- ऋणनिर्देश -

प्रस्तुत शोध प्रबंध सादर करताना मला अतिशय आनंद होत आहे. प्रस्तुत शोध प्रबंधासाठी डॉ. आर.बी. देवस्थळी, शिक्षणशास्त्र विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर यांनी अत्यंत आपुलकीने आणि आत्मीतेने मार्गदर्शन केले. प्रोत्साहन दिले याबद्दल डॉ. देवस्थळी सरांची मी अत्यंत ऋणी आहे.

प्रस्तुत शोध प्रबंधाच्या कामात महिला शिक्षण महाविद्यालय तासगांवचे प्राचार्य डी.डी. देसाई, शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय कराडचे प्राचार्य व्ही. एम. कोळी, तसेच माझे सहकारी प्राध्यापक बंधू-भगिनींनी प्रोत्साहन दिले व प्रा. सुहास वाघ (पुतळाबेन कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, सांगली) यांनी मोलाचे सहकार्य व मार्गदर्शन केले त्याबद्दल या सर्वांची मी आभारी आहे.

प्रस्तुत संशोधनासाठी आवश्यक साधन सामुग्री गोळा करण्यासाठी कराड नगरपालिका हद्दीतील टिळक हायस्कूल, कन्या शाळा, यशवंत हायस्कूल, शिवाजी विद्यालय, विठामाता विद्यालय, श्री. संत तुकाराम हायस्कूल, महाराष्ट्र हायस्कूल या सातही माध्यमिक शाळांचे मुख्याध्यापक, उप-मुख्याध्यापक, पर्यवेक्षक, सहभागी गणित विषयाचे अध्यापक, अन्य विषयाचे अध्यापक, सहभागी विद्यार्थी-विद्यार्थिनी या सर्वांनी जो उत्साहाने प्रतिसाद दिला याबद्दल मी या सर्वांची आभारी आहे.

माझ्या संशोधन कार्यातील सिंहाचा वाटा माझे पती प्रा.सयाजीराव घोरपडे यांचा तर खारीचा वाटा चि.सचिन, स्वाती, सीमा या मुलांचा आहे. प्रेमळ आण्णा व आत्या तसेच दादा आई यांचे आशिर्वादही आहेत. यापेक्षाही आम्हा सर्व बहीण-भावांच्या शिक्षणासाठी सतत प्रयत्नशील असणारी व सतत प्रेरणाशक्ती देणारी माझी प्रेमळ आत्या हिचाही या संशोधन कार्यात महत्वपूर्ण वाटा आहे. या सर्वांची मी कृतज्ञ आहे. याहूनही "ज्या कोणी" माझ्या संशोधन कार्यास अव्यक्त असे सुयश चिंतले असेल त्या सर्व ज्ञात अज्ञातांची मी ऋणी आहे.

अगदी थोडया अवधीत अचूक टंकलेखन करून देणारे श्री. व सौ. नांदेडकर यांचीही मी आभारी आहे.

दिनांक : 22-11-90

Nikam 22-11-90
(प्रा.प्रभाताई पतंगराव निकम)

– अनुक्रमणिका –

			पृष्ठांक
	ऋणनिर्देश	–	III
	अनुक्रमणिका	–	IV
	कोष्टक यादी	–	IX
	आकृती यादी	–	XIV
प्रकरण एक : प्रास्ताविक			1 - 11
1.1	विषय प्रवेश	–	2
1.2	संशोधन समस्येचे शब्दांकन	–	4
1.3	संशोधन विषयाचे महत्व	–	6
1.4	संशोधनाची उद्दिष्टे	–	7
1.5	व्याप्ती व मर्यादा	–	7
1.6	संशोधन पद्धती	–	8
1.7	प्रकरणीकरण	–	9
1.8	समारोप	–	10
प्रकरण दोन : नैदानिक कसोटी – अर्थ व रचना			12 - 37
2.1	प्रस्तावना	–	13
2.2	मूल्यमापनाचा अर्थ	–	13
2.3	अध्यापनाच्या प्रक्रियेतील मूल्यमापनाची भूमिका	–	14
2.4	मूल्यमापनाच्या पद्धतींचे प्रकार	–	16
2.5	चाचण्यांचे वैविध्य	–	18
2.6	नैदानिक पद्धतीचा अर्थ	–	19
2.7	नैदानिक चाचणी अर्थ	–	20
2.8	नैदानिक चाचणीची ठळक वैशिष्ट्ये	–	22

पृष्ठांक

2.9	नैदानिक चाचणी तयार करणे	-	23
2.10	उपचारात्मक अध्यापन	-	29
2.11	समारोप	-	34
प्रकरण तीन : घातांक - अर्थ, नियम व प्रक्रिया -			38 - 45
3.1	प्रस्तावना	-	39
3.2	घातांक	-	39
3.3	घातांकाचे नियम	-	39
3.3.1	पूर्णांक घातांक	-	39
3.3.2	पूर्णांक संख्येसाठी घातांकाचे नियम	-	40
3.3.3	गुणाकार किंवा भागाकाराचा घात	-	41
3.3.4	घाताचा घात	-	41
3.3.5	संख्येची विविध मुळे	-	42
3.3.6	धन परिमेय घातांकाचा अर्थ	-	42
3.3.7	धन परिमेय घातांक	-	42
3.4	घातांकातील प्रक्रिया	-	44
3.5	घातांकामध्ये आवश्यक असणारी कौशल्य व त्यावरील प्रक्रिया	-	45
3.6	समारोप	-	45
प्रकरण चार : संशोधन विषयाशी संबंधित संशोधित साहित्याचा मागोवा			46 - 62
4.1	प्रस्तावना	-	47
4.2	संशोधन विषयाशी संबंधित साहित्याचे समालोचन	-	47
4.3	भाषांच्या अभ्यासाचे सिंहावलोकन	-	48
4.4	शास्त्राच्या अभ्यासाचे सिंहावलोकन	-	50

			पृष्ठांक
4.5	गणिताच्या अभ्यासाचे सिंहावलोकन	-	51
4.6	समारोप	-	59
प्रकरण पाच : संशोधनाची कार्यपद्धती :			63-106
5.1	प्रस्तावना	-	65
5.2	संशोधन पद्धती	-	65
5.2.1	संशोधन कार्याचा आराखडा	-	65
5.2.2	इयत्ता नववीच्या बीजगणिताच्या पाठ्यपुस्तकातील घातांक या पाठ्यांशाचे पृथक्करण	-	66
5.2.3	उत्तरपत्रिका तपासणे	-	66
5.2.4	गणित शिक्षकांशी चर्चा	-	67
5.2.5	विद्यार्थ्यांशी चर्चा	-	67
5.2.6	प्रारंभिक नैदानिक चाचणी तयार करणे	-	68
5.2.6.1	प्रारंभिक नैदानिक कसोटी	-	68
5.2.6.2	विद्यार्थ्यांना चाचणी देण्यापूर्वी दिलेल्या सूचना	-	71
5.2.6.3	वेळ मर्यादा	-	71
5.2.7	प्रारंभिक नैदानिक चाचणीचे महत्त्व	-	72
5.2.8	प्रारंभिक चाचणी देण्यासाठी निवडलेला नमुना	-	72
5.2.9	प्रारंभिक नैदानिक चाचणीची कार्यवाही	-	73
5.2.10	प्रारंभिक चाचणीद्वारे मिळालेल्या माहितीचे पृथक्करण	-	73
5.2.10.1	चाचणीतील प्रश्नांचे सौकर्य निर्देशांक	-	74
5.2.10.2	चाचणीतील प्रश्नांची भेदभाव क्षमता.	-	75
5.2.10.3	विकर्षकाची परिणामकारकता	-	84

पृष्ठांक

5.2.10.4	प्रारंभिक चाचणीची सप्रमाणता	–	86
5.2.10.5	प्रारंभिक चाचणीची विश्वसनीयता	–	87
5.2.11	अंतिम नैदानिक चाचणी	–	91
5.2.11.1	घटकांची निवड	–	91
5.2.11.2	वेळेची निश्चिती	–	91
5.2.11.3	विद्यार्थ्यांना दिलेल्या सूचना	–	92
5.3	संशोधनासाठी वापरलेल्या साधनाबाबत ऊहापोह	–	92
5.3.1	चाचणीबाबतची माहिती	–	92
5.3.2	चाचणीतील प्रत्येक प्रश्नाबाबतचे वर्णन	–	95
5.4	नमुना निवड/न्यादर्शन निवडीचे वर्णन	–	103
5.5	निवडलेल्या नमुना गटावर अंतिम नैदानिक चाचणीची कार्यवाही	–	105
5.6	समारोप	–	105
प्रकरण सहा : मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण व अन्वयार्थ :			107-173
6.1	~~प्रस्तावना~~ प्रस्तावना	–	108
6.2	अंतिम नैदानिक चाचणीतील प्रश्नांना विद्यार्थ्यांनी दिलेल्या प्रतिसादाचे व चुकांचे विश्लेषण	–	108
6.3	समारोप	–	173
प्रकरण सात : निष्कर्ष व शिफारसी :			174-185
7.1	प्रस्तावना	–	175
7.2	निष्कर्ष	–	175
7.3	विद्यार्थ्यांच्या घातांक नियमांचा उपयोग करीत असताना होणाऱ्या सर्वसाधारण चुका	–	181
7.4	उपचारात्मक उपाय	–	183
7.5	पुढील संशोधनासाठी विषय	–	185

			पृष्ठांक
परिशिष्ट :			186-216
अ)	प्रारंभिक नैदानिक कसोटी	-	187
ब)	अंतिम नैदानिक कसोटी	-	200
क)	प्रारंभिक कसोटीसाठी निवडलेल्या शाळा व विद्यार्थी यांची यादी	-	213
ड)	नैदानिक कसोटी तयार करणे व तिची सप्रमाणता ठरविणेसाठी मुलाखती घेतलेल्या शिक्षकांची यादी	-	215
इ)	अभ्यासासाठी निवडलेला न्यादर्शन	-	216
संदर्भग्रंथ सूची :			217-222

- कोष्टक यादी -

अ.नं.	कोष्टक क्रमांक	शीर्षक	पृष्ठांक
1	5:1	प्रारंभिक नैदानिक चाचणीतील विभागवार उपप्रश्नांची संख्या	- 70
2	5:2	प्रत्येक विभागासाठी लागलेली जास्तीत जास्त वेळ मर्यादा	- 71
3	5:3	प्रारंभिक चाचणीसाठी निवडलेला न्यादर्शन	- 73
4	5:4	वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील प्रत्येक प्रश्नाचा सौकर्य व भेदभावक्षमता निर्देशांक	- 77
5	5:5	लघूत्तरी प्रश्न विभागातील प्रत्येक प्रश्नाचा सौकर्य व भेदभावक्षमता निर्देशांक	- 81
6	5:6	वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील बहुपर्यायी प्रश्नातील विकल्पकांना दिलेला प्रतिसाद	- 85
7	5:7	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागाचा विश्वसनीयता गुणक	- 89
8	5:8	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्नविभागाचा विश्वसनीयता गुणक	- 90
9	5:9	अंतिम नैदानिक चाचणी सोडविण्यासाठी दिलेला वेळ	- 92
10	5:10	अंतिम नैदानिक कसोटीतील वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील प्रत्येक प्रश्नाचे वर्णन	- 95
11	5:11	अंतिम नैदानिक कसोटीतील लघूत्तरी प्रश्न विभागातील प्रत्येक प्रश्नाचे वर्णन	- 100
12	5:12	अभ्यासासाठी विचारात घेतलेली विद्यार्थी संख्या	- 104
13	5:13	अभ्यासासाठी निवडलेला न्यादर्शन	- 104
14	6:1 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "ओ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 109
15	6:1 ब	"ओ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 110

BARR. BALASAHEB KHARDEKAR LIBRARY
SHIVAJI UNIVERSITY, KOLHAPUR.

अ.नं.	कोष्टक क्रमांक	शीर्षक	पृष्ठांक
16	6:2 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "बी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 111
17	6:2 ब	"बी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 112
18	6:3 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "सी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 113
19	6:3 ब	"सी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 114
20	6:4 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "डी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 115
21	6:4 ब	"डी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 116
22	6:5 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "इ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 117
23	6:5 ब	"इ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 118
24	6:6 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "एफ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 119
25	6:6 ब	"एफ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 120
26	6:7 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "जी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 121
27	6:7 ब	"जी" प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 122
28	6:8 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "एच" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 123
29	6:8 ब	"एच" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	- 124
30	6:9 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "आय" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	- 125

अ.नं.	कोष्टक क्रमांक	शीर्षक		पृष्ठांक
31	6:9 ब	"आय" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	126
32	6:10 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "जे" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	127
33	6:10 ब	"जे" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	128
34	6:11 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्न विभागातील "के" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	129
35	6:11 ब	"के" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	130
36	6:12 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "एल" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	131
37	6:12 ब	"एल" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	132
38	6:13 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "एम" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	133
39	6:13 ब	"एम" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	134
40	6:14 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "एन" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	135
41	6:14 ब	"एन" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	136
42	6:15 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "ओ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	137
43	6:15 ब	"ओ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	138
44	6:16	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "पी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	139
45	6:17 अ	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "क्यू" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	140

अ.नं.	कोष्टक क्रमांक	शीर्षक	पृष्ठांक
46	6.17 ब	"क्यू" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	141
47	6:18	चाचणीच्या वस्तुनिष्ठ प्रश्नविभागातील "आर" या बहुपर्यायी प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	142
48	6:19 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "अे" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	145
49	6:19 ब	"अे" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	146
50	6:20 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "बी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	147
51	6:20 ब	"बी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	148
52	6:21 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "सी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	149
53	6:21 ब	"सी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	150
54	6:22 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "डी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	152
55	6:22 ब	"डी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	153
56	6:23 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "इ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	154
57	6:23 ब	"इ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	155
58	6:24 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "एफ" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	156
59	6:24 ब	"एफ" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण -	157
60	6:25 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "जी" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद -	158

अ.नं.	कोष्टक क्रमांक	शीर्षक		पृष्ठांक
61	6:25 ब	"जी" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	159
62	6:26 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "एच" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	161
63	6:26 ब	"एच" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	162
64	6:27 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "आय" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	164
65	6:27 ब	"आय" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	165
66	6:28 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "जे" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	166
67	6:28 ब	"जे" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	167
68	6:29 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "के" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	168
69	6:29 ब	"के" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	169
70	6:30 अ	चाचणीच्या लघूत्तरी प्रश्न विभागातील "एल" या प्रश्नाला विद्यार्थ्यांनी दिलेला प्रतिसाद	-	171
71	6:30 ब	"एल" या प्रश्नात विद्यार्थ्यांनी केलेल्या चुकांचे विश्लेषण	-	172

आकृत्यांची यादी

अ नं	आकृती नंबर	नाव	पृष्ठांक
1	2.1	मूल्यमापनाचे स्वरूप	14
2	2.2	सोपा केलेला अध्यापनाचा नमुना	15