

भारतीय गणित
स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

2023-24



ज्योतिष विभाग

महर्षि पाणिनि संस्कृत एवं वैदिक विश्वविद्यालय

देवासमार्ग , उज्जैन (म.प्र.) 456010

अणुसङ्केत - regpsvtmp@rediffmail.com,

अन्तर्जालपुट - www.mpsvv.ac.in

महर्षि पाणिनि संस्कृत एवं वैदिक विश्वविद्यालय, उज्जैन (म.प्र.)

भारतीय गणित

स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

नियमावली

1. पाठ्यक्रम का उद्देश्य – भारतीय गणित का शिक्षण मनुष्य के दैनिक चर्या में महत्त्वपूर्ण स्थान रखता है। प्राचीन तथा मध्यकाल के भारतीय गणितज्ञों द्वारा अनेक गणितीय सिद्धान्तों का प्रतिपादन किया गया जिनका अनुसरण कर गणितशास्त्र दिन प्रतिदिन समृद्ध होता गया। भारतीय गणित के उन सिद्धान्तों से छात्रों को अवगत कराना, इस कार्यक्रम का उद्देश्य है।
2. प्रवेश नियम- एक वर्ष के इस पाठ्यक्रम में प्रवेश की अर्हता मध्यप्रदेश शासन द्वारा मान्यता प्राप्त बारहवीं कक्षा (12वीं) या तत्समकक्ष परीक्षा है।

3. परीक्षा योजना-

इस पाठ्यक्रम में चार प्रश्नपत्र होंगे, जिनमें से दो प्रश्नपत्र सैद्धान्तिक तथा दो प्रायोगिक होंगे। परीक्षा का माध्यम हिंदी होगा। परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए प्रतिप्रश्नपत्र 35% अङ्क अपेक्षित हैं।

प्रश्नपत्र क्रमाङ्क	विषय कोड	पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	पाठ्यक्रम क्रेडिट	प्रति सप्ताह अध्ययन घण्टे	अङ्क
प्रथम (सैद्धान्तिक)		CC1	पाटीगणित (अंक गणित)	3	3	100
द्वितीय (सैद्धान्तिक)		CC2	बीजगणित एवं ज्यामिति	3		100
तृतीय		CC3	प्रायोगिक	1	1	100
चतुर्थ		CC4	प्रायोगिक	1		100
			योग	8	4	400

ELIGIBILITY FOR EXAMINATION:

CONVERSION OF MARKS INTO GRADE AND GRADE POINT

Latter Grade	Grade Points	Description	Range of Marks (%)
O	10	Outstanding	90 - 100
A+	9	Excellent	80 - 89
A	8	Very Good	70 - 79
B+	7	Good	60 - 69
B	6	Above Average	50 - 59
C	5	Average	40 - 49
P	4	Pass	35 - 39
F	0	Fail	0 - 34
Ab	0	Absent	Absent

Division	Criterion
First Division with Distinction	The candidate has earned minimum number of credits required for the award of the degree in first attempt with CGPA of 8.00 or above.
First Division	The candidate has earned minimum number of credits required for the award of the degree with CGPA of 6.50 or above.
Second Division	The candidate has earned minimum number of credits required for the award of the degree with CGPA of 5.00 or above but less than 6.50 .
Pass Division	The candidate has earned minimum number of credits required for the award of the degree with CGPA of 4.00 or above but less than 5.00

Equivalent Percentage- CGPAX10

The Maximum Marks per paper is fixed at 100

(if it is less or more than 100, convert it into 100 for grading)

Cumulative Grade Point Average

Based on the grades obtained in all the subjects registered for by a student, his or her cumulative Grade point Average Semester Grade Point Average (SGPA), Yearly Grade point average (YGPA), and Cumulative Grade Point Average (CGPA) is calculated as follows:

$$\Sigma (\text{No. of credits} * \text{Grade Point})$$

$$\text{SGPA/YGPA/CGPA} = \frac{\text{-----}}{\Sigma \text{ No. of Credits}}$$

$$\Sigma \text{ No. of Credits}$$

SGPA/YGPA/CGPA is rounded off to the decimal Place.

4. उपलब्ध स्थान -

उक्त पाठ्यक्रम में प्रवेश हेतु उपलब्ध स्थान 10 निर्धारित हैं। प्रवेश के लिए उपलब्ध स्थानों पर राज्यशासन के नियमानुसार आरक्षण प्रदान किया जाएगा। अधिक प्रवेशार्थी होने की स्थिति में प्रत्येक सत्र में विश्वविद्यालय प्रशासन से स्थानवृद्धि की स्वीकृति प्राप्त करना अनिवार्य होगा।

5. शुल्क -

छात्रों का प्रवेश शुल्क, परीक्षा तथा अन्य विभिन्न गतिविधियों का शुल्क विश्वविद्यालय के सम्बन्धित अध्यादेश के प्रावधानों के अनुसार निर्धारित किया जाएगा, जिन्हें समय-समय पर आवश्यक होने पर संशोधित किया जा सकेगा।

भारतीय गणित स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

पाटीगणित (अंक गणित)

प्रथम प्रश्न पत्र

पूर्णांक 100

उद्देश्य एवं लाभ

- भारतीय गणित परम्पर के विविध सिद्धान्तों से अवगत हो सकेंगे।
- वैदिक, पाटीगणित एवं कुट्टक पद्धति का सम्यक ज्ञान प्राप्त होगा।
- स्वरोजगार में सहायक।

इकाई 1	<ul style="list-style-type: none">■ प्राचीन भारत: सामान्य अध्ययन , हिंदू संस्कृति और गणित, भारतीयगणित का क्षेत्र व विकासक्रम, संख्यात्मक प्रतीकवाद, प्राचीन परम्परा का वैशिष्ट्य।■ वेदों में गणित, वेदांग या सूत्र काल (200 ईसा पूर्व तक) – युग की विशेषता । गणित में वैदिक स्रोत: बौधायन आपस्तंब और अन्य शुल्बकर्ता और वेदांग ज्योतिष।■ वैदिक काल के बाद (200 ईसा पूर्व - 400 ईस्वी): बौद्ध और जैन गुरुकुल, कुसुमपुर गुरुकुल, हिंदू सिद्धांत, भारतीय गणित की सांकेतिक यात्रा और सफलता।■ प्रारंभिक मध्ययुगीन काल (400 ईस्वी से 1200 ईस्वी): ब्रह्मगुप्त, आर्यभट्ट- I, वराहमिहिर, भास्कर-I, ब्रह्मगुप्त, श्रीधर, लल्ल, गोविंदस्वामी, स्कंदसेन, पृथूदक-स्वामी, महावीर, आर्यभट्ट द्वितीय, श्रीपति, भास्कर-II■ उत्तरमध्यकालीन काल (1200 ई. - 1800 ई.): नारायण पंडित (1356), माधव, परमेश्वर, शंकरवर्मन, नीलकण्ठ: सोमसुतवन, चित्रभानु, ज्येष्ठदेव, शंकर वरियार तथा पुतुमान सोमयाजी।	20
इकाई 2	<p>पाटीगणित:</p> <ul style="list-style-type: none">■ परिभाषा प्रकरण – मुद्रा, भार, माप एवं तौलादि ।■ अंक संकेतन - शब्द अंक (भूतसंख्या) शब्द प्रणाली, शब्दों की सूची, शब्द अंक:- स्थानीय मान के विना तथा स्थानीय मान के साथ, शिलालेखों में शब्द अंक: मूल और आरंभिक इतिहास ।	20





	<ul style="list-style-type: none"> वर्णानुक्रमक संकेतन: आर्यभट-1 की वर्णानुक्रमक व्यवस्था, व्याख्या, शंकरवर्मन की कटपयादि प्रणाली एवं अन्य अक्षर प्रणालियाँ (अक्षरापह्ली आदि) । अंकगणित: शब्दावली, खरोष्ठी अंक तथा इसके कार्यक्षेत्र, स्रोत, व्याख्या और शिक्षण, गणित का हास । <p>परिकर्माष्टक:</p> <ul style="list-style-type: none"> अभिन्नप्रकरण :- पूर्णांक (अभिन्न) की परिभाषा, जोड़, घटाव, गुणा, भाग, वर्ग, वर्गमूल, घन, घनमूल तथा इनकी जाँच विधि। भिन्नप्रकरण :- भिन्नों के लिए मौलिक संचालन: प्रारंभिक उपयोग, भिन्नों का लेखन, लघुतम समापवर्त्य, महत्तम समापवर्तक, भिन्नों को लघुतम रूप में लाना, सामान्य भाजक, भिन्न संयोजन, जोड़, घटाव, गुणन, भजन, वर्ग, वर्गमूल, घन, घनमूल तथा भिन्न इकाई । 	
इकाई 3	<ul style="list-style-type: none"> त्रैराशिकप्रकरण :- त्रैराशिक विधि, व्यस्तत्रैराशिक, पञ्चराशिकादि विधि एवं प्रयोग, वस्तुओं का विनिमय (भाण्ड-प्रतिभाण्ड), यौगिक समानुपात एवं ऐकिक नियम । व्यवहार गणित :- इष्ट-कर्म, व्युत्क्रम की विधि (विलोमगति), दशमलवप्रणाली, शून्यपरिकर्माष्टक । 	20
इकाई 4	<ul style="list-style-type: none"> मिश्रक व्यवहार - मूलधन, व्याज(सूद), मिश्रधन, क्रय-विक्रय, यात्रा एवं दूरी । वैदिक गणित - गुणा, भाग, घन, घनमूल, वर्ग, वर्गमूल, सरल समीकरण: प्राथमिक सिद्धान्त एवं शून्य सूत्रों के द्वारा, भिन्न-भिन्न घातों का समीकरण । 	20
इकाई 5	<ul style="list-style-type: none"> किसी संख्या के गुणनखंड या भाजक ज्ञात करने की भारतीय विधियाँ - श्रीपति का नियम; नारायण के नियम: (i) संख्या के भाजक ज्ञात करने की सामान्य विधि, (ii) वह स्थिति जब दो संख्या का अंतर वर्ग हो । कुट्टकपद्धति - अपवर्तन की प्रक्रिया, लब्धि एवं गुणक साधन, वास्तव लब्धि एवं गुणक का ज्ञान, भाज्य-हार-क्षेप के द्वारा लब्धि का ज्ञान, कल्पित इष्ट से गुणक और लब्धि ज्ञान, स्थिर कुट्टक तथा संश्लिष्ट कुट्टक साधन । 	20

Handwritten signature

Handwritten signature

सन्दर्भ ग्रन्थ-

1. विभूतिभूषण दत्ता तथा अवधेश: नारायण सिंह, हिंदू गणित का इतिहास, भाग- I, भाग- I और II (एचएचएचएम) एशिया पब्लिशिंग हाउस। सिंगल वॉल्यूम एडीसन । 1962
2. वेणुगोपाल डी। हेरूर, द हिस्ट्री ऑफ मैथमेटिक्स एण्ड मैथमेटिशन ऑफ इंडिया, विद्या भारती कर्नाटक, 2006.
3. आर्यभटीयम् – आर्यभट्ट, सम्पादक- डॉ. सुरकान्त झा, चौखम्बा कृष्णदास अकादमी, वाराणसी
4. सद्रत्नमाला – शंकरवर्मन, सम्पादक- K.V. Sharma, Indian National Science Academy, New Delhi.
5. लीलावती - भास्कराचार्य, सम्पादक- प्रो. रामचन्द्र पाण्डेय, चौखम्बा कृष्णदास अकादमी, वाराणसी
6. वैदिक गणित – जगद्गुरु स्वामी श्री भारतीकृष्णतीर्थ जी महाराज, सम्पादक- डॉ. वासुदेवशरण अग्रवाल । मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स प्रा.लि. दिल्ली ।

अंक विभाजन -

प्रत्येक इकाई से निम्नलिखित व्यवस्थानुसार प्रश्न होंगे -

1 बहुविकल्पीयप्रश्न	$2 \times 5 = 10$
2 लघूत्तरीयप्रश्न	$6 \times 5 = 30$
3 दीर्घोत्तरीयप्रश्न	$12 \times 5 = 60$

भारतीय गणित स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

बीजगणित एवं ज्यामिति

द्वितीय प्रश्न पत्र

पूर्णांक 100

उद्देश्य एवं लाभ

- शूल्बसूत्र, ज्यामिती से सम्बन्धित विविध सिद्धान्तों से अवगत होंगे।
- बीजगणित एवं कुट्टक पद्धति का सम्यक ज्ञान प्राप्त होगा।
- स्वरोजगार में सहायक।

इकाई 1	<ul style="list-style-type: none">▪ परिचय: भारतीय गणित की शाखा के रूप में ज्यामिति एवं इनके सूत्रकार। भारतीय गणित की उपयोगिता, भारत में ज्यामिति और गणित के इतिहास का सामान्य अध्ययन।▪ शूल्बसूत्र ज्यामिति: शूल्बसूत्र की संख्या - उनकी तिथि - शूल्ब शब्द का विश्लेषण, शूल्बसूत्र की विषयवस्तु, - प्रारंभिक ज्यामितीय शब्दावली, शूल्बसूत्र और बाद के युग। विकर्ण के वर्ग का प्रमेय, पूर्व -पश्चिम रेखा का निर्धारण, लंबवत विकर्णों का विभाजन से सम्बन्ध, आयत, वर्ग, वृत्त, त्रिभुज आदि ज्यामितीय आकृतियों के गुण, क्षेत्रफल एवं प्रकार। पाइथागोरस एवं एपॉलोनिअस प्रमेय।	20
इकाई 2	<ul style="list-style-type: none">▪ समलंब चतुर्भुज (ट्रैपेज़ियम) - आर्यभट-प्रथम, ब्रह्मगुप्त, श्रीधर, आर्यभट द्वितीय, श्रीपति, भास्कर द्वितीय, नारायण पंडित आदि आचार्यों के मत।▪ चतुर्भुज: चक्रीय चतुर्भुज एवं गैर-चक्रीय चतुर्भुज परिचय, चक्रीय चतुर्भुज के सम्बन्ध में ब्रह्मगुप्त, नारायण पंडित, परमेश्वर आदि के मत। परिधि की परिभाषा एवं प्रमाण, चतुर्भुज के विकर्ण और क्षेत्रफल।	20
इकाई 3	<ul style="list-style-type: none">▪ त्रिभुज: प्रारंभिक परिचय, त्रिकोणमितीय सम्बन्ध:- आधार, लम्ब एवं कर्ण के विषय में आर्यभट-1, ब्रह्मगुप्त, भास्कर तथा आधुनिक दृष्टिकोण से पं. बलदेव मिश्र आदि की सरलरेखीय आकृतियाँ।▪ वृत्त: प्रारंभिक अध्ययन- ज्या, कोज्या, स्प, कोस्प, छे, कोछे की परिभाषा, सूर्यसिद्धान्तोक्त ज्या, उत्क्रमज्या साधन विधि। आर्यभट्ट का π का मान, π के मान की व्युत्पत्ति, π के लिए श्रृंखला और π के मान के निकट सन्निकटन, बापूदेव शास्त्री के मतानुसार एक वृत्त खंड और जीवा का क्षेत्रफल।	20
इकाई 4	<ul style="list-style-type: none">▪ ठोस पदार्थों का आयतन और सतह: आयतन का प्रारंभिक अध्ययन, पिरामिड, आर्यभट्ट-1 का नियम चतुष्फलक, पिरामिड, छिन्नक और शंकु-छिद्र का आयतन, ब्रह्मगुप्त का सामान्यीकरण सूत्र. एकीकरण द्वारा गोले का क्षेत्रफल, सतह क्षेत्र और आयतन।	20

- ज्यामितीय बीजगणित: शुल्बसूत्र, भास्कर द्वितीय, आर्यभट्ट स्कूल में चित्रभानु के बीजगणितीय पहचानों के ज्यामितीय प्रदर्शन, शंकर वरियार के क्रियाक्रमकरी, श्रेढीक्षेत्रों का वर्णन ।
- अवकल गणित – चलराशि एवं स्थिरराशि का अध्ययन, अर्थ, संकेत, तात्कालिक सम्बन्ध एवं प्रकार तथा प्रथम-द्वितीय-तृतीय एवं चतुर्थ सिद्धान्तों का प्रतिपादन।

सन्दर्भ ग्रन्थ-

1. टी.ए. सरस्वती अम्मा: प्राचीन और मध्यकालीन भारत में ज्यामिति, मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स प्रा. लिमिटेड, दिल्ली, 1999 (द्वितीय संस्करण)।
2. विभूतिभूषण दत्ता: 'द साइंस ऑफ द सुल्ब' कलकत्ता विश्वविद्यालय, 1932। पुनर्मुद्रण। 1991.
3. ब्रह्मस्फुटसिद्धान्त – ब्रह्मगुप्त, सम्पादक- पं. सुधाकरद्विवेदी, Medical Hall Press 1902, Benaras.
4. वैदिक गणित – जगद्गुरु स्वामी श्री भारतीकृष्णतीर्थ जी महाराज, सम्पादक- डॉ. वासुदेवशरण अग्रवाल । मोतीलाल बनारसीदास पब्लिशर्स प्रा.लि. दिल्ली ।
5. सूर्यसिद्धान्त- पं. कपिलेश्वर शास्त्री, चौखम्बा संस्कृत भवन, वाराणसी ।
6. सरलत्रिकोणमिति- वापूदेवशास्त्री, प्रकाशक- सम्पूर्णानन्द संस्कृत विश्वविद्यालय, वाराणसी ।
7. चलनकलन- पं. सुधाकरद्विवेदी, Medical Hall Press 1886, Benaras.

अंक विभाजन -

प्रत्येक इकाई से निम्नलिखित व्यवस्थानुसार प्रश्न होंगे -

1 बहुविकल्पीयप्रश्न	$2 \times 5 = 10$
2 लघूत्तरीयप्रश्न	$6 \times 5 = 30$
3 दीर्घोत्तरीयप्रश्न	$12 \times 5 = 60$

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

भारतीय गणित

तृतीय प्रश्नपत्र

पूर्णाङ्क 100

पाटीगणित से सम्बन्धित प्रायोगिक कार्य

- भूतसंख्या तथा कटपयादि प्रणाली के आधार पर नये शब्दों का निर्माण एवं प्रयोग।
- पाटीगणित के सूत्रों का अवलोकन कर नवीन सूत्रों की परिकल्पना का निर्माण।

स्नातक पत्रोपाधि पाठ्यक्रम

भारतीय गणित

चतुर्थ प्रश्नपत्र

पूर्णाङ्क 100

ज्यामिति सम्बन्धित प्रायोगिक कार्य

- ज्यामितिक सूत्रों का प्रयोग कर खगोलीय यन्त्रों का निर्माण।
- छाया द्वारा आधार, लम्ब एवं कर्ण का प्रायोगिक अवलोकन।



