

शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली
Directorate of Education, GNCT of Delhi

अभ्यास प्रश्न पत्र
Practice Paper
Term-II (2021-22)

कक्षा – XII

Class – XII

गणित (कोड: 041)

Mathematics (Code: 041)

समय: 2 घंटे

Time: 2 hours

अधिकतम अंक: 40

Maximum Marks: 40

सामान्य निर्देश:

- 1- इस प्रश्न पत्र में तीन खंड हैं -अ, ब, स प्रत्येक भाग अनिवार्य है।
- 2-खंड अ में छह संक्षिप्त उत्तर -I वाले प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक 2 अंक का है।
- 3-खंड ब में चार संक्षिप्त उत्तर -II वाले प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक 3 अंक का है।
- 4 -खंड स में चार दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक 4 अंक का है।
- 5- कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिया है।
- 6-प्रश्न 14 केस पर आधारित प्रश्न है जिसके दो उपभाग हैं प्रत्येक 2 अंक का है।

General Instructions:

1. This question paper contains three sections – A, B and C. Each part is compulsory.
2. Section - A has 6 short answer type (SA1) questions of 2 marks each.
3. Section – B has 4 short answer type (SA2) questions of 3 marks each.
4. Section - C has 4 long answer type questions (LA) of 4 marks each.
5. There is an internal choice in some of the questions.
6. Q14 is a case-based problem having 2 sub parts of 2 marks each

खंड - अ SECTION – A		
प्र. सं. Q. No.		अंक Marks
1	ज्ञात कीजिए Evaluate $\int \left(\frac{1+x}{1+x^2} \right) dx$ अथवा (OR) ज्ञात कीजिए Evaluate $\int \left(\frac{3x-1}{(x-2)^2} \right) dx$	2
2.	अवकल समीकरण की कोटी और घात का योग ज्ञात कीजिए। Write the sum of the order and degree of differential equation $\frac{d}{dx} \left\{ \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 \right\} = 0$	2

3	<p>यदि दो इकाई सदिशों का योग एक इकाई सदिश है तब सिद्ध कीजिए कि उनके अन्तर का परिमाण $\sqrt{3}$ है।</p> <p>If the sum of two unit vectors is unit vector , prove that magnitude of their difference is $\sqrt{3}$</p>	2
4	<p>दी हुई रेखा की दिक्कोज्याएं ज्ञात कीजिए .</p> <p>Find the direction cosines of the line</p> $\frac{x+2}{4} = \frac{3x-y}{2} = \frac{2z-5}{3}$	2
5	<p>एक थैले जिसमें 5 सफेद तथा 4 हरे रंग की गेंदें हैं इनमें से 3 गेंदें एक एक करके निकाली जाती हैं तथा पहली गेंद दूसरे के निकालने से पहले वापिस नहीं रखी जाती। हरी गेंदों की संख्या का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए ।</p> <p>Three balls are drawn one by one without replacement from a bag containing 5 white and 4 green balls . Find the probability distribution of number of green balls drawn.</p>	2
6	<p>52 पत्तों की एक गड्डी में से यदृच्छया बिना प्रतिस्थापित किए दो पत्ते निकाले गए। एक कार्ड के लाल तथा दूसरे के काले होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।</p> <p>Two cards are drawn drawn at random one by one without replacement from a well shuffled pack of 52 playing cards . Find the probability that one card red and other is black.</p>	2
<p>खंड – ब</p> <p>SECTION – B</p>		
7	<p>दिए हुए समाकलन का मान ज्ञात कीजिए ।</p> <p>Evaluate the following integral $\int \left(\frac{dx}{1+x+x^2+x^3} \right)$</p>	3
8	<p>निम्न अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।</p> <p>Find the general solution of the following differential equation: $x dy - y dx = \sqrt{x^2+y^2}dx$</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>निम्न अवकल समीकरण $\frac{dY}{dx} - 3y \cot x = \sin 2x$ का हल ज्ञात कीजिए।</p> <p>दिया है $y=2$ जब $x=\frac{\pi}{2}$</p> <p>Solve the following differential equation $\frac{dY}{dx} - 3y \cot x = \sin 2x$,given that $y=2$ when $x=\frac{\pi}{2}$</p>	3
9	<p>$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन सदिश इस प्रकार हैं ताकि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$, $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$ सिद्ध कीजिए $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ परस्पर लम्बवत होंगे तथा $\vec{b} =1, \vec{c} = \vec{a}$</p> <p>$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three vectors such that $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$, $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$ prove that $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are mutually at right angles and $\vec{b} =1, \vec{c} = \vec{a}$</p>	3

10	<p>दो रेखाओं $\vec{r}=4\hat{i}-3\hat{j}+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k})$ तथा $\vec{r}=\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}-\mu(2\hat{i}+4\hat{j}-4\hat{k})$ के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। Find the shortest distance between the lines</p> <p>$\vec{r}=4\hat{i}-3\hat{j}+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k})$ and $\vec{r}=\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}-\mu(2\hat{i}+4\hat{j}-4\hat{k})$ OR समतल का सदिश तथा कार्तीय समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (1,2,-4) से गुजरता हो तथा $\vec{r}=\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}=\lambda(2\hat{i}+3\hat{j}+8\hat{k})$ और $\hat{i}-3\hat{j}+5\hat{k}+\mu(\hat{i}+\hat{j}-\hat{k})$ के समांतर हो।</p> <p>Find the vector and Cartesian forms of the equation of the plane passing through the point (1,2,-4) and parallel to the lines $\vec{r}=\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}=\lambda(2\hat{i}+3\hat{j}+8\hat{k})$ and $\hat{i}-3\hat{j}+5\hat{k}+\mu(\hat{i}+\hat{j}-\hat{k})$.</p>	3
खंड – स SECTION – C		
11	<p>ज्ञात कीजिए Evaluate: $\int_{-1}^2 x^3 - x dx$</p>	4
12	<p>प्रथम चतुर्थांश में वृत्त $x^2+y^2=16$ तथा रेखा $\sqrt{3}y=x$ से घिरे क्षेत्र का समाकलन विधि द्वारा क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। Find the area bounded by the circle $x^2+y^2=16$ and the line $\sqrt{3}y=x$, in the first quadrant using integration.</p> <p style="text-align: center;">अथवा / OR</p> <p>वक्र $y=x^3$, x अक्ष एवं कोटियों $x=-2$ तथा $x=1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए Find the area bounded by the curve $y=x^3$, the x axis and ordinate $x=-2$ and $x=1$</p>	4
13	<p>बिन्दु (1,2,3) से समतल $x-y+z=5$ की रेखा $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{-6}$ से समांतर नापी गई दूरी ज्ञात कीजिए। Find the distance of the point (1,2,3) from the plane $x-y+z=5$ measured parallel to the line $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{-6}$.</p>	4
14	<p style="text-align: center;">केस आधारित / डेटा आधारित CASE BASED / DATA BASED</p> <p>कोई भी COVID-19 टेस्ट 100% सही नहीं है, इसलिए उनकी त्रुटियां और परिणाम दोनों महत्वपूर्ण हैं चल रहे COVID-19 महामारी के दौरान, पूरी दुनिया में RT-PCR परीक्षणों और तेज एंटीबॉडी - आधारित परीक्षणों दोनों के निदान में संभावित त्रुटियों के बारे में बहुत चर्चा है। एक COVID PCR परीक्षण की विश्वसनीयता निम्नानुसार निर्दिष्ट की गई है :- COVID वाले लोगों में से, 90% परीक्षण बीमारी का पता लगते हैं लेकिन 10% का पता नहीं चल पाता है। COVID से मुक्त लोगों में से 99% परीक्षण को COVID नकारात्मक माना जाता है, लेकिन 1% को COVID सकारात्मक दिखाते हुए निदान किया जाता है। एक बड़ी आबादी में से केवल 1% में ही COVID है, एक व्यक्ति को यादच्छिक रूप से चुना जाता है, जिसे COVID PCR</p>	

परीक्षण दिया जाता है, और रोगविज्ञानी उसे COVID पॉजिटिव के रूप में रिपोर्ट करता है ।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित के उत्तर दीजिए:-

(अ) 'व्यक्ति के COVID पॉजिटिव के रूप में परीक्षण किए जाने की संभावना क्या है' यह देखते हुए कि 'उसे वास्तव में COVID है?

(ब) इस बात की क्या प्रायिकता है कि 'उस व्यक्ति को वास्तव में कोविड हो गया है, यह देखते हुए कि 'उसकी कोविड पॉजिटिव के रूप में जांच की गई है?



No COVID-19 Test Is 100% Right, so Their Errors and Results Are Both Important
During the ongoing COVID-19 pandemic, there is a lot of buzz regarding the possible errors in diagnoses with both RT-PCR tests and the faster antibody-based tests, all over the world.

The reliability of a COVID PCR test is specified as follows:

Of people having COVID, 90% of the test detects the disease but 10% goes undetected.

Of people free of COVID, 99% of the test is judged COVID negative but 1% are diagnosed as showing COVID positive. From a large population of which only 0.1% have COVID, one person is selected at random, given the COVID PCR test, and the pathologist reports him/her as COVID positive.

Based on the above information, answer the following :-

(a) What is the probability of the 'person to be tested as COVID positive' given that 'he is actually having COVID?

2

(b). What is the probability that the 'person is actually having COVID given that 'he is tested as COVID positive ?

2