CGBSE

आदर्श प्रश्न पत्र (Model Question Paper)

कक्षा - बारहवीं(Class -12) विषय - गणित (Subject -Mathematics)

अवधि - 3 घण्टा (Time Allowed - 3 hrs) पूर्णांक - 80 (Maximum Marks)

निर्देश (Instructions):-

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।
   It is compulsory to solve all the questions.
2. प्रश्न पत्र में ग्राफ पेपर की आवश्यकता है ।
   Graph Paper is required in this question paper.

3. प्रश्न क्रमांक 1 वस्तुनिष्ट प्रकार का प्रश्न है जिसके दो खण्ड हैं ‘अ’ और ‘ब’ है ।खण्ड ‘अ’ में 10 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं । खण्ड ‘ब’ में 5 अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में 1 अंक निर्धारित है।

   Question No.1 is an objective type question with two sections A and B. Section ‘A’ contains 10 multiple-choice questions.Section ‘B’contains 5 very short-ansewr questions .Each question carries 1 mark.

4. प्रश्न क्रमांक 2 से 7 तक लघु उत्तरीय प्रश्न (SA-I) हैं, जिसमें प्रत्येक प्रश्न में 2 अंक निर्धारित है।

   Question numbers 2 to 7 are short answer type questions(SA-I) carrying 2 marks each.

5. प्रश्न क्रमांक 8 से 14 तक लघु उत्तरीय प्रश्न (SA-II) हैं, जिसमें प्रत्येक प्रश्न में 3 अंक निर्धारित है।

   Question numbers 8 to 14 are short answer type questions(SA-II) carrying 3 marks each.

6. प्रश्न क्रमांक 15 से 17 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-I) हैं, जिसमें प्रत्येक प्रश्न में 4 अंक निर्धारित है तथा सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं ।

   Question numbers 15 to 17 are long answer type questions(LA-I) carrying 4 marks each and all questions have internal choices.

7. प्रश्न क्रमांक 18 से 21 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न (LA-II) हैं, जिसमें प्रत्येक प्रश्न में 5 अंक निर्धारित है तथा सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ।

   Question numbers 18 to 21 are long answer type questions(LA-II) carrying 5 marks each and all questions have internal choices.

प्रश्नः-1. **खण्ड 'अ'** सही विकल्प का चयन कर लिखिए -

Section "A" Select the correct option and write it-

1. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ का मान क्या होगा ?

(a) $\tan x$ (b) $\cot x$ (c) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ (d) $\cot^{-1} x$

What will be the value of $\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$?

(a) $\tan x$ (b) $\cot x$ (c) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ (d) $\cot^{-1} x$

2. आव्यूह $A=\begin{bmatrix}0 & 0 & 3\\ 0 & 3 & 0\\ 3 & 0 & 0\end{bmatrix}$ कौन-सा आव्यूह है?

(a) वर्ग आव्यूह (b) तत्समक आव्यूह

(c) विषम सममित आव्यूह (d) विकर्ण आव्यूह

Which type of matrix is $A=\begin{bmatrix}0 & 0 & 3\\ 0 & 3 & 0\\ 3 & 0 & 0\end{bmatrix}$?

(a) Square Matrix (b) Identity Matrix

(c) Skew symmetric Matrix (d) Diagonal Matrix

3. यदि $A, 3\times 3$ कोटि का वर्ग आव्यूह है तो $|adjA|$ का मान क्या है ?

(a) $|A|$ (b) $|A|^2$ (c) $|A|^3$ (d) $3|A|$

If A is a square matrix of order 3×3 then what is the value of $|adjA|$?

(a) $|A|$ (b) $|A|^2$ (c) $|A|^3$ (d) $3|A|$

4. यदि फलन $f(x)=5x-3, x=0$ पर संतत है तो दाएं पक्ष की सीमा क्या होगी ?

(a) -3 (b) $+3$ (c) 0 (d) 2

If a function $f(x)=5x-3$ is continuous at point $x=0$ then what will be the right limit ?

(a) -3 (b) $+3$ (c) 0 (d) 2

5. $\int x^{-2}dx$ का मान क्या होगा ?

(a) $\frac{1}{x}$ (b) $-\frac{1}{x}$ (c) $\frac{x^{-2}}{-2}$ (d) $-2x^{-3}$

What will be the value of $\int x^{-2}dx$?

(a) $\frac{1}{x}$ (b) $-\frac{1}{x}$ (c) $\frac{x^{-2}}{-2}$ (d) $-2x^{-3}$

6. वक्र $\frac{y^3}{3}=x^2+C$ की प्रवणता क्या होगी ?

(a) $\frac{x}{2y^2}$ (b) $\frac{2x}{y^2}$ (c) $\frac{x}{y^2}$ (d) $\frac{y}{x^2}$

What will be the gradient of curve $\frac{y^3}{3}=x^2+C$?

(a) $\frac{x}{2y^2}$ (b) $\frac{2x}{y^2}$ (c) $\frac{x}{y^2}$ (d) $\frac{y}{x^2}$

7. सदिश $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ का परिमाण क्या होगा ?

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{1}$ (d) $-\sqrt{3}$

What will be the magnitude of vector

8. सभी व्यवरोधों द्वारा नियत उभयनिष्ठ क्षेत्र क्या कहलाता है ?

(a) सुसंगत क्षेत्र (b) असंगत क्षेत्र (c) इष्टतम हल (d) अपरिबद्ध क्षेत्र

What is the common region determined by all the constraints called ?

(a) Cohrent Region (b) Incohrent Region

(c) Optimal Solution (d) Unbounded area

9. रैखिक प्रोग्रामन समस्या के चरों पर रैखिक असमिकाओं या समीकरण क्या कहलाते हैं ?

(a) इष्टतमकारी हल (b) सुसंगत हल (c) प्रतिरोध (d) प्रतिबंध

What are the linear inequalities or equations on variables of linear programming problem called ?

(a) Optimizing solution (b) Coherent solution

(c) Resistance (d) Constraints

10. यदि $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=0$ तब $P\left(\frac{A}{B}\right)$ क्या होगा ?

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) अपरिभाषित (d) 1

If $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=0$ then what will be $P\left(\frac{A}{B}\right)$?

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) undefined (d) 1

प्रश्नः-1. **खण्ड'ब' Section "B"**

11. x का मान ज्ञात कीजिए यदि $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$

Find the value of *x* if $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix}$

12. $f(x)=\tan^{-1}x$ का अवकलज ज्ञात कीजिए यह मानते हुए कि इसका अस्तित्व है ।

Find the derivative of $f(x)=\tan^{-1}x$ assuming it exists.

13. $\int \sin^2 x dx$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Evaluate $\int \sin^2 x dx$

14. अवकल समीकरण $x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)-7x=0$ की कोटि एवं घात कीजिए ।

Find the order and degree of differential equation $x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)-7x=0$

15. एक रेखा के दिक कोसाइन ज्ञात कीजिए जो निर्देश अक्षों के साथ समान कोण बनाती हैं ।

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

प्रश्नः-2. सिद्ध कीजिए कि $\operatorname{cosec}^{-1}x+\sec^{-1}x=\frac{\pi}{2}, |x|>1$

Prove that : $\operatorname{cosec}^{-1}x+\sec^{-1}x=\frac{\pi}{2}, |x|>1$

प्रश्नः-3. यदि आव्यूह $A=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ तथा $B=\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ है तो A तथा B का योग ज्ञात कीजिए।

If matrices $A=\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$.Find the sum of matrices A and B .

प्रश्नः-4. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x)=|x|, x=0$ पर संतत है।

Prove that function $f(x)=|x|$ is continuous at point x=0,

प्रश्नः-5. a का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए अंतराल $[1,2]$ में $f(x)=x^2+ax+1$ प्रदत्त फलन वर्धमान है।

Find the value of a for which function $f(x)=x^2+ax+1$ is increasing function in interval $[1,2]$.

प्रश्न:-6. यदि $\vec{a}=2\hat{i}+\hat{j}+3\hat{k}$ और $\vec{b}=3\hat{i}+5\hat{j}-2\hat{k}$ तो $\left|\vec{a}\times\vec{b}\right|$ ज्ञात कीजिए।

If $\vec{a}=2\hat{i}+\hat{j}+3\hat{k}$ and $\vec{b}=3\hat{i}+5\hat{j}-2\hat{k}$ .Find $\left|\vec{a}\times\vec{b}\right|$

प्रश्न:-7. यदि दो सदिश $\vec{a}$ और $\vec{b}$ इस प्रकार हैं कि $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3$ और $\vec{a}.\vec{b}=4$ तो $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$ ज्ञात कीजिए ।

If two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are such that $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3$ and $\vec{a}.\vec{b}=4$ .Find $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$.

प्रश्न:-8. $\int\frac{dx}{(x+1)(x+2)}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Evaluate $\int\frac{dx}{(x+1)(x+2)}$

प्रश्न:-9. फलन $x\log x$ का समाकलन कीजिए ।

Integrate the function $x\log x$.

प्रश्न:10. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Evaluate $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$

प्रश्न:11. अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx}-y=2x^2$ का समाकलन गुणक ज्ञात कीजिए ।

Find the integrating factor of differential equation $x\frac{dy}{dx}-y=2x^2$

प्रश्न:12. रेखा युग्मों $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ और $\frac{x-5}{4}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{8}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए ।

Find the angle between the pair of lines $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ and $\frac{x-5}{4}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{8}$

प्रश्न:-13. निम्नलिखित व्यवरोधों

$x+y\le 50$

$3x+y\le 90$

$x\ge 0, y\ge 0$

के अंतर्गत $Z=4x+y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।

Find the maximum value of $Z=4x+y$ under following constraints :

$x+y\le 50$

$3x+y\le 90$

$x\ge 0, y\ge 0$

प्रश्न:-14. एक अनभिनत पासे को दो बार उछाला गया । मान लें A घटना 'पहली उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना' और B घटना 'द्वितीय उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना' दर्शाते हैं । घटनाओं A और B के स्वातंत्र्य का परीक्षण कीजिए ।

An unbiased die is thrown twice.Let A represent the event "getting an odd number on the first throw" and B represent the event "getting an odd number on the second throw" Test the independence of events A and B.

प्रश्न:-15. यदि $y = x^3 + \tan x$ हो तो द्वितीय कोटि का अवकलज ज्ञात कीजिए।

If $y = x^3 + \tan x$ then find the second order derivative.

अथवा OR

यदि $y = e^{a\cos^{-1}x}; -1 \le x \le 1$ तो दर्शाइए कि $\left(1-x^2\right)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - a^2y = 0$

If $y = e^{a\cos^{-1}x}; -1 \le x \le 1$ then show that $\left(1-x^2\right)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} - a^2y = 0$

प्रश्न:-16. वे अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमें फलन $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ द्वारा प्रदत्त फलन वर्धमान एवं ह्रासमान हैं ।

Find the intervals in which the function given by $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ is increseaing and decreasing.

अथवा OR

सिद्ध कीजिए कि न्यूनतम पृष्ठ का दिए हुए आयतन के लंब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई ,आधार की त्रिज्या की $\sqrt{2}$ गुनी होती है ।

Prove that the height of right circular cone of minimum surface area and given volume is $\sqrt{2}$ times the radius of the base.

प्रश्न:-17. एक कारखाने में A और B दो मशीनें लगी हैं । पूर्व विवरण से पता चलता है कि कुल उत्पादन का 60% मशीन A और 40% मशीन B द्वारा किया जाता है । इसके अतिरिक्त मशीन A का 2% और मशीन B का 1% उत्पादन खराब है । यदि कुल उत्पादन का एक ढेर बना लिया जाता है और उस ढेर से यदृच्छया निकाली गई वस्तु खराब हो , तो इस वस्तु के मशीन A द्वारा बने होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A factory has two machines A and B. The preceding description shows tha 60% of the total production is produced by machine A and 40% by machine B. Futhermore,2% of the production by machine A and 1% by machine B. If a pile is formed from the total production and an item is randomly drawn from that pile to be defective,find the probability that this item was produced by machine A.

अथवा OR

एक थैले में 4 लाल और 5 काली गेंदें हैं तथा दूसरे थैले में 2 लाल और 6 काली गेंदें हैं । दोनों थैलों में से एक थैले को यदृच्छया चुना जाता है और उसमें से एक गेंद निकाली जाती है जो कि लाल है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि गेंद पहले थैले से निकाली गई है ।

One bag contains 4 red and 5 black balls,and the other baf contains 2 red and 6 black balls.One bag is randomly selected and a red ball is drawn from it.Find the probability that the ball is drawn from the first bag.

प्रश्न:-18. मान लीजिए कि XY तल में स्थित समस्त रेखाओं का समुच्चय L है और L में $R=\{(L_1,L_2): L_1$ समांतर है L_2 के $\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R है । सिद्ध कीजिए कि R एक तुल्यता संबंध है । रेखा $y = 2x + 4$ से संबधित समस्त रेखाओं का समुच्चय ज्ञात कीजिए ।

Let L be the set of all lines in the XY plane and let R be the relation defined in L by R={(L_1,L_2):L_1 is parallel to L_2}.Prove that R is an equivalence relation.Find the set of all lines related to the line $y=2x+4$

अथवा OR

तीन फलन $f:N\to N, g:N\to N$ तथा $h:N\to N$ पर विचार कीजिए जहाँ $f(x)=2x, g(y)=3y+4$ तथा $h(z)=\sin z, \forall x,y,z\in N$ सिद्ध कीजिए कि $ho(gof)=(hog)of$

Consider three functions $f:N\to N, g:N\to N$ and $h:N\to N$ where $f(x)=2x, g(y)=3y+4$ and $h(z)=\sin z, \forall x,y,z\in N$ .Prove that : $ho(gof)=(hog)of$

प्रश्न:-19. यदि $A=\begin{bmatrix}1&3&3\\1&4&3\\1&3&4\end{bmatrix}$ हो तो सत्यापित कीजिए कि $A.adjA=|A|.I$ तथा A^{-1} ज्ञात कीजिए ।

If $A=\begin{bmatrix}1&3&3\\1&4&3\\1&3&4\end{bmatrix}$ then verify that $A.adjA=|A|.I$ and find A^{-1}.

अथवा OR

यदि $A=\begin{bmatrix}3&7\\2&5\end{bmatrix}$ है तो $adj(A^{-1})$ ज्ञात कीजिए ।

If $A=\begin{bmatrix}3&7\\2&5\end{bmatrix}$ then find $adj(A^{-1})$.

प्रश्न:-20. वृत्त $x^2+y^2=4$ के प्रथम चतुर्थांश द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Find the area of the region enclosed by the first quadrant of the circle $x^2+y^2=4$

अथवा OR

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

Find the area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

प्रश्न:-21. रेखाओं $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{1}$ तथा $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+1}{2}$ के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

Find the shortest distance between lines $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{1}$ and $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+1}{2}$

अथवा OR

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

Find the shortest distance between lines $\vec{r}=(\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k})+\lambda(\hat{i}-\hat{j}+\hat{k})$ and $\vec{r}=(4\hat{i}+5\hat{j}+6\hat{k})+\mu(2\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k})$.

****