

M.D.S.UNIVERSITY, AJMER**B.A/B.Sc. Part I****(2015-2016)****MATHEMATICS****SCHEME**

Paper	Nomenclature	Teaching Hrs./Week	Examination Duration	Max.Marks	
				SS Sc.	Arts
I	HIGHER ALGEBRA	4	3	75	66
II	CALCULUS	4	3	75	66
III	GEOMETRY AND VECTOR CALCULUS	4	3	75	68
Max. Marks				225	200
Max.Pass Marks				81	72

PAPER- I**HIGHER ALGEBRA****Duration: 3Hrs.****Max.Marks:75(Science) 66(Arts)**

Note 1. Common paper will be set for both the faculties of Social sciences and Science. However the marks obtained by candidates in the faculty of Social sciences will be converted according to the ratio of the maximum marks of the paper in two faculties.

Note 2. The paper is divided into three independent units. The question paper is divided into Three parts Part-A, Part-B and Part-C.

Part A- (15 Marks) is *compulsory* and contains **10** questions (**50 words**) at least **3** questions from each unit, each question is of **1.5** marks.

Part B- (15 Marks) is *compulsory* and contains **5** questions (**100 words**) at least one question from each unit, each question is of **3** marks.

Part C- (45 Marks) contains **6** questions two from each unit. The candidate is required to attempt **3** questions one from each Unit. Each question is of **15** marks (**400 words**).

UNIT -1

Properties of Integers: Order and inequalities, well ordering principle, mathematical induction, division algorithm, divisibility principle, and their distributions, greatest common divisor, least common multiple, Euclidian algorithm, fundamental theorem of arithmetic, Fibonacci sequence, linear Diophantine equations, Diophantine equations of second degree, general integer solutions of the equations of $x^2 + y^2 + z^2 = w^2$, $(x, y, z, w) = 1$, congruence's, special divisibility test, Chinese remainder theorem, congruence of higher degree, Fermat's theorem and its applications, Euler's ϕ function, perfect numbers.

UNIT –II

Continued fractions: Conversion, quadratic surd, convergents, formation of convergents, property of convergents, recurring continued fractions, relation between successive convergents, complete quotient, relation between convergents and fraction, the difference.

Recurring series: Order and sum of a recurring series, summation of series.

Theory of equations: General properties of equations, character and position of the roots, representation of equations and its roots graphically.

UNIT – III

Relations between roots and coefficients, symmetric functions of roots, transformations of equations, solutions of cubic equations, solutions of multivariable linear equations using Vedic mathematics and other methods.

Note: Use of Vedic mathematics methods should be promoted.

PAPER-II CALCULUS

Duration: 3Hrs.

Max.Marks:75(Science) 66(Arts)

Note 1. Common paper will be set for both the faculties of Social sciences and Science. However the marks obtained by candidates in the faculty of Social sciences will be converted according to the ratio of the maximum marks of the paper in two faculties.

Note 2. The paper is divided into three independent units. The question paper is divided into Three parts Part-A, Part-B and Part-C.

Part A- (15 Marks) is *compulsory* and contains **10** questions (**50 words**) at least **3** questions from each unit, each question is of **1.5** marks.

Part B- (15 Marks) is *compulsory* and contains **5** questions (**100 words**) at least one question from each unit, each question is of **3** marks.

Part C- (45 Marks) contains **6** questions two from each unit. The candidate is required to attempt **3** questions one from each Unit. Each question is of **15** marks (**400 words**).

UNIT -1

Derivative of the length of an arc, curvature, various formulae, centre of curvature, chord of curvature and related problems, asymptotes, concavity and convexity, singular point, double point, curve tracing (in Cartesian and polar co-ordinates.)

UNIT –II

Partial differentiation, Euler's theorem on homogeneous functions, Jacobians, envelopes, evolutes, maxima, minima and saddle points of functions of two variables, Lagrange's multiplier method, Beta and Gamma functions.

UNIT –III

Double and triple integrals, Dirichlet's integrals, change of order of integration in double integrals, quadrature, rectification, intrinsic equation, volume and surfaces of solids of revolution.

PAPER-III
GEOMETRY AND VECTOR CALCULUS

Duration: 3Hrs.

Max.Marks:75(Science) 66(Arts)

Note 1. Common paper will be set for both the faculties of Social sciences and Science.
However the marks obtained by candidates in the faculty of Social sciences will be converted according to the ratio of the maximum marks of the paper in two faculties.

Note 2. The paper is divided into three independent units. The question paper is divided into Three parts Part-A, Part-B and Part-C.

Part A- (15 Marks) is *compulsory* and contains **10 questions (50 words)** at least **3** questions from each unit, each question is of **1.5** marks.

Part B- (15 Marks) is *compulsory* and contains **5 questions (100 words)** at least one question from each unit, each question is of **3** marks.

Part C- (45 Marks) contains **6** questions two from each unit. The candidate is required to attempt **3** questions one from each Unit. Each question is of **15** marks **(400 words)**.

UNIT – I

General equation of second degree:. Tracing of conics, center of a conic, co-ordinates of the center, equation of the conic referred to center as origin, asymptotes of a conic, lengths and position of axes of a standard conic, eccentricity, foci, directrices, axis, latus rectum of a conic, vertex and focus of the parabola, tracing of ellipse and hyperbola.

The polar equation of a conic: Polar co-ordinates, polar equation of a straight line, circle and conic, focal chord, auxiliary circle, tracing of conic $1/r = 1 + e \cos \theta$, tangents, asymptotes, perpendicular lines, normal, polar to a conic.

UNIT – II

Sphere, equation of sphere, standard form, central form, diametral form and general form, intersection of a line and a sphere, tangent line and tangent plane, Plane section of a sphere, pole and polar plane, orthogonal spheres, radical plane, radical centre.

Cone, reciprocal cone, right circular cone, enveloping cone.

Cylinder, right circular cylinder, enveloping cylinder.

Central conicoids, ellipsoid, tangent plane, polar, polar lines, enveloping cone, enveloping cylinder, section with a given center, normal, conjugate diameters and diametral planes and their properties, general equation of second degree in three dimensions, intersection of a line and a conicoids, tangent lines and tangent plane, condition of tangency, plane section with a given center, diametral plane, principal planes and principal directions.

UNIT – III

Vector differentiation: gradient, divergence and curl, identities involving these operators and related problems.

Vector Integration: Line and surface integral, theorems of Gauss, Green's and Stoke's (statements and verification only) and problems based on these theorems.

म.द.स. विश्वविद्यालय, अजमेर
बी.ए./बी. एससी. भाग— I
(2015-2016)
गणित

योजना

प्रश्न पत्र	शीर्षक	शिक्षण घंटे/ सप्ताह	परीक्षा अवधि (घंटे)	पूर्णांक	
				विज्ञान	कला
I	उच्चतर बीजगणित	4	3	75	66
II	कलन	4	3	75	66
III	ज्यामिति	4	3	75	66
पूर्णांक				225	200
न्यूनतम उत्तीर्णांक				81	72

प्रश्न पत्र — I
उच्चतर बीजगणित

समय : 3 घंटे

अधिकतम पूर्णांक : 75 (विज्ञान) 66 (कला)

नोट 1 विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान दोनों संकायों के लिए एक ही प्रश्न-पत्र होगा। यद्यपि सामाजिक विज्ञान संकाय के परीक्षार्थियों के प्राप्तांक दोनों संकायों के अधिकतम पूर्णांक के अनुपात के अनुरूप परिवर्तित किये जाएंगे।

नोट 2. प्रश्न-पत्र तीन इकाईयों में विभक्त होगा। प्रश्न-पत्र तीन भागों यथा भाग अ, भाग ब, भाग स में होगा।

भाग-अ (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें 10 प्रश्न हैं। तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 3 प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा **(50 शब्द)**।

भाग-ब (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें कुल 5 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 1 प्रश्न है। अभ्यर्थी को सभी पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक **(100 शब्द)** का होगा।

भाग-स (45 अंक) में कुल 6 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई में से दो प्रश्न होंगे। अभ्यर्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करते हुए कुल तीन प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का होगा **(400 शब्द)**।

इकाई —I

पूर्णांकों के गुणधर्म: क्रम तथा असमीकाएं, समीकरण सिद्धांत, गणितिय आगमन, विभाजन एल्गोरिथम, भागफल नियम व इनके बटन, महत्तम सर्वनिष्ठ भाजक, लघुत्तम सर्वनिष्ठ भाजक, युक्लीडियन एल्गोरिथम, अंकगणित का मूलभूत प्रमेय, फिबोनाकी अनुक्रम, रेखिय डायोफेन्टाइन समीकरण, द्वितीय कोटि की डायोफेन्टाइन समीकरण, समीकरण $x^2+y^2+z^2=w^2$, $(x,y,z,w)=1$ का व्यापक पूर्णांकीय हल। समशेषता, विशेष विभाजन परीक्षण, चाइनीज शेषफल प्रमेय, उच्चघात की समशेषता, फरमेट के प्रमेय एवं इसके अनुप्रयोग, आयलर ϕ फलन, परिपूर्ण संख्याएं।

इकाई— II

वितत भिन्ने : रूपान्तरण, द्विघात करणी, अभीसारक, अभिसारको का निर्माण, अभिसारको के गुणधर्म,

आवृत्ती वितत भिन्नै, क्रमागत अभिसारको के मध्य सम्बन्ध, पूर्ण भागफल, अभिसारको तथा भिन्नो के मध्य सम्बन्ध, अन्तर।

आवृत्ती श्रेणी : आवृत्ती श्रेणी का क्रम तथा योग, श्रेणीयों का योग।

समीकरण सिद्धान्त : समीकरणों के व्यापक गुणधर्म, मूलों की स्थिति व गुणधर्म, समीकरण तथा इनके मूलों का आलेखी निरूपीकरण।

इकाई— III

मूलों व गुणांकों में सम्बन्ध, मूलों के सममित फलन, समीकरणों का रूपान्तरण, त्रिघात समीकरणों के हल, एक से अधिक चरों में रेखिय समीकरणों का वैदिक व अन्य विधियों से हल।

विशेष : वैदिक गणित के नियमों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

प्रश्न पत्र—II

कलन

समय : 3 घंटे

अधिकतम पूर्णांक : 75 (विज्ञान) 66 (कला)

नोट1 विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान दोनों संकायों के लिए एक ही प्रश्न-पत्र होगा। यद्यपि सामाजिक विज्ञान संकाय के परीक्षार्थियों के प्राप्तांक दोनों संकायों के अधिकतम पूर्णांक के अनुपात के अनुरूप परिवर्तित किये जाएंगे।

नोट2. प्रश्न-पत्र तीन इकाईयों में विभक्त होगा। प्रश्न-पत्र तीन भागों यथा भाग अ, भाग ब, भाग स में होगा।

भाग अ (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें 10 प्रश्न हैं। तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 3 प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा **(50 शब्द)**।

भाग ब (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें कुल 5 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 1 प्रश्न है। अभ्यर्थी को सभी पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक **(100 शब्द)** का होगा।

भाग स (45 अंक) में कुल 6 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई में से दो प्रश्न होंगे। अभ्यर्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करते हुए कुल तीन प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का होगा **(400 शब्द)**।

इकाई —I अवकलन गणित

चाप की लम्बाई का अवकलन, वक्रता, विभिन्न सूत्र, वक्रता केन्द्र, वक्रता जीवा एवं सम्बन्धित समस्याएँ, अनन्त स्पर्शियों।

अवतलता एवं उत्तलता, विचित्र बिन्दु, द्विक बिन्दु, वक्र अनुरेखण (कार्तीय एवं ध्रुवीय निर्देशांकों में)।

इकाई—II

आंशिक अवकलन, समघात फलनों का आयलर प्रमेय, जैकोबियन अन्वालोप एवं केन्द्रज, दो स्वतन्त्रचरो के फलनों के उच्चिष्ठ, निम्ननिष्ठ व पत्याण बिन्दु, अनिधार्य गुणांकों की लाग्रांज विधि, बिटा व गामा फलन ।

इकाई—III

द्वि एवं त्रि समाकल, डीरिख्ले समाकल, द्वि समाकलन के क्रम में परिवर्तन करना, क्षेत्रकलन, चापकलन, नैज समीकरण, परिक्रमण ठोसों के आयतन तथा पृष्ठ ।

प्रश्न पत्र—III

ज्यामिति एवं सदिश कलन

समय : 3 घंटे

अधिकतम पूर्णांक : 75 (विज्ञान) 66 (कला)

नोट1 विज्ञान एवं सामाजिक विज्ञान दोनों संकायों के लिए एक ही प्रश्न-पत्र होगा । यद्यपि सामाजिक विज्ञान संकाय के परीक्षार्थियों के प्राप्तांक दोनों संकायों के अधिकतम पूर्णांक के अनुपात के अनुरूप परिवर्तित किये जाएंगे ।

नोट2. प्रश्न-पत्र तीन इकाईयों में विभक्त होगा । प्रश्न-पत्र तीन भागों यथा भाग अ, भाग ब, भाग स में होगा ।

भाग अ (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें 10 प्रश्न हैं । तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 3 प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा (50 शब्द) ।

भाग ब (15 अंक) अनिवार्य है व इसमें कुल 5 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई से कम से कम 1 प्रश्न है । अभ्यर्थी को सभी पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंक (100 शब्द) का होगा ।

भाग स (45 अंक) में कुल 6 प्रश्न होंगे तथा प्रत्येक इकाई में से दो प्रश्न होंगे । अभ्यर्थी को प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करते हुए कुल तीन प्रश्न करने होंगे । प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का होगा (400 शब्द) ।

इकाई —I

व्यापक द्विघात समीकरण: शांकवों का अनुरेखण, एक शांकव का केन्द्र, केन्द्र के निर्देशांक, केन्द्र को मूल बिन्दु मानते हुए शांकव का समीकरण, शांकव की अनन्तस्पर्शियां, एक मानक शांकव के अक्ष की लम्बाई तथा स्थिति, एक शांकव की उत्केन्द्रता, नाभियां, नियताएं, अक्ष एवं नाभि-लम्ब, परवलय क शीर्ष एवं नाभि, दीर्घवृत्त एवं अतिपरवलय का अनुरेखण ।

शांकव का ध्रुवीय समीकरण: ध्रुवीय निर्देशांक, सरल रेखा, वृत्त तथा शांकव के ध्रुवीय समीकरण, नाभीय जीवा, सहायक वृत्त, शांकव $l/r = 1 + e \cos \theta$ का अनुरेखण, एक शांकव के लिए स्पर्शियां, अनन्त स्पर्शियां, लम्ब रेखाएं अभिलम्ब, ध्रुवियां ।

इकाई—II

गोला, गोले का समीकरण, मानक रूप, केन्द्रीय रूप, व्यासीय एवं व्यापक रूप, एक रेखा तथा एक गोले का प्रतिच्छेदन, स्पर्श रेखा तथा स्पर्श तल, गोले का समतल परिच्छेद, स्पर्श समतल, ध्रुव तथा ध्रुवीय समतल, लम्बकोणीय गोले, मूल समतल, मूलाक्ष केन्द्र । शंकु, व्युत्क्रम शंकु , लम्ब वृत्तीय शंकु , अन्वालोपी शंकु , बेलन, लम्बवृत्तीय बेलन, अन्वालोपी बेलन ।

केन्द्रीय शांकवज, दीर्घवृत्तज, स्पर्शतल, ध्रुवीतल, ध्रुवी रेखाएँ , अन्वालोपी शंकु, अन्वालोपी बेलन, दिये केन्द्र वाला प्रतिच्छेदन तल, अभिलम्ब, संयुग्मी व्यास तथा व्यासग समतल एवं उनके गुणधर्म । त्रिविम में व्यापक द्विघात समीकरण, शांकवज एवं रेखा का प्रतिच्छेदन, स्पर्श रेखाएं एवं स्पर्श तल, स्पर्शता का प्रतिबन्ध, दिये केन्द्र वाला समतल प्रतिच्छेदन , व्यासग समतल, मुख्य समतल तथा मुख्य दिशाएं ।

इकाई —III

सदिश अवकलन: ग्रेडियन्ट, अपसरण तथा कुन्तल, इन संकारकों को समानीत करने वाली सर्वसमिकाएँ एवं सम्बन्धित समस्याएं ।

सदिशों का समाकलन: रेखीय तथा पृष्ठीय समाकल, गॉस , ग्रीन एवं स्टॉक के प्रमेय (कथन एवं सत्यापन केवल), इन प्रमेयों पर आधारित समस्याएं ।
