

कक्षा – XI
Class – XI
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 $2 \cos 22 \frac{1}{2} \cos 67 \frac{1}{2}$ अथवा (OR) सिद्ध कीजिए Prove that $\sec^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta \geq 4$	2
2.	हल कीजिए। Solve $ 3x - 2 \leq \frac{1}{2}$	

		2
3	<p>INVOLUTE शब्द के अक्षरों से, अर्थपूर्ण या अर्थहीन प्रत्येक 3 स्वरों तथा 3 व्यंजनों वाले, कितने शब्दों की रचना की जा सकती है ?</p> <p>How many words, with or without meaning each of 3 vowels and 2 consonants can be formed from the letters of the word INVOLUTE ?</p>	2
4	<p>परवलय पर उन बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिनकी फोकस दूरी 4 है।</p> <p>Find the co-ordinates of points on parabola $y^2=8x$ whose focal distance is 4</p>	2
5	<p>$e^x \sin x + x^n \cos x$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।</p> <p>Find the derivative of $e^x \sin x + x^n \cos x$ with respect to x</p>	2
6	<p>ताश के 52 पत्तों की एक अच्छे तरह फेंटी गई गड्डी में से 4 पत्ते निकाले गए। इस बात की क्या प्रायिकता है कि निकाले गए पत्तों में 3 डैमंड और एक हुकुम का पत्ता है?</p> <p>Four cards are drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. What is the probability of obtaining 3 diamonds and one spade?</p>	2
<p>खंड - ब</p> <p>SECTION - B</p>		
7	<p>वास्तविक फलन $(x) = \frac{ x-1 }{x-1}$ का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।</p> <p>Find the domain and range of real function $f(x) = \frac{ x-1 }{x-1}$</p>	3
8	<p>यदि $f(x) = \frac{\cot x}{1 + \cot x}$ तथा $\alpha + \beta = \frac{5\pi}{4}$, तब $(f(\alpha) \cdot f(\beta))$ ज्ञात कीजिए।</p> <p>$f(x) = \frac{\cot x}{1 + \cot x}$ and $\alpha + \beta = \frac{5\pi}{4}$, then find $(f(\alpha) \cdot f(\beta))$</p> <p>अथवा (OR)</p> <p>सिद्ध कीजिए $\tan 70^\circ = \tan 20^\circ + 2 \tan 50^\circ$</p> <p>Prove that $\tan 70^\circ = \tan 20^\circ + 2 \tan 50^\circ$</p>	3
9	<p>9 लड़के और 4 लड़कियों से 7 सदस्यों की एक समिति बनानी है यह कितने प्रकार से किया जा सकता है जबकि समिति में,</p> <p>(i) तथ्यतः 3 लड़कियां हैं।?</p> <p>(ii) अधिकतम 3 लड़कियां हैं ?</p> <p>A committee of 7 has to be formed out of 9 boys and 4 girls, In how many ways can this be done when the committee consists of</p> <p>(i) exactly 3 girls</p> <p>(ii) atmost 3 girls?</p>	3

10	<p>सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $(0, -1, -7)$ $(2, 1, 9)$ $(6, 5, -13)$ संरेख हैं। प्रथम बिन्दु द्वारा अन्य दो बिंदुओं मिलाने वाले रेखाखण्ड को विभाजित करने का अनुपात ज्ञात कीजिए। Prove that the points $(0, -1, -7)$ $(2, 1, 9)$ $(6, 5, -13)$ are collinear. Find the ratio in which the first point divides the join of other two.</p> <p style="text-align: center;">अथवा (OR)</p> <p>दर्शाइए की बिन्दु $A(1, 2, 3)$ $B(-1, -2, -1)$, $C(2, 3, 2)$ और $D(4, 7, 6)$ एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं परन्तु यह एक आयत नहीं है। Show that the points $A(1, 2, 3)$ $B(-1, -2, -1)$, $C(2, 3, 2)$ and $D(4, 7, 6)$ are the vertices of parallelogram ABCD but it is not a rectangle.</p>	3
खंड - स SECTION - C		
11	<p>निम्नलिखित असमिका निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए। Solve the inequalities graphically $3x+4y \leq 60$, $x+3y \leq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$</p> <p style="text-align: center;">अथवा (OR)</p> <p>9% अम्ल के विलयन में 3% अम्ल का विलयन मिलाकर पतला करना है। परिणामी मिश्रण 5% से अधिक लेकिन 7% से कम अम्ल होना चाहिए। यदि 9% घोल का 460 लीटर है, तो 3% घोल में कितने लीटर घोल डालना होगा। A solution of 9% acid is to be diluted by adding 3% acid solution to it. The resulting mixture is to be more than 5% but less than 7% acid. If there is 460 litre of 9% solution, how many litres of 3% solution will have to be added.</p>	4
12	<p>वृत्त $4x^2+4y^2-12x-16y-21=0$ और उसके आधे क्षेत्र के साथ संकेंद्रित वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए। Find the equation of circle concentric with Circle $4x^2+4y^2-12x-16y-21=0$ and half its area.</p>	4
13	<p>प्रथम सिद्धांत से $\tan \sqrt{x}$ का अवकलज ज्ञात कीजिए। Find the derivative of $\tan \sqrt{x}$ from the first principle. from the first principle.</p>	4

केस आधारित / डेटा आधारित
CASE BASED /DATA BASED



डॉक्टरों की कमी के कारण कोविड-19 महामारी के दौरान इंटरनशिप करने वाले मेडिकल छात्रों की टीम को शहर के अस्पताल में सर्जरी के दौरान वरिष्ठ डॉक्टरों की सहायता करने के लिए कहा गया था। बहुत जटिल, जटिल रूटीन, सरल या बहुत सरल के रूप में मूल्यांकन की गई सर्जरी की संभावनाएं क्रमशः हैं, नीचे दिखाया गया है

During the COVID -19 pandemic due to shortage of doctors team of medical students doing their internship were asked to assist senior doctors during surgeries at city hospital. The probabilities of surgeries rated as very complex , complex routine simple or very simple are respectively, As shown below :

बहुत जटिल	जटिल	रूटीन	सरल	बहुत सरल
VERY COMPLEX	COMPLEX	ROUTINE	SIMPLE	VERY SIMPLE
0.15	0.20	0.31	0.26	0.08

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें
 प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि विशेष सर्जरी होगी

- (i) जटिल या बहुत जटिल
- (ii) न तो बहुत जटिल और न ही बहुत सरल

Based on the above information answer the following questions

Find the probability that particular surgery will be

- (i) Complex or very complex
- (ii) Neither very complex nor very simple

2

2