TARGET MATHEMATICS
THE EXCELLENCE KEY
AGYAT GUPTA (M.Sc., M.Phil.)

CODE:0010- TMC-TS-3

पजियन क्रमांक REGNO:-TMC -D/79/89/36

General Instructions :-

1. All question are compulsory.
2. The question paper consists of 26 questions divided into three sections A,B and C. Section – A comprises of 6 question of 1 mark each. Section – B comprises of 13 questions of 4 marks each and Section – C comprises of 7 questions of 6 marks each .
3. There is no overall choice. However, internal choice has been provided in 4 question of four marks and 2 questions of six marks each. You have to attempt only one lf the alternatives in all such questions.
4. Use of calculator is not permitted.
5. Please check that this question paper contains 8 printed pages.
6. Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में 26 प्रश्न है, जो 3 खण्डों में अ, ब, व स है। खण्ड – अ में 6 प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। खण्ड – ब में 13 प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 4 अंको के हैं। खण्ड – स में 7 प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 6 अंको का है।
3. प्रश्न संख्या 1 से 6 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। दिए गए चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 4 प्रश्न 4 अंको में और 2 प्रश्न 6 अंको में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित हैं ।
6. कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न–पत्र में मुद्रित पृष्ठ 4 हैं।
7. प्रश्न–पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर–पुस्तिका के मुख–पृष्ठ पर लिखें।

Time : 3 Hours	अधिकतम समय : 3
Maximum Marks : 100	अधिकतम अंक : 100
Total No. Of Pages :4	कुल पृष्ठों की संख्या : 4

CLASS – XII **CBSE** **MATHEMATICS**

PRE-BOARD EXAMINATION 2015 -16

SECTION A

Q.1	For the determinant $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$, find the value of $a_{21}A_{11}+a_{22}A_{12}+a_{23}A_{13}$, A_{ij} is cofactor of element a_{ij}. सारणिक $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ के लिए $a_{21}A_{11}+a_{22}A_{12}+a_{23}A_{13}$, का मान ज्ञात कीजिए जबकि A_{ij} अवयव a_{ij} का सहखण्ड है।
Q.2	If the binary operation *, defined on Q, is defined as a * b = 2a + b – ab, for all a, b∈ Q, find the value of 3 * 4. यदि एक द्विआधारी संक्रिया *, समुच्चय Q पर इस प्रकार परिभाषित है कि a * b = 2a + b – ab, सभी a, b∈ Q के लिए, तो 3 * 4 का मान ज्ञात कीजिए।
Q.3	If $A=\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$, and $B=\begin{bmatrix} -2 & -1 & -4 \end{bmatrix}$, Find $(AB)^T$.

Resi.: D-79 Vasant Vihar ; Office : 89-Laxmi bai colony
Ph. :2337615; 4010685®, 2630601(O) Mobile : 9425109601 (P); 9907757815; 9425110860; 425772164; Email:agyat99@gmail.com.

PREMIER INSTITUTE for X , XI & XII .© publication of any part of this paper is strictly prohibited.

	यदि $A=\begin{bmatrix}-1\\2\\3\end{bmatrix}$ तथा $B=[-2\ \ -1\ \ -4]$ तो $(AB)^T$ का मान ज्ञात कीजिए।
Q.4	If $\lvert\vec{a}\rvert=\sqrt{3}, \lvert\vec{b}\rvert=2$ and $\vec{a}\bullet\vec{b}=\sqrt{3}$ find $\lvert\vec{a}\times\vec{b}\rvert$. यदि $\lvert\vec{a}\rvert=\sqrt{3}, \lvert\vec{b}\rvert=2$ तथा $\vec{a}\bullet\vec{b}=\sqrt{3}$ है, तो $\lvert\vec{a}\times\vec{b}\rvert$ ज्ञात कीजिए।
Q.5	Is sine function onto in the set of real numbers ? Give reasons. क्या फलन sine वास्तविक संख्याओं के समूह में आच्छादक है ? कारण दीजिए।
Q.6	Prove that: सिद्ध कीजिए कि: $\sin\left(2\cos^{-1}\left(-\frac{3}{5}\right)\right)=-\frac{24}{25}$.
	SECTION B
Q.7	Evaluate :मान ज्ञात कीजिए : $\int\frac{\sin^{-1}\sqrt{x}-\cos^{-1}\sqrt{x}}{\sin^{-1}\sqrt{x}+\cos^{-1}\sqrt{x}}dx$ discuss the importance of integration (unity) in life.-
Q.8	Write in the simplest form: सरलतम रूम में लिखिए : $\tan^{-1}\left[\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}\right]$ or अथवा IF $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$, then prove that $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$. यदि $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$, तो सिद्ध करो कि $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$.
Q.9	A pair of dice is thrown. Find the probability of getting 7 as a sum, if it is known that second dice always exhibits a prime number दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। पासे पर आए अंको का योग 7 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए जबकि दूसरे पासे पर सदैव एक अभाज्य संरूया ही आए।
Q.10	Find the foot of the perpendicular drawn from the point A (1,0,3) to the join of the pints B(4,7,1) and C(3,5,3). बिन्दु A (1,0,3) से समरेख बिन्दुओं B(4,7,1) तथा C(3,5,3) पर खींचे गए लम्ब का पाद ज्ञात कीजिए।
Q.11	If $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k},\ 2\hat{i}+5\hat{j}, 3\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ and $\hat{i}-6\hat{j}-\hat{k}$ are the position vectors of the pints A,B,C and D respectively, find the angle between $\overrightarrow{AB}$ and $\overrightarrow{CD}$. Deduce that $\overrightarrow{AB}$ and $\overrightarrow{CD}$ are collinear. or Points L, M,N divide the sides BC,CA and AB of triangle ABC in the ratio 1:4, 3:2 and 3:7 respectively. Prove that $\overrightarrow{AL}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{CN}$ is a vector parallel to $\overrightarrow{CK}$, where K divides AB in the ratio 1:3. यदि $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k},\ 2\hat{i}+5\hat{j}, 3\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ तथा $\hat{i}-6\hat{j}-\hat{k}$ क्रमशः बिन्दु A,B,C तथा D के स्थिति सदिश हैं तो

Resi.: D-79 Vasant Vihar ; Office : 89-Laxmi bai colony
Ph. :2337615; 4010685®, 2630601(O) Mobile : 9425109601 (P); 9907757815; 9425110860; 425772164; Email:agyat99@gmail.com.
PREMIER INSTITUTE for X , XI & XII .© publication of any part of this paper is strictly prohibited.

	$\overrightarrow{AB}$ तथा $\overrightarrow{CD}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए । तर्क द्वारा बताइए कि $\overrightarrow{AB}$ तथा $\overrightarrow{CD}$ संरेख है। अथवा बिन्दु L, M,N किसी त्रिभुज ABC की भुजाओं BC,CA तथा AB को क्रमशः 1: 4, 3 : 2 तथा 3 : 7 के अनुपात मे बॉटते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\overrightarrow{AL}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{CN}$ सदिश $\overrightarrow{CK}$ के समान्तर है जबकि K, AB को 1 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है।
Q.12	Solve the following differential equation : $ydx-(x+2y^2)dy=0$. निम्न अवकल समीकरण हल कीजिए : $ydx-(x+2y^2)dy=0$. or अथवा Solve the following differential equation:निम्न अवकल समीकरण हल कीजिए :$(x^3+x^2+x+1)\frac{dy}{dx}=2x^2+x$.
Q.13	Let $f:\{2,3,4,5\}\to\{3,4,5,9\}$ and $g:\{3,4,5,9\}\to\{7,11,15\}$ be functions defined as f(2)=3,f(3)= 4,f(4)= 5, f(5) = 5 and g(3) = g(4) = 7 and g(5) = g(9) = 11. Find gof. Also find the domain and the range of gof. मान लीजिए फलन $f:\{2,3,4,5\}\to\{3,4,5,9\}$ तथा $g:\{3,4,5,9\}\to\{7,11,15\}$ इस प्रकार परिभाषित है कि f(2) = 3, f(3) = 4, f(4) = 5, f (5) = 5 तथा g (3) = g (4) = 7 and g (5) = g (9) = 11 और है। ज्ञात कीजिए, तथा इसका प्रांत और परिसर भी ज्ञात कीजिए।.
Q.14	Find the intervals in which the function *f* given by $f(x)=2\log(x-2)-x^2+4x+1$ is (i) increasing, (ii) decreasing . फलन f जो $f(x)=2\log(x-2)-x^2+4x+1$, से दिया है, x के (i) निम्निष्ठ (ii) उच्चिष्ठ मान ज्ञात कीजिए, ।
Q.15	Form the differential equation corresponding to $y=e^x(a\cos x+b\sin x)$, where a and b are arbitrary constants. $y=e^x(a\cos x+b\sin x)$ के अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए, जहॉ a तथा b अचर स्थिरांक है।
Q.16	The function f is given by दिया गया फलन f है। $f(x)=\begin{cases}\frac{x-4}{\lvert x-4\rvert}+a & x<4\\ a+b & x=4\\ \frac{x-4}{\lvert x-4\rvert}+b & x>4\end{cases}$. Find the values of a and b if f is continuous at x = 4. a तथा b का मान ज्ञात कीजिए यदि x = 4 पर सतत् है।
Q.17	Using properties of determinants, prove : सारणिकों के गुण – धर्मो का प्रयोग करते हुए सिद्ध कीजिए कि $\begin{vmatrix}(b+c)^2 & a^2 & bc\\ (c+a)^2 & b^2 & ca\\ (a+b)^2 & c^2 & ab\end{vmatrix}=(a-b)(b-c)(c-a)(a+b+c)(a^2+b^2+c^2)$.

Resi.: D-79 Vasant Vihar ; Office : 89-Laxmi bai colony
Ph. :2337615; 4010685®, 2630601(O) Mobile : 9425109601 (P); 9907757815; 9425110860; 425772164; Email:agyat99@gmail.com.

PREMIER INSTITUTE for X , XI & XII .© publication of any part of this paper is strictly prohibited.

	or / अथवा If यदि $A=\begin{bmatrix}\cos\theta & i\sin\theta\\ i\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$, then prove by the principle of mathematical तो गणितीय आगमन के सिद्धांत द्वारा सिद्ध करो कि induction that : $A^n=\begin{bmatrix}\cos n\theta & i\sin n\theta\\ i\sin n\theta & \cos n\theta\end{bmatrix}$.
Q.18	Evaluate : मान ज्ञात कीजिए $\int_0^{\pi/2}\left(\sqrt{\tan x}+\sqrt{\cot x}\right)dx$. or / अथवा Evaluate : मान ज्ञात कीजिए $\int_{-\pi}^{\pi}\frac{2x(1+\sin x)}{1+\cos^2 x}dx.$
Q.19	Find the distance of the point $(-1,-5,-10)$ from the point of intersection of the line $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ and the plane $x-y+z=5$. In your daily life which is most popular application of tossing a coin? समतल $x-y+z=5$ एवं रेखा $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ के प्रतिच्छेद बिन्दु एवं बिन्दु $(-1,-5,-10)$ के बीच की दूरी है ।
	SECTION C
Q.20	Evaluate : मान ज्ञात कीजिए $\int_0^{\pi/2}\sin 2x\tan^{-1}(\sin x)dx$.
Q.21	Use the product $\begin{bmatrix}1 & -1 & 2\\ 0 & 2 & -3\\ 3 & -2 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-2 & 0 & 1\\ 9 & 2 & -3\\ 6 & 1 & -2\end{bmatrix}$ to solve the following system of equations : x - y + 2 z = 1 ; 2 y – 3 z = 1 ; 3 x – 2 y + 4 z = 2 . $\begin{bmatrix}1 & -1 & 2\\ 0 & 2 & -3\\ 3 & -2 & 4\end{bmatrix}\begin{bmatrix}-2 & 0 & 1\\ 9 & 2 & -3\\ 6 & 1 & -2\end{bmatrix}$ के गुणन का प्रयोग करके निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए : x - y + 2 z = 1 ; 2 y – 3 z = 1 ; 3 x – 2 y + 4 z = 2 . ।
Q.22	Find the area of the region enclosed by the parabola $x^2=y$ the line y = x + 2 and the x-axis . **OR** Using integration find the area of the region bounded by the parabola $y^2\le 4x$ and the circle $4x^2+4y^2\le 9$. समाकलन का प्रयोग करते हुए परवलय $x^2=y$ तथा वृत्त y = x + 2 के मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। अथवा

Resi.: D-79 Vasant Vihar ; Office : 89-Laxmi bai colony
Ph. :2337615; 4010685®, 2630601(O) Mobile : 9425109601 (P); 9907757815; 9425110860; 425772164; Email:agyat99@gmail.com.
PREMIER INSTITUTE for X , XI & XII .© publication of any part of this paper is strictly prohibited.

	समाकलन का प्रयोग करते हुए परवलय $y^2 \le 4x$ तथा वृत्त $4x^2 + 4y^2 \le 9$ के मध्यवर्ती क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
Q.23	A farmer wants to construct a circular well and a square garden in his field. He wants to keep sum of their perimeters fixed. Then prove that the sum of their areas is least when the side of square garden is double the radius of the circular well. Do you think good planning can save energy, time and money? **OR** An open topped box is to be constructed by removing equal squares from each corner of a 3 metre by 8 metre rectangular sheet of aluminium and folding up the sides. Find the volume of the largest such box. Do you think good planning can save energy, time and money? ऐल्यूमिनियम की 3 m × 8 m की आयताकार चादर वेफ प्रत्येक कोने से समान वर्ग काटने पर बने एल्यूमिनियम वेफ फलकों को मोड़कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाना है। इस प्रकार बने संदूक का अध्कितम आयतन ज्ञात कीजिए।
Q.24	The probability that a student entering a college will graduate is 0.6. find the probability that out of a group of 6 students (i) None (ii) At least one (iii) At most 3 will graduate. एक विद्यालय में प्रवेश लेने वाले एक विद्यार्थी के स्नातक होने की प्रायिकता 0.6 है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि 6 विद्यार्थियों के समूह में (i) एक भी नहीं (ii) कम से कम एक (iii) अधिक से अधिक 3 विद्यार्थी स्नातक होंगे। ।
Q.25	Find the vector equation in the scalar product form, of the plane passing trough the pints $(1, 0, -1), (3, 2, 2)$ and parallel to the line $\vec{r} = i + j + \lambda(i - 2j + 3k)$. । बिन्दुओं $(1, 0, -1), (3, 2, 2)$ से जाने वाला समतल जो कि रेखा $\vec{r} = i + j + \lambda(i - 2j + 3k)$ के समान्तर है, कि अदिश गुणन रूप में सदिश समीकरण लिखिए ।
Q.26	A farmer decides to plant upto 10 hectares with cabbages and potatoes. He decides to grow at least 2 but not more than 8 hectares of cabbages and at least 1 but not more than 6 hectares of potatoes. If he can make a profit of ₹ 1500 per hectare on cabbages and ₹ 2000 per hectare on potatoes, how should he plan his farming so as to get the maximum profit? From an LPP and solve it graphically. Do you agree with the massage that the protection of wild life is utmost necessary to preserve the balance in environment? एक किसान 10 हेक्टेअर क्षेत्र मे आलू तथा गोभी उगाने का निश्चय करता है। वह कम से कम 2 हेक्टेअर तथा अधिक से अधिक 8 हेक्टेअर क्षेत्र में गोभी उगाने का निश्चय करता है तथा कम से कम 1 हेक्टअर तथा अधिक से अधिक 6 हेक्टअर क्षेत्र मे आलू उगाने का निश्चय करता है। यदि उसे 1500रु. प्रति हेक्टेअर का लाभ गोभी पर तथा 2000रु. प्रति हेक्टेअर का लाभ आलू पर हो तो अधिकतम लाभ के लिए उसे किस प्रकार की कृषि योजना बनानी चाहिए? एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या (LPP) बनाइए तथा ग्राफ द्वारा इसे हल कीजिए। ।
	____________x____________
	GOD DOES NOT CARE ABOUT OUR MATHEMATICAL DIFFICULTIES. HE INTEGRATES EMPIRICALLY

Resi.: D-79 Vasant Vihar ; Office : 89-Laxmi bai colony
Ph. :2337615; 4010685®, 2630601(O) Mobile : 9425109601 (P); 9907757815; 9425110860; 425772164; Email:agyat99@gmail.com.

PREMIER INSTITUTE for X , XI & XII .© publication of any part of this paper is strictly prohibited.