CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 4331**

Series : SS-M/2019

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : A

गणित

GRAPH

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

www.MSEducationTv.com

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***
  Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

www.MsEducationTv.com

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* **20** *प्रश्न हैं, जो कि* ***चार*** *खण्डों :* ***अ, ब, स*** *और* ***द*** *में बाँटे गए हैं :*

खण्ड 'अ' : *इस खण्ड में* ***एक*** *प्रश्न है जो* **16** *(i-xvi) भागों में है, जिनमें* 6 भाग बहुविकल्पीय हैं। *प्रत्येक भाग 1 अंक का है।*

खण्ड 'ब' : *इस खण्ड में* **2** *से* **11** *तक कुल* ***दस*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

खण्ड 'स' : *इस खण्ड में* **12** *से* **16** *तक कुल* ***पाँच*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।*

खण्ड 'द' : *इस खण्ड में* **17** *से* **20** *तक कुल* ***चार*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) ***खण्ड 'द'*** *के* ***कुछ*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं, उनमें से* ***एक*** *ही प्रश्न को चुनना है।*

*(iv) दिये गये ग्राफ-पेपर को अपनी उत्तर-पुस्तिका के साथ **अवश्य** नत्थी करें।*

*(v) ग्राफ-पेपर पर अपनी उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक **अवश्य** लिखें।*

*(vi) कैल्क्युलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।*

General Instructions :

(i) This question paper consists of **20** *questions which are divided into **four** Sections : **A, B,*** **C** *and* ***D*** *:*

Section 'A' : *This Section consists of **one** question which is divided into* **16** *(i-xvi) parts of which 6 parts of multiple choice type. Each part carries 1 mark.*

Section 'B' : *This Section consists of **ten** questions from* **2** *to* **11***. Each question carries 2 marks.*

Section 'C' : *This Section consists of **five** questions from* **12** *to* **16***. Each question carries 4 marks.*

Section 'D' : *This Section consists of **four** questions from* **17** *to* **20***. Each question carries 6 marks.*

*(ii) **All questions are compulsory.***

*(iii) **Section 'D'** contains **some** questions where internal choice have been provided. Choose **one** of them.*

*(iv) You **must** attach the given graph-paper along with your answer-book.*

*(v) You **must** write your Answer-book Serial No. on the graph-paper.*

*(vi) Use of Calculator is **not** permitted.*

www.MsEducationTv.com

खण्ड – अ

SECTION – A

1. (i) यदि $f : R \to R$ तथा $g : R \to R$ फलन क्रमशः $f(x) = \cos x$ और $g(x) = 3x^2$ द्वारा परिभाषित हैं, तो fog ज्ञात कीजिए। 1

Find fog, if $f : R \to R$ and $g : R \to R$ are given by $f(x) = \cos x$ and $g(x) = 3x^2$.

(ii) $\sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ का मान है : 1

(A) $-\frac{\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{4}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ is :

(A) $-\frac{\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{4}$ (D) None of these

(iii) एक ऐसे 3 × 2 आव्यूह की रचना कीजिए, जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{1}{2}|i-3j|$ द्वारा प्रदत्त हैं। 1

Construct a 3 × 2 matrix whose elements are given by $a_{ij} = \frac{1}{2}|i-3j|$.

www.MsEducationTv.com

(iv) $\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ के लिए x का मान है : 1

(A) $\pm 2\sqrt{3}$ (B) $\pm 3\sqrt{3}$

(C) $\pm 2\sqrt{2}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of x for which $\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ is :

(A) $\pm 2\sqrt{3}$ (B) $\pm 3\sqrt{3}$

(C) $\pm 2\sqrt{2}$ (D) None of these

(v) x के सापेक्ष $\sin(x^2 + 5)$ का अवकलन कीजिए। 1

Differentiate $\sin(x^2 + 5)$ w. r. t. x.

(vi) वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष जबकि $r = 3$ cm, है : 1

(A) $6\pi\ cm^2/sec$ (B) $4\pi\ cm^2/sec$

(C) $5\pi\ cm^2/sec$ (D) इनमें से कोई नहीं

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius r when $r = 3$ cm is :

(A) $6\pi\ cm^2/sec$ (B) $4\pi\ cm^2/sec$

(C) $5\pi\ cm^2/sec$ (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(vii) $x = 2$ पर वक्र $y = x^3 - x$ की स्पर्शरेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। 1

Find the slope of tangent to the curve $y = x^3 - x$ at $x = 2$.

(viii) $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$.

(ix) $\int_{-1}^{1} \sin^5 x \cos^4 x \, dx$ का मान है : 1

(A) 1 (B) −1

(C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\int_{-1}^{1} \sin^5 x \cos^4 x \, dx$ is :

(A) 1 (B) −1

(C) 0 (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(x) $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + y = 0$, अवकलन समीकरण की कोटि है : 1

(A) 2 (B) 0

(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

The order of the differential equation $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + y = 0$, is :

(A) 2 (B) 0

(C) 1 (D) None of these

(xi) $\frac{d^3y}{dx^3} + 2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - \frac{dy}{dx} + y = 0$, अवकलन समीकरण की घात है : 1

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

The degree of the differential equation $\frac{d^3y}{dx^3} + 2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - \frac{dy}{dx} + y = 0$, is :

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) None of these

(xii) यदि $P(E) = 0.6$, $P(F) = 0.3$ तथा $P(E \cap F) = 0.2$, तो $P(E/F)$ ज्ञात कीजिए। 1

If $P(E) = 0.6$, $P(F) = 0.3$ and $P(E \cap F) = 0.2$, then find $P(E/F)$.

www.MsEducationTv.com

(xiii) यदि $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ तथा A और B स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तो $P(A$ और $B)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ and A and B are independent events, then find the value of $P(A \text{ and } B)$.

(xiv) एक थैले में 4 सफेद और 6 काली गेंदें हैं। दो गेंद प्रतिस्थापन के साथ यादृच्छिक निकाली गयी हैं। दोनों गेंद काली होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

A bag contains 4 white and 6 black balls. Two balls are drawn at random with replacement. Find the probability that both balls are black.

www.MsEducationTv.com

(xv) $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ के योगफल के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। 1

Find the unit vector of the sum of the vectors $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$.

(xvi) यदि एक रेखा के दिक् अनुपात 2, –1, –2 हैं, तो रेखा के दिक्-कोज्या ज्ञात कीजिए। 1

If direction ratio's of a line are 2, –1, –2, then find the direction cosines of the line.

खण्ड – ब

SECTION – B

2. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b$ = a तथा b का L. C. M. द्वारा परिभाषित है। $5 * 7$ ज्ञात कीजिए। 2

Let $*$ be the binary operation on N given by $a * b$ = L. C. M. of a and b. Find $5 * 7$.

3. $\sin^{-1}\left(\sin\frac{3\pi}{5}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिए। 2

Find the principal value of $\sin^{-1}\left(\sin\frac{3\pi}{5}\right)$.

www.MsEducationTV.com

4. माना $A=\begin{bmatrix}2 & 4\\ 3 & 2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ -2 & 5\end{bmatrix}$, $2A + B$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Let $A=\begin{bmatrix}2 & 4\\ 3 & 2\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1 & 3\\ -2 & 5\end{bmatrix}$, find $2A + B$.

5. यदि $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 4 & 2\end{bmatrix}$, तो $|2A| = 4|A|$ दर्शाइए। 2

If $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 4 & 2\end{bmatrix}$, then show that $|2A| = 4|A|$.

6. समीकरण $2x + 3y = \sin y$ से $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

Find $\frac{dy}{dx}$ from the equation $2x + 3y = \sin y$.

7. यदि $x = 2at^2$, $y = at^4$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $x = 2at^2$, $y = at^4$, then find $\frac{dy}{dx}$.

8. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int x . \sin x \, dx$$

Evaluate :

$$\int x . \sin x \, dx$$

www.MsEducationTv.com

9. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int_2^3 \frac{1}{x} dx$$

Evaluate :

$$\int_2^3 \frac{1}{x} dx$$

10. a तथा b को विलुप्त करते हुए वक्र $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ को निरूपित करने वाले अवकलन समीकरण ज्ञात कीजिए। 2

Find differential equation corresponding to $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$, by eliminating a and b.

11. एक न्याय्य सिक्के को 10 बार उछाला गया है। ठीक छः चित आने के लिए प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

A fair coin is tossed 10 times. Find the probability of exactly 6 heads.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – स

SECTION – C

12. निम्न को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए : 4

$$\tan^{-1}\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}, x \neq 0$$

Write the simplest form of the following :

$$\tan^{-1}\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}, x \neq 0$$

13. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन :

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{k\cos x}{\pi-2x} & , \text{ यदि } x\neq\dfrac{\pi}{2}\\ 3 & , \text{ यदि } x=\dfrac{\pi}{2}\end{cases},\quad x=\frac{\pi}{2} \text{ पर संतत हो।}$$ 4

Find the value of k, so that the function :

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{k\cos x}{\pi-2x} & , \text{ if } x\neq\dfrac{\pi}{2}\\ 3 & , \text{ if } x=\dfrac{\pi}{2}\end{cases}$$

is continuous at $x=\dfrac{\pi}{2}$.

www.MsEducationTv.com

14. अन्तराल ज्ञात कीजिए जिनमें $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ से प्रदत्त फलन f निरन्तर वर्धमान है। 4

Find the interval in which the function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ is strictly increasing.

15. ताश के 52 पत्तों की एक सुमिश्रित गड्डी से दो पत्ते उत्तरोत्तर प्रतिस्थापना के साथ निकाले जाते हैं। इक्कों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए। 4

Two cards are drawn with replacement from a well shuffled pack of 52 cards. Write the probability distribution of the number of aces obtained.

16. सदिश $\vec{a}+\vec{b}$ और $\vec{a}-\vec{b}$ में से प्रत्येक के लम्बवत मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए जहाँ $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ है। 4

Find a unit vector perpendicular to each vector $\vec{a}+\vec{b}$ and $\vec{a}-\vec{b}$, where $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – द

SECTION – D

17. निम्न समीकरणों को आव्यूह विधि द्वारा हल कीजिए : 6

$$x - y + z = 4,$$

$$2x + y - 3z = 0,$$

$$x + y + z = 2.$$

Solve the following equations by a matrix method :

$$x - y + z = 4,$$

$$2x + y - 3z = 0,$$

$$x + y + z = 2.$$

18. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

Find the area enclosed by the ellipse :

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

अथवा

OR

मान ज्ञात कीजिए : 6

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^5 x}{\sin^5 x + \cos^5 x} dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^5 x}{\sin^5 x + \cos^5 x} dx$$

www.MsEducationTv.com

19. $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ और $\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu$ $(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$ रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। 6

Find the shortest distance between the lines :

$$\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \mu\ (3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$$

अथवा

OR

समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (1, 1, –1), (6, 4, –5) और (–4, –2, 3) से गुजरता है। 6

Find the equation of plane passing through the points (1, 1, –1), (6, 4, –5) and (–4, –2, 3).

20. आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : 6

अधिकतम : $Z = 250x + 75y$

व्यवरोधों के अन्तर्गत :

$$5x + y \le 100,$$

$$x + y \le 60,$$

$$x \ge 0,\ y \ge 0.$$

www.MsEducationTv.com

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Maximize : $Z = 250x + 75y$

subject to the constraints :

$$5x + y \leq 100,$$

$$x + y \leq 60,$$

$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

www.MsEducationTv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 4331**

Series : SS-M/2019

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : B

गणित

GRAPH

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

Time allowed : ***3*** *hours]* *[Maximum Marks :* ***80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ* ***16*** *तथा प्रश्न* ***20*** *हैं।*

  Please make sure that the printed pages in this question paper are ***16*** *in number and it contains* ***20*** *questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  The ***Code No.*** *and* ***Set*** *on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

www.MSEducationTv.com

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***
  Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

www.McEducationTv.com

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* **20** *प्रश्न हैं, जो कि* ***चार*** *खण्डों :* ***अ, ब, स*** *और* ***द*** *में बाँटे गए हैं :*

खण्ड 'अ' : *इस खण्ड में* ***एक*** *प्रश्न है जो* **16** *(i-xvi) भागों में है, जिनमें* 6 भाग बहुविकल्पीय हैं। *प्रत्येक भाग 1 अंक का है।*

खण्ड 'ब' : *इस खण्ड में* **2** *से* **11** *तक कुल* ***दस*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

खण्ड 'स' : *इस खण्ड में* **12** *से* **16** *तक कुल* ***पाँच*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।*

खण्ड 'द' : *इस खण्ड में* **17** *से* **20** *तक कुल* ***चार*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) ***खण्ड 'द'*** *के* ***कुछ*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं, उनमें से* ***एक*** *ही प्रश्न को चुनना है।*

(iv) दिये गये ग्राफ-पेपर को अपनी उत्तर-पुस्तिका के साथ **अवश्य** नत्थी करें।

(v) ग्राफ-पेपर पर अपनी उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक **अवश्य** लिखें।

(vi) कैल्क्युलेटर के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।

General Instructions :

(i) *This question paper consists of* **20** *questions which are divided into* ***four*** *Sections :* ***A, B,*** **C** *and* ***D*** *:*

Section 'A' : *This Section consists of* **one** *question which is divided into* **16** *(i-xvi) parts of which 6 parts of multiple choice type. Each part carries 1 mark.*

Section 'B' : *This Section consists of* **ten** *questions from* **2** *to* **11**. *Each question carries 2 marks.*

Section 'C' : *This Section consists of* ***five*** *questions from* **12** *to* **16**. *Each question carries 4 marks.*

Section 'D' : *This Section consists of* ***four*** *questions from* **17** *to* **20**. *Each question carries 6 marks.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) **Section 'D'** *contains* **some** *questions where internal choice have been provided. Choose* ***one*** *of them.*

(iv) *You* **must** *attach the given graph-paper along with your answer-book.*

(v) *You* **must** *write your Answer-book Serial No. on the graph-paper.*

(vi) *Use of Calculator is* **not** *permitted.*

www.MsEducationTv.com

खण्ड – अ

SECTION – A

1. (i) यदि $f : R \to R$ तथा $g : R \to R$ फलन क्रमशः $f(x) = \cos x$ तथा $g(x) = 3x^2$ द्वारा परिभाषित हैं, तो *gof* ज्ञात कीजिए। 1

Find *gof*, if $f : R \to R$ and $g : R \to R$ are given by $f(x) = \cos x$ and $g(x) = 3x^2$.

(ii) $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ का मान है : 1

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ is :

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(iii) एक ऐसे 2×2 आव्यूह की रचना कीजिए, जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{(i+j)^2}{2}$ द्वारा प्रदत्त हैं। 1

Construct a 2×2 matrix whose elements are given by $a_{ij} = \frac{(i+j)^2}{2}$.

(iv) $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ के लिए x का मान है : 1

(A) 0 (B) –5

(C) 7 (D) ±6

The value of x for which $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ is :

(A) 0 (B) –5

(C) 7 (D) ±6

www.MsEducationTv.com

(v) x के सापेक्ष $\cos(\sin x)$ का अवकलन कीजिए। 1

Differentiate $\cos(\sin x)$ w. r. t. x.

(vi) वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष जबकि $r = 4$ cm, है : 1

(A) $6\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (B) $8\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$

(C) $4\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius r, when $r = 4$ cm is :

(A) $6\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (B) $8\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$

(C) $4\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(vii) $x = 4$ पर वक्र $y = 3x^4 - 4x$ की स्पर्शरेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। 1

Find the slope of tangent to the curve $y = 3x^4 - 4x$ at $x = 4$.

(viii) मान ज्ञात कीजिए : 1

$$\int \frac{2x}{1+x^2}\,dx$$

Evaluate :

$$\int \frac{2x}{1+x^2}\,dx$$

(ix) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (x^3 + x\cos x + \tan^5 x)\, dx$ का मान है : 1

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $-\frac{\pi}{2}$

(C) π (D) 0

The value of $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (x^3 + x\cos x + \tan^5 x)\, dx$ is :

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $-\frac{\pi}{2}$

(C) π (D) 0

(x) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$, अवकलन समीकरण की कोटि है : 1

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) इनमें से कोई नहीं

The order of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$, is :

(A) 1 (B) 0

(C) 2 (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(xi) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{dy}{dx} - \sin^2 y = 0,$ अवकलन समीकरण की घात है : 1

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं

The degree of the differential equation $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \frac{dy}{dx} - \sin^2 y = 0,$ is :

(A) 2 (B) 1

(C) 0 (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(xii) यदि $P(E) = 0.6$, $P(F) = 0.3$ तथा $P(E \cap F) = 0.2$, तो $P(F/E)$ ज्ञात कीजिए। 1

If $P(E) = 0.6$, $P(F) = 0.3$ and $P(E \cap F) = 0.2$, then find $P(F/E)$.

(xiii) यदि $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ तथा A और B स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तो $P(A$ और B नहीं$)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ and A and B are independent events, then find the value of $P(A \text{ and } B \text{ not})$.

(xiv) एक थैले में 4 सफेद और 6 काली गेंदें हैं। दो गेंद प्रतिस्थापन के साथ यादृच्छिक निकाली गयी हैं। पहली गेंद सफेद और दूसरी गेंद काली होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

A bag contains 4 white and 6 black balls. Two balls are drawn at random with replacement. Find the probability that first ball is white and second ball is black.

(xv) $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ सदिश के अनुदिश सदिश ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण 7 इकाई है। 1

Find a vector in the direction of a vector $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j}$ which has magnitude 7 units.

(xvi) यदि एक रेखा x, y और z-अक्ष के साथ क्रमशः 90°, 135° तथा 45° के कोण बनाती है, तो इसके दिक्-कोज्या ज्ञात कीजिए। 1

If a line makes angles 90°, 135° and 45° with the x, y and z-axis, then find the direction cosines of the line.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – ब

SECTION – B

2. मान लीजिए कि N एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b का L.C.M. द्वारा परिभाषित है। $20 * 16$ ज्ञात कीजिए। 2

Let $*$ be the binary operation on N given by $a * b =$ L. C. M. of a and b. Find $20 * 16$.

3. $\cos^{-1}\left(\cos\frac{13\pi}{6}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिए। 2

Find the principal value of $\cos^{-1}\left(\cos\frac{13\pi}{6}\right)$.

www.MsEducationTv.com

4. माना $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $3A - 2B$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Let $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, find $3A - 2B$.

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, तो दर्शाइए $|3A| = 27|A|$. 2

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, then show that : $|3A| = 27|A|$.

6. समीकरण $ax + by^2 = \cos y$ से $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

Find $\frac{dy}{dx}$ from the equation $ax + by^2 = \cos y$.

7. यदि $x = a \cos \theta$, $y = b \cos \theta$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $x = a \cos \theta$, $y = b \cos \theta$, then find $\frac{dy}{dx}$.

8. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int x \,.\, \sin 3x \, dx$$

Evaluate :

$$\int x \,.\, \sin 3x \, dx$$

9. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int_0^{\pi/4} \sin 2x \, dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/4} \sin 2x \, dx$$

10. a तथा b को विलुप्त करते हुए वक्र $y^2 = a(b^2 - x^2)$ को निरूपित करने वाले अवकलन समीकरण ज्ञात कीजिए। 2

Find differential equation corresponding to $y^2 = a(b^2 - x^2)$, by eliminating a and b.

11. एक न्याय्य सिक्के को 10 बार उछाला गया है। न्यूनतम छः चित आने के लिए प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

A fair coin is tossed 10 times. Find the probability of at least 6 heads.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – स

SECTION – C

12. निम्न को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए : 4

$$\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}},\ x < \pi$$

Write the simplest form of the following :

$$\tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}},\ x < \pi$$

13. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन : 4

$$f(x) = \begin{cases} kx+1, & \text{यदि} \quad x \le \pi \\ \cos x, & \text{यदि} \quad x > \pi \end{cases},\ x = \pi \text{ पर संतत हो।}$$

Find the values of k, so that the function : $f(x) = \begin{cases} kx+1, & \text{if} \quad x \le \pi \\ \cos x, & \text{if} \quad x > \pi \end{cases}$

is continuous at $x = \pi$.

www.MsEducationTv.com

14. अन्तराल ज्ञात कीजिए जिनमें फलन :

$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ से प्रदत्त फलन f निरन्तर ह्रासमान है। 4

Find the interval in which the function : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ is strictly decreasing.

15. पासों के एक जोड़े को तीन बार उछालने पर द्विकों (doublets) की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए। 4

Find the probability distribution of the number of doublets in 3 throws of a pair of dice.

16. समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ द्वारा दी गई हैं। 4

Find the area of parallelogram whose adjacent sides are $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – द

SECTION – D

17. निम्न समीकरणों को आव्यूह विधि द्वारा हल कीजिए : 6

$$2x + 3y + 3z = 5,$$

$$x - 2y + z = -4,$$

$$3x - y - 2z = 3.$$

Solve the following equations by a matrix method :

$$2x + 3y + 3z = 5,$$

$$x - 2y + z = -4,$$

$$3x - y - 2z = 3.$$

18. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

Find the area enclosed by the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

www.MsEducationTv.com

अथवा

OR

मान ज्ञात कीजिए : 6

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x \, dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x \, dx$$

19. $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$ और $\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$ रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। 6

Find the shortest distance between the lines :

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k} + \mu\ (2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$$

अथवा

OR

समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (1, 1, 0), (1, 2, 1) और (–2, 2, –1) से गुजरता है। 6

Find the equation of plane passing through the points (1, 1, 0), (1, 2, 1) and (–2, 2, –1).

www.MsEducationTv.com

20. आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : 6

अधिकतम : $Z = 4x + y$

व्यवरोधों के अन्तर्गत :

$$x + y \le 50,$$

$$3x + y \le 90,$$

$$x \ge 0,\ y \ge 0.$$

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Maximize : $Z = 4x + y$

subject to the constraints :

$$x + y \leq 50,$$

$$3x + y \leq 90,$$

$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

www.MsEducationTv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 4331**

Series : SS-M/2019

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : C

गणित

GRAPH

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

www.MSEducationTv.com

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***
  Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

---

www.McEducationTv.com

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में* **20** *प्रश्न हैं, जो कि* ***चार*** *खण्डों :* ***अ, ब, स*** *और* ***द*** *में बाँटे गए हैं :*

खण्ड 'अ' : *इस खण्ड में* ***एक*** *प्रश्न है जो* **16** *(i-xvi) भागों में है, जिनमें* 6 भाग बहुविकल्पीय हैं। *प्रत्येक भाग 1 अंक का है।*

खण्ड 'ब' : *इस खण्ड में* **2** *से* **11** *तक कुल* ***दस*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

खण्ड 'स' : *इस खण्ड में* **12** *से* **16** *तक कुल* ***पाँच*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।*

खण्ड 'द' : *इस खण्ड में* **17** *से* **20** *तक कुल* ***चार*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) ***खण्ड 'द'*** *के* ***कुछ*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं, उनमें से* ***एक*** *ही प्रश्न को चुनना है।*

(iv) दिये गये ग्राफ-पेपर को अपनी उत्तर-पुस्तिका के साथ ***अवश्य*** *नत्थी करें।*

(v) ग्राफ-पेपर पर अपनी उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक ***अवश्य*** *लिखें।*

(vi) कैल्क्युलेटर के प्रयोग की अनुमति ***नहीं*** *है।*

General Instructions :

(i) This question paper consists of **20** *questions which are divided into* ***four*** *Sections :* ***A, B, C*** *and* ***D*** *:*

Section 'A' : *This Section consists of* ***one*** *question which is divided into* **16** *(i-xvi) parts of which 6 parts of multiple choice type. Each part carries 1 mark.*

Section 'B' : *This Section consists of* ***ten*** *questions from* **2** *to* **11**. *Each question carries 2 marks.*

Section 'C' : *This Section consists of* ***five*** *questions from* **12** *to* **16**. *Each question carries 4 marks.*

Section 'D' : *This Section consists of* ***four*** *questions from* **17** *to* **20**. *Each question carries 6 marks.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) ***Section 'D'*** *contains* ***some*** *questions where internal choice have been provided. Choose* ***one*** *of them.*

(iv) You ***must*** *attach the given graph-paper along with your answer-book.*

(v) You ***must*** *write your Answer-book Serial No. on the graph-paper.*

(vi) Use of Calculator is ***not*** *permitted.*

www.MsEducationTv.com

खण्ड – अ

SECTION – A

1. (i) fog ज्ञात कीजिए यदि $f(x) = 8x^3$ और $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$. 1

Find fog if $f(x) = 8x^3$ and $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$.

(ii) $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ का मान है : 1

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ is :

(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{3}$ (D) None of these

(iii) एक ऐसे 2 × 2 आव्यूह की रचना कीजिए, जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{i}{j}$ द्वारा प्रदत्त हैं। 1

Construct a 2 × 2 matrix whose elements are given by $a_{ij} = \frac{i}{j}$.

www.MsEducationTv.com

(iv) $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$ के लिए x का मान है : 1

(A) $\pm\sqrt{3}$ (B) $\pm\sqrt{6}$

(C) $\pm\sqrt{5}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of x for which $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$ is :

(A) $\pm\sqrt{3}$ (B) $\pm\sqrt{6}$

(C) $\pm\sqrt{5}$ (D) None of these

www.McEducationTv.com

(v) x के सापेक्ष $\sin(ax + b)$ का अवकलन ज्ञात कीजिए। 1

Differentiate $\sin(ax + b)$ w. r. t. x.

(vi) वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष जबकि $r = 5$ cm, है : 1

(A) 5π cm^2/sec (B) 15π cm^2/sec

(C) 10π cm^2/sec (D) इनमें से कोई नहीं

The rate of change of the area of a circle with respect to its radius r when r = 5 cm is :

(A) $5\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (B) $15\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$

(C) $10\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (D) None of these

(vii) $x = 2$ पर वक्र $y = x^3 - x + 1$ की स्पर्शरेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। 1

Find the slope of tangent to the curve $y = x^3 - x + 1$ at $x = 2$.

(viii) मान ज्ञात कीजिए : 1

$$\int \frac{(\log x)^2}{x} dx$$

Evaluate :

$$\int \frac{(\log x)^2}{x} dx$$

www.MsEducationTv.com

(ix) $\int_{-\pi}^{\pi} x^{10}.\sin^7 x\, dx$ का मान है : 1

(A) π (B) $-\pi$

(C) 1 (D) 0

The value of $\int_{-\pi}^{\pi} x^{10}.\sin^7 x\, dx$ is :

(A) π (B) $-\pi$

(C) 1 (D) 0

(x) $\frac{d^3y}{dx^3} + x^2 . \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 = 0$, अवकलन समीकरण की कोटि है : 1

(A) 2 (B) 3

(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

The order of the differential equation $\frac{d^3y}{dx^3} + x^2 . \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 = 0$, is :

(A) 2 (B) 3

(C) 1 (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(xi) $\left(\frac{ds}{dt}\right)^4 + 3s\frac{d^2s}{dt^2} = 0$, अवकलन समीकरण की घात है : 1

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

The degree of the differential equation $\left(\frac{ds}{dt}\right)^4 + 3s\frac{d^2s}{dt^2} = 0$, is :

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) None of these

(xii) यदि $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.5$ और $P(B/A) = 0.4$, तो $P(A \cap B)$ ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.5$ and $P(B/A) = 0.4$, then find $P(A \cap B)$.

(xiii) यदि $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ तथा A और B स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तो $P(A$ या $B)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ and A and B are independent events, then find the value of $P(A \text{ or } B)$.

www.HSEducationTv.com

(xiv) एक थैले में 4 सफेद और 6 काली गेंदें हैं। दो गेंदें प्रतिस्थापन के साथ यादृच्छिक निकाली गयी हैं। एक गेंद सफेद और एक गेंद काली होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

A bag contains 4 white and 6 black balls. Two balls are drawn at random with replacement. Find the probability that one ball is white and one ball is black.

(xv) $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ सदिश के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। 1

Find a unit vector in the direction of a vector $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$.

(xvi) x-अक्ष, y-अक्ष और z-अक्ष के दिक्-कोज्या ज्ञात कीजिए। 1

Find the direction cosines of x-axis, y-axis, and z-axis.

खण्ड – ब

SECTION – B

www.MsEducationTv.com

2. मान लीजिए कि N एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b का L.C.M. द्वारा परिभाषित है। $16 * 24$ ज्ञात कीजिए। 2

Let $*$ be the binary operation on N given by $a * b$ = L. C. M. of a and b. Find $16 * 24$.

3. $\tan^{-1}\left(\tan\frac{7\pi}{6}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Find the value of $\tan^{-1}\left(\tan\frac{7\pi}{6}\right)$.

4. माना $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $3A - B$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Let $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, find $3A - B$.

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, तो दर्शाइए $|3A| = 9|A|$. 2

If $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, then show that $|3A| = 9|A|$.

6. समीकरण $xy + y^2 = \tan x + y$ से $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

Find $\frac{dy}{dx}$ from the equation $xy + y^2 = \tan x + y$.

7. यदि $x = \sin t$, $y = \cos 2t$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $x = \sin t$, $y = \cos 2t$, then find $\frac{dy}{dx}$.

8. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int x^2 . e^x \, dx$$

Evaluate :

$$\int x^2 . e^x \, dx$$

www.MsEducationTv.com

9. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx$$

10. a तथा b को विलुप्त करते हुए वक्र $y = e^{2x}.(a+bx)$ को निरूपित करने वाले अवकलन समीकरण ज्ञात कीजिए। 2

Find the differential equation corresponding to $y = e^{2x}.(a+bx)$, by eliminating a and b.

11. एक न्याय्य सिक्के को 10 बार उछाला गया है। अधिकतम छः चित आने के लिए प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

A fair coin is tossed 10 times. Find the probability of at most 6 heads.

www.MsEducationTv.com

खण्ड – स

SECTION – C

12. सरल कीजिए : 4

$$\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$$

Simplify :

$$\tan^{-1}\left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}\right)$$

13. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन :

$$f(x) = \begin{cases} kx+1, & \text{यदि} \quad x \le 5 \\ 3x-5, & \text{यदि} \quad x > 5 \end{cases}, \quad x = 5 \text{ पर संतत है।}$$ 4

Find the value of k, so that the function :

$$f(x) = \begin{cases} kx+1, & \text{if} \quad x \le 5 \\ 3x-5, & \text{if} \quad x > 5 \end{cases}$$

is continuous at $x = 5$.

14. अन्तराल ज्ञात कीजिए जिनमें फलन :

$f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ से प्रदत्त फलन f निरन्तर वर्धमान है। 4

Find the intervals in which the function $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ is strictly increasing.

www.MsEducationTV.com

15. एक सिक्के की दो उछालों में चितों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए। 4

Find the probability distribution of the number of heads in two tosses of a coin.

16. समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$ द्वारा दी गई हैं। 4

Find the area of a parallelogram whose adjacent sides are $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$.

खण्ड – द

SECTION – D

www.MsEducationTv.com

17. निम्न समीकरणों को आव्यूह विधि द्वारा हल कीजिए : 6

$$x - y + 2z = 7,$$

$$3x + 4y - 5z = -5,$$

$$2x - y + 3z = 12.$$

Solve the following equations by matrix method :

$$x - y + 2z = 7,$$

$$3x + 4y - 5z = -5,$$

$$2x - y + 3z = 12.$$

18. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

Find the area enclosed by the ellipse $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$.

अथवा

OR

मान ज्ञात कीजिए : 6

$$\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx$$

www.MsEducationTv.com

19. $\frac{x+1}{7}=\frac{y+1}{-6}=\frac{z+1}{1}$, $\frac{x-3}{1}=\frac{y-5}{-2}=\frac{z-7}{1}$ रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। 6

Find the shortest distance between the lines :

$$\frac{x+1}{7}=\frac{y+1}{-6}=\frac{z+1}{1}, \frac{x-3}{1}=\frac{y-5}{-2}=\frac{z-7}{1}$$

अथवा

OR

समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (0, 1, 1), (1, 1, 2) और (–1, 2, –2) से गुजरता है। 6

Find the equation of plane passing through the points (0, 1, 1), (1, 1, 2) and (–1, 2, –2).

www.MsEducationTv.com

20. आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : 6

न्यूनतम : $Z = 200x + 500y$

व्यवरोधों के अन्तर्गत :

$$x + 2y \geq 10,$$

$$3x + 4y \leq 24,$$

$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Minimize : $Z = 200x + 500y$

subject to the constraints :

$$x + 2y \geq 10,$$

$$3x + 4y \leq 24,$$

$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

www.MsEducationTv.com

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 4331**

Series : SS-M/2019

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : D

गणित

GRAPH

MATHEMATICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

www.MSEducationTv.com

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***
  Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) इस प्रश्न-पत्र में **20** *प्रश्न हैं, जो कि* ***चार*** *खण्डों :* ***अ, ब, स*** *और* ***द*** *में बाँटे गए हैं :*

खण्ड 'अ' : *इस खण्ड में* ***एक*** *प्रश्न है जो* **16** *(i-xvi) भागों में है, जिनमें 6 भाग बहुविकल्पीय हैं। प्रत्येक भाग 1 अंक का है।*

खण्ड 'ब' : *इस खण्ड में* **2** *से* **11** *तक कुल* ***दस*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

खण्ड 'स' : *इस खण्ड में* **12** *से* **16** *तक कुल* ***पाँच*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।*

खण्ड 'द' : *इस खण्ड में* **17** *से* **20** *तक कुल* ***चार*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) ***खण्ड 'द'*** *के* ***कुछ*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं, उनमें से* ***एक*** *ही प्रश्न को चुनना है।*

www.McEducationTv.com

(iv) दिये गये ग्राफ-पेपर को अपनी उत्तर-पुस्तिका के साथ ***अवश्य*** *नत्थी करें।*

(v) ग्राफ-पेपर पर अपनी उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक ***अवश्य*** *लिखें।*

(vi) कैल्क्युलेटर के प्रयोग की अनुमति ***नहीं*** *है।*

General Instructions :

(i) This question paper consists of **20** *questions which are divided into* ***four*** *Sections :* ***A, B, C*** *and* ***D*** *:*

Section 'A' : *This Section consists of* **one** *question which is divided into* **16** *(i-xvi) parts of which 6 parts of multiple choice type. Each part carries 1 mark.*

Section 'B' : *This Section consists of* ***ten*** *questions from* **2** *to* **11**. *Each question carries 2 marks.*

Section 'C' : *This Section consists of* ***five*** *questions from* **12** *to* **16**. *Each question carries 4 marks.*

Section 'D' : *This Section consists of* ***four*** *questions from* **17** *to* **20**. *Each question carries 6 marks.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) ***Section 'D'*** *contains* ***some*** *questions where internal choice have been provided. Choose* ***one*** *of them.*

(iv) You ***must*** *attach the given graph-paper along with your answer-book.*

(v) You ***must*** *write your Answer-book Serial No. on the graph-paper.*

(vi) Use of Calculator is ***not*** *permitted.*

www.MsEducationTv.com

खण्ड – अ

SECTION – A

1. (i) gof ज्ञात कीजिए यदि $f(x) = 8x^3$ और $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$. 1

Find gof if $f(x) = 8x^3$ and $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$.

(ii) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ का मान है : 1

(A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) इनमें से कोई नहीं

The value of $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ is :

(A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) None of these

(iii) एक ऐसे 2 × 2 आव्यूह की रचना कीजिए, जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{(i+2j)^2}{2}$ द्वारा प्रदत्त हैं। 1

Construct a 2 × 2 matrix whose elements are given by $a_{ij} = \frac{(i+2j)^2}{2}$.

www.MsEducationTv.com

(iv) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$ के लिए x का मान है : 1

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

The value of x for which $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$ is :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) None of these

(v) x के सापेक्ष $\tan(2x+3)$ का अवकलन ज्ञात कीजिए। 1

Differentiate $\tan(2x+3)$ w. r. t. x.

(vi) वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष जबकि $r = 6$ cm, है : 1

(A) $6\pi\ cm^2/sec$ (B) $8\pi\ cm^2/sec$

(C) $10\pi\ cm^2/sec$ (D) $12\pi\ cm^2/sec$

www.MsEducationTv.com

The rate of change of area of a circle with respect to its radius r, when $r = 6$ cm is :

(A) $6\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (B) $8\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$

(C) $10\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$ (D) $12\pi\ \text{cm}^2/\text{sec}$

(vii) $x = 3$ पर वक्र $y = x^3 - 3x + 2$ की स्पर्शरेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। 1

Find the slope of tangent to the curve $y = x^3 - 3x + 2$ at $x = 3$.

(viii) मान ज्ञात कीजिए : 1

$$\int \frac{1}{x + x \log x} dx$$

Evaluate :

$$\int \frac{1}{x + x \log x} dx$$

(ix) $\int_{-\pi}^{\pi} x^3 \cos x\, dx$ का मान है : 1

(A) π (B) $-\pi$

(C) -1 (D) 0

The value of $\int_{-\pi}^{\pi} x^3 \cos x\, dx$ is :

(A) π (B) $-\pi$

(C) -1 (D) 0

www.MsEducationTV.com

(x) $2x^2\frac{d^2y}{dx^2}-3\frac{dy}{dx}+y=0,$ अवकलन समीकरण की कोटि है : 1

(A) 0 (B) 2

(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

The order of the differential equation $2x^2\frac{d^2y}{dx^2}-3\frac{dy}{dx}+y=0,$ is :

(A) 0 (B) 2

(C) 1 (D) None of these

(xi) $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+3y=0,$ अवकलन समीकरण की घात है : 1

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

The degree of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+3y=0,$ is :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) None of these

www.MsEducationTv.com

(xii) यदि $P(A) = \frac{7}{13}$, $P(B) = \frac{9}{13}$ और $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$, तो $P(A/B)$ ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = \frac{7}{13}$, $P(B) = \frac{9}{13}$ and $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$, then find $P(A/B)$.

(xiii) यदि $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ तथा A और B स्वतन्त्र घटनाएँ हैं, तो $P(\bar{A}$ और $\bar{B})$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.6$ and A and B are independent events, then find the value of $P(\bar{A}$ and $\bar{B})$.

www.MsEducationTv.com

(xiv) ताश के 52 पत्तों की एक सुमिश्रित गड्डी से दो पत्ते प्रतिस्थापना के साथ यादृच्छिक निकाले गए हैं। दोनों पत्ते इक्के होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

Two cards are drawn with replacement from a well shuffled pack of 52 cards. Find the probability that both cards are aces.

(xv) $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ सदिश के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए। 1

Find the unit vector in a direction of a vector $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$.

(xvi) एक रेखा के दिक्-कोज्या ज्ञात कीजिए जो निर्देशांकों के साथ समान कोण बनाती है। 1

Find the direction cosines of a line which makes equal angles with co-ordinate axis.

www.MyEducationTv.com

खण्ड – ब

SECTION – B

2. मान लीजिए कि N एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b का L.C.M. द्वारा परिभाषित है। $12 * 20$ ज्ञात कीजिए। 2

Let $*$ be the binary operation on N given by $a * b =$ L. C. M. of a and b. Find $12 * 20$.

3. $\cos^{-1}\left(\cos \frac{8\pi}{5}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Find the value of $\cos^{-1}\left(\cos \frac{8\pi}{5}\right)$.

4. माना $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $3A - 2B$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

Let $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, find $3A - 2B$.

5. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, तो दर्शाइए $|2A| = 4|A|$. 2

If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, then show that $|2A| = 4|A|$.

6. $x^2 + xy + y^2 = 100$ समीकरण से $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

Find $\frac{dy}{dx}$ from the equation $x^2 + xy + y^2 = 100$.

7. यदि $x = 4t$, $y = \frac{4}{t}$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। 2

If $x = 4t$, $y = \frac{4}{t}$, then find $\frac{dy}{dx}$.

8. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int x \log x \, dx$$

Evaluate :

$$\int x \log x \, dx$$

www.MSEducationTv.com

9. मान ज्ञात कीजिए : 2

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/4} \tan x \, dx$$

10. a तथा b को विलुप्त करते हुए वक्र $y = ae^{3x} + be^{-2x}$ को निरूपित करने वाले अवकलन समीकरण ज्ञात कीजिए। 2

Find the differential equation corresponding to $y = ae^{3x} + be^{-2x}$ by eliminating a and b.

www.MsEducationTv.com

11. एक पासे को 6 बार उछाला जाता है। पासे पर सम संख्या प्राप्त होना एक सफलता है। ठीक 5 सफलताएँ प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

A die is tossed 6 times. Getting an even number is considered a success. Find the probability of exactly 5 successes.

खण्ड – स

SECTION – C

12. निम्न को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए : 4

$$\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right)$$

Write the simplest form of the following :

$$\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right)$$

13. a और b का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन :

$$f(x)=\begin{cases}5, & \text{यदि } x\le 2\\ ax+b & \text{यदि } 2<x<10\\ 21 & \text{यदि } x\ge 10\end{cases}$$, संतत है। 4

Find the value of a and b so that the function :

$$f(x)=\begin{cases}5, & \text{if } x\le 2\\ ax+b & \text{if } 2<x<10\\ 21 & \text{if } x\ge 10\end{cases}$$

is continuous function.

14. अन्तराल ज्ञात कीजिए जिनमें फलन :

$f(x)=5x^3-15x^2-120x+3$ प्रदत्त फलन f निरन्तर ह्रासमान है। 4

Find the interval in which the function : $f(x)=5x^3-15x^2-120x+3$ is strictly decreasing.

www.MSEducationTv.com

15. एक सिक्के की चार उछालों में चितों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए। 4

Find the probability distribution of number of heads in four tosses of coin.

16. त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष A(1, 1, 2), B(2, 3, 5) और C(1, 5, 5) हैं। 4

Find the area of a triangle whose vertices are A(1, 1, 2), B(2, 3, 5) and C(1, 5, 5).

www.MsEducationTv.com

खण्ड – द

SECTION – D

17. निम्न समीकरणों को आव्यूह विधि द्वारा हल कीजिए : 6

$$2x - 3y + 5z = 11,$$

$$3x + 2y - 4z = -5,$$

$$x + y - 2z = -3.$$

Solve the following equations by a matrix method :

$$2x - 3y + 5z = 11,$$

$$3x + 2y - 4z = -5,$$

$$x + y - 2z = -3.$$

18. वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

Find the area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = a^2$.

अथवा

OR

मान ज्ञात कीजिए : 6

$$\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$$

Evaluate :

$$\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$$

www.MsEducationTv.com

19. $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})$ और $\vec{r} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$ रेखाओं के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। 6

Find the shortest distance between the lines :

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}) + \lambda(\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = 4\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$$

अथवा

OR

समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (–2, 6, –6), (–3, 10, –9) और (–5, 0, –6) से गुजरता है। 6

Find the equation of plane passing through the points (–2, 6, –6), (–3, 10, –9) and (–5, 0, –6).

www.MsEducationTv.com

20. आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : 6

अधिकतम : $Z = 3x + 9y$

व्यवरोधों के अन्तर्गत :

$$x + 3y \leq 60,$$

$$x + y \geq 10,$$

$$x \leq y,$$

$$x \geq 0,\ y \geq 0.$$

Solve the following linear programming problem by graphical method :

Maximize : $Z = 3x + 9y$

subject to the constraints :

$$x + 3y \le 60,$$

$$x + y \ge 10,$$

$$x \le y,$$

$$x \ge 0,\ y \ge 0.$$

www.MsEducationTv.com