ফলে সৃষ্টি হয় -

What is produced as a result of meiosis?

=gamete

১৪. কোন দশায় ক্রসিং ওভার হয়? In which stage does crossing over occur?

=প্যাকাইটিন

১৫। মাইটোসিস কোষ বিভাজনে ডিএনএ রিপ্লিকেশন হয় যে দশায় -

In which stage does DNA replication occur during mitotic cell division?

=S

১৬. বহুনিউক্লিয়াস যুক্ত উদ্ভিদ কোষ কে বলে? What is a plant cell with multiple nuclei called?

=সিনোসাইট

১৭। মেটাকাইনেসিস কখন ঘটে? When does metakinesis occur?

=মেটাফেজ

১৮। হ্যাপ্লোয়েড জীবের কোথায় মায়োসিস ঘটে? Where does meiosis occur in haploid organisms?

=জাইগোট

১৯। মাইটোসিস এর কোষ বিভাজন পর্যায়?

What are the stages of mitotic cell division?

=৫

২০. কোষ চক্রের মোট কত ভাগ সময় ডিএনএ প্রতিলিপন এ ব্যয় হয়? What portion of the cell cycle is spent on DNA replication?

=৩০-৫০