

JEE Advanced 2022

Question Paper with Solution

28th August 2022

PAPER – 2 [MATHS]

Umeed
RANK KI HO
ya Selection ki,
Jeet Nischit hai

MOTION[®]



Umeed **Rank** Ki Ho Ya **Selection** Ki, JEET NISCHIT HAI!

MOST PROMISING RANKS
PRODUCED BY MOTION FACULTIES

NATION'S BEST SELECTION
PERCENTAGE (%) RATIO

NEET / AAIMS

AIR-1 TO 10
25 TIMES

AIR-11 TO 25
37 TIMES

AIR-26 TO 50
43 TIMES

AIR-51 TO 100
78 TIMES

JEE MAIN+ADVANCED

AIR-1 TO 10
8 TIMES

AIR-11 TO 25
6 TIMES

AIR-26 TO 50
19 TIMES

AIR-51 TO 100
31 TIMES



NITIN VIJAY (NV Sir)
Founder & CEO

STUDENT QUALIFIED IN NEET

2021 3296 / 3411
= 93.12%

2020 2663 / 2843
= 93.66%

2019 2041 / 2212
= 92.27%

STUDENT QUALIFIED IN JEE ADVANCED

2021 1256 / 2994
= 41.95%

2020 994 / 2538
= 39.16%

2019 769 / 2105
= 36.53%

STUDENT QUALIFIED IN JEE MAIN

2022 4818 / 6653
= 72.41%

2021 2994 / 4087
= 73.25%

2020 2538 / 3554
= 71.44%

MOTION[®]



1800 212 1799

Corporate Office : 394, Rajeev Gandhi Nagar, Kota (Raj.) | www.motion.ac.in

JEE Campus (At Kota) : "Drona" E-5-II, Road Number 1, Industrial Area | NEET Campus (At Kota) : "Daksh" 638, Near CAD Circle, Dadabari

SECTION 1 (Maximum marks: 24)

- This section contains **EIGHT (08)** questions.
- The answer to each question is a **SINGLE DIGIT INTEGER** ranging from 0 TO 9, **BOTH INCLUSIVE**.
- For each question, enter the correct integer corresponding to the answer using the mouse and the onscreen virtual numeric keypad in the place designated to enter the answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +3 If **ONLY** the correct integer is entered;

Zero Marks : 0 If the question is unanswered;

Negative Marks : -1 In all other cases.

1. Let α and β be real numbers such that $-\frac{\pi}{4} < \beta < 0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$. If $\sin(\alpha + \beta) = \frac{1}{3}$ and $\cos(\alpha - \beta) = \frac{2}{3}$, then the greatest integer less than or equal to $\left(\frac{\sin\alpha}{\cos\beta} + \frac{\cos\beta}{\sin\alpha} + \frac{\cos\alpha}{\sin\beta} + \frac{\sin\beta}{\cos\alpha}\right)^2$ is _____.

Sol. (1)

$$\begin{aligned} &= \left[\left(\frac{\cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta}{\sin\alpha\cos\alpha} \right) + \left(\frac{\cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta}{\sin\beta\cos\beta} \right) \right]^2 \\ &= \left(\frac{\cos(\alpha-\beta)}{\sin\alpha\cos\alpha} + \frac{\cos(\alpha-\beta)}{\sin\beta\cos\beta} \right)^2 \\ &= 4\cos^2(\alpha - \beta) \left\{ \frac{1}{\sin 2\alpha} + \frac{1}{\sin 2\beta} \right\}^2 \\ &= 4 \times \frac{4}{9} \left\{ \frac{\sin 2\alpha + \sin 2\beta}{\sin 2\alpha \sin 2\beta} \right\}^2 \\ &= \frac{16}{9} \left\{ \frac{2 \times 2 \sin(\alpha + \beta) \cos(\alpha - \beta)}{\cos(2\alpha - 2\beta) - \cos(2\alpha + 2\beta)} \right\}^2 \\ &= \frac{16}{9} \left\{ \frac{4 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}}{(2 \times \frac{4}{9} - 1) - (1 - 2 \times \frac{1}{9})} \right\}^2 \\ &= \frac{16}{9} \left\{ \frac{\frac{8}{9}}{-\frac{1}{9} - \frac{7}{9}} \right\}^2 \\ &= \frac{16}{9} \left\{ \frac{\frac{8}{9}}{-\frac{8}{9}} \right\}^2 = \frac{16}{9} \end{aligned}$$

2. If $y(x)$ is the solution of the differential equation $xy - (y^2 - 4y)dx = 0$ for $x > 0$, $y(1) = 2$, and the slope of the curve $y = y(x)$ is never zero, then the value of $10 y(\sqrt{2})$

Sol. (8)

$$\begin{aligned} x - (y^2 - 4y) \frac{dx}{dy} &= 0 \\ \frac{dx}{dy} &= \frac{x}{y^2 - 4y} \\ \frac{dy}{y^2 - 4y} &= \frac{dx}{x} \\ \frac{dy}{(y^2 - 4y + 4 - 4)} &= \frac{dx}{x} \end{aligned}$$

$$\int \frac{dy}{(y-2)^2-4} = \int \frac{dx}{x}$$

$$\frac{1}{4} \ln \left| \frac{y-2-2}{y-2+2} \right| = \ln x + \ln c$$

$$\frac{y-4}{y} = cx^4$$

$$y-4 = cyx^4 \Rightarrow 2-4 = c \times 2$$

$$c = -1$$

$$\text{Now put } x = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{4}{y} = (-1)(\sqrt{2})^4$$

$$\Rightarrow y = \frac{4}{5}$$

$$\text{So, } 10y(\sqrt{2}) = 8$$

3. The greatest integer less than or equal to

$$\int_1^2 \log_2(x^3 + 1) dx + \int_1^{\log_2 9} (2^x - 1)^{\frac{1}{3}} dx \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Sol. (5)

$$\int_1^2 \log_2(\underbrace{x^3 + 1}_{f(x)}) dx + \int_1^{\log_2 9} (\underbrace{2^x - 1}_{f^{-1}(x)})^{\frac{1}{3}} dx$$

$$bd - ac = 2\log_2 9 - 1$$

$$= 4\log_2 3 - 1$$

$$= 4 \left\{ \frac{0.477}{0.301} \right\} - 1$$

$$= 5.33$$

$$[5.33] = 5$$

4. The product of all positive real values of x satisfying the equation

$$x^{(16(\log_5 x)^3 - 68 \log_5 x)} = 5^{-16} \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}.$$

Sol. (1)

$$x^{\{16l^3 - 68l\}} = 5^{-16}$$

$$(16l^3 - 68l)l = -16$$

$$(4l^3 - 17l)l = -4$$

$$4l^4 - 17l^2 + 4 = 0$$

$$4l^4 - 16l^2 - l^2 + 4 = 0$$

$$(4l^2 - 1)(l^2 - 4) = 0$$

$$l^2 = \frac{1}{4}, 4$$

$$\Rightarrow \log_5 x = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 2, -2$$

$$x = \sqrt{5}, \frac{1}{\sqrt{5}}, 5^2, \frac{1}{5^2}$$

5. If $\beta = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - (1-x^3)^{\frac{1}{3}} + ((1-x^2)^{\frac{1}{2}} - 1)\sin x}{x \sin^2 x}$ then the value of 6β is _____.

Sol. (5)

$$\begin{aligned}\beta &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - (1-x^3)^{\frac{1}{3}} + \{(1-x^2)^{\frac{1}{2}} - 1\}\sin x}{x^3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - 1 + \frac{x^3}{3} + \{1 - \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}(\frac{1}{2} - 1)\frac{x^4}{2!} - 1\}\sin x}{x^3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^3} - 1 + \frac{x^3}{3} + \{\frac{-x^2}{2} - \frac{x^4}{8}\}(x - \frac{x^3}{6})}{x^3} \\ &= 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \\ 6\beta &= 5\end{aligned}$$

6. Let β be a real number. Consider the matrix

$$A = \begin{pmatrix} \beta & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

If $A^7 - (\beta - 1)A^6 - \beta A^5$ is a singular matrix, then the value of 9β is _____.

Sol. (3)

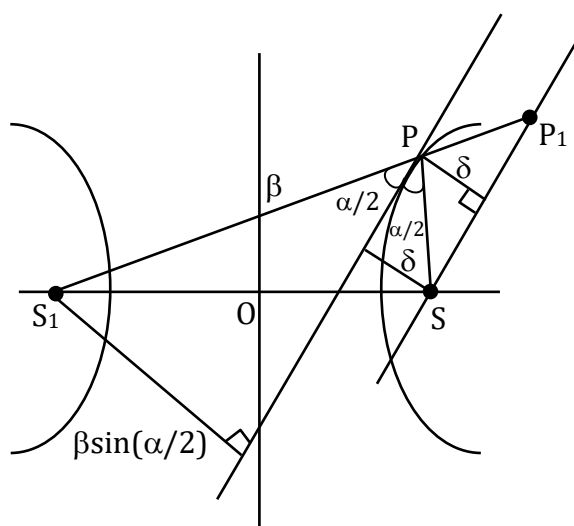
$$\begin{aligned}|A - \lambda I| &= 0 \\ \begin{vmatrix} \beta - \lambda & 0 & 1 \\ 2 & 1 - \lambda & -2 \\ 3 & 1 & -2 - \lambda \end{vmatrix} &= 0 \\ (\beta - \lambda)\{(\lambda + 2)(\lambda - 1) + 2\} + (2 + 3\lambda - 3) &= 0 \\ (\beta - \lambda)\{\lambda^2 + \lambda\} + 3\lambda - 1 &= 0 \\ \beta\lambda^2 + \beta\lambda - \lambda^3 - \lambda^2 + 3\lambda - 1 &= 0 \\ \lambda^3 - (\beta - 1)\lambda^2 - (\beta + 3)\lambda + 1 &= 0 \\ \lambda^3 - (\beta - 1)\lambda^2 - (\beta + 3)\lambda &= -1 \\ A^3 - A^2(\beta - 1) - A(\beta + 3)\lambda &= -1 \\ A^7 - A^6(\beta - 1) - A^5(\beta + 3) &= -A^4 \\ A^7 - A^6(\beta - 1) - \beta A^5 &= 3A^5 - A^4 \\ \text{Now} \\ |3A^5 - A^4| &= 0 \\ |A^4||3A - 1| &= 0 \\ |A^4| = 0 \text{ or } |3A - 1| &= 0 \\ |A| = 0 \text{ or } \begin{vmatrix} 3\beta & 0 & 3 \\ 6 & 3 & -6 \\ 9 & 3 & -6 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} &= 0 \\ \begin{vmatrix} 3\beta - 1 & 0 & 3 \\ 6 & 2 & -6 \\ 9 & 3 & -7 \end{vmatrix} &= 0 \\ (3\beta - 1)\{4\} + 3(0) &= 0 \\ 3\beta &= 1 \\ 9\beta &= 3\end{aligned}$$

7. Consider the hyperbola

$$\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{64} = 1$$

with foci at S and S_1 , where S lies on the positive x -axis. Let P be a point on the hyperbola, in the first quadrant. Let $\angle SPS_1 = \alpha$, with $\alpha < \frac{\pi}{2}$. The straight line passing through the point S and having the same slope as that of the tangent at P to the hyperbola, intersects the straight line S_1P at P_1 . Let δ be the distance of P from the straight line SP_1 , and $\beta = S_1P$. Then the greatest integer less than or equal to $\frac{\beta\delta}{9} \sin \frac{\alpha}{2}$ is _____.

Sol. (7)



Product of distances of any tangent from two foci = b^2

$$\delta \times \beta \sin \frac{\alpha}{2} = b^2$$

$$\text{So, } \frac{\beta\delta \sin \frac{\alpha}{2}}{9} = \frac{b^2}{9} = \frac{64}{9}$$

Greatest integer less than or equal to

$$\frac{\beta\delta \sin \frac{\alpha}{2}}{9} \text{ is } 7.$$

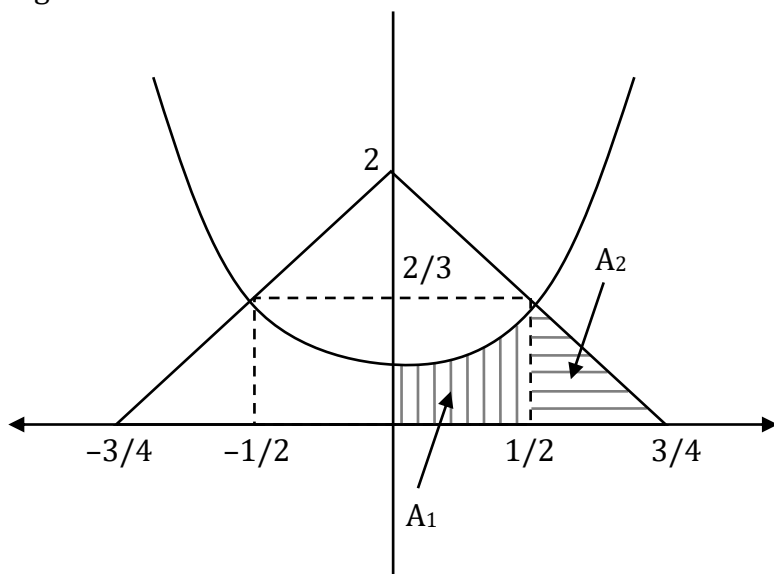
8. Consider the functions $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ defined by

$$f(x) = x^2 + \frac{5}{12} \text{ and } g(x) = \begin{cases} 2\left(1 - 4\frac{|x|}{3}\right), & |x| \leq \frac{3}{4}, \\ 0, & |x| > \frac{3}{4}. \end{cases} \text{ If } \alpha \text{ is the area of the region}$$

$\{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} : |x| \leq \frac{3}{4}, 0 \leq y \leq \min\{f(x), g(x)\}\}$, then the value of 9α is _____.

Sol. (6)

Figure can be drawn as shown



Required area = $2 \cdot (A_1 + A_2)$

$$\Rightarrow \alpha = \left(\int_0^{1/2} \left(x^2 + \frac{5}{12} \right) dx + \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{2}{3} \right) \times 2$$

$$\Rightarrow \alpha = \left(\left(\frac{x^3}{3} + \frac{5x}{12} \right) \Big|_0^{1/2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \right) \times 2$$

$$\Rightarrow \alpha = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12} \right) \times 2$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 9\alpha = 6$$

SECTION 2 (Maximum marks: 24)

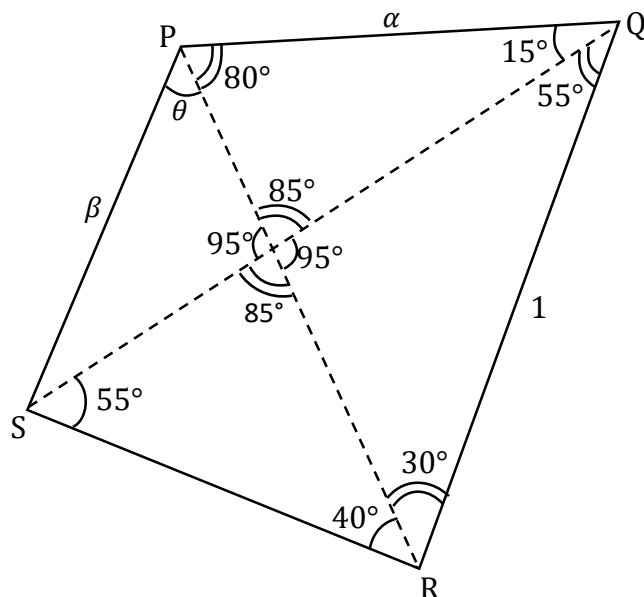
- This section contains SIX (06) questions.
- Each question has FOUR options (A), (B), (C) and (D). **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s).
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks	: +4 ONLY if (all) the correct option(s) is (are) chosen:
Partial Marks	: +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen;
Partial Marks	: +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen, both of which are correct;
Partial Marks	: +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option;
Zero Marks	: 0 If unanswered;
Negative Marks	: -2 In all other cases.

9. Let PQRS be quadrilateral in a plane, where $QR = 1$, $\angle PQR = \angle QRS = 70^\circ$, $\angle PQS = 15^\circ$ and $\angle PRS = 40^\circ$. If $\angle RPS = \theta^\circ$, $PQ = \alpha$ and $PS = \beta$, then the interval(s) that contains(s) the value of $4\alpha\beta\sin\theta^\circ$ is/are

(A) $(0, \sqrt{2})$ (B) $(1, 2)$ (C) $(\sqrt{2}, 3)$ (D) $(2\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$

Sol. A,B



In $\triangle PRS$

$$\frac{\beta}{\sin 40^\circ} = \frac{1}{\sin \theta^\circ} \Rightarrow \beta \sin \theta^\circ = \sin(40^\circ) \dots\dots(1)$$

In $\triangle PQR$

$$\frac{\alpha}{\sin 30^\circ} = \frac{1}{\sin 80^\circ} \Rightarrow \alpha = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 80^\circ} = \frac{1}{2\sin 80^\circ} \dots\dots(2)$$

$$\text{Now } 4\alpha\beta \cdot \sin \theta^\circ = 4 \left(\frac{1}{2\sin 80^\circ} \right) \cdot \sin 40^\circ$$

$$= \frac{4\sin 40^\circ}{4\sin 40^\circ \cos 40^\circ} = \sec(40^\circ)$$

$$= 1.305$$

Correct option (A, B)

10. Let

$$\alpha = \sum_{k=1}^{\infty} \sin^{2k} \left(\frac{\pi}{6} \right).$$

Let $g: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ be the function defined by

$$g(x) = 2^{\alpha x} + 2^{\alpha(1-x)}$$

Then, which of the following statements is/are TRUE ?

(A) The minimum value of $g(x)$ is $2^{\frac{7}{6}}$

(B) The maximum value of $g(x)$ is $1 + 2^{\frac{1}{3}}$

(C) The function $g(x)$ attains its maximum at more than one point

(D) The function $g(x)$ attains its minimum at more than one point

Sol. (A,B,C)

$$\alpha = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{2k} = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^k = \frac{\frac{1}{4}}{1-\frac{1}{4}} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Hence, } g(x) = 2^{x/3} + 2^{(1-x)/3}$$

$$\text{Now, } g'(x) = \frac{\ln 2}{3} \frac{(2^{2x/3} - 2^{1/3})}{2^{x/3}}$$

$$g'(x) = 0 \text{ at } x = \frac{1}{2}$$

And, derivative changes sign from negative to positive at $x = \frac{1}{2}$, hence $x = \frac{1}{2}$ is point of local minimum as well as absolute minimum of $g(x)$ for $x \in [0,1]$

$$\text{Hence, minimum value of } g(x) = g\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= 2^{1/6} + 2^{1/6} = 2^{7/6}$$

$\Rightarrow$ Option (A) is correct

Maximum value of $g(x)$ is either equal to $g(0)$ or $g(1)$.

$$g(0) = 1 + 2^{1/3}$$

$$g(1) = 2^{1/3} + 1$$

Hence (B) and (C) are also correct

11. Let $\bar{z}$ denote the complex conjugate of a complex number z . If z is a non-zero complex number for which both real and imaginary parts of

$$(\bar{z})^2 + \frac{1}{z^2}$$

are integers, then which of the following is/are possible value(s) of $|z|$?

$$(A) \left(\frac{43+3\sqrt{205}}{2}\right)^{\frac{1}{4}} \quad (B) \left(\frac{7+\sqrt{33}}{4}\right)^{\frac{1}{4}} \quad (C) \left(\frac{9+\sqrt{65}}{4}\right)^{\frac{1}{4}} \quad (D) \left(\frac{7+\sqrt{13}}{6}\right)^{\frac{1}{4}}$$

Sol. (A)

$$\text{Let } z = r \cdot e^{i\theta}$$

$$\text{So, } (\bar{z})^2 + \frac{1}{z^2} = \left(r^2 + \frac{1}{r^2}\right) e^{-2i\theta} = a + ib \text{ (say), where } a, b \in \mathbb{Z}$$

$$\text{So, } \left(r^2 + \frac{1}{r^2}\right)^2 = a^2 + b^2$$

$$\Rightarrow r^8 - (a^2 + b^2 - 2)r^4 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow r^4 = \frac{(a^2 + b^2 - 2) \pm \sqrt{(a^2 + b^2 - 2)^2 - 4}}{2}$$

$$\text{For } a^2 + b^2 = 45 \text{ (i.e. } (a, b) = (\pm 6, \pm 3) \text{ or } (\pm 3, \pm 6))$$

$$\text{We get } r = \left(\frac{43+3\sqrt{205}}{2}\right)^{1/4}$$

12. Let G be a circle of radius $R > 0$. Let $G_1, G_2, \dots, G_n$ be n circles of equal radius $r > 0$. Suppose each of the n circles $G_1, G_2, \dots, G_n$ touches the circle G externally. Also, for $i = 1, 2, \dots, n-1$, the circle G_i touches G_{i+1} externally, and G_n touches G_1 externally. Then, which of the following statements is/are TRUE ?

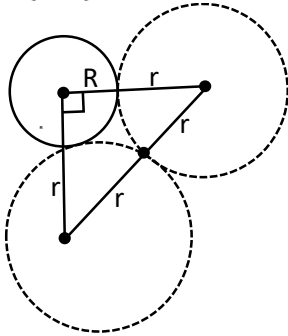
$$(A) \text{ If } n = 4, \text{ then } (\sqrt{2} - 1)r < R$$

$$(B) \text{ If } n = 5, \text{ then } r < R$$

$$(C) \text{ If } n = 8, \text{ then } (\sqrt{2} - 1)r < R$$

$$(D) \text{ If } n = 12, \text{ then } \sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)r > R$$

Sol. (C,D)



$$2(r + R)^2 = 4r^2$$

$$2[r^2 + R^2 + 2rR] = 4r^2$$

$$R^2 + 4rR - 2r^2 = 0$$

$$R^2 + 2rR - r^2 = 0$$

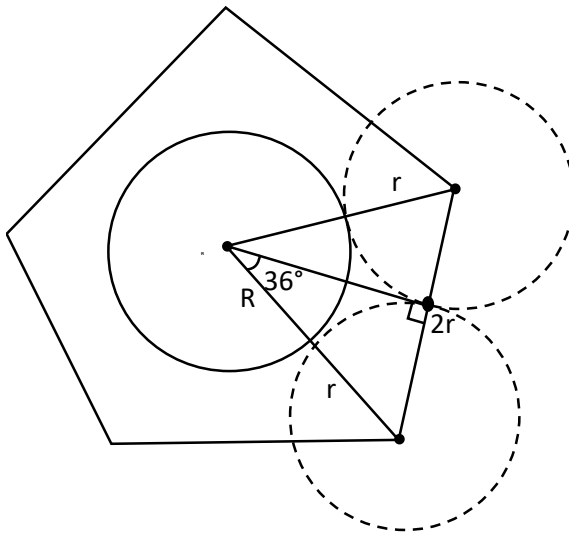
$$\left(\frac{R}{r}\right)^2 + 2\left(\frac{R}{r}\right) - 1 = 0$$

$$\frac{R}{r} = \frac{-2 \pm \sqrt{4+4}}{2}$$

$\frac{R}{r}$ can't be negative

$$\therefore \frac{R}{r} = \sqrt{2} - 1$$

(B) $n = 5$



$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

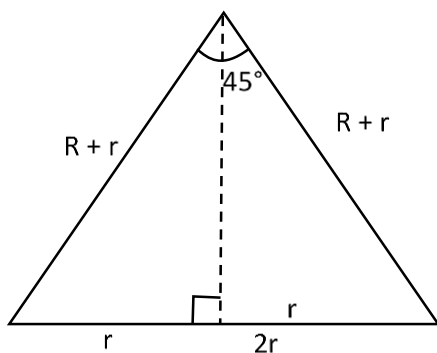
$$\frac{R+r}{R+r} = \sin 36^\circ$$

$$\frac{R}{r} = \frac{1}{\sin 36^\circ} - 1$$

$$= \frac{1}{\sin 36^\circ} - 1$$

$$= \frac{4}{\sqrt{10-2\sqrt{5}}} - 1$$

(C) $n = 8$

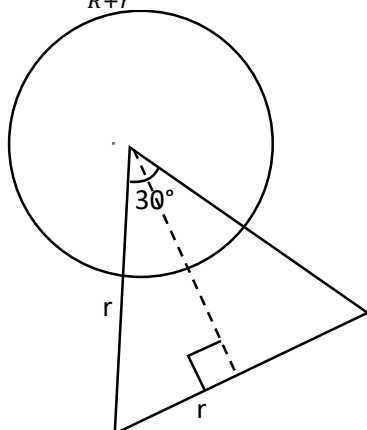


$$\frac{r}{R+r} = \sin(22.5^\circ)$$

$$\frac{R+r}{r} = \frac{1}{\sin 22.5}$$

$$\frac{R}{r} + 1 = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{\sqrt{2}-1}$$

(D) $\frac{r}{R+r} = \sin 15^\circ$



$$\frac{r+R}{r} = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

$$\frac{R}{r} = \sqrt{6} + \sqrt{2} - 1$$

13. Let $\hat{i}, \hat{j}$ and $\hat{k}$ be the unit vectors along the three positive coordinate axes. Let

$$\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$$

$$\vec{b} = \hat{i} + b_2\hat{j} + b_3\hat{k}, \quad b_2, b_3 \in R$$

$$\vec{c} = c_1\hat{i} + c_2\hat{j} + c_3\hat{k}, \quad c_1, c_2, c_3 \in R$$

be three vectors such that $b_1b_3 > 0$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ and

$$\begin{pmatrix} 0 & -c_3 & c_2 \\ c_3 & 0 & -c_1 \\ -c_2 & c_1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - c_1 \\ 1 - c_2 \\ -1 - c_3 \end{pmatrix}$$

Then, which of the following is/are True ?

(A) $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0$

(B) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$

(C) $|\vec{b}| > \sqrt{10}$

(D) $|\vec{c}| \leq \sqrt{11}$

Sol. (B,C,D)

$$[\hat{i} \hat{j} \hat{k}] \begin{bmatrix} 0 & -c_3 & c_2 \\ c_3 & 0 & -c_1 \\ -c_2 & c_1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = [\hat{i} \hat{j} \hat{k}] \begin{bmatrix} 3 - c_1 \\ 1 - c_2 \\ -1 - c_3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \vec{c} \times \vec{b} = \vec{a} - \vec{c} \quad \dots (i)$$

$$\Rightarrow (\vec{c} \times \vec{b}) \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{c} \cdot \vec{b}$$

$$\Rightarrow 0 = 0 - \vec{b} \cdot \vec{c}$$

$$\Rightarrow \vec{b} \cdot \vec{c} = 0$$

Again from (i)

$$(\vec{c} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{c} - |\vec{c}|^2 = 0$$

$$\Rightarrow |\vec{c}|^2 = |\vec{a}| |\vec{c}| \cos \theta, \text{ where } \theta = \vec{a} \wedge \vec{c}$$

$$\Rightarrow |\vec{c}| = |\vec{a}| \cos \theta = \sqrt{11} \cos \theta \Rightarrow |\vec{c}| \leq \sqrt{11}$$

$$\text{Given that } \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow b_2 - b_3 + 3 = 0$$

$$\Rightarrow b_3 - b_2 = 3$$

$$\text{Also } b_2 b_3 > 0$$

$$\text{Now } |\vec{b}|^2 = 1 + b_2^2 + b_3^2$$

$$= 1 + (b_3 - b_2)^2 + 2b_2 b_3$$

$$= 10 + 2b_2 b_3$$

$$\Rightarrow |\vec{b}|^2 > 10 \Rightarrow |\vec{b}| > \sqrt{10}$$

14. For $x \in R$, let the function $y(x)$ be the solution of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} + 12y = \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right), y(0) = 0.$$

Then, which of the following statements is/are TRUE ?

(A) $y(x)$ is an increasing function

(B) $y(x)$ is a decreasing function

(C) There exists a real number β such that the line $y = \beta$ intersects the curve $y = y(x)$ at infinitely many points

(D) $y(x)$ is a periodic function

Sol. (C)

$$y \cdot e^{(12x)} = \int \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) e^{12x} dx$$

$$y \cdot e^{(12x)} = \frac{e^{(12x)}}{(12)^2 + \left(\frac{\pi^2}{144}\right)} \left[12 \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) + \frac{\pi}{12} \sin\left(\frac{\pi}{12}x\right) \right] + c$$

$$x = 0, y = 0$$

$$0 = \frac{12}{(12)^2 + \left(\frac{\pi^2}{144}\right)} + c$$

$$c = \frac{-12}{(12)^2 + \left(\frac{\pi^2}{144}\right)}$$

$$y \cdot e^{(2x)} = \frac{e^{12x} \left[12 \cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) + \frac{\pi}{12} \sin\left(\frac{\pi}{12}x\right) \right] - 12}{(12)^2 + \left(\frac{\pi^2}{144}\right)}$$

JEE V-STAR BATCH
For Class 12th Pass Students

New Batch Starting from :
14th Sept. 2022

English Medium

$$y = \frac{12\cos\left(\frac{\pi}{12}x\right) + \frac{\pi}{12}\sin\left(\frac{\pi}{12}x\right) - 12e^{-12x}}{(12)^2 + \frac{\pi^2}{144}}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} \left[\frac{12}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} \cos\left(\frac{\pi x}{12}\right) + \frac{\frac{\pi}{12}}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} \sin\left(\frac{\pi x}{12}\right) \right] - \frac{12e^{-12x}}{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}$$

$$\text{Let } \cos\alpha = \frac{12}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} \cos\left(\frac{\pi x}{12} - \alpha\right) - \frac{12e^{-12x}}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} \quad \text{where } \cos\alpha = \frac{12}{\sqrt{12^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}}$$

$$y' = \frac{-\frac{\pi}{12}\sin\left(\frac{\pi x}{12} - \alpha\right)}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}} + \frac{12^2 e^{-12x}}{\sqrt{(12)^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}}$$

So, $y(x)$ is neither increasing nor decreasing & $y(x)$ is not periodic function.

For very big x , $y(x) \in \left[-\frac{1}{\sqrt{12^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}}, \frac{1}{\sqrt{12^2 + \left(\frac{\pi}{12}\right)^2}}\right]$

So, there exists a real number β such that the line $y = \beta$ intersects the curve $y = y(x)$ at infinitely many points.

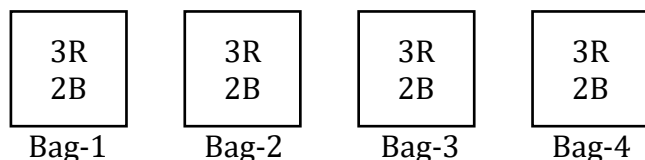
SECTION 3 (Maximum Marks: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- Each question has FOUR options (A), (B), (C) and (D). ONLY ONE of these four options is the correct answer.
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:
 Full Marks : +3 If **ONLY** the correct option is chosen;
 Zero Marks : + 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered);
 Negative Marks : -1 In all other cases.

15. Consider 4 boxes, where each box contains 3 red balls and 2 blue balls. Assume that all 20 balls are distinct. In how many different ways can 10 balls be chosen from these 4 boxes so that from each box at least one red ball and one blue ball are chosen ?

(A) 21816 (B) 85536 (C) 12096 (D) 156816

Sol. (A)



Case I 4 Balls 2 Balls 3 Balls 2 Balls

Case II 3 Balls 3 Balls 2 Balls 2 Balls

$\swarrow \quad \searrow$ $\swarrow \quad \searrow$
 2R 1B 2B 1R 2R 1B 2B 1R

${}^4C_1 [3 \text{ Red } 1 \text{ Blue} + 2 \text{ Red } 2 \text{ Blue}] + \text{Case II.}$

$$\begin{aligned}
 &= {}^4C_1 [{}^2C_1 + {}^3C_2] ({}^3C_1 {}^2C_1)^3 + {}^4C_2 [{}^3C_2 {}^2C_1 + {}^3C_1 {}^2C_2]^2 [{}^3C_1 {}^2C_1]^2 \\
 &= 4(5)(6)^3 + 6(3 \times 2 + 3)^2 (6)^2 \\
 &= 4320 + 17496 \\
 &= 21816 \text{ (Option A)}
 \end{aligned}$$

16. If $M = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$, then which of the following matrices is equal M^{2022} ?

(A) $\begin{pmatrix} 3034 & 3033 \\ -3033 & -3032 \end{pmatrix}$

(B) $\begin{pmatrix} 3034 & -3033 \\ 3033 & -3032 \end{pmatrix}$

(C) $\begin{pmatrix} 3033 & 3032 \\ -3032 & -3031 \end{pmatrix}$

(D) $\begin{pmatrix} 3032 & 3031 \\ -3031 & -3030 \end{pmatrix}$

Sol. (A)

$$M = \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$M^2 = \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$M^3 = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{11}{2} & \frac{9}{2} \\ -\frac{9}{2} & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$$

Let $M^{2022} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

$\frac{5}{2}, 4, \frac{11}{2}, \dots, A.P$

$a = \frac{5}{2} + (2021) \cdot \frac{3}{2} = \frac{6068}{2} = 3034$

$\frac{3}{2}, 3, \frac{9}{2}, \dots, A.P$

$b = \frac{3}{2} + (2021) \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{2066}{2} = 3033$

$-\frac{3}{2}, -3, -\frac{9}{2}, \dots, A.P$

$c = -\frac{3}{2} + (2021) \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{6066}{2} = -3033$

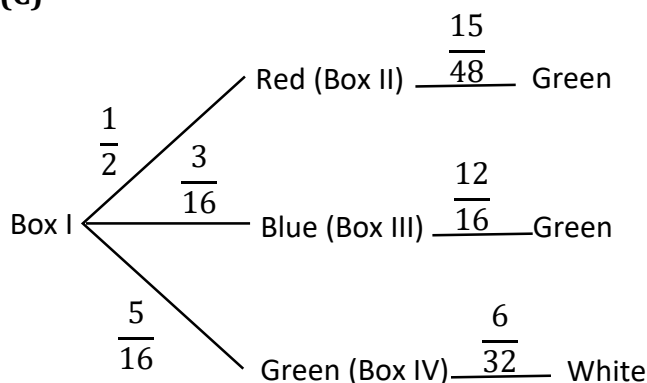
$-\frac{1}{2}, -2, -\frac{7}{2}, \dots, A.P$

$d = -\frac{1}{2} + (2021) \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{6064}{2} = -3032$

$M^{2022} = \begin{bmatrix} 3034 & 3033 \\ -3033 & -3032 \end{bmatrix}$

17. Suppose that
 Box-I contains 8 red, 3 blue and 5 green balls,
 Box-II contains 24 red, 9 blue and 15 green balls,
 Box-III contains 1 blue, 12 green and 3 yellow balls,
 Box-IV contains 10 green, 16 orange and 6 white balls.
 A ball is chosen randomly from Box-I; call this ball b . If b is red then a ball is chosen randomly from Box-II, if b is blue then a ball is chosen randomly from Box-III, and if b is green then a ball is chosen randomly from Box-IV. The conditional probability of the event 'one of the chosen balls is white' given that the event 'at least one of the chosen balls is green' has happened, is equal to
- (A) $\frac{15}{256}$ (B) $\frac{3}{16}$ (C) $\frac{5}{52}$ (D) $\frac{1}{8}$

Sol. (C)



Event A : One of the chosen ball is white

B : At least one of the chosen ball is green

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{\frac{5}{16} \times \frac{6}{32}}{\frac{1}{2} \times \frac{15}{48} + \frac{3}{16} \times \frac{12}{16} + \frac{5}{16} \times 1} = \frac{5}{52}$$

18. For positive integer n , define
 $f(n) = n + \frac{16+5n-3n^2}{4n+3n^2} + \frac{32+n-3n^2}{8n+3n^2} + \frac{48-3n-3n^2}{12n+3n^2} + \dots + \frac{25n-7n^2}{7n^2}$. Then, the value of $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$ is equal to
- (A) $3 + \frac{4}{3} \log_e 7$ (B) $4 - \frac{3}{4} \log_e \left(\frac{7}{3}\right)$ (C) $4 - \frac{4}{3} \log_e \left(\frac{7}{3}\right)$ (D) $3 + \frac{3}{4} \log_e 7$

Sol. (B)

$$f(n) = \left(1 + \frac{16+5n-3n^2}{4n+3n^2}\right) + \left(1 + \frac{32+n-3n^2}{8n+3n^2}\right) + \left(1 + \frac{48-3n-3n^2}{12n+3n^2}\right)$$

$$f(n) = \frac{16+9n}{4n+3n^2} + \frac{32+9n}{8n+3n^2} + \frac{48+9n}{12n+3n^2} + \dots$$

$$f(n) = \sum_{r=1}^n \frac{16r+9n}{4nr+3n^2}$$

$$f(n) = \sum_{r=1}^n \frac{16\left(\frac{r}{n}\right)+9}{n\left[4\left(\frac{r}{n}\right)+3\right]}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = \int_0^1 \left(\frac{16x+9}{4x+3}\right) dx = \int_0^1 \frac{4(4x+3)-3}{4x+3} dx = 4[x]_0^1 - 3 \left[\frac{\ln(4x+3)}{4}\right]_0^1$$

$$= 4 - \frac{3}{4} (\ln 7 - \ln 3) = 4 - \frac{3}{4} \ln \left(\frac{7}{3}\right)$$

जेईई और नीट की तैयारी
के लिए 1.90 लाख स्टूडेंट्स
पहुंचे, अभी और आने
की उम्मीद

कोटा क्लासरूम कोचिंग का फ्रेज: कोविड के बाद फिर लौटी शिक्षा नगरी की रौनक



कोटा

शहर के लिए अच्छी खबर है। दो साल कोविड की मार झेलने के बाद कोटा कोचिंग में एक बार फिर रौनक लौट आई है। देशभर में स्टूडेंट्स इंजीनियरिंग व मेडिकल में प्रवेश परीक्षाओं की तैयारी के लिए एडमिशन ले रहे हैं। इससे हॉस्टल और मेस संचालक से लं कर डेयरी, फ़ूट-जूस, चाय-कॉफी धड़ी वाले, स्टेशनरी और ऑटो चालक तक, सभी खुश हैं। अच्छे एडमिशन से कोटा का लोकल बिजनेस बढ़ेगा। दरअसल कोचिंग के लिए आने वाले बच्चों का पूरा साल का खर्चा करीब वहाँ से तीन लाख रुपए होता है। यह राशि हॉस्टल, कोचिंग, मेस और पीजी मालिक से लेकर फ़ूटकर

ख्यापारियों और स्थानीय दुकानदारों तक पहुँचती है। एक अनुमान के मुताबिक करीब दो लाख लोग कोटा कोचिंग से प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रूप से जुड़े हैं। इनमें कोचिंग, मेस, हॉस्टल और पीजी में काम करने वाले लोग शामिल हैं। इसकें अलावा स्टेशनरी की दुकान से लं कर लांन्ड्री, फ़ूटकर खाने-पीने की दुकानों और ऑटो-टेक्सी, मनोरंजन, बड़े रेस्टोरेण्ट और मॉल भी हैं। कोविड-19 के चलते यह सभी लोग संकट में थे। रिफॉई आवक की संभावना बोर्ड परीक्षाओं की समाप्ति के साथ ही कई राज्यों के स्टूडेंट्स ने अप्रैल में ही कोटा आएक एडमिशन लेना शुरू कर

दिया था। इन दिनों देशभर से आने वाले स्टूडेंट्स बड़ी संख्या में प्रवेश ले रहे हैं। ऑरिएंटेशन के बाद कक्षा 10-11 में जाने वाले इन स्टूडेंट्स की पढ़ाई शुरू भी हो गई है। गत माह मोशन एजुकेशन के विविध परिसर में जेईई और नीट की तैयारी के लिए एक दर्जन से ज्यादा ऑरिएण्टेशन सेशन में हजारों स्टूडेंट्स और पेरेंट्स शामिल हुए। आने वाले समय में भी स्टूडेंट्स और पेरेंट्स के आने के आसार हैं। ऐसे में बड़ी संख्या में स्टूडेंट्स के और आने की संभावना है। इसके अलावा जेईई एडवांस और

नीट-2022 के परिणाम आने के बाद रिपेटेड बैच के विद्यार्थी भी आएंगे। कोचिंग क्षेत्र के जानकारों का इस बार कोटा में स्टूडेंट्स की रिफॉई विद्यार्थियों की स्टूडेंट्स की हॉस्टल फुल होने के आसार: कोटा शहर में करीब दो से सवा दो

लाख विद्यार्थियों के लिए हॉस्टल पीजी रूम हैं। नए बच्चों की बात करें तो अभी तक 1.90 लाख से अधिक बच्चे आ चुके हैं। ये हॉस्टल में रह रहे हैं। अभी बच्चे आते रहेंगे और इस तरह कोटा के सभी हॉस्टल फुल हो जाएंगे।

उपजादातर विद्यार्थी विद्यार्थी हिन्दी पढ़ी के: वैसे तो देश के सभी 28 राज्यों और 9 केंद्र शासित प्रदेशों से स्टूडेंट कोटा पहुंचते हैं लेकिन ज्यादातर विद्यार्थी हिन्दी पढ़ी के 6 राज्यों से ही होते हैं। वर्ष 2019 में बिहार 32 हजार, उत्तर प्रदेश 28 हजार, राजस्थान से 27 हजार विद्यार्थी थे इस क अल 1 व 1 म 8 य प्र द र 1, छत्तीसगढ़, गुजरात और महाराष्ट्र से 27 हजार, पंजाब, हरियाणा और हिमाचलप्रदेश से 6000 और पश्चिम बंगाल और ओडिशा से 7500 छात्र-छात्राएं कोचिंग के लिए कोटा पहुंचे।



जानिए, क्यों उमड़ रहा स्टूडेंट्स का रैला

कोटा

सफलता कोटा की फिजा में ही घुली हुई है। यहां काबिल फेकटरी ही नहीं, जहीन विद्यार्थियों की मौजूदगी और कोचिंग, हॉस्टल, देश में सभी स्टेट बोर्ड एजाम सुविधाओं के कारण सफलता के लिए खास इको सिस्टम है। स्टूडेंट्स फ्रेंडली माहौल के कारण देशभर-कमीर से कयाकुमारी आ चुके हैं। ऐसे में स्टूडेंट्स कोटा पहुंच रहे हैं और कोचिंग इंस्टीट्यूट नए नए बैच शुरू कर रहे हैं।

स्टूडेंट्स इंजीनियरिंग व मेडिकल प्रवेश परीक्षाओं की तैयारी करने के लिए यहां आकर करियर बना रहे हैं। वर्ष 2019 में 1.65 लाख विद्यार्थी कोटा आए थे। इसके बाद कोरोना के कारण कोचिंग विद्यार्थी बहुत कम पहुंचे। कोचिंग ऑनलाइन आधारित हो गई थी, लेकिन स्कूल टाइम बढ़ने और नेट से होने वाला डिस्ट्रक्शन के कारण ज्यादातर स्टूडेंट्स और पेरेंट्स ऑनलाइन पढ़ाई से संतुष्ट नहीं हैं।

क्लासरूम कोचिंग में मिलने वाला शिक्षक का पूरा ध्यान और कड़ी प्रतियोगी भी यहां मिलती है। ऐसे में विद्यार्थी फिर से क्लास रूम कोचिंग का रुख कर रहे हैं और

कोटा क्लास रूम के प्रति फ्रेज दिखाई भी दे रहा है। अब तक 1.90 लाख विद्यार्थी कोटा आ चुके हैं। देश में सभी स्टेट बोर्ड एजाम समाप्त हो गए हैं। सीबीएसई के भी दूसरी बोर्ड के एग्जाम हो चुके हैं और 12वीं के एग्जाम भी निपट हो चुके हैं। ऐसे में स्टूडेंट्स कोटा पहुंच रहे हैं और कोचिंग इंस्टीट्यूट नए नए बैच शुरू कर रहे हैं।

कोटा कोचिंग: एक नजर 2 लाख लोगों की आजीविका निर्भर है कोटा में कोचिंग पर 1800 मेस और 3400 होस्टल्स हैं। पिछले छह साल में कोटा में कोचिंग स्टूडेंट्स की संख्या वर्ष 2017 01.40 लाख 2018 01.50 लाख 2019 01.65 लाख 2020 35.00 हजार 2021 60.00 हजार 2022 अप्रैल 1.90 (दो लाख से अधिक विद्यार्थियों की संभावना)

आपके संकल्प को सफलता में बदलने को तैयार हैं हम

कोटा

आपके विश्वास ने मोशन को कोटा में जेईई, नीट और ओलंपिड की तैयारी के लिए सबसे तेजी से बढ़ने वाला और सर्वश्रेष्ठ कोचिंग संस्थान बना दिया है। मोशन हमारे लिए किसी इंस्टीट्यूट या संस्था का नाम नहीं है। हमारे लिए यह मिशन, जिम्मेवारी और संकल्प है। संकल्प शिक्षा के क्षेत्र में बदलाव का, भागी पीढ़ी के करियर के सपनों को साकार करने का।



हमारे लिए हर विद्यार्थी खास है। हम चाहते हैं कि विद्यार्थियों को अच्छे से अच्छा माहौल मिले और वे अपने मकसद में कामयाब हों। इसलिए हम हमेशा उनका खास ध्यान रखते हैं, उनके सपने से लेकर सफलता तक के सफर में साथ रहते हैं। उनकी हर समस्या हमारी समस्या होती है और हम उनके समाधान के लिए हर समय तैयार रहते हैं। लोकडाउन में जब

सब कुछ थम गया तो भी हमने विद्यार्थियों का पूरा ध्यान रखा, हर मदद की। पढ़ाई का नुकसान नहीं हुआ। इसलिए डिजिटल क्लास शुरू कर विद्यार्थियों के लिए घर बैठे ऊंचाई पर ले जाएंगे। आज एक फेकटरीज के मार्गदर्शन की टीम के रूप में हमने अपने लक्ष्य व्यवस्था की। जिन विद्यार्थियों ने कोविड में अपना सब कुछ खो दिया, मोशन उनका भी समूल नए आयाम स्थापित कर रहे हैं। बचा। विद्यार्थियों और अभिभावकों का विश्वास ही हमारी पूंजी है। मेहनत और लगन के अलावा

विश्वको का साथ, माता पिता और पूरे परिवार का समर्थन, शहर का सहयोग शामिल होता है। लोगों का यह साथ ही हमें मजबूत बनाता है। इन दिनों कोटा कोचिंग में एडमिशन का शिलसिला चल रहा है। यह नई शुरुआत का समय है और नया सपना, नए संकल्प, लक्ष्य और नई उम्मीद लेकर आया है। कोटा आने वाले बच्चों से मैं कहना चाहूंगा कि पढ़ाई करना आपका

धर्म है। कोटा में आप जिस लक्ष्य के साथ आए हैं उसे हमेशा याद रखें। इससे आपको अपने संकल्प को पूरा करने की ऊर्जा मिलेगी। अपने संकल्प और सपनों को पूरा करने के लिए आपको दिन-रात एक करना होगा। आप प्रयास करते रहें, मजिल जरूर मिलेगी। आपका अपना आपकी उपलब्धियों में ही हमारी सफलता है। मैं आपको विश्वास दिलाता हूँ कि आपकी राह में आने

वाली चुनौतियों का सामना करने के लिए हम तैयार हैं और लॉजिंग मानले में आपका समय अलग है। अब तक का सबसे सुखद अनुभव होने वाला है। शुभकामनाओं के साथ।

आपका अपना आपकी उपलब्धियों में ही हमारी सफलता है। मैं आपको विश्वास दिलाता हूँ कि आपकी राह में आने मोशन गजुकरेशन।

15 साल पहले एक कमरे की फिजिक्स क्लास से आगाज, हजारों जुड़े हैं आज

सक्सेस स्टोरी : सफलता के सपने साकार होते हैं यहां

कोटा

मोशन एजुकेशन का सफर 7 दिसंबर 2007 को 10 हजार रुपए और एक कमरे की फिजिक्स क्लास के साथ शुरू हुआ था। 15 साल में आज देशभर में मोशन के 55 से अधिक सेंटर कार्य कर रहे हैं। 2022-23 में 100 केंद्र शुरू करने की योजना है। मोशन परिवार 1100 कर्मचारियों, 500 से अधिक शिक्षकों, दो लाख से अधिक विद्यार्थियों का हो गया और हम 50 हजार से अधिक विद्यार्थियों की सफलता गारंटी। लिंका चुं के हैं। नैतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक आईआईटीएन, डॉक्टर से, और सर्वांगीण विकास के लिए

प्रोफेशनलस फेकटरीज के रूप में सेवाएं दे रहे हैं। हमारे इस लक्ष्य कि शुरूआत केवल आईआईटी डिप्लोमा के साथ हुई थी किन्तु आज मोशन एजुकेशन मेडिकल, इंजीनियरिंग के साथ-साथ एनटीसी और ओलंपिमाइड की क्लास रूम और ऑनलाइन तैयारी करवाने के लिए जाना जाता है। प्रेरणा, बुद्ध संकल्प, ईमानदारी और सामाजिक साकार जैसे मूल्य मोशन को दूसरों से अलग बनाते हैं। हमारे यहां विद्यार्थियों के शैक्षणिक, नैतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक विकास के मुकाबले सबसे अधिक

लगातार प्रयास किए जाते हैं। यहां प्रदान किए जाने वाले क्लासरूम और ऑनलाइन कोचिंग के राइट मिक्सचर वाले अकेडमिक सपोर्ट और पर्सनल केयरिंग के माध्यम से स्टूडेंट्स को डाक्टर और करियर तो बनाते ही हैं, इंजान और इंसानियत के प्रति उनकी जिम्मेदारी निभाने की प्रेरणा भी पाते हैं। रिजल्ट बोलेते हैं जिनने स्टूडेंट्स मोशन एजुकेशन में एडमिशन लेते हैं, उसके मुकाबले सफलता पाने वाले कुल विद्यार्थियों के मुकाबले सबसे अधिक



वर किसी भी अन्य कोचिंग के कारण कोटा नहीं आ पाते उनके मुकाबले सबसे अधिक। देशभर लिए देशभर में मोशन एजुकेशन में मोशन एजुकेशन के 55 के 55 लॉजिंग सेंटर हैं। इनमें लॉजिंग सेंटर जो स्टूडेंट्स किसी अलोगद, आनंद, अंजुल,

अं कलं रबर, अं भिकापुर, औरंगाबाद, भुज, भिलाई, भुवनेश्वर, चेन्नई, चंद्रपुर, कोयंबटूर, धौलपुर, दुर्ग, दुर्गापुर, गुवाहाटी, ग्वालियर, हिंगलज, हमीरपुर, हावड़ा, हैदराबाद, जमदलपुर, जम्मू, जलगांव, जुहू, मुंबई, कटुआ, कोल्हापुर, कोलकाता, कोरबा, लखनऊ, लातूर, मालेगांव, मेहसाणा, मुजफ्फरपुर, नडियाद, नागपुर, नासिक, पालनपुर, पाटन गुजरात, पड़कोई, पुलवामा, रायपुर, रांची, राय, राउरकेला, श्रीनगर, सुंदरगढ़, त्रिपुर, वडोदरा शामिल हैं।

बच्चों के लिए पॉजिटिव माहौल

मेरा बेटा इंजीनियर बनना चाहता है। उसको लेकर यहां आया हूँ। कोटा बच्चों शिक्षा की काफ़ी है। इसमें देश देश समानता हुआ है। यहां वारों वारों स्टूडेंट, हॉस्टल, कोचिंग का माहौल नजर आता है। लगता है यह शहर स्टूडेंट के सपनों को साकार करने के लिए ही बना है। कोटा कोचिंग की अच्छी बात है कि यहां पेरेंट्स को स्टूडेंट्स की पढ़ाई और उपस्थिति के बारे में लगातार अपडेट रखा जाता है। मनप्रीत सिंह, जालंधर, पंजाब

ऑनलाइन पढ़ाई से बेरो हो गए थे बच्चे कोरोना काल में ऑनलाइन पढ़ना बच्चों के लिए पोरिया स। जब फेस टू फेस बच्चा ऑफलाइन क्लास रूम में पढ़ता है, तब बच्चे का एनर्जी लेवल काफी हाई होता है। कपीटेटिव एनवायरनमेंट भी यहां होता है। उम्मीद है कि कोटा में जिस तरह से पहले पढ़ाई होती रही है, इस बार भी अच्छी पढ़ाई यहां पर होगी। सभी कोटावासी बच्चों का यह पर अच्छा ध्यान रखेंगे। खगेन कोसिता, गोलाघाट, असम

अपनी तैयारी को दीजिए, एक नया आयाम!

क्योंकि शुरू हो गया है

YouTube अभ्यास FREE BATCH

Subscribe
MOTION®
YouTube
JEE



NV Sir को बिजनेस वर्ल्ड डिसरप्ट 40 अंडर 40 Award

शिक्षा के क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य के लिए किया सम्मान

कोटा

मोशन एजुकेशन के फाउंडर और सीईओ नितिन विजय को जानी-मानी बिजनेस पत्रिका-बिजनेस वर्ल्ड की ओर से-शीर्षद्वय डिस्टिक्ट 40 अंडर 40- अवार्ड से सम्मानित किया गया है। शिक्षा के क्षेत्र में उल्लेखनीय कार्य के लिए उन्हें यह सम्मान दिया गया।

गुरुग्राम के होटल लीला पैलेस में आयोजित समारोह में सम्मान पर प्रतिक्रिया में विजय ने कहा— मैं शिक्षा की कारी कहलाने वाले कोटा से आता हूं और एक शिक्षक

[illegible]

मोशन एजुकेशन के फाउंडर - सीईओ
नितिन विजय को बिजनेस वर्ल्ड की ओर
से बेस्ट इंटरप्रेन्योर अवार्ड-40 अंडर
40 के समारोह का वीडियो देखने के
लिए यह क्यू आर कोड स्कैन करें।



कोटा अब मोशन में है नॉलेज के ऑशन में है...

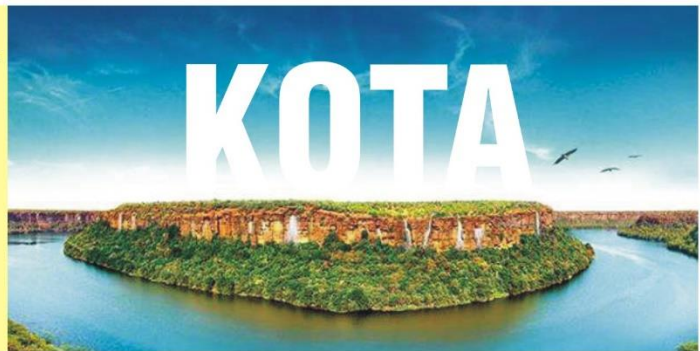
स्टेशन पर अब ऑटो वाले मैया कोचिंग्स के डायरेक्शन में हैं, राजीव गांधी नगर हो या जवाहर नगर, सारे होस्टल्स, पीजी भी फुल ऑन टशन में हैं, क्योंकि कोटा अब मोशन में है।

घिड़ियों की चहक और गरमा-गरम कच्चीड़ियों की महक के साथ पोहे, पेटीज और मोमोस भी फिर से सर्कुलेशन में हैं क्योंकि कोटा अब मोशन में है।

क्लास में फिर बच्चों की खिलखिलाहट सुनकर
हर टीचर के चेहरे पर मुस्कान है,
स्टूडेंट्स भी अपनी आंखों में

जेईई—नीट कैंक करने के सपने लिए
क्लासरूम में पढ़ रहे पूरे डिक्शन में है,
क्योंकि कोटा अब मोशन में है।
अब क्लासरूम से कैंस तक हर जगह है शोर,
एनबी सर कोई हसमुक्ला छोड़े तो
जोर से आवाज आती है वनस मोर,
डाउट काउंटर के बाहर स्टूडेंट्स भी
अपने हर डाउट को नोट किए
इंतजार—ए—सोल्व्युशन में है,
क्योंकि कोटा अब मोशन में है।

स्टेशनरी पर सिर्फ
आरडी शर्मा, एचसी वर्मा सुनाई देता है,
हर गली, कॉलोनी में बच्चों का
जमावड़ा दिखाई देता है.



◆ मोशन प्रयास के अंतर्गत विद्यार्थियों को क्या-क्या सुविधाएं मिलेंगी?

मोशन प्रयास के अंतर्गत कोचिंग, हॉस्टल, भोजन एवं स्कूल की सुविधा दी जाएगी जिससे परिजन इन सभी आवश्यकताओं की उपलब्धता एवं गुणवत्ता को लेकर निश्चित हो सकें एवं विद्यार्थी अपना सम्पूर्ण ध्यान प्रतियोगी परीक्षा की तैयारी में लगा सकें।

◆ मोशन प्रयास में प्रवेश लेने वाले विद्यार्थियों को पाठ्य सामग्री किस भाषा में प्राप्त होगी ?

मोशन प्रयास के अतर्गत विद्यार्थियों की सुविधानुसार सम्पूर्ण पाठ्य सामग्री (स्टडी मटेरियल), टेस्ट सीरीज, डेली प्रॉब्लम प्रेक्टिस शीट इत्यादि हिंदी माध्यम में उपलब्ध होगी जिससे उन्हें समझने में कोई समस्या ना हो और विद्यार्थी मन लगाकर अध्ययन कर सकें।

◆ क्या हॉस्टल, स्कूल एवं भोजन आदि की फीस मोशन प्रयास की फीस के अतिरिक्त होगी ?

मोशन प्रयास में एडमिशन लेने वाले विद्यार्थियों के लिए कोविंग एवं स्कूल के साथ साथ ही 3। मार्च 2023 तक दो हॉस्टल एवं भोजन की सभी सुविधाएं एक ही फीस में होगी। जहां प्रयास कोर्स फीस रुपए 160000/- जमा कराने के पश्चात विद्यार्थी पूरी तरह से मोशन एजुकेशन की जिम्मेदारी पर होगा।

◆ मोशन प्रयास में 11वीं एवं 12वीं के हिंदी-इंग्लिश जैसे अनिवार्य विषय की तैयारी के लिए कोई सविधा होगी?

मोशन प्रयास के अंतर्गत आवश्यकता अनुसार बोर्ड परीक्षाओं की दृष्टि से हिंदी एवं इंग्लिश जैसे विषयों की तैयारी भी विषय विशेषज्ञों द्वारा करवाई जाएगी जिससे विद्यार्थी को बेहतर बोर्ड स्कोर में भी मदद मिल सकेगी।

◆ मोशन प्रयास के अंतर्गत छात्र एवं छात्राओं के लिए किस तरह से हॉस्टल की सुविधा प्रदान की जाएगी?

मोशन प्रयास में छात्र एवं छात्राओं के लिए

पृथक-पृथक हॉस्टल की व्यवस्था होगी जिससे वे शांत एवं सुरक्षित वातावरण में अध्ययन कर सकें।

◆ मोशन प्रयास के अंतर्गत अध्ययन करने वाले विद्यार्थियों को क्लासरूम कोचिंग के अतिरिक्त और क्या सुविधा मिलेगी ?

मोशन प्रयास के अंग्रेजी अध्ययन करने वाले विद्यार्थियों को क्लासरूम कोचिंग के अतिरिक्त मोशन लर्निंग एप की सुविधा भी दी जाएगी जिससे वे वीडियो लेक्चर के माध्यम से रिवीजन कर सकते हैं और क्लास की लाइव रिकॉर्डिंग को फिर से दोहराने के साथ साथ भी अपने स्तर के अनुसार टेस्ट देकर अपनी तैयारी को परख सकते हैं।

◆ मोशन प्रयास में क्या केवल मेडिकल एवं इंजीनियरिंग की तैयारी करावाई जाएगी। 12वीं बोर्ड की तैयारी कैसे करें?

मोशन प्रयास के अंतर्गत हर छोटे से लेकर बड़े टॉपिक को इस तरह से पढ़ाया जाएगा कि विद्यार्थियों को मेडिकल अथवा इंजीनियरिंग के साथ ही 11वीं एवं 12वीं की भी तैयारी हो सके। विद्यार्थियों को इसके लिए अतिरिक्त कोचिंग लेने की आवश्यकता नहीं होगी।

◆ मोशन प्रयास में फीस जमा करने का तरीका?

मोशन प्रयास कोर्स में रजिस्ट्रेशन होने के बाद स्टूडेंट बैंक की ब्याज रहित आसान मासिक किश्तों में अपनी फीस जमा कर सकता है।

◆ मोशन प्रयास में कौन-कौन सी कक्षा का प्रस्ताव दिया जा रहा है?

मोशन प्रयास में कक्षा 11वीं अथवा 12वीं साइंस के विद्यार्थियों को मेडिकल अथवा इंजीनियरिंग प्रवेश के साथ साथ बोर्ड परीक्षा एवं 12वीं पास विद्यार्थियों को पूरी तरह से मेडिकल अथवा इंजीनियरिंग प्रवेश परीक्षा की तैयारी करवाई जायेगी।

कोटा कोचिंग में पहली बार...

हिन्दी माध्यम के विद्यार्थियों की कामयाबी का मोशन प्रयास

नीट एवं जेईई

कक्षा 11वीं, 12वीं एवं
12वीं पास विद्यार्थियों के लिए



न्यूनतम फीस, सर्वश्रेष्ठ सुविधाएँ : मोशन प्रयास

कोचिंग+स्कूल+हॉस्टल+खाना ₹ 1,60,000*

सिर्फ कोचिंग ₹ 75,000*

ब्याज रहित आसान मासिक किरतो की सुविधा उपलब्ध।

* प्रतिवार्थ

Celebrating our outstanding Result in **JEE Main 2022**

AIR 20



NTA Score 100

Kanishk Sharma
Eklavya Batch

AIR 35



Hemanshu Garg
Eklavya Batch

AIR 100



NTA Score in Physics 100

Vishakha Agarwal
Eklavya Batch

AIR 29
(PwD)



Aditya Singh Bhadoria
Dropper Batch

AIR-149	AIR-176*	AIR-208*	AIR-214	AIR-222	AIR-244	AIR-272*	AIR-303*
							
Deevyanshu Malu IMMP Batch	Priyanshu Singh Dropper Batch	Nitin 2 Year Classroom	Prakhar Sreeguru Dropper Batch	Abhineet Singh 2 Year Classroom	Priyanshu Agrawal Dropper Batch	Girwar Patidar 2 Year Classroom	Mukhran Yadav 2 Year Classroom
AIR-307*	AIR-355	AIR-358	AIR-381	AIR-412	AIR-422*	AIR-462	AIR-497
							
Jatin Singhal Eklavya Batch	Pragati Agrawal IMMP Batch	Madhav Maheshwari IMMP Batch	Bhavuk P. Sarthak 2 Year Classroom	Gottupulla V. Aman 2 Year Classroom	Tanmay Soni Eklavya Batch	Jubin Singh IMMP Batch	Gaurav Rawat IMMP Batch

04 Students under **AIR 100** **20** Students under **AIR 500** **100%** Selection from **IMMP & V* Batches**

Students Qualified **4818**
for JEE ADVANCED **6653** = **72.41%**

* Category

Admission Open for **KOTA CLASSROOM**
Class 5th to 12th Pass Students

JEE | NEET | NTSE | Boards | Olympiads | MyBizkid

Class 12th to 13th Moving Students

DROPPER BATCH

JEE 2023
Starting From :
31st Aug. & 14th Sept. 2022

NEET 2023
Starting From :
31st Aug. & 14th Sept. 2022

Class 10th to 11th Moving Students

NURTURE BATCH

JEE/NEET 2024
Starting From :
14 Sept. 2022

Get upto **100% SCHOLARSHIP**
on the basis of JEE 2022

NTA Score	FEE After Scholarship
99.99+	10,000 (Kit Cost)
99.50-99.99	26,271
99.99-99.49	39,407
99.99-99.49	45,975
97.97-99.99	52,542
96.96-99.99	59,110
95.95-99.99	65,678
90.94-99.99	72,245
85.89-99.99	78,814
80.84-99.99	91,949
>79.99%	1,05,085

*GST Extra

जानिए आईआईटी के बारे में

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

TECHNOLOGY

[illegible]

01. मोटर साइकिल सवार पिता-पुत्र दुर्घटना में घायल हो जाते हैं। दो अकम्-अकम् एंबुलेंस उन्हें अकम्-अकम् हॉस्पिटल लेकर जाती हैं। पुत्र को जब ऑपरेशन थियेटर में ले जाया गया, तो डॉक्टर ने कहा कि मुझे इसका ऑपरेशन नहीं हो सकता क्योंकि यह मेरा बेटा है। यह कैसे हो सकता है?
02. यह क्या है जो ट्रेन के साथ आती है, ट्रेन के साथ जाती है उसका ट्रेन से कोई फायदा नहीं, फिर भी ट्रेन उसके बिना नहीं चल सकती?
03. एक आदमी ट्रक चला रहा था। उसको ट्रक की लाइट भी नहीं जलाई थी और वाद भी नहीं निकलवा हुआ था। सामने एक महिला सड़क पार कर रही थी बताओ कि उसने उस महिला को कैसे देखा?
04. किसी के पिता के पांच बच्चे हैं, नाना, नैनी, नीनी, नोनों, पांचों बच्चे का नाम क्या है?
05. जिनका तुम आगे बढाते हो उतने ही पीछे हट जाते हो बताओ तो यह क्या है?
06. एक आदमी अपने हर जन्मदिन पर 1 ज्युया जमा करता था, जब अपने 60वें जन्मदिन पर उसने पैसे गिने, तो केवल पर 15 रुपाए ही थे, ऐसा क्यों?
07. किसका वजन ज्यादा होगा, एक किलो पंख या एक किलो पत्थर?
08. अरुण, टीना के पिता हैं, तो अरुण, टीना के पिता का क्या है?
09. यह क्या है, जिसके पास एक आंख है, फिर भी नहीं देख सकती?
10. अगर $2+6+10+14+18+22+26+30+34+38=200$ है, तो इनमें से ऐसे 5 नंबर चुनो, जिनका कुल जोड़ 100 हो।

01. डॉक्टर लड़के की माँ हैं। 02. आवाज 03. क्योंकि दिन का समय था 04. चिंकी 05. कदम 06. क्योंकि उनका जन्मदिन 29 फरवरी को होता था 07. दोनों का वजन समान था 08. नाम 09. सुई 10. $38+26+24+10+2$

Predict Rank & Collage based on **JEE Advanced 2022 Score** at www.motion.ac.in

Umeed **Rank** Ki Ho Ya **Selection** Ki, JEET NISCHIT HAI!

MOST PROMISING RANKS
PRODUCED BY MOTION FACULTIES

NATION'S BEST SELECTION
PERCENTAGE (%) RATIO

NEET / AIIMS

AIR-1 TO 10
25 TIMES

AIR-11 TO 25
37 TIMES

AIR-26 TO 50
43 TIMES

AIR-51 TO 100
78 TIMES

JEE MAIN+ADVANCED

AIR-1 TO 10
8 TIMES

AIR-11 TO 25
6 TIMES

AIR-26 TO 50
19 TIMES

AIR-51 TO 100
31 TIMES



NITIN VIJAY (NV Sir)
Founder & CEO

STUDENT
QUALIFIED
IN NEET

2021 3276 / 3411
= 93.12%

2020 2663 / 2843
= 93.66%

2019 2041 / 2212
= 92.27%

STUDENT
QUALIFIED IN
JEE ADVANCED

2021 1256 / 2994
= 41.95%

2020 994 / 2538
= 39.16%

2019 769 / 2105
= 36.53%

STUDENT
QUALIFIED
IN JEE MAIN

2021 4818 / 6653
= 72.41%

2020 2994 / 4087
= 73.25%

2019 2538 / 3554
= 71.44%