प्राचीनग्रन्थकुसुमाञ्जलिः १

श्रीमद्भास्कराचार्यविरचिता

लीलावती

मूलमात्रम्

Līlāvatī

of

Bhāskarācārya

Digitally searchable version prepared by

Dinesh Mohan Joshi

K. Mahesh

K. Ramasubramanian

Prepared under the auspices of

Science and Heritage Initiative

IIT Bombay

Contents

आमुखम् iii

I प्रथमः खण्डः Part I 1

परिभाषाप्रकरणम् (Units of measurement) 2

परिकर्माष्टकम् (Logistics) 4

भिन्नपरिकर्माष्टकम् (Logistics of fractions) 8

शून्यपरिकर्म (Logistics of zero) 11

प्रकीर्णकम् (Miscellaneous operations) 12

II द्वितीयः खण्डः Part II 22

मिश्रव्यवहारः (Operations on mixed quantities) 23

श्रेढीव्यवहारः (Operations on series) 29

क्षेत्रव्यवहारः (Operations with planar figures) 33

खातव्यवहारः (Pits and excavations) 49

चितिव्यवहारः (Dealing with construction) 51

क्रकचव्यवहारः (Sawing of timber) 52

राशिव्यवहारः (Heaps of grain) 53

छायाव्यवहारः (Gnomon shadow) 55

III तृतीयः खण्डः Part III 58

कुट्टकव्यवहारः (Pulverisation) 59

अङ्कपाशव्यवहारः (Permutation of digits) 63

आमुखम्

समेषां विदितमेवेदं यत् भास्कराचार्यनामा शाण्डिल्यगोत्रोत्पन्नः गणितशास्त्रपारङ्गतः ज्योतिश्शास्त्रविचक्षणः द्वादशशताब्दे (b. 1114 CE) भारतभूमिमलङ्कुर्वाणो व्यराजतेति। नैकशास्त्रनदीष्णोऽयं वेदचक्षुष्ट्वेनाभिमतशास्त्राभिवृद्धिकौतूहलप्रचोदितः शिष्यानुजिघृक्षया च स्वीयैरनितरसाधारणैः कृतिभिः लोकानां महदनुग्रहं चकार। तद्विरचितेषु ग्रन्थेषु लीलावत्याख्यः पाटीगणितग्रन्थः स्वकीयैर्गुणातिशयैः रचनाकालादारभ्य अद्य यावत् अध्येतृमनोरञ्जको वरीवर्तीत्येदपि शेमुषीजुषां विदितमेव।

ग्रन्थस्यास्य एतावत्प्रसिद्धौ किन्निदानमिति चेत्, सङ्क्षिप्ताक्षरकोमलामलपदैः, विचित्रवृत्तैः प्रासश्लेषाद्यनेकैरलङ्कारैरलङ्कृतत्वमेव । तदुत्कृष्टतयाकृष्टाः नैके विद्वांसः तमेव ग्रन्थमवलम्ब्य गणितशास्त्रप्रविविक्षून् बोधयाञ्चक्रुः, इत्यतः लीलावत्याः बह्व्यः ग्रन्थप्रतिलिपयः तत्र तत्र समग्रे देशे अद्याप्युपलभ्यन्ते। अथ च, ग्रन्थस्यास्य रमणीयतां सौष्ठवं शिशुरञ्जकत्वं चावेक्ष्य तैः प्रभाविता विदेशादागताश्शासका अपि, स्वीयदेशेऽप्येतादृशग्रन्थस्य परिचयमभिलषन्तः तदनुवादञ्चाकारयन्नित्यतोऽपि ज्ञायतेऽस्य महिमा।

तादृश्याः कृतेरस्याः भारतस्य विविधेषु भागेषूपलभ्यमानासु प्रतिकृतिषु तत्र तत्र पाठभेदा अपि दरीदृश्यन्ते। तत्र सव्याख्यमुपलभ्यमानासु प्रतिकृतिषु बहुशः अवलोक्यमानाः लीलावतीकृतयः एताः वर्तन्ते ---

1. गणेशदैवज्ञकृत**बुद्धिविलासिनी**-महीधरविरचित**विवरणा**भ्यामुपेता कृतिः
2. शङ्करपारशवकृतया **क्रियाक्रमकर्याख्यया** व्याख्यया समुल्लसिता कृतिः
3. मुनीश्वरकृतया **निसृष्टार्थदूती**नाम्न्या विवृत्या विलसिता कृतिः

उपर्युक्तव्याख्यानानामध्ययनावसरे तेषूपलभ्यमानानां पाठभेदानवलोक्य समुचितं पाठं जिघृक्षुभिरस्माभिः विहितः कश्चन प्रयत्नविशेषः।

सम्पादकीयनिर्णयाः

ग्रन्थस्यास्य सम्पादनावसरे जाग्रत्सु पाठभेदेषु उचितपाठाश्रयणे आदृतनियामकानां विषये, तथा ग्रन्थस्य विभाजकोपाधिविषये, एवम् अन्यसम्पादकीयविषयानधिकृत्य सम्पादकैरस्माभिः

यद्वक्तव्यं तदिदानीं किञ्चिदुच्यते। तत्र भिद्यमानेषु अमुकः पाठः समुचितोऽस्तीति निर्णेतुं अधोनिर्दिष्टानि मानकान्यस्माभिरादृतानि –

1. मुद्रणदोषसदृशानां सामान्यदोषाणामपसारणं यथा –

   दशमश्लोकस्थौ अब्दम्, शङ्खवः ... (क्रियाक्रमकरीपाठे) इति शब्दौ दोषयुक्ताविति निर्णीतौ, अब्जम् शङ्कवः इति शब्दयोः प्राचीनग्रन्थप्रामाण्यात्।

2. व्याकरणशुद्धिः, पदान्वयः च (प्रकाशकानवधानहेतुना क्वचिदशुद्धः पाठोऽपि दृश्यते)। यथा "साबाधं वद लम्बकं" इत्यादिषु (पद्यम् १९२) ।

3. छन्दोबद्धता (उदाहरणाय -- पद्यसङ्ख्या १६९) मुनीश्वरेण आर्यावृत्तमिति घोषितमपि तत्पाठः तद्वृत्तानुगतः न वर्तते। अतः क्रियाक्रमकरीपाठः गृहीतः।

4. तत्तद्व्याख्यातृभिः शब्दसार्थक्यविषये प्रदत्तं विवरणम् (पाठान्तरगृहीतृभिः क्वचिदयमंशः न परिशीलितः)

5. प्रासानुप्रासालङ्कारप्रयोगे भास्करेण परिपालितः मनोधर्मः

   - तदनुगुणं ``चयस्त्रयोऽत्र त्वरितं'' इत्यपेक्षया ``चयं त्रयं वयं विद्मः" इति पाठः गृहीतः (पद्यम् १२५)।
   - एवमेव सूचीक्षेत्रगणिते ``क्षेत्रच्छेदः'' इत्येनमनादृत्य ``क्षेत्रक्षोदः'' इति पाठः चितः (पद्यम् १९८)।

6. कथनस्वारस्यम् (यथा -- १२७तमे पद्ये ``अरिकरिहरणार्थम्'' इति पाठः ``अरिकरविहरार्थम्'' इति पाठादुचिततरः प्रतिभाति)।

अस्माभिः आदृतपाठैः सह पिपठिषूणां लाभाय इतरे पाठाः पादटिप्पण्यां प्रदर्शिताः।

ग्रन्थविभागः

ग्रन्थोऽयं त्रिषु भागेषु प्रस्तुतः अत्र। ते हि खण्डाः एवं कृताः वर्तन्ते –

1. **प्रथमः खण्डः**

   अस्मिन् खण्डे परिभाषा-परिकर्माष्टक-भिन्नपरिकर्म-शून्यपरिकर्म-प्रकीर्णकानीति पञ्च अध्यायाः सन्ति। प्रकीर्णके व्यस्तविधिमारभ्य भाण्डप्रतिभाण्डान्ताः विचाराः अन्तर्भवन्ति।

2. **द्वितीयः खण्डः**

   खण्डेऽस्मिन् मिश्र-श्रेढी-क्षेत्र-खात-चिति-क्रकच-राशि-छायेति अष्टौ व्यवहाराः अन्तर्भवन्ति।

   अत्र छन्दश्चित्यादिविचारः मिश्रव्यवहारान्तर्गतत्वेन प्रस्तुतः यो हि क्रियाक्रमकरीव्याख्यात्रा (तत्सम्पादकेन वा) तु श्रेढीव्यवहारात्परं पार्थक्येन प्रदत्तः। श्रेढीव्यवहारान्तर्गतः गुणवर्गजफलगणनोपजीव्यं समवृत्तगणनं तस्मिन्नन्तर्भावितं दृश्यते। किन्तु अस्माभिः छन्दोभेदमूषावहनभेदादीनां गणना मिश्रव्यवहारान्तर्गता एव युक्तेति मत्त्वा सः क्रमः आदृतः।

   क्षेत्रव्यवहारे त्र्यस्र-चतुरस्र-वृत्त-ज्येति विषयाः अन्तर्गताः। क्रियाक्रमकरीव्यख्योपेतपुस्तके प्रस्तुतः वृत्तान्तर्गतचतुरस्रविचारः अत्र न प्रस्तुतः, अन्यत्र नोपलभ्यत्वात्।

3. **तृतीयः खण्डः**

   अस्मिन् कुट्टकाध्यायः अङ्कपाशश्च वर्तेते। पूर्वसूरिभिः पाट्यधयायेषु नान्तर्भावितौ इमौ विचारौ अत्र भास्करेण प्रदत्ताविति विशेषः।

अवलोकिता विशिष्टभेदाः

अस्माभिः परिशीलितेषु त्रिषु व्याख्यासहितग्रन्थेषु उपलब्धाः केचनावानतरभेदा दिग्दर्शनरूपेण अधोनिर्दिश्यन्ते ---

- क्रियाक्रमकरीपाठे कुत्रचिदतिरिक्ताः श्लोकाः दृश्यन्ते। यथा -- क्वचित् प्रकारान्तरं सूचयितुं विनिर्मितं पद्यम् (१६०तमं पद्यम्) अवलोक्यते। चतुष्कोणस्पृशः परिधेः व्यासार्धकल्पनाय सूत्रम् (१९०a--१९०b)। प्रायः इमे पद्ये न भास्काररचिते, यतः इदंप्रथमतया ते परमेश्वरचितविवरणे उपलभ्येते, न बहुष्वन्येषु व्याख्यानेषु ।

- एवमेव त्र्यादीनां नवास्रान्तानां भुजज्ञानाय प्रदत्ताः अङ्काः अन्यपाठेभ्यः भिद्यन्ते (२०६--२०८)। ते कालान्तरे परिष्कृताः सूक्ष्माः अङ्काः स्युरिति गोचरीभवन्ति।

पाठकानुकूलविन्यासः

1. पठनानुकूलतायै सन्धिविच्छेदः प्रदर्शितः। पद्येषु यतिस्थानेषु सन्धिविच्छेदः विहित एव। अन्यत्रापि पठनं सुकरं कर्तुं यथायोग्यं छन्दोमर्यादामनतिक्रम्य सन्धिविग्रहः कृतः।

उदाहरणार्थम् **विनिघ्नन् स्मृतः, पृथक् मे** प्रभृतयः।

2. सूत्रश्लोकाः उदाहरणपद्यानि च पृथक् वर्णाभ्यां प्रस्तुतानि।

3. प्रतिपद्यं वृत्तनामानि प्रदर्शितानि।

एतदतिरेकेण सारल्येन यन्त्रैः अन्वेषणीयत्वगुणयुक्तं पुस्तकमिदं, समेऽपि लीलावतीरसिकाः प्राप्नुयुरिति धिया प्रसिसिषारयिषुभिरस्माभिः अस्य लोकार्पणावसरे अमन्दानन्दसन्दोहोऽनुभूयते।

भारतीयप्रौद्योगिकीसंस्थानम्, मुम्बयी
शार्वरिसंवत्सर-भाद्रपदशुक्लैकादशी **-सम्पादकाः**
September 13, 2020

Part I

प्रथमः खण्डः

परिभाषाप्रकरणम्

(Units of measurement)

मङ्गलाचरणम् –

प्रीतिं भक्तजनस्य यो जनयते विघ्नं विनिघ्नन् स्मृतः
तं वृन्दारकवृन्दवन्दितपदं नत्वा मतङ्गाननम् ।
पाटीं सद्गणितस्य वच्मि चतुरप्रीतिप्रदां प्रस्फुटां
संक्षिप्ताक्षरकोमलामलपदैर्ललित्यलीलावतीम् ॥१॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

मुद्राणां परिभाषा –

वराटकानां दशकद्वयं यत् सा काकिणी ताश्च पणश्चतस्रः ।
ते षोडश द्रम्म इहावगम्यो द्रम्मैस्तथा[1] षोडशभिश्च निष्कः ॥२॥ [उपजातिः]

अथ गुरुत्वमानं श्लोकद्वयेनाह –

तुल्या यवाभ्यां कथिताऽत्र गुञ्जा वल्लस्त्रिगुञ्जो धरणं च तेऽष्टौ ।
गद्याणकस्तद्द्वयमिन्द्रतुल्यैः वल्लैस्तथैको धटकः प्रदिष्टः ॥३॥ [इन्द्रवज्रा]

दशार्धगुञ्जं प्रवदन्ति माषं माषाह्वयैः षोडशभिश्च कर्षम् ।
कर्षैश्चतुर्भिश्च पलं तुलाज्ञाः कर्षं[2] सुवर्णस्य सुवर्णसंज्ञम् ॥४॥ [उपजातिः]

---

[1] द्रम्मैश्च तैः *Kriyākramakarī.*
[2] तुला तच्छतं *Kriyākramakarī.*

अथ दैर्घ्यमानं सार्धश्लोकद्वयेनाह –

यवोदरैरङ्गुलमष्टसंख्यैः हस्तोऽङ्गुलैः षड्गुणितैश्चतुर्भिः ।
हस्तैश्चतुर्भिर्भवतीह दण्डः क्रोशः सहस्रद्वितयेन तेषाम् ॥५॥

स्याद्योजनं क्रोशचतुष्टयेन तथा कराणां दशकेन वंशः ।
निवर्तनं विंशतिसंख्यवंशैः[3] क्षेत्रं चतुर्भिश्च भुजैर्निबद्धम् ॥६॥ [उपजातिः]

अथ घनहस्तमानम् –

हस्तोन्मितैर्विस्तृतिदैर्घ्यपिण्डैः[4] यद्द्वादशास्रं घनहस्तसंज्ञम् ।७-a। [इन्द्रवज्रा]

अथ धान्यादिमानं सार्धेन श्लोकेनाह –

धान्यादिके[5] यद्घनहस्तमानं शास्त्रोदिता मागधखारिका सा ॥७-b॥

द्रोणस्तु खार्याः खलु षोडशांशः स्यादाढको द्रोणचतुर्थभागः ।
प्रस्थश्चतुर्थांश इहाढकस्य प्रस्थाङ्घ्रिराद्यैः कुडवः प्रदिष्टः ॥८॥[6] [इन्द्रवज्रा]

शेषाः कालादिपरिभाषा लोकप्रसिद्ध्या ।[7]

[3]विंशतिवंशसंख्यैः *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[4]दीर्घपिण्डैः *Buddhivilāsinī*.
[5]धान्यादिकं *Buddhivilāsinī*.
[6]प्रस्थश्चतुर्थोऽस्य तथाढकस्य प्रस्थाङ्घ्रिराद्यैः कुडुबं प्रदिष्टम् *Buddhivilāsinī*.
[7]शेषा कालादिपरिभाषा लोकतः प्रसिद्धा ज्ञेया *Buddhivilāsinī*, लोकप्रसिद्धा ज्ञेया *Nisṛṣṭārthadūtī*.

परिकर्माष्टकम्

(Logistics)

पनर्मङ्गलाचरणम् –

लीलागललुलल्लोलकालव्यालविलासिने ।[8]
गणेशाय नमो नीलकमलामलकान्तये ॥९॥ [अनुष्टुभ्]

अथ संख्यास्थाननिर्णयः –

एकदशशतसहस्रायुतलक्षप्रयुतकोटयः क्रमशः ।
अर्बुदमब्जं[9] खर्वनिखर्वमहापद्मशङ्कवस्तस्मात्[10] ॥१०॥

जलधिश्चान्त्यं मध्यं परार्धमिति दशगुणोत्तराः[11] संज्ञाः ।
संख्यायाः स्थानानां व्यवहारार्थं कृताः पूर्वैः ॥११॥ [आर्या]

सङ्कलितव्यवकलितयोः करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

कार्यः क्रमादुत्क्रमतोऽथवाऽङ्कयोगो यथास्थानकमन्तरं वा ॥१२॥ [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

अये बाले लीलावति मतिमति ब्रूहि सहितान्
द्विपञ्चद्वात्रिंशत्त्रिनवतिशताष्टादशदश ।
शतोपेतानेतानयुतवियुतांश्चापि वद मे
यदि व्यक्ते युक्तिव्यवकलनमार्गेऽसि कुशला ॥१३॥ [शिखरिणी]

---

[8] लीलागलमिलल्लोलकालव्यालविलासिने *Kriyākramakarī.*
[9] अर्बुदमब्दं *Kriyākramakarī.*
[10] शंखवस्तस्मात् *Kriyākramakarī.*
[11] दशगुणोत्तरम् *Kriyākramakarī.*

गुणने करणसूत्रं सार्धवृत्तद्वयम् –

गुण्यान्त्यमङ्कं गुणकेन हन्यात् उत्सारितेनैवमुपान्तिमादीन् ।[12]
गुण्यस्त्वधोऽधो गुणखण्डतुल्यः तैः खण्डकैः सङ्गुणितो युतो वा ॥१४॥
भक्तो गुणः शुध्यति येन तेन लब्ध्या च गुण्यो गुणितः[13] फलं वा ।
द्विधा भवेद्रूपविभाग एवं स्थानैः पृथग्वा गुणितः समेतः ॥१५॥
इष्टोनयुक्तेन गुणेन निघ्नोऽभीष्टघ्नगुण्यान्वितवर्जितो वा ॥१६॥ [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

बाले बालकुरङ्गलोलनयने लीलावति प्रोच्यतां
पञ्चत्र्येकमिता दिवाकरगुणा अङ्काः कति स्युर्यदि[14] ।
रूपस्थानविभागखण्डगुणने कल्यासि[15] कल्याणिनि
छिन्नास्तेन गुणेन ते च गुणिता जाताः[16] कति स्युर्वद ॥१७॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

भागहारे करणसूत्रं वृत्तम् –

भाज्याद्धरः शुध्यति यद्गुणः स्यात् अन्त्यात् फलं तत् खलु भागहारे ।
समेन केनाप्यपवर्त्य भाज्यहारौ[17] भजेद्वा सति संभवे तु ॥१८॥ [उपजातिः]

वर्गे करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

समद्विघातः कृतिरुच्यतेऽथ स्थाप्योऽन्त्यवर्गो द्विगुणान्त्यनिघ्नाः ।
स्वस्वोपरिष्टाच्च तथाऽपरेऽङ्काः त्यक्त्वाऽन्त्यमुत्सार्य पुनश्च राशिम् ॥१९॥ [उपजातिः]
खण्डद्वयस्याभिहतिर्द्विनिघ्नी तत्खण्डवर्गैक्ययुता कृतिर्वा ।
इष्टोनयुग्राशिवधः कृतिः स्यात् इष्टस्य वर्गेण समन्वितो वा ॥२०॥ [इन्द्रवज्रा]

[12] उत्सार्य तेनैवमुपान्तिमादीन् *Kriyākramakarī.*
[13] गुणितं *Kriyākramakarī.*
[14] अङ्का भवेयुः कति *Kriyākramakarī.*
[15] कल्पासि *Buddhivilāsinī.*
[16] गुणनाज्जाताः *Kriyākramakarī.*
[17] हारभाज्यौ *Buddhivilāsinī, Nisṛṣṭārthadūtī.*

अत्रोद्देशकः –

सखे नवानां च चतुर्दशानां ब्रूहि त्रिहीनस्य शतत्रयस्य ।
पञ्चोत्तरस्याप्ययुतस्य वर्गं जानासि चेद्वर्गविधानमार्गम् ॥२१॥ [उपजातिः]

वर्गमूले करणसूत्रं वृत्तम् –

त्यक्त्वाऽन्त्याद् विषमात् कृतिं द्विगुणयेत् मूलं समे तद्धृते
त्यक्त्वा लब्धकृतिं तदाद्यविषमात्[18] लब्धं द्विनिघ्नं न्यसेत् ।
पङ्क्त्यां पङ्क्तिहृते समेऽन्यविषमात्[19] त्यक्त्वाऽऽप्तवर्गं फलं
पङ्क्त्यां तद्द्विगुणं न्यसेदिति मुहुः पङ्क्तेर्दलं स्यात् पदम् ॥२२॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

अत्रोद्देशकः –

मूलं चतुर्णां च तथा नवानां पूर्वं कृतानां च सखे कृतीनाम् ।
पृथक् पृथग्वर्गपदानि विद्धि बुद्धेर्विवृद्धिर्यदि तेऽत्र जाता ॥२३॥[20] [उपजातिः]

घने करणसूत्रं वृत्तत्रयम् –

समत्रिघातश्च घनः प्रदिष्टः स्थाप्यो घनोऽन्त्यस्य ततोऽन्त्यवर्गः ।
आदित्रिनिघ्नस्तत आदिवर्गः त्र्यन्त्याहतोऽथाऽऽदिघनश्च सर्वे ॥२४॥

स्थानान्तरत्वेन युता घनः स्यात् प्रकल्प्य तत्खण्डयुगं ततोऽन्त्यम् ।
एवं मुहुर्वर्गघनप्रसिद्धौ आद्याङ्कतो[21] वा विधिरेष कार्यः ॥२५॥ [उपजातिः]

खण्डाभ्यां वा हतो[22] राशिः त्रिघ्नः खण्डघनैक्ययुक् ।
वर्गमूलघनः स्वघ्नो वर्गराशेर्घनो भवेत् ॥२६॥[23] [अनुष्टुभ्]

अत्रोद्देशकः –

नवघनं त्रिघनस्य घनं तथा कथय पञ्चघनस्य घनं च मे ।
घनपदं च ततोऽपि घनात्सखे यदि घनेऽस्ति घना भवतो मतिः ॥२७॥ [द्रुतविलम्बितम्]

[18] तदादिविषमात् *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[19] समेऽन्त्यविषमात् *Kriyākramakarī*.
[20] बुद्धिर्विवृद्धिं यदि तेऽत्र याता *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[21] मुहुर्वर्गघनप्रसिद्ध्यै आद्यङ्कतो *Kriyākramakarī*.
[22] वाऽऽहतो *Buddhivilāsinī*.
[23] इष्टोनयुग्राशिहतो वेष्टवर्गघ्नराशियुक् *Kriyākramakarī*.

घनमूले करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

आद्यं घनस्थानमथाघने द्वे
पुनस्तथाऽन्त्याद्घनतो विशोध्य ।
घनं पृथक्स्थं पदमस्य कृत्या
त्रिघ्न्या तदाद्यं विभजेत् फलं तु ॥२८॥

पङ्क्त्यां न्यसेत् तत्कृतिमन्त्यनिघ्नीं
त्रिघ्नीं त्यजेत् तत्प्रथमात् फलस्य ।
घनं तदाद्याद्घनमूलमेवं
पङ्क्तिर्भवेदेवमतः पुनश्च ॥२९॥ [उपजातिः]

भिन्नपरिकर्माष्टकम्

(Logistics of fractions)

अथांशसवर्णनम्। तत्र भागजातौ करणसूत्रं वृत्तम् –

अन्योन्यहाराभिहतौ हरांशौ राश्योः समच्छेदविधानमेवम् ।
मिथो हराभ्यामपवर्तिताभ्यां यद्वा हरांशौ सुधियाऽत्र गुण्यौ ॥३०॥ [उपजातिः]

अत्रोद्देशकः –

रूपत्रयं पञ्चलवस्त्रिभागः योगार्थमेतान्वद तुल्यहारान् ।
त्रिषष्टिभागश्च चतुर्दशांशः समच्छिदौ मित्र वियोजनार्थम् ॥३१॥ [उपजातिः]

प्रभागजातौ करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

लवा लवघ्नाश्च हरा हरघ्ना भागप्रभागेषु सवर्णनं स्यात् ॥३२॥ [उपजातिः]

अत्रोद्देशकः –

द्रम्मार्धत्रिलवद्वयस्य सुमते पादत्रयं यद्भवेत्
तत्पञ्चांशकषोडशांशचरणः[24] संप्रार्थितेनार्थिने ।
दत्तो येन वराटकाः कति कदर्येणार्पितास्तेन मे
ब्रूहि त्वं यदि वेत्सि वत्स गणिते जातिं प्रभागाभिधाम् ॥३३॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

भागानुबन्धभागापवाहयोः करणसूत्रं सार्धं वृत्तम् –

छेदघ्नरूपेषु लवा धनर्णं एकस्य भागा अधिकोनकाश्चेत् ।
स्वांशाधिकोनः खलु यत्र तत्र भागानुबन्धे च लवापवाहे ॥
तलस्थहारेण हरं निहन्यात् स्वांशाधिकोनेन तु तेन भागान् ॥३४॥ [उपजातिः]

[24] तत्पञ्चांशकषोडशांशचरणं *Kriyākramakarī*.

अत्रोद्देशकः –

सङ्घि द्वयं त्रयं व्यङ्घि कीदृग्ब्रूहि सवर्णितम् ।
जानास्यंशानुबन्धं चेत् तथा भागापवाहनम् ॥३५॥ [अनुष्टुभ्]

अत्रोद्देशकः –

अङ्घ्रिः स्वत्र्यंशयुक्तः स निजदलयुतः कीदृशः कीदृशौ द्वौ[25]
त्र्यंशौ स्वाष्टांशहीनौ तदनु विरहितौ[26] तौ त्रिभिः सप्तभागैः ।
अर्धं स्वाष्टांशहीनं नवभिरथ युतं सप्तमांशैः स्वकीयैः
कीदृक् स्याद् ब्रूहि वेत्सि त्वमिह यदि सखेंऽशानुबन्धापवाहौ ॥३६॥ [स्रग्धरा]

भिन्नसंकलितव्यवकलितयोः करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

योगोऽन्तरं[27] तुल्यहरांशकानां कल्प्यो हरो रूपमहारराशेः ॥३७॥ [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

पञ्चांशपादत्रिलवार्धषष्ठान् एकीकृतान् ब्रूहि सखे ममैतान्[28] ।
एभिश्च भागैरथ वर्जितानां किं स्यात् त्रयाणां कथयाऽऽशु शेषम् ॥३८॥ [इन्द्रवज्रा]

भिन्नगुणने करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

अंशाहतिश्छेदवधेन भक्ता लब्धं विभिन्ने गुणने फलं स्यात् ॥३९॥ [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

सत्र्यंशरूपद्वितयेन निघ्नं ससप्तमांशद्वितयं भवेत् किम् ।
अर्धत्रिभागेन हतं च विद्धि दक्षोऽसि भिन्ने गुणनाविधौ चेत् ॥४०॥ [उपजातिः]

भिन्नभागहारे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

छेदं लवं च परिवर्त्य हरस्य शेषः
कार्योऽथ भागहरणे गुणनाविधिश्च ॥४१॥ [वसन्ततिलका]

[25]वा *Kriyākramakarī*, च *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[26]च रहितौ *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[27]योगान्तरं *Kriyākramakarī*.
[28]त्वमाशु *Kriyākramakarī*.

अत्रोद्देशकः –

सत्र्यंशरूपद्वितयेन पञ्च त्र्यंशेन षष्ठं वद मे विभज्य ।
दर्भीयगर्भाग्रसुतीक्ष्णबुद्धिः चेदस्ति ते भिन्नहृतौ समर्था ॥४२॥[29] [इन्द्रवज्रा]

भिन्नवर्गादौ करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

वर्गे कृती घनविधौ तु घनौ विधेयौ
हारांशयोरथ पदे च पदप्रसिद्ध्यै ॥४३॥[30] [वसन्ततिलका]

अत्रोद्देशकः –

सार्धत्रयाणां कथयाऽऽशु वर्गं वर्गात्ततो वर्गपदं च मित्र ।
घनं च मूलं च घनात्ततोऽपि जानासि चेद्वर्गघनौ विभिन्नौ[31] ॥४४॥ [उपजातिः]

[29] दर्भीय ..... समर्था omitted in *Kriyākramakarī*.

[30] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

वर्गे कृतिर्घनविधौ च घनो विधेयो
हारांशयोरथ पदे च पदप्रसिद्ध्यै ॥४३॥

[31] वर्गघनौ विभिन्ने *Kriyākramakarī*.

शून्यपरिकर्म

(Logistics of zero)

शून्यपरिकर्मसु करणसूत्रमार्याद्वयम् –

योगे खं क्षेपसमं वर्गादौ खं खभाजितो राशिः ।
खहरः स्यात् खगुणः खं खगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ ॥४५॥

शून्ये गुणके जाते खं हारश्चेत्पुनस्तदा राशिः ।
अविकृत एव ज्ञेयः तथैव खेनोनितश्च युतः ॥४६॥ [आर्या]

अत्रोद्देशकः –

खं पञ्चयुग्भवति किं वद खस्य वर्गं
मूलं घनं घनपदं खगुणाश्च पञ्च ।
खेनोद्धृता दश च कः खगुणो निजार्ध-
युक्तस्त्रिभिश्च गुणितः खहतस्त्रिषष्टिः ॥४७॥ [वसन्ततिलका]

प्रकीर्णकम्

(Miscellaneous operations)

व्यस्तविधिः

(Inverse operations)

व्यस्तविधौ करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

छेदं गुणं गुणं छेदं वर्गं मूलं पदं कृतिम् ।
ऋणं स्वं स्वमृणं कुर्यात् दृश्ये राशिप्रसिद्धये ॥४८॥

अथ स्वांशाधिकोने तु लवाढ्योनो[32] हरो हरः ।
अंशस्त्वविकृतस्तत्र विलोमे शेषमुक्तवत् ॥४९॥ [अनुष्टुभ्]

अत्रोद्देशकः –

यस्त्रिघ्नस्त्रिभिरन्वितः स्वचरणैर्भक्तस्ततः सप्तभिः
स्वत्र्यंशेन विवर्जितः स्वगुणितो हीनो द्विपञ्चाशता ।
तन्मूलेऽष्टयुते हृते च दशभिः जातं द्वयं ब्रूहि तं
राशिं वेत्सि हि चञ्चलाक्षि विमलां वामे[33] विलोमक्रियाम् ॥५०॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

[32] लवाढ्योने *Kriyākramakarī.*
[33] बाले *Buddhivilāsinī, Nisṛṣṭārthadūtī.*

इष्टकर्म

(Operations with assumed numbers)

इष्टकर्मसु करणसूत्रं वृत्तम् –

उद्देशकालापवदिष्टराशिः क्षुण्णो हृतोंऽशै रहितो युतो वा ।
इष्टाहतं दृष्टमनेन भक्तं राशिर्भवेत् प्रोक्तमितीष्टकर्म ॥५१॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

पञ्चघ्नः स्वत्रिभागोनो दशभक्तः समन्वितः ।
राशित्र्यंशार्धपादैः स्यात् को राशिर्द्व्यूनसप्ततिः ॥५२॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

अमलकमलराशेः त्र्यंशपञ्चांशषष्ठैः
त्रिनयनहरिसूर्या येन तुर्येण चाऽऽर्या ।
गुरुपदमथ षड्भिः पूजितं शेषपद्मैः
सकलकमलसङ्ख्यां क्षिप्रमाख्याहि तस्य ॥५३॥ [मालिनी]

शेषजात्युदाहरणम् –

स्वार्धं प्रादात् प्रयागे नवलवयुगलं[34] योऽवशेषाच्च काश्यां
शेषाङ्घ्रिं शुल्कहेतोः पथि दशमलवान् षट् च शेषाद्गयायाम् ।
शिष्टा निष्कत्रिषष्टिर्निजगृहमनया[35] तीर्थपान्थः प्रयातः
तस्य द्रव्यप्रमाणं वद यदि भवता शेषजातिः श्रुता स्यात्[36] ॥५४॥ [स्रग्धरा]

विश्लेषजात्युदाहरणम् –

पञ्चांशोऽलिकुलात्कदम्बमगमत् त्र्यंशः शिलीन्ध्रं तयोः
विश्लेषस्त्रिगुणो मृगाक्षि कुटजं दोलायमानोऽपरः ।
कान्ते केतकमालतीपरिमलप्राप्तैककालप्रिया-
दूताहूत इतस्ततो भ्रमति खे भृङ्गोऽलिसङ्ख्यां वद ॥५५॥[37] [शार्दूलविक्रीडितम्]

[34] नवदलयुगलं *Kriyākramakarī*.
[35] निष्कत्रिषष्टिर्निजगृहमनयत् *Kriyākramakarī*.
[36] श्रुताऽस्ति *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[37] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

सङ्क्रमणं विषमकर्म च

(Operations with sums and differences)

सङ्क्रमणे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धितस्तौ
राशी स्मृतौ[38] सङ्क्रमणाख्यमेतत् ॥५६॥ [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

ययोर्योगः शतं सैकं वियोगः पञ्चविंशतिः ।
तौ राशी वद मे वत्स वेत्सि सङ्क्रमणं यदि ॥५७॥ [अनुष्टुभ्]

वर्गसङ्क्रमणे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तं योगस्ततः प्रोक्तवदेव राशी ॥५८॥ [इन्द्रवज्रा]

उद्देशकः –

राश्योर्ययोर्वियोगोऽष्टौ तत्कृत्योश्च[39] चतुःशती ।
विवरं ब्रूहि तौ राशी शीघ्रं गणितकोविद ॥५९॥ [अनुष्टुभ्]

पञ्चांशोऽलिकुलात्कदम्बमगमत्त्र्यंशः सिलिन्ध्रं तयोः
विश्लेषस्त्रिगुणो मृगाक्षि कुटजे डोलायमानोऽपरः ।
कान्ते केतकमालतीपरिमलप्राप्तैककालक्रिया-
निर्धूतः परितः स्थितो भ्रमति खे भृङ्गोऽलिसङ्ख्यां वद ॥

[38]स्मृतं *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[39]तत्कृत्योस्तु *Kriyākramakarī.*

वर्गकर्म

(Operations with squares of numbers)

किञ्चिद्वर्गकर्म प्रोच्यते –

इष्टकृतिरष्टगुणिता व्येका दलिता विभाजितेष्टेन ।
एकः स्यादस्य कृतिः दलिता सैकाऽपरो राशिः ॥६०॥
रूपं द्विगुणेष्टहृतं सेष्टं प्रथमोऽथवाऽपरो रूपम् ।
कृतियुतिवियुती व्येके वर्गौ स्यातां ययो राश्योः ॥६१॥ [आर्या]

उद्देशकः –

राश्योर्ययोः कृतिवियोगयुती निरेके
मूलप्रदे प्रवद तौ मम मित्र यत्र ।
क्लिश्यन्ति बीजगणिते पटवोऽपि[40] मूढाः
षोढोक्तबीजगणितं[41] परिभावयन्तः ॥६२॥ [वसन्ततिलका]

अथवा सूत्रम् –

इष्टस्य वर्गवर्गो घनश्च तावष्टसंगुणौ प्रथमः ।
सैको राशी स्यातामेवं व्यक्तेऽथवाव्यक्ते ॥६३॥ [आर्या]

एवं सर्वेष्वपि प्रकारेषु इष्टवशादानन्त्यम् –

पाटीसूत्रोपमं बीजं गूढमित्यवभासते ।
नास्ति गूढममूढानां नैव षोढेत्यनेकधा ॥६४-a॥

अस्ति त्रैराशिकं पाटी बीजञ्च विमला मतिः ।
किमज्ञातं सुबुद्धीनामतो मन्दार्थमुच्यते ॥६४-b॥[42] [अनुष्टुभ्]

[40] वटवोऽपि *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[41] षोढोक्तगूढगणितं *Buddhivilāsinī*.

[42] अस्ति त्रैराशिकं ..... मन्दार्थमुच्यते omitted *Nisṛṣṭārthadūtī* and Gaṇeśa Daivajña (commented by Mahīdhara).

गुणकर्म

(Operations with additions to squares)

मूलगुणके करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

गुणघ्नमूलोनयुतस्य राशेः
दृष्टस्य युक्तस्य गुणार्धकृत्या ।
मूलं गुणार्धेन युतं विहीनं
वर्गीकृतं प्रष्टुरभीष्टराशिः ॥६५॥

यदा लवैश्चोनयुतः स राशिः
एकेन भागोनयुतेन भक्त्वा ।
दृश्यं तथा मूलगुणं च ताभ्यां
साध्यस्ततः प्रोक्तवदेव राशिः ॥६६॥ [उपजातिः]

मूलोने दृष्टे तावत् उदाहरणम् –

बाले मरालकुलमूलदलानि सप्त
तीरे विलासभरमन्थरगाण्यपश्यम् ।
कुर्वच्च केलिकलहं कलहंसयुग्मं
शेषं जले वद मरालकुलप्रमाणम् ॥६७॥ [वसन्ततिलका]

मूलयुते दृष्टे तावत् उदाहरणम् –

स्वपदैर्नवभिर्युक्तः[43] स्याच्चत्वारिंशताऽधिकम् ।
शतं द्वादशकं[44] विद्वन् कः स राशिर्निगद्यताम् ॥६८॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

यातं हंसकुलस्य मूलदशकं मेघागमे मानसं
प्रोड्डीय स्थलपद्मिनीवनमगात् अष्टांशकोऽम्भस्तटात् ।
बाले बालमृणालशालिनि जले केलिक्रियालालसं[45]
दृष्टं हंसयुगत्रयं च सकलां यूथस्य सङ्ख्यां वद ॥६९॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

[43] स्वपदैर्नवभिर्युक्तं *Kriyākramakarī.*
[44] शतद्वादशकं *Buddhivilāsinī, Nisṛṣṭārthadūtī.*
[45] केलीक्रियालालसं *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

पार्थः कर्णवधाय मार्गणगणं क्रुद्धो रणे सन्दधे
तस्यार्धेन निवार्य तच्छरगणं मूलैश्चतुर्भिर्हयान् ।
शल्यं षड्भिरथेषुभिस्त्रिभिरपि छत्रं ध्वजं कार्मुकं
चिच्छेदास्य शिरः शरेण कति ते यानर्जुनः सन्दधे ॥७०॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

अपि च –

अलिकुलदलमूलं मालतीं यातमष्टौ
निखिलनवमभागाश्चालिनी भृङ्गमेकम् ।
निशि परिमललुब्धं पद्ममध्ये निरुद्धं
प्रतिरणति रणन्तं ब्रूहि कान्तेऽलिसङ्ख्याम् ॥७१॥[46] [मालिनी]

भागमूलयुते दृष्ट उदाहरणम् –

यो राशिरष्टादशभिः स्वमूलैः राशित्रिभागेन समन्वितश्च ।
जातं शतद्वादशकं तमाशु जानीहि पाट्यां पटुतास्ति ते चेत् ॥७२॥[47] [इन्द्रवज्रा]

[46] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

अलिकुलदलमध्येस्तीरयातं तथाष्टौ
दलितनवमभागाश्चालिनीभृङ्गमेकम् ।
निशि पददलहीनं पद्ममध्ये निरुद्धं
प्रतिरणति रणन्तं ब्रूहि कान्तेऽलिसङ्ख्याम् ॥

[47] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

शतं तदा द्वादशकं तमाशु प्रब्रूहि पाट्यां पटुताऽस्ति ते चेत् ॥

त्रैराशिकादिः

(Rules of three etc.)

त्रैराशिके करणसूत्रं वृत्तम् –

प्रमाणमिच्छा च समानजाती आद्यन्तयोस्तः फलमन्यजातिः ।[48]
मध्ये तदिच्छाहतमाद्यहृत्[49] स्यात् इच्छाफलं व्यस्तविधिर्विलोमे ॥७३॥ [उपजातिः]

उदाहरणम् –

कुङ्कुमस्य सदलं पलद्वयं निष्कसप्तमलवैस्त्रिभिर्यदि ।
प्राप्यते सपदि मे वणिग्वर ब्रूहि निष्कनवकेन तत्कियत् ॥७४॥ [रथोद्धता]

अपि च –

प्रकृष्टकर्पूरपलत्रिषष्ट्या चेल्लभ्यते निष्कचतुष्कयुक्तम् ।
शतं तदा द्वादशभिः सपादैः पलैः किमाचक्ष्व सखे विचिन्त्य ॥७५॥ [उपजातिः]

अन्यदुदाहरणम् –

द्रम्मद्वयेन साष्टांशा शालितण्डुलखारिका ।
लभ्या चेत् पणसप्तत्या तत्किं सपदि कथ्यताम् ॥७६॥ [अनुष्टुभ्]

व्यस्तत्रैराशिके करणसूत्रम् –

इच्छावृद्धौ फले ह्रासः ह्रासे वृद्धिः फलस्य तु[50] ।
व्यस्तं त्रैराशिकं[51] तत्र ज्ञेयं गणितकोविदैः ॥७७॥ [अनुष्टभ्]

यत्रेच्छावृद्धौ फले ह्रासो ह्रासे वा फलवृद्धिस्तत्र व्यस्तत्रैराशिकम्। तद्यथा –

जीवानां वयसो मौल्ये[52] तौल्ये वर्णस्य हैमने[53] ।
भागहारे च राशीनां व्यस्तत्रैराशिकं[54] भवेत् ॥७८॥ [अनुष्टुभ्]

---

[48]तत्फलमन्यजातिः *Buddhivilāsinī*, स्तः फलमन्यजाति *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[49]तदिच्छाहतमादिहृत् *Kriyākramakarī*.
[50]वृद्धिश्च जायते *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[51]व्यस्तत्रैराशिकं *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[52]मूल्ये *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[53]हेमनि *Kriyākramakarī*.
[54]व्यस्तं त्रैराशिकं *Buddhivilāsinī*.

जीववयोमूल्य उदाहरणम् –

प्राप्नोति चेत् षोडशवत्सरा स्त्री द्वात्रिंशतं[55] विंशतिवत्सरा किम् ।
द्विधूर्वहो निष्कचतुष्कमुक्षा प्राप्नोति धूःषड्कवहस्तदा किम् ॥७९॥ [उपजातिः]

वर्णीयसुवर्णतौल्य उदाहरणम् –

दशवर्णसुवर्णं चेत् गद्याणकमवाप्यते[56] ।
निष्केण तिथिवर्णं तु तदा वद कियन्मितम् ॥८०॥ [अनुष्टुभ्]

राशिभागहरणे उदाहरणम् –

सप्ताढकेन मानेन राशौ सस्यस्य मापिते ।
यदि मानशतं जातं तदा पञ्चाढकेन किम् ॥८१॥ [अनुष्टुभ्]

पञ्चराशिकादौ करणसूत्रं वृत्तम् –

पञ्चसप्तनवराशिकादिकेऽन्योन्यपक्षनयनं फलच्छिदाम् ।
संविधाय बहुराशिजे वधे स्वल्पराशिवधभाजिते फलम् ॥८२॥ [रथोद्धता]

उदाहरणम् –

मासे शतस्य यदि पञ्च कलान्तरं स्यात्
वर्षे गते भवति किं वद षोडशानाम् ।
कालं तथा कथय मूलकलान्तराभ्यां
मूलं घनं गणक कालफले विदित्वा ॥८३॥ [वसन्ततिलका]

उदाहरणम् –

सत्र्यंशमासेन शतस्य चेत् स्यात् कलान्तरं पञ्च सपञ्चमांशाः ।
मासैस्त्रिभिः पञ्चलवाधिकैस्तैः सार्धद्विषष्टेः[57] फलमुच्यतां किम् ॥८४॥ [उपजातिः]

[55] द्वाविंशतम् *Kriyākramakarī.*
[56] गद्याणमितमाप्यते *Kriyākramakarī.*
[57] सार्धद्विषड्कैः *Kriyākramakarī.*

सप्तराशिकोदाहरणम् –

विस्तारे त्रिकराः कराष्टकमिता दैर्घ्ये विचित्राश्च चेत्
रूपैरुत्कटपट्टसूत्रपटिका अष्टौ लभन्ते शतम् ।
दैर्घ्ये सार्धकरत्रयाऽपरपटी हस्तार्धविस्तारिणी
तादृक् किं लभते द्रुतं वद वणिक् वाणिज्यकं वेत्सि चेत् ॥८५॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

नवराशिकोदाहरणम् –

पिण्डे येऽर्कमिताङ्गुलाः किल चतुर्वर्गाङ्गुला विस्तृतौ
पट्टा दीर्घतया चतुर्दशकराः त्रिंशल्लभन्ते शतम् ।
एता विस्तृतिपिण्डदैर्घ्यमितयो येषां चतुर्वर्जिताः
पट्टास्ते वद मे चतुर्दश सखे मौल्यं लभन्ते कियत् ॥८६॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

एकादशराशिकोदाहरणम् –

पट्टा ये प्रथमोदितप्रमितयो गव्यूतिमात्रे स्थिताः[58]
तेषामानयनाय चेच्छकटिनां[59] द्रम्माष्टकं भाटकम्[60] ।
अन्ये ये तदनन्तरं निगदिता मानैस्तुर्वर्जिताः[61]
तेषां का भवतीह[62] भाटकमितिर्गव्यूतिषट्के वद ॥८७॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

[58]मताः *Kriyākramakarī.*
[59]चेच्छकटिना *Kriyākramakarī.*
[60]भाटकः *Kriyākramakarī.*
[61]माने चतुर्वर्जिताः *Kriyākramakarī.*
[62]भवतीति *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī.*

भाण्डप्रतिभाण्डकम्

(Barter of commodities)

भाण्डप्रतिभाण्डके करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

तथैव भाण्डप्रतिभाण्डकेऽपि
विधिर्विपर्यस्य हरांश्च मूल्ये ॥८८॥[63] [उपेन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

द्रम्मेण लभ्यत इहाऽऽम्रशतत्रयं चेत्
त्रिंशत्पणेन विपणौ वरदाडिमानि[64] ।
आम्रैर्वदाशु दशभिः कति दाडिमानि
लभ्यानि तद्विनिमयेन भवन्ति मित्र ॥८९॥ [वसन्ततिलका]

[63]विपर्ययस्तत्र सदा हि मूल्ये *Buddhivilāsinī*, विधिर्विधेयोऽस्य हरांशमूल्ये *Kriyākramakarī*.
[64]विपणे वरदाडिमानाम् *Kriyākramakarī*.

Part II

द्वितीयः खण्डः

मिश्रव्यवहारः

(Operations on mixed quantities)

मिश्रव्यवहारे करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

प्रमाणकालेन हतं प्रमाणं विमिश्रकालेन हतं फलञ्च । [उपेन्द्रवज्रा]

स्वयोगभक्ते च पृथक्स्थिते ते मिश्राहते मूलकलान्तरे स्तः ।
यद्वेष्टकर्माख्यविधेस्तु मूलं मिश्राच्च्युतं तत्तु[65] कलान्तरं स्यात् ॥९०॥ [उपजातिः]

उद्देशकः –

पञ्चकेन शतेनाब्दे मूलं स्वं सकलान्तरम् ।[66]
सहस्रं चेत् पृथक् तत्र वद मूलकलान्तरे ॥९१॥ [अनुष्टुभ्]

मिश्रान्तरे करणसूत्रवृत्तम् –

अथ प्रमाणैर्गुणिताः स्वकालाः
व्यतीतकालघ्नफलोद्धृतास्ते ।[67]
स्वयोगभक्ताश्च विमिश्रनिघ्नाः
प्रयुक्तखण्डानि पृथग्भवन्ति ॥९२॥ [उपेन्द्रवज्रा]

[65] तच्च *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[66] पञ्च मासे शतस्याब्दे मूलं सस्वकलान्तरम् *Kriyākramakarī*.
[67] प्रतीतकालघ्नफलोद्धृतास्ते *Kriyākramakarī*.

मिश्रान्तरे करणसूत्रवृत्तम् –

यत् पञ्चकत्रिकचतुष्कफलेन[68] दत्तं
खण्डैस्त्रिभिर्गणक निष्कशतं षडूनम् ।
मासेषु सप्तदशपञ्चसु तुल्यमाप्तं
खण्डत्रयेऽपि हि फलं[69] वद खण्डसङ्ख्याम् ॥९३॥ [वसन्ततिलका]

मिश्रान्तरे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

प्रक्षेपका मिश्रहता विभक्ताः प्रक्षेपयोगेन पृथक् फलानि ॥९४॥ [उपजातिः]

अत्रोद्देशकः –

पञ्चाशदेकसहिता गणकाष्टषष्टिः
पञ्चोनिता नवतिरादिधनानि येषाम् ।
प्राप्ता विमिश्रितधनैस्त्रिशतिः त्रिभिस्तैः
वाणिज्यतो वद विभज्य धनानि तेषाम् ॥९५॥ [वसन्ततिलका]

वाप्यादिपूरणे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

भजेच्छिदोंऽशैरथ तैर्विमिश्रैः रूपं भजेत् स्यात् परिपूर्तिकालः ॥९६॥ [उपेन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

ये निर्झरा दिनदिनार्धतृतीयषष्ठैः
सम्पूरयन्ति हि पृथक् पृथगेव मुक्ताः ।
वापीं यदा युगपदेव सखे विमुक्ताः
ते केन वासरलवेन तदा वदाशु ॥९७॥ [वसन्ततिलका]

क्रयविक्रये करणसूत्रं वृत्तम् –

पण्यैः स्वमूल्यानि[70] भजेत् स्वभागैः
हत्वा तदैक्येन भजेच्च तानि ।
भागांश्च मिश्रेण धनेन हत्वा
मूल्यानि पण्यानि यथाक्रमं स्युः ॥९८॥ [इन्द्रवज्रा]

[68] पञ्चकत्रिकचतुष्कशतेन *Buddhivilāsinī.*
[69] सफलं *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[70] स्वमौल्यानि *Nisṛṣṭārthadūtī.*

उद्देशकः –

सार्धं तण्डुलमानकत्रयमिह[71] द्रम्मेण मानाष्टकं
मुद्गानां च यदि त्रयोदशमिता एता वणिक् काकिणीः ।
आदायार्पय तण्डुलांशयुगलं मुद्गैकभागान्वितं
क्षिप्रं क्षिप्रभुजो व्रजेम हि[72] यतः[73] सार्थोऽग्रतो यास्यति ॥९९॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

उदाहरणम् –

कर्पूरस्य वरस्य निष्कयुगलेनैकं पलं प्राप्यते
वैश्यानन्दन[74] चन्दनस्य च पलं द्रम्माष्टभागेन चेत् ।
अष्टांशेन तथागरोः पलदलं निष्केण मे देहि तान्
भागैरेककषोडशाष्टकमितैः धूपं चिकीर्षाम्यहम् ॥१००॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

रत्नमिश्रे करणसूत्रं वृत्तम् –

नरघ्नदानोनितरत्नशेषैः इष्टे हृते स्युः खलु मूल्यसङ्ख्याः ।
शेषैर्हृते शेषवधे पृथक्स्थैः[75] अभिन्नमूल्यान्यथवा भवन्ति ॥१०१॥ [उपजातिः]

अत्रोद्देशकः –

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
सद्वज्राणि च पञ्च रत्नवणिजां येषां चतुर्णां धनम् ।
सङ्गस्नेहवशेन ते निजघनात् दत्त्वैकमेकं मिथो
जातास्तुल्यधनाः पृथग्वद सखे तद्रत्नमूल्यानि[76] मे ॥१०२॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

[71] त्रयमहो *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[72] व्रजेमहि *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[73] वयं *Kriyākramakarī*.
[74] वेश्यानन्दन *Kriyākramakarī*.
[75] पृथक्तैः *Kriyākramakarī*.
[76] मौल्यानि *Nisṛṣṭārthadūtī*.

सुवर्णमिश्रम्
(Mixing of gold)

सुवर्णगणिते करणसूत्रम् –

सुवर्णवर्णाहतियोगराशौ स्वर्णैक्यभक्ते कनकैक्यवर्णः ।
वर्णो भवेच्छोधितहेमभक्ते वर्णोद्धृते शोधितहेमसङ्ख्या ॥१०३॥ [उपजातिः]

उदाहरणानि –

विश्वार्करुद्रदशवर्णसुवर्णमाषाः
दिग्वेदलोचनयुगप्रमिताः क्रमेण ।
आवर्तितेषु वद तेषु सुवर्णवर्ण[77]
तूर्णं सुवर्णगणितज्ञवणिक् यदि त्वम्[78]॥१०४॥
ते शोधनेन यदि[79] विंशतिरुक्तमाषाः
स्युः षोडश द्रविणवर्णमितिस्तदा का ।[80]
चेच्छोधितं भवति षोडशवर्णहेम
ते विंशतिः कति वदाशु भवन्ति माषाः[81] ॥१०५॥ [वसन्ततिलका]

वर्णज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

स्वर्णैक्यनिघ्नाद् युतिजातवर्णात् सुवर्णतद्वर्णवधैक्यहीनात् ।
अज्ञातवर्णाग्निजसङ्ख्यायाप्तं[82] अज्ञातवर्णस्य भवेत् प्रमाणम् ॥१०६॥ [उपजातिः]

उदाहरणम् –

दशेशवर्णा वसुनेत्रमाषाः अज्ञातवर्णस्य[83] षडेतदैक्ये ।
जातं सखे द्वादशकं सुवर्णं अज्ञातवर्णस्य वद प्रमाणम् ॥१०७॥ [उपजातिः]

---

[77] सुवर्णवर्णः *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[78] वणिग् भवेत्कः *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[79] शोधने यदि च *Buddhivilāsinī*.
[80] षोडशाशु वद वर्णमितिस्तदा का *Buddhivilāsinī*.
[81] भवन्ति तदा तु माषाः *Buddhivilāsinī*, तदा तु भवन्ति माषाः *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[82] अज्ञातवर्णाश्रितसङ्ख्यायाप्तं *Kriyākramakarī*.
[83] अज्ञातवर्णाश्च *Kriyākramakarī*.

सुवर्णज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

स्वर्णैक्यनिघ्नो युतिजातवर्णः स्वर्णघ्नवर्णैक्यवियोजितश्च[84] ।
अहेमवर्णाग्निजयोगवर्णविश्लेषभक्तोऽविदिताग्निजं स्यात् ॥१०८॥ [उपजातिः]

उदाहरणम् –

दशेन्द्रवर्णा गुणचन्द्रमाषाः किञ्चित्तथा[85] षोडशकस्य तेषाम् ।
जातं युतौ द्वादशकं सुवर्णं कतीह ते षोडशवर्णमाषाः ॥१०९॥ [उपजातिः]

सुवर्णज्ञानायान्यत्करणसूत्रं वृत्तम् –

साध्येनोनोऽनल्पवर्णो विधेयः साध्यो वर्णः स्वल्पवर्णोनितश्च ।
इष्टक्षुण्णे शेषके[86] स्वर्णमाने स्यातां स्वल्पानल्पयोर्वर्णयोस्ते ॥११०॥ [शालिनी]

उदाहरणम् –

हाटकगुटिके[87] षोडशदशवर्णे तद्युतौ सखे जातम् ।
द्वादशवर्णसुवर्णं ब्रूहि तयोस्स्वर्णमाने[88] मे ॥१११॥ [आर्या]

[84]स्वर्णघ्नवर्णैक्यवियोजितोऽसौ *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[85]किञ्चित्तदा *Kriyākramakarī*.
[86]शेषजे *Kriyākramakarī*.
[87]हाटकपुटिके *Kriyākramakarī*.
[88]तयोः सुवर्णमाने *Kriyākramakarī*.

छन्दश्चित्यादिः

(Combinations in prosody, etc.)

छन्दश्चित्यादौ करणसूत्रं श्लोकत्रयम् –

एकाद्येकोत्तरा अङ्काः व्यस्ता भाज्याः क्रमस्थितैः[89] ।
परः पूर्वेण सङ्गुण्य तत्परः तत्परेण च[90] ॥११२॥

एकद्वित्र्यादिभेदाः स्युः इदं साधारणं स्मृतम् ।
छन्दश्चित्युत्तरे छन्दस्युपयोगोऽस्य तद्विदाम् ॥११३॥

मूषावहनभेदादौ[91] खण्डमेरौ च शिल्पके ।
वैद्यके रसभेदीये तन्नोक्तं विस्तृतेर्भयात् ॥११४॥ [अनुष्टुभ्]

तत्र छन्दश्चित्युत्तरे किञ्चिदुदाहरणम् –

प्रस्तारे मित्र गायत्र्याः स्युः पादे-[92] व्यक्तयः कति ।
एकादिगुरवश्चाशु कति कत्युच्यतां पृथक्[93] ॥११५॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

एकद्वित्र्यादिमूषावहनमितिमहो[94] ब्रूहि मे भूमिभर्तुः
हर्म्ये रम्येऽष्टमूषे[95] चतुरविरचिते श्लक्ष्णशालाविशाले[96] ।
एकद्वित्र्यादियुक्त्या[97] मधुरकटुकषायाम्लकक्षारतिक्तैः
एकस्मिन् षड्रसैस्स्युर्गणक[98] कति वद व्यञ्जने व्यक्तिभेदाः ॥११६॥ [स्रग्धरा]

---

[89] पृथक्स्थितैः *Kriyākramakarī.*
[90] तेन तेन च *Buddhivilāsinī, Kriyākramakarī.*
[91] मूखावहनभेदादौ *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[92] पादव्यक्तयः *Kriyākramakarī.*
[93] कथ्यतां ते पृथक् पृथक् *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[94] -मूखावहनमितिमहो *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[95] -मूखे *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[96] चतुरविरचितश्लक्ष्णशालाविशाले *Kriyākramakarī.*
[97] एकद्वित्र्यादियुक्ता *Buddhivilāsinī.*
[98] षड्रसे स्युः गणक *Kriyākramakarī*, षड्रसैश्चेद् गणक *Nisṛṣṭārthadūtī.*

श्रेढीव्यवहारः

(Operations on series)

सङ्कलितैक्ये करणसूत्रं वृत्तम् –

सैकपदघ्नपदार्धमथैकाद्यङ्कयुतिः किल[99] सङ्कलिताख्या ।
सा द्वियुतेन पदेन विनिघ्नी स्यात् त्रिहृता खलु सङ्कलितैक्यम् ॥११७॥ [दोधकवृत्तम्]

उदाहरणम् –

एकादीनां नवान्तानां पृथक् सङ्कलितानि मे ।
तेषां सङ्कलितैक्यानि चाचक्ष्व सकलं द्रुतम्[100] ॥११८॥ [अनुष्टुभ्]

कृत्यादियोगे करणसूत्रं वृत्तम् –

द्विघ्नपदं कुयुतं त्रिविभक्तं सङ्कलितेन हतं कृतियोगः ।
सङ्कलितस्य कृतेः सममेकाद्यङ्कघनैक्यमुदाहृतमाद्यैः[101] ॥११९॥ [दोधकवृत्तम्]

उदाहरणम् –

तेषामेव च वर्गैक्यं घनैक्यं च वद[102] द्रुतम् ।
इति कृतिसङ्कलनामार्गे कुशला[103] यदि ते मतिः ॥१२०॥ [अनुष्टुभ्]

---

[99] सैकपदघ्नपदार्धमितैकाद्यङ्कयुतिः खलु *Kriyākramakarī.*
[100] प्रचक्ष्व गणक द्रुतम् *Buddhivilāsinī.*
[101] सममेकाद्यङ्कघनैक्यमुदीरितमाद्यैः *Kriyākramakarī.*
[102] पदं *Kriyākramakarī.*
[103] सङ्कुला *Kriyākramakarī.*

यथोत्तरचयेऽन्त्यादिघनज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

व्येकपदघ्नचयो मुखयुक् स्यात् अन्त्यधनं मुखयुग्दलितं तत्[104] ।
मध्यधनं पदसंङ्गुणितं तत् सर्वधनं गणितं च तदुक्तम् ॥१२१॥ [दोधकवृत्तम्]

उदाहरणम् –

आद्ये दिने द्रम्मचतुष्टयं यः दत्वा द्विजेभ्योऽनुदिनं प्रवृत्तः ।
दातुं सखे पञ्चचयेन पक्षे द्रम्मा वद द्राक् कति तेन दत्ताः ॥१२२॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

आदिः सप्त चयः पञ्च गच्छोऽष्टौ यत्र तत्र मे ।
मध्यान्त्यधनसङ्खो के वद सर्वधनं च किम् ॥१२३॥ [अनुष्टुभ्]

मुखज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

गच्छहृते गणिते वदनं स्यात् व्येकपदघ्नचयार्धविहीने ॥१२४॥ [दोधकवृत्तम्]

उदाहरणम् –

पञ्चाधिकं शतं श्रेढीफलं सप्तपदं किल ।
चयं त्रयं वयं विद्मो[105] वदनं वद नन्दन ॥१२५॥ [अनुष्टुभ्]

चयज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

गच्छहृतं धनमादिविहीनं व्येकपदार्थहृतं च चयः[106] स्यात् ॥१२६॥ [दोधकवृत्तम्]

उदाहरणम् –

प्रथममगमदह्ना[107] योजने यो जनेशः
तदनु ननु कयाऽसौ ब्रूहि यातोऽध्ववृद्ध्या ।
अरिकरिहरणार्थं[108] योजनानामशीत्या
रिपुनगरमवाप्तः सप्तरात्रेण धीमन्[109] ॥१२७॥ [मालिनी]

[104] च *Kriyākramakarī.*
[105] चयस्त्रयोऽत्र त्वरितं *Kriyākramakarī.*
[106] प्रचयः *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[107] प्रथममगमदह्नां *Kriyākramakarī.*
[108] अरिकरविहरार्थं *Kriyākramakarī.*
[109] धीमान् *Kriyākramakarī.*

गच्छाज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

श्रेढीफलादुत्तरलोचनघ्नात् चयार्धवक्त्रान्तरवर्गयुक्तात् ।
मूलं मुखोनं चयखण्डयुक्तं चयोद्धृतं गच्छमुदाहरन्ति ॥१२८॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

द्रम्मत्रयं यः प्रथमेऽह्नि दत्वा दातुं प्रवृत्तो द्विचयेन तेन ।
शतत्रयं षष्ट्यधिकं द्विजेभ्यो दत्तं कियद्भिर्दिवसैर्वदाशु ॥१२९॥ [उपजातिः]

द्विगुणोत्तरादिफलानयने करणसूत्रं सार्धार्या –

विषमे गच्छे व्येके गुणकः[110] स्थाप्यस्समेऽर्धिते वर्गः[111] ।
गच्छक्षयान्तमन्त्यात् व्यस्तं गुणवर्गजं फलं यत्तत् ।
व्येकं व्येकगुणोद्धृतमादिगुणं स्याद्गुणोत्तरे गणितम्[112] ॥१३०॥ [आर्या]

उदाहरणम् –

पूर्वं वराटकयुगं येन द्विगुणोत्तरं प्रतिज्ञातम् ।
प्रत्यहमर्थिजनाय स मासे निष्कान् ददाति कति ॥१३१॥ [आर्या]

उदाहरणम् –

आदिर्द्वयं[113] सखे वृद्धिः प्रत्यहं त्रिगुणोत्तरा ।
गच्छः सप्तदिनं यत्र गणितं तत्र किं वद ॥१३२॥ [अनुष्टुभ्]

समादिवृत्तज्ञानाय करणसूत्रं सार्धार्या –

पादाक्षरमितगच्छे[114] गुणवर्गफलं चये द्विगुणे ।
समवृत्तानां संख्या तद्वर्गो वर्गवर्गश्च ।
स्वस्वपदोनौ स्याताम् अर्धसमानाञ्च विषमाणाम् ॥१३३॥ [आर्या]

[110] स्वगुणः *Kriyākramakarī.*
[111] स्वगुण *Kriyākramakarī.*
[112] गणिते *Kriyākramakarī.*
[113] आदिर्द्विकं *Buddhivilāsinī.*
[114] पादाक्षरमितिगच्छे *Nisṛṣṭārthadūtī.*

उदाहरणम् –

समानामर्धतुल्यानां विषमाणां पृथक् पृथक् ।
वृत्तानां वद मे सङ्ख्याम् अनुष्टुप्छन्दसि द्रुतम् ॥१३४॥ [अनुष्टुभ्]

क्षेत्रव्यवहारः

(Operations with planar figures)

क्षेत्रव्यवहारः –

इष्टो बाहुर्यः स्यात् तत्स्पर्धिन्यां दिशीतरो बाहुः ।[115]
त्र्यस्रे चतुरस्रे वा सा कोटिः कीर्तिता तज्ज्ञैः ॥१३५॥

तत्कृत्योर्योगपदं कर्णो दोःकर्णवर्गयोर्विवरात् ।
मूलं कोटिः कोटिश्रुतिकृत्योरन्तरात् पदं बाहुः ॥१३६॥ [आर्या]

राश्योरन्तरवर्गेण द्विघ्ने घाते युते तयोः ।
वर्गयोगो भवेदेवं तयोर्योगान्तराहतिः ।
वर्गान्तरं भवेदेवं ज्ञेयं सर्वत्र धीमता ॥१३७॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

कोटिश्चतुष्टयं यत्र दोस्त्रयं तत्र का श्रुतिः ।
कोटिं दोःकर्णतः कोटिश्रुतिभ्यां च भुजं वद ॥१३८॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

साङ्क्रित्रयमितो बाहुः यत्र कोटिश्च तावती ।
तत्र कर्णप्रमाणं किं गणक ब्रूहि मे द्रुतम् ॥१३९॥ [अनुष्टुभ्]

[115] इष्टाद् बाहुर्यः स्यात् तत्समतिर्यग् दिशीतरो बाहुः *Kriyākramakarī.*

अस्यासन्नमूलज्ञानार्थमुपायः –

वर्गेण महतेष्टेन हताच्छेदांशयोर्वधात्[116] ।
पदं गुणपदक्षुण्णच्छिद्भक्तं निकटं भवेत् ॥१४०॥ [अनुष्टुभ्]

त्र्यस्रजात्ये करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

इष्टो भुजोऽस्मात् द्विगुणेष्टनिघ्नात् इष्टस्य कृत्यैकवियुक्तयाप्तम् ।
कोटिः पृथक्स्थेष्टगुणा भुजोना[117] कर्णो भवेत् त्र्यस्रमिदं तु जात्यम्[118] ॥१४१॥
इच्छा[119] भुजस्तत्कृतिरिष्टभक्ता द्विःस्थापितेष्टोनयुताऽर्धिता वा[120] ।
तौ कोटिकर्णाविति कोटितो वा बाहुश्रुती चाकरणीगते स्तः ॥१४२॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

भुजे द्वादशके यौ यौ कोटिकर्णावनेकधा ।
प्रकाराभ्यां वद क्षिप्रं तौ तावकरणीगतौ ॥१४३॥ [अनुष्टुभ्]

इष्टकर्णात् कोटिभुजानयने करणसूत्रं वृत्तम् –

इष्टेन निघ्नाद् द्विगुणाच्च कर्णादिष्टस्य कृत्यैकयुजा यदाप्तम्[121] ।
कोटिर्भवेत् सा पृथगिष्टनिघ्नी तत्कर्णयोरन्तरमत्र बाहुः ॥१४४॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

पञ्चाशीतिमिते कर्णे यौ यावकरणीगतौ ।
स्यातां कोटिभुजौ तौ तौ वद कोविद सत्वरम् ॥१४५॥ [अनुष्टुभ्]

---

[116] वधाच्छेदांशयोर्हतात् *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[117] भुजोना *Buddhivilāsinī.*
[118] त्र्यश्रमिदं भुजाभ्याम् *Kriyākramakarī.*
[119] इष्टो *Buddhivilāsinī.*
[120] च *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[121] कृत्यैकयुजाथवाप्ता *Kriyākramakarī.*

पुनः प्रकारान्तरेण तत्करणसूत्रं वृत्तम् –

इष्टवर्गेण सैकेन द्विघ्नः कर्णोऽथवा हृतः ।
फलोनः श्रवणः कोटिः फलमिष्टगुणं भुजः ॥१४६॥[122] [अनुष्टुभ्]

अथेष्टाभ्यां भुजकोटिकर्णानयने करणसूत्रं वृत्तम् –

इष्टयोराहतिर्द्विघ्नी कोटिर्वर्गान्तरं भुजः ।
कृतियोगस्तयोरेव कर्णश्चाकरणीगतः ॥१४७॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

यैर्यैस्त्र्यश्रं भवेज्ज्ञात्यं कोटिदोःश्रवणैः सखे ।
त्रीनप्यविदितांस्तांस्तान्[123] **क्षिप्रं ब्रूहि विचक्षण ॥१४८॥** [अनुष्टुभ्]

कर्णकोटियुतौ भुजे च ज्ञाते पृथक्करणसूत्रं वृत्तम् –

वंशाग्रमूलान्तरभूमिवर्गो वंशोद्धृतस्तेन पृथग्युतोनौ[124] **।**
वंशौ[125] **तदर्धे भवतः क्रमेण वंशस्य खण्डे श्रुतिकोटिरूपे ॥१४९॥** [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

यदि समभुवि वेणुर्द्वित्रिपाणिप्रमाणः[126]
गणक पवनवेगादेकदेशे स भग्नः ।
भुवि नृपमितहस्तेष्वङ्ग[127] **लग्नं तदग्रं**
कथय कतिषु मूलादेष भग्नः करेषु ॥१५०॥ [मालिनी]

बाहुकर्णयोगे दृष्टे कोट्यां च ज्ञातायां पृथक्करणसूत्रं वृत्तम् –

स्तम्भस्य वर्गोऽहिबिलान्तरेण भक्तः फलं व्यालबिलान्तरालात् ।
शोध्यं तदर्धप्रमितैः करैः स्यात् बिलाग्रतो व्यालकलापियोगः ॥१५१॥ [उपजातिः]

---

[122] फलोनश्रवणं कोटिः फलमिष्टगुणो भुजः *Kriyākramakarī.*
[123] त्रीनप्यविदितानेतान् *Buddhivilāsinī.*
[124] पृथग्युतोनः *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[125] वंशः *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[126] वेणुर्दन्तपाणिप्रमाणः *Kriyākramakarī.*
[127] नृपमितहस्तेष्वेव *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

अस्ति स्तम्भतले बिलं तदुपरि क्रीडाशिखण्डी स्थितः
स्तम्भे हस्तनवोच्छ्रिते[128] त्रिगुणिते[129] स्तम्भप्रमाणान्तरे ।
दृष्टवाऽहिं बिलमाव्रजन्तमपतत् तिर्यक् स तस्योपरि
क्षिप्रं ब्रूहि तयोर्बिलात् कतिमिते[130] साम्येन गत्योर्युतिः ॥१५२॥ [शार्दूलविक्रिडितम्]

कोटिकर्णान्तरे भुजे च दृष्टे पृथक्करणसूत्रं वृत्तम् –

भुजाद्वर्गितात् कोटिकर्णान्तराप्तं द्विधा कोटिकर्णान्तरेणोनयुक्तम् ।
तदर्धे क्रमात् कोटिकर्णौ भवेताम् इदं धीमतावेत्य[131] सर्वत्र योज्यम् ॥१५३॥

सखे पद्मतन्मज्जनस्थानमध्यं भुजः कोटिकर्णान्तरं पद्मदृश्यम् ।
नलः कोटिरेतन्मितं स्याद्यतोऽम्भः वदैवं समानीय पानीयमानम् ॥१५४॥ [भुजङ्गप्रयातम्]

उदाहरणम् –

चञ्चत्क्रौञ्चाकुलितसलिले[132] क्वापि दृष्टं तडागे
तोयादूर्ध्वं कमलकलिकाग्रं वितस्तिप्रमाणम् ।
मन्दं मन्दं चलितपवनेनाहतं[133] हस्तयुग्मे
तस्मिन् मग्नं गणक गणय[134] क्षिप्रमम्भःप्रमाणम् ॥१५५॥ [मन्दाक्रान्ता]

कोट्यैकदेशेन युतकर्णभुजे च दृष्टे कोटिकर्णज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

द्विनिघ्नतालोच्छ्रितिसंयुतं यत्सरोन्तरं तेन विभाजितायाः ।
तालोच्छ्रितेः तालसरोन्तरघ्न्या उड्डीयमानं खलु लभ्यते तत् ॥१५६॥ [इन्द्रवज्रा]

[128] स्तम्भो नन्दकरोच्छ्रितः *Kriyākramakarī.*
[129] त्रिगुणित *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[130] कतिकरैः *Buddhivilāsinī*, कतिमितैः *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[131] धीमतावेक्ष्य *Kriyākramakarī.*
[132] चक्रक्रौञ्चाकुलितसलिले *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[133] चलितमनिलेनाहतं *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[134] कथय *Kriyākramakarī*, *Buddhivilāsinī.* .

उदाहरणम् –

वृक्षाद्धस्तशतोच्छ्रयाच्छतयुगे वापीं[135] कपिः कोऽप्यगात्
उड्डीयाथ परो द्रुतं श्रुतिपथेनोड्डीय[136] किञ्चिद्द्रुमात् ।
जातैवं समता तयोर्यदि गतावुड्डीयमानं[137] कियत्
विद्वंश्चेत्सुपरिश्रमोऽस्ति[138] गणिते क्षिप्रं तदाचक्ष्व मे ॥१५७॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

भुजकोट्योर्योगे कर्णे च ज्ञाते पृथक्करणसूत्रं वृत्तम् –

कर्णस्य वर्गात् द्विगुणाद् विशोध्यः दोःकोटियोगः स्वगुणोऽस्य मूलम् ।
योगो द्विधा मूलविहीनयुक्तः स्यातां तदर्धे भुजकोटिमाने ॥१५८॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

दश सप्ताधिकाः[139] कर्णः त्र्यधिका विंशतिः सखे ।
भुजकोटियुतिर्यत्र तत्र ते मे पृथग्वद ॥१५९॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

दोःकोट्योरन्तरं शैलाः कर्णो यत्र त्रयोदश ।
भुजकोटी पृथक् तत्र वदाशु गणकोत्तम ॥१६०॥[140] [अनुष्टुभ्]

लम्बावबाधाज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तम् –

अन्योन्यमूलाग्रगसूत्रयोगात् वेण्वोर्वधे योगहृतेऽवलम्बः[141] ।
वंशौ स्वयोगेन हृतावभीष्टभूघ्नौ च लम्बोभयतः[142] कुखण्डे ॥१६१॥ [इन्द्रवज्रा]

---

[135] वाप्यां *Kriyākramakarī.*
[136] श्रुतिपथात् प्रोड्डीय *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[137] तयोर्युतिरपि प्रोड्डीयमानं *Kriyākramakarī.*
[138] विद्वन् वेत्सि परिश्रमोऽस्ति *Kriyākramakarī.*
[139] सप्ताधिकः *Kriyākramakarī*, *Buddhivilāsinī.*
[140] Instead of this example *Kriyākramakarī* provides an alternate rule as follows:

अत्रैवं वा सूत्रम्--
कर्णस्य वर्गाद् दलिताद् विशोध्य दोःकोटियोगार्धकृतिं पदं यत् ।
तदूनयुक्ते भुजकोटियोगदले भवेतां भुजकोटिमाने ॥

[141] योगहृते च लम्बः *Kriyākramakarī.*
[142] लम्बात् भवतः *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

पञ्चदशदशकरोच्छ्रयवेण्वोरज्ञातमध्यभूमिकयोः[143] ।
इतरेतरमूलाग्रगसूत्रयुतेर्लम्बमाचक्ष्व ॥१६२॥ [आर्या]

अथाऽक्षेत्रलक्षणसूत्रम् –

धृष्टोद्दिष्टमृजुभुजं क्षेत्रं यत्रैकबाहुतः स्वल्पा ।
तदितरभुजयुतिरथवा तुल्या ज्ञेयं तदक्षेत्रम् ॥१६३॥[144]

उदाहरणम् –

चतुरस्रे द्विषट्त्र्यर्का[145] भुजास्त्र्यस्रे त्रिषण्णवाः[146] ।
उद्दिष्टा यत्र धृष्टेन तदक्षेत्रं विनिर्दिशेत् ॥१६४॥ [अनुष्टुभ्]

आबाधादिज्ञानाय करणसूत्रमार्याद्वयम् –

त्रिभुजे भुजयोर्योगः तदन्तरगुणो भुवा हृतो लब्ध्या ।
द्विष्ठा[147] भूरूनयुता दलिताऽऽबाधे तयोः स्याताम् ॥१६५॥
स्वाबाधाभुजकृत्योः अन्तरमूलं प्रजायते लम्बः ।
लम्बगुणं भूम्यर्धं स्पष्टं त्रिभुजे फलं भवति ॥१६६॥ [आर्या]

उदाहरणम् –

क्षेत्रे मही मनुमिता त्रिभुजे भुजौ तु
यत्र त्रयोदशतिथिप्रमितौ वयस्य[148] ।
तत्रावलम्बकमथो कथयावबाधे[149]
क्षिप्रं तथा च समकोष्ठमितिं फलाख्याम् ॥१६७॥ [वसन्ततिलका]

---

[143] भूमिमध्यकयोः *Kriyākramakarī*.

[144] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

स्वल्पा तदितरभुजयुतिरथवा तुल्यैकभुजमानात् ।
उद्दिष्टा यदि मोहान्नेदृक्क्षेत्रं भवत्यतोऽक्षेत्रम् ॥

[145] त्रिषड्द्व्यर्का *Buddhivilāsinī*.

[146] त्रिषण्णव *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[147] द्विःस्था *Kriyākramakarī*.

[148] च यस्य *Buddhivilāsinī*, च मित्र *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[149] तत्रावलम्बकमितिं कथयाबधे च *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.

ऋणाबाधोदाहरणम् –

दशसप्तदशप्रमौ भुजौ त्रिभुजे यत्र नवप्रमा मही ।
अबधे वद लम्बकं तथा गणितं गाणितिकाशु तत्र मे ॥१६८॥ [वैतालीयम्]

चतुर्भुजत्रिभुजयोः अस्पष्टफलानयने करणसूत्रं वृत्तम् –

सर्वदोर्युतिदलं चतुःस्थितं बाहुभिर्विरहितं च तद्धतेः[150] ।
मूलमस्फुटफलं चतुर्भुजे[151] स्पष्टमेवमुदितं त्रिबाहुके ॥१६९॥ [रथोद्धता]

उदाहरणम् –

भूमिश्चतुर्दशमिता मुखमङ्कसंख्यं
बाहू त्रयोदशदिवाकरसम्मितौ चेत्[152] ।
लम्बोऽपि यत्र रविसङ्ख्यक एव तत्र
क्षेत्रे फलं कथय तत्कथितं यदाद्यैः[153] ॥१७०॥ [वसन्ततिलका]

स्थूलत्वनिरूपणार्थं सूत्रं सार्धवृत्तम् –

चतुर्भुजस्यानियतौ हि कर्णौ कथं ततोऽस्मिन्नियतं फलं स्यात् । [उपेन्द्रवज्रा]

प्रसाधितौ तच्छ्रवणौ यदाद्यैः[154] स्वकल्पितत्वादिरत्र[155] न स्तः ।
तेष्वेव बाहुष्वपरौ च कर्णौ अनेकधा क्षेत्रफलं ततश्च ॥१७१॥ [उपजातिः]

लम्बयोः कर्णयोर्वैकम् अनिर्द्दिश्यापरान्[156] कथम् ।
पृच्छत्यनियतत्वेऽपि नियतं चापि तत्फलम् ॥१७१-a॥
स पृच्छकः पिशाचो वा वक्ता वा[157] नितरां ततः ।
यो न वेत्ति चतुर्बाहुक्षेत्रस्यानियतां[158] स्थितिम् ॥१७१-b॥[159] [अनुष्टुभ्]

[150] तद्धधात् *Buddhivilāsinī.*
[151] प्रजायते *Kriyākramakarī.*
[152] च *Buddhivilāsinī.*
[153] तदाद्यैः *Kriyākramakarī.*
[154] यदा द्वौ *Kriyākramakarī.*
[155] यदा द्वौ *Kriyākramakarī.*
[156] कर्णयोर्नैकम् समुद्दिश्यापरान् *Kriyākramakarī*, कर्णयोर्वैकम् अनिर्द्दिश्यापरं *Buddhivilāsinī.*
[157] गणको *Kriyākramakarī.*
[158] चतुर्बाहौ क्षेत्रे ह्यनियतां *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[159] Some manuscripts do not present these two verses.

समचतुर्भुजायतयोः फलानयने करणसूत्रं सार्धश्लोकद्वयम् –

इष्टा श्रुतिस्तुल्यचतुर्भुजस्य कल्प्याऽथ तद्वर्गविवर्जिता या ।
चतुर्गुणा बाहुकृतिस्तदीयं मूलं द्वितीयश्रवणप्रमाणम् ॥१७२॥ [उपजातिः]

अतुल्यकर्णाभिहतिर्द्विभक्ता फलं स्फुटं तुल्यचतुर्भुजे स्यात् ।
समश्रुतौ तुल्यचतुर्भुजे च तथायते तद्भुजकोटिघातः ।
चतुर्भुजेऽन्यत्र समानलम्बे लम्बेन निघ्नं कुमुखैक्यखण्डम् ॥१७३॥ [उपेन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

क्षेत्रस्य पञ्चकृतितुल्यचतुर्भुजस्य
कर्णौ ततश्च गणितं गणक प्रचक्ष्व ।
तुल्यश्रुतेश्च खलु तस्य तथायतस्य
यद्विस्तृती रसमिताष्टमितं च दैर्घ्यम् ॥१७४॥ [वसन्ततिलका]

उदाहरणम् –

क्षेत्रस्य यस्य वदनं मदनारितुल्यं
विश्वम्भरा द्विगुणितेन मुखेन तुल्या ।
बाहू त्रयोदशनखप्रमितौ च लम्बः
सूर्यैर्मितश्च[160] गणितं वद तस्य[161] किं स्यात् ॥१७५॥ [वसन्ततिलका]

अन्यदुदाहरणम् –

पञ्चाशदेकसहिता[162] वदनं यदीयं
भूः पञ्चसप्ततिमिता प्रमितोऽष्टषष्ट्या[163] ।
सव्यो भुजो द्विगुणविंशतिसम्मितोऽन्यः
तस्मिन् फलं श्रवणलम्बमिती[164] प्रचक्ष्व ॥१७६॥ [वसन्ततिलका]

[160]सूर्योन्मितश्च *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[161]तत्र *Kriyākramakarī*.
[162]पञ्चाशदेकसहितं *Kriyākramakarī*.
[163]च मितोऽष्टषष्ट्या *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[164]श्रवणलम्बमितीः *Nisṛṣṭārthadūtī*.

अत्र फलावलम्बश्रुतीनां सूत्रं वृत्तार्धम् –

ज्ञातेऽवलम्बे श्रवणः[165] श्रुतौ तु लम्बः फलं स्यान्नियतं तु[166] तत्र ॥१७७॥ [उपजातिः]

लम्बज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

चतुर्भुजान्तस्त्रिभुजेऽवलम्बः प्राग्वद्भुजौ कर्णभुजौ मही भूः ॥१७८॥ [उपजातिः]

लम्बे ज्ञाते कर्णज्ञानार्थं सूत्रं वृत्तम् –

यल्लम्बलम्बाश्रितबाहुवर्गविश्लेषमूलं कथिताबधा[167] सा ।
तदूनभूवर्गसमन्वितस्य यल्लम्बवर्गस्य पदं स कर्णः ॥१७९॥ [उपजातिः]

द्वितीयकर्णज्ञानार्थं सूत्रं वृत्तद्वयम् –

इष्टोऽत्र कर्णः प्रथमं[168] प्रकल्प्यः त्र्यस्रे तु कर्णोभयतः स्थिते ये ।
कर्णं तयोः क्ष्मामितरौ च बाहू प्रकल्प्य लम्बावबधाश्च साध्याः[169] ॥१८०॥ [उपजातिः]

आबाधयोरेककुप्स्थयोर्यत् स्यादन्तरं तत्कृतिसंयुतस्य ।
लम्बैक्यवर्गस्य पदं द्वितीयः कर्णो भवेत् सर्वचतुर्भुजेषु ॥१८१॥ [इन्द्रवज्रा]

इष्टकर्णकल्पने विशेषोक्तिसूत्रं सार्धवृत्तम् –

कर्णाश्रितस्वल्पभुजैक्यमुर्वीं प्रकल्प्य तच्छेषभुजौ च बाहू ।
साध्योऽवलम्बोऽथ[170] तथान्यकर्णः स्वोर्व्याः कथञ्चिच्छ्रवणो न दीर्घः ॥

तदन्यलम्बान्न[171] लघुस्तथेदं ज्ञात्वेष्टकर्णः सुधिया प्रकल्प्यः ॥१८२॥ [उपजातिः]

विषमचतुर्भुजफलानयनाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

त्र्यस्रे तु कर्णोभयतः स्थिते ये तयोः फलैक्यं फलमत्र नूनम् ॥१८३॥ [उपजातिः]

---

[165] श्रवणं *Kriyākramakarī.*
[166] च *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[167] कथितावबाधा *Buddhivilāsinī.*
[168] प्रथमः *Kriyākramakarī, Nisṛṣṭārthadūtī.*
[169] प्रकल्प्य लम्बावबधे च साध्ये *Buddhivilāsinī.*
[170] साध्योऽवलम्बश्च *Kriyākramakarī.*
[171] तदन्यलम्बाच्च *Kriyākramakarī.*

समानलम्बस्य आबाधादिज्ञानाय करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

समानलम्बस्य चतुर्भुजस्य मुखोनभूमिं परिकल्प्य भूमिम् ।
भुजौ भुजौ त्र्यस्रवदेव साध्ये तस्याबधे लम्बमितिस्ततश्च ॥१८४॥ [उपेन्द्रवज्रा]

आबाधयोना चतुरस्रभूमिः तल्लम्बवर्गैक्यपदं श्रुतिः स्यात् ।
समानलम्बे लघुदोःकुयोगात् मुखान्यदोःसंयुतिरल्पिका स्यात् ॥१८५॥ [उपजातिः]

उदाहरणम् –

द्विपञ्चाशन्मितव्येकचत्वारिंशन्मितौ भुजौ ।
मुखं तु पञ्चविंशत्या तुल्यं षष्ट्या मही किल ॥१८६॥
अतुल्यलम्बकं क्षेत्रं इदं पूर्वैरुदाहृतम् ।
षट्पञ्चाशत्त्रिषष्टिश्च नियते कर्णयोर्मिती ।
कर्णौ तत्रापरौ ब्रूहि समलम्बं च तच्छ्रुती[172] ॥१८७॥ [अनुष्टुभ्]

एवमनियतत्वेऽपि नियतावेव कर्णावानीतौ ब्रह्मगुप्ताद्यैः। तदानयनं यथा –

कर्णाश्रितभुजघातैक्यम् उभयथाऽन्योन्यभाजितं गुणयेत् ।
योगेन भुजप्रतिभुजवधयोः कर्णौ पदे विषमे[173] ॥१८८॥ [आर्या]

अस्य कर्णानयनस्य प्रक्रियागौरवं लघुप्रक्रियादर्शनद्वारेणाह –

अभीष्टजात्यद्वयबाहुकोटयः परस्परं कर्णहता भुजा इति ।
चतुर्भुजं यद्विषमं प्रकल्पितं श्रुती तु तत्र त्रिभुजद्वयात्ततः[174] ॥१८९॥ [वंशस्थ]

बाह्वोर्वधः कोटिवधेन युक्स्यात् एका श्रुतिः कोटिभुजावधैक्यम् ।
अन्या लघौ सत्यपि साधनेऽस्मिन् पूर्वैः कृतं यद्गुरु[175] तन्न विद्मः ॥१९०॥ [इन्द्रवज्रा]

[172]समलम्बां च तच्छ्रुतिम् *Kriyākramakarī.*
[173]मूले श्रुती भवतः *Kriyākramakarī.*
[174]तद्वत् त्रिभुजद्वयं ततः *Kriyākramakarī.*
[175]यद्बहु *Kriyākramakarī, Nisṛṣṭārthadūtī.*

चतुष्कोणस्पृशः परिधेर्व्यासार्धकल्पनाय करणसूत्रम् –

दोष्णां द्वयोर्द्वयोर्घातयुतीनां तिसृणां वधे ।
एकैकोनेतरत्र्यैक्यचतुष्केणविभाजिते ॥१९०-a॥
लब्धमूलेन यद्वृत्तं विष्कम्भार्धेन निर्मितम् ।
सर्वं चतुर्भुजं क्षेत्रं तस्मिन्नेवावतिष्ठते ॥१९०-b॥[176] [अनुष्टुभ्]

सूचीक्षेत्रोदाहरणम् –

क्षेत्रे यत्र शतत्रयं क्षितिमितिः तत्त्वेन्दुतुल्यं मुखं
बाहू खोत्कृतिभिः शरातिधृतिभिस्तुल्यौ च तत्र श्रुती ।
एका खाष्टयमैः समा तिथिगुणैः अन्याऽथ तल्लम्बकौ
तुल्यौ गोधृतिभिस्तथा जिनयमैः योगाच्छ्रवो लम्बयोः ॥१९१॥
तत्खण्डे कथयाधरे श्रवणयोः योगाच्च लम्बाबधाः[177]
तत्सूची[178] निजमार्गवृद्धभुजयोः योगाद्यथा स्यात्ततः[179] ।
साबाधं वद लम्बकं[180] च भुजयोः सूच्याः प्रमाणे च के[181]
सर्वं गाणितिक प्रचक्ष्व नितरां क्षेत्रेऽत्र दक्षोऽसि चेत् ॥१९२॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

सन्ध्याद्यानयनाय करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

लम्बतदाश्रितबाह्वोः मध्यं सन्ध्याख्यमस्य लम्बस्य ।
सन्ध्यूना भूः पीठं साध्यं यस्याधरं खण्डम् ॥१९३॥

तत्सन्धिः परलम्बश्रवणाभिहतः[182] परस्य पीठेन ।[183]
भक्तो लम्बश्रुत्योः योगात् स्यातामधःखण्डे[184] ॥१९४॥ [आर्या]

---

[176] These two verses numbered 190a and 190b are not found in the commentaries *Buddhivilāsinī* and *Nisṛṣṭārthadūtī*. They are first seen in Parameśvara's *Vivaraṇa*. Hence in all probability, these verses on the circum-radius of a general cyclic quadrilateral are not due to Bhāskaracārya.

[177] लम्बाबधे *Kriyākramakarī*.

[178] तत्सूचिं *Kriyākramakarī*.

[179] -योगेन या स्यात्ततः *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[180] साबाधां त्ववलम्बकं *Kriyākramakarī*, साबाधो बत लम्बकश्च *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[181] शून्यप्रमाणेन किं *Kriyākramakarī*.

[182] सन्धिर्द्विष्ठः परलम्बश्रवणहतः *Buddhivilāsinī*.

[183] तत्सन्धिर्द्विष्ठः परलम्बश्रवणहतोऽन्यपीठेन *Nisṛṣṭārthadūtī*.

[184] स्यातामधरखण्डः *Kriyākramakarī*.

कर्णयोर्योगादधोलम्बज्ञानार्थं सूत्रं वृत्तम् –

लम्बौ भूघ्नौ निजनिजपीठविभक्तौ च वंशौ स्तः ।
ताभ्यां प्राग्वच्छ्रुत्योः योगाल्लम्बः कुखण्डे च ॥१९५॥ [उद्गीतिः]

सूच्याबाधालम्बभुजज्ञानार्थं सूत्रं वृत्तत्रयम् –

लम्बहृतो निजसन्धिः परलम्बगुणः समाह्वयो ज्ञेयः ।
समपरसन्ध्योरैक्यं हारस्तेनोद्धृतौ तौ च ॥१९६॥
समपरसन्धी भूघ्नौ सूच्याबाधे पृथक् स्याताम् ।
हारहृतः परलम्बः सूचीलम्बो भवेद्भूघ्नः ॥१९७॥
सूचीलम्बघ्नभुजौ निजनिजलम्बोद्धृतौ भुजौ सूच्याः ।
एवं क्षेत्रक्षोदः[185] प्राज्ञैस्त्रैराशिकात्[186] क्रियते ॥१९८॥ [आर्या]

[185] क्षेत्रच्छेदः *Kriyākramakarī.*
[186] प्राज्ञैस्त्रैराशिकैः *Kriyākramakarī.*

वृत्तक्षेत्रम्
(Circle)

वृत्तक्षेत्रे परिधिज्ञानार्थं करणसूत्रं वृत्तेनाह –

व्यासे भनन्दाग्निहते विभक्ते खबाणसूर्यैः परिधिः स सूक्ष्मः[187] ।
द्वाविंशतिघ्ने विहृतेऽथ शैलैः स्थूलोऽथवा स्याद्व्यवहारयोग्यः ॥१९९॥ [उपेन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

विष्कम्भमानं किल सप्त यत्र[188] तत्र प्रमाणं परिधेः प्रचक्ष्व ।
द्वाविंशतिर्यत्परिधिप्रमाणं तद्व्यासमङ्ख्यां च सखे विचिन्त्य ॥२००॥ [इन्द्रवज्रा]

वृत्तगोलयोः फलानयने करणसूत्रम् –

वृत्तक्षेत्रे परिधिगुणितव्यासपादः फलं तत्[189]
क्षुण्णं वेदैरुपरि परितः[190] कन्दुकस्येव जालम् ।
गोलस्यैवं तदपि च फलं पृष्ठजं व्यासनिघ्नं
षड्भिर्भक्तं भवति नियतं गोलगर्भे घनाख्यम् ॥२०१॥ [मन्दाक्रान्ता]

उदाहरणम् –

यद्व्यासस्तुरगैर्मितः किल फलं क्षेत्रे समे तत्र किं
व्यासः सप्तमितश्च यस्य सुमते गोलस्य तस्यापि किम् ।
पृष्ठे कन्दुकजालसन्निभफलं[191] तस्यैव गोलस्य किं[192]
मध्ये ब्रूहि घनं फलं च विमलां चेद्वेत्सि लीलावतीम् ॥२०२॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

प्रकारान्तरेण तत्फलानयने करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

[187] सुसूक्ष्मः *Kriyākramakarī*, तु सूक्ष्मः *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[188] यत्र सप्त *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[189] यत् *Buddhivilāsinī*.
[190] च ततः *Kriyākramakarī*.
[191] कन्दुकजालसम्मितफलं *Kriyākramakarī*.
[192] गोलस्य तस्यापि किं *Buddhivilāsinī*.

व्यासस्य वर्गे भनवाग्निनिघ्ने सूक्ष्मं फलं पञ्चसहस्रभक्ते ।
रुद्राहते शक्रहृतेऽथवा स्यात् स्थूलं फलं संव्यवहारयोग्यम्[193] ॥ [इन्द्रवज्रा]

घनीकृतं[194] व्यासदलं निजैकविंशांशयुग्गोलफलं घनं स्यात्[195] ॥२०३॥ [उपेन्द्रवज्रा]

शरजीवानयनाय करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

ज्याव्यासयोगान्तरघातमूलं व्यासस्तदूनो दलितः शरः स्यात् ।
व्यासाच्छरोनाच्छरसङ्गुणाच्च मूलं द्विनिघ्नं भवतीह जीवा ॥
जीवार्धवर्गे शरभक्तयुक्ते व्यासप्रमाणं प्रवदन्ति वृत्ते ॥२०४॥ [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

दशविस्तृतिवृत्तान्तः[196] यत्र ज्या षण्मिता सखे ।
तत्रेषुं वद बाणाज्ज्यां[197] ज्याबाणाभ्यां च विस्तृतिम् ॥२०५॥ [अनुष्टुभ्]

वृत्तान्तस्त्र्यस्रादिनवास्रान्तक्षेत्राणां भुजमानानयनाय करणसूत्रं वृत्तत्रयम् –

त्रिद्व्यङ्काग्निनभश्चन्द्रैः[198] त्रिबाणाष्टयुगाष्टभिः ।
वेदाग्निबाणखाश्वैश्च खखाभ्राभ्ररसैः क्रमात् ॥२०६॥
बाणेषुनखबाणैश्च[199] द्विद्विनन्देषुसागरैः ।
कुराम[200]दशवेदैश्च वृत्तव्यासे समाहते ॥२०७॥
खखखाभ्रार्कसंभक्ते लभ्यन्ते क्रमशो भुजाः ।
वृत्तान्तस्त्र्यस्रपूर्वाणां नवास्रान्तं[201] पृथक् पृथक् ॥२०८॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

[193]तद्व्यवहारयोग्यम् *Buddhivilāsinī.*
[194]घनीकृत *Buddhivilāsinī.*
[195]गोलघनं फलं स्यात् *Buddhivilāsinī*, गोलफलं तथा स्यात् *Kriyākramakarī.*
[196]दशविस्तृतिवृत्ते च *Kriyākramakarī.*
[197]तत्रेष्टं वद बाणज्यां *Kriyākramakarī.*
[198]द्विद्व्यङ्काग्निनभश्चन्द्रैः *Kriyākramakarī.*
[199]शैलर्तुनखबाणैश्च *Kriyākramakarī.*
[200]त्रिवेद *Kriyākramakarī.*
[201]वृत्ततत्र्यश्रपूर्वाणां नवान्तानां *Kriyākramakarī.*

सहस्रद्वितयव्यासं यद्वृत्तं तस्य मध्यतः ।
समत्र्यस्रादिकानां मे भुजान् वद पृथक् पृथक् ॥२०९॥ [अनुष्टुभ्]

स्थूलजीवाज्ञानार्थं लघुक्रियाकरणसूत्रं वृत्तम् –

चापोननिघ्नपरिधिः प्रथमाह्वयः स्यात्
पञ्चाहतः परिधिवर्गचतुर्थभागः ।
आद्योनितेन खलु तेन भजेच्चतुर्घ्न-
व्यासाहतं प्रथममाप्तमिह ज्यका स्यात् ॥२१०॥ [वसन्ततिलका]

उदाहरणम् –

अष्टादशांशेन वृतेःसमानम्[202] एकादिनिघ्नेन च यत्र चापम् ।
पृथक् पृथक् तत्र वदाशु जीवां खार्कैर्मितं व्यासदलञ्च यत्र ॥२११॥ [उपजातिः]

चापानयनाय करणसूत्रम् –

व्यासाब्धिघातयुतमौर्विकया विभक्तः
जीवाङ्घ्रिपञ्चगुणितः परिधेस्तु वर्गः ।
लब्धोनितात् परिधिवर्गचतुर्थभागात्
आप्ते पदे वृतिदलात् पतिते धनुः स्यात् ॥२१२॥ [वसन्ततिलका]

[202]समानवृत्ते *Nisṛṣṭārthadūtī.*

उदाहरणम् –

विदिता[203] इह ये गुणास्ततो[204] वद तेषामधुना[205] धनुर्मितीः[206] ।
यदि तेऽस्ति धनुर्गुणक्रियागणिते गाणितिकातिनैपुणम्[207] ॥२१३॥ [वैतालीयम्]

[203]विहिता *Buddhivilāsinī.*
[204]गुणाः स्वतो *Kriyākramakarī.*
[205]तेषामथ मे *Kriyākramakarī.*
[206]धनुर्मितिम् *Kriyākramakarī.*
[207]गाणितिकातिनैपुणी *Kriyākramakarī.*

खातव्यवहारः

(Pits and excavations)

खातव्यवहारे करणसूत्रं सार्द्धार्या –

गणयित्वा विस्तारं बहुषु स्थानेषु तद्युतिर्भाज्या ।
स्थानकमित्या सममितिः एवं दैर्घ्ये च वेधे च ॥
क्षेत्रफलं वेधगुणं खाते घनहस्तसङ्ख्या स्यात् ॥२१४॥ [आर्या]

उदाहरणम् –

भुजवक्रतया दैर्घ्यं दशेशार्ककरैर्मितम् ।
त्रिषु स्थानेषु षट्त्र्यसप्तहस्तात्र[208] विस्तृतिः ॥२१५॥
यस्य खातस्य वेधोऽपि द्विचतुस्त्रिकरस्सखे[209] ।
तत्र खाते कियन्तः स्युः घनहस्ताः प्रचक्ष्व मे ॥२१६॥ [अनुष्टुभ्]

खातान्तरे करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

मुखजतलजतद्युतिजक्षेत्रफलैक्यं हृतं षड्भिः ।
क्षेत्रफलं सममेतत्[210] वेधगुणं[211] घनफलं स्पष्टम् ॥
समखातफलत्र्यंशः सूचीखाते फलं भवति ॥२१७॥ [उपगीतिः]

---

[208] सप्तहस्ता च *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[209] त्रिमितस्सखे *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[210] सममेवं *Buddhivilāsinī*, *Kriyākramakarī*.
[211] वेधहतं *Buddhivilāsinī*.

उदाहरणम् –

मुखे दशद्वादशहस्ततुल्यं[212]
विस्तारदैर्घ्यं[213] तु तले तदर्धम् ।
यस्याः सखे सप्तकरश्च वेधः
का खातसङ्ख्या वद तत्र वाप्याम् ॥२१८॥ [उपजातिः]

खातेऽथ तिग्मकरतुल्यचतुर्भुजे च
किं स्यात् फलं नवमितः किल यत्र वेधः ।
वृत्ते तथैव दशविस्तृतिपञ्चवेधे
सूचीफलं वद तयोश्च पृथक् पृथङ्के ॥२१९॥ [वसन्ततिलका]

[212]तुल्ये *Kriyākramakarī.*
[213]दैर्घ्ये *Kriyākramakarī.*

चितिव्यवहारः

(Dealing with construction)

चितौ करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

उच्छ्रयेण गुणितं चितेः किल क्षेत्रसम्भवफलं घनं भवेत् ।
इष्टकाघनहृते घने चितेः इष्टकापरिमितिश्च[214] लभ्यते ॥
इष्टकोच्छ्रयहृदुच्छ्रितिश्चितेः स्युः स्तराश्च दृषदां चितेरपि ॥२२०॥ [रथोद्धता]

उदाहरणम् –

अष्टादशाङ्गुलं दैर्घ्यं विस्तारो द्वादशाङ्गुलः ।
उच्छ्रितिस्त्र्यङ्गुला यासां इष्टकास्ताश्चितौ किल ॥२२१॥ [अनुष्टुभ्]

यद्विस्तृतिः पञ्चकराष्टहस्तं
दैर्घ्यं च यस्याः[215] त्रिकरोच्छ्रितिश्च ।
तस्यां चितौ किं फलमिष्टकानां
सङ्ख्या च का ब्रूहि कति स्तराश्च ॥२२२॥ [इन्द्रवज्रा]

[214] इष्टकापरिमितिस्तु *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[215] यस्यां *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.

क्रकचव्यवहारः

(Sawing of timber)

क्रकचव्यवहारे करणसूत्रं वृत्तम् –

पिण्डयोगदलमग्रमूलयोः दैर्घ्यसङ्गुणितमङ्गुलात्मकम् ।
दारुदारणपथैः समाहतं षड्भ्वरेषुविहृतं करात्मकम् ॥२२३॥ [रथोद्धता]

उदाहरणम् –

मूले नखाङ्गुलमितोऽथ नृपाङ्गुलोऽग्रे
पिण्डः शताङ्गुलमितं किल यस्य दैर्घ्यम् ।
तद्दारुदारणपथेषु चतुर्षु किं स्यात्
हस्तात्मकं वद सखे गणितं द्रुतं मे ॥२२४॥ [वसन्ततिलका]

क्रकचान्तरे करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

छिद्यते तु यदि तिर्यगुक्तवत् पिण्डविस्तृतिहतेः फलं तदा । [रथोद्धता]

इष्टकाचितिदृषच्चितिखातक्राकचव्यवहृतौ खलु मूल्यम्[216] ।
कर्मकारजनसंप्रतिपत्त्या तन्मृदुत्वकठिनत्ववशेन ॥२२५॥ [स्वागता]

उदाहरणम् –

यद्विस्तृतिर्दन्तमिताङ्गुलानि पिण्डस्तथा षोडश यत्र काष्ठे ।
छेदेषु तिर्यङ्भ्वसु प्रचक्ष्व किं स्यात् फलं तत्र करात्मकं मे ॥२२६॥ [इन्द्रवज्रा]

[216] मौल्यम् *Nisṛṣṭārthadūtī.*

राशिव्यवहारः

(Heaps of grain)

राशिव्यवहारे करणसूत्रं वृत्तम् –

अनणुषु दशमांशोऽणुष्वथैकादशांशः
परिधिनवमभागः शूकिधान्येषु[217] वेधः ।
भवति परिधिषष्ठे वर्गिते वेधनिघ्ने
घनगणितकराः स्युः मागधास्ताश्च खार्यः ॥२२७॥ [मालिनी]

उदाहरणम् –

समभुवि किल राशिर्यः स्थितः स्थूलधान्यः
परिधिपरिमितिः स्यात् हस्तषष्टिर्यदीया ।
प्रवद गणक खार्यः किम्मिताः सन्ति तस्मिन्
अथ पृथगणुधान्ये[218] शूकिधान्ये[219] च शीघ्रम् ॥२२८॥ [मालिनी]

भित्त्यन्तर्बाह्यकोणसंलग्नराशिप्रमाणानयनकरणसूत्रं वृत्तम् –

द्विवेदसत्रिभागैकनिघ्नात्तु परिधेः फलम् ।
भित्त्यन्तर्बाह्यकोणस्थराशेः[220] स्वगुणभाजितम् ॥२२९॥ [अनुष्टुभ्]

---

[217] शूकधान्येषु *Kriyākramakarī.*
[218] पृथगणुधान्यैः *Buddhivilāsinī.*
[219] शूकधान्यैश्च *Buddhivilāsinī*, शूकधान्ये *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[220] भित्त्यन्तकोणबाह्यस्थराशेः *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

परिधिर्भित्तिलग्नस्य राशेस्त्रिंशत्करः किल ।[221]
अन्तःकोणस्थितस्यापि तिथितुल्यकराः[222] सखे ॥२३०॥
बहिष्कोणस्थितस्यापि पञ्चघ्नवसम्मितिः[223] ।
तेषामाचक्ष्व मे क्षिप्रं घनहस्तान् पृथक् पृथक् ॥२३१॥ [अनुष्टुभ्]

[221] परिधिर्भित्तिलग्नस्य राशेस्त्रिंशत्करः किल *Buddhivilāsinī*, *Kriyākramakarī*.
[222] तिथितुल्यकरः *Buddhivilāsinī*, *Kriyākramakarī*.
[223] पञ्चघ्नवसम्मितः *Buddhivilāsinī*, *Kriyākramakarī*.

छायाव्यवहारः

(Gnomon shadow)

छायाव्यवहारे करणसूत्रम् –

छाययोः कर्णयोरन्तरे ये तयोः
वर्गविश्लेषभक्ता रसाद्रीषवः ।
सैकलब्धेः पदघ्नं तु कर्णान्तरं
भान्तरेणोनयुक्तं दले स्तः प्रभे ॥२३२॥ [स्रग्विणी]

उदाहरणम् –

नन्दचन्द्रैर्मितं छाययोरन्तरं
कर्णयोरन्तरं विश्वतुल्यं ययोः ।
ते प्रभे वक्ति यो युक्तिमान् वेत्त्यसौ[224]
व्यक्तमव्यक्तयुक्तं हि मन्येऽखिलम् ॥२३३॥ [स्रग्विणी]

छायान्तरे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

शङ्कुः प्रदीपतलशङ्कुतलान्तरघ्नः
छाया भवेद्दिनरदीपशिखौच्यभक्तः[225] ॥२३४॥ [वसन्ततिलका]

[224] युक्तिमार्गेण मे *Kriyākramakarī.*
[225] -दीपशिखोच्चभक्तः *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

शङ्कुप्रदीपान्तरभूस्त्रिहस्ता
दीपोच्छ्रितिः सार्धकरत्रया चेत् ।
शङ्कोस्तदाऽर्काङ्गुलसम्मितस्य
तस्य प्रभा स्यात् कियती वदाशु ॥२३५॥ [उपजातिः]

दीपोच्छ्रित्यानयनाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

छायोद्धृते[226] तु नरदीपतलान्तरघ्ने
शङ्कौ भवेन्नरयुते खलु दीपकौच्च्यम्[227] ॥२३६॥ [वसन्ततिलका]

उदाहरणम् –

प्रदीपशङ्कन्तरभूस्त्रिहस्ता
छायाङ्गुलैः षोडशभिः समा चेत् ।
दीपोच्छ्रितिः स्यात् कियती तथाभ्यां[228]
प्रदीपशङ्कन्तरमुच्यतां मे ॥२३७॥ [उपजातिः]

प्रदीपशङ्कन्तरभूमानानयनाय करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

विशङ्कुदीपोच्छ्रयसङ्गुणा भा
शङ्कूद्धृता दीपनरान्तरं[229] स्यात् ॥२३८॥ [उपजातिः]

छायाप्रदीपान्तरदीपौच्च्यानयनाय करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

छायाग्रयोरन्तरसङ्गुणा भा
छायाप्रमाणान्तरहृद्भवेत् भूः ।
भूशङ्कुघातः प्रभया विभक्तः
प्रजायते दीपशिखौच्च्यमेवम् ॥
त्रैराशिकेनैव यदेतदुक्तं
व्याप्तं स्वभेदैर्हरिणेव विश्वम् ॥२३९॥ [इन्द्रवज्रा]

[226] छायाहृते in some manuscripts.
[227] दीपकोच्चम् *Kriyākramakarī.*
[228] वदाशु *Buddhivilāsinī, Nisṛṣṭārthadūtī.*
[229] दीपतलान्तरं *Kriyākramakarī.*

उदाहरणम् –

शङ्कोर्भाऽर्कमिताङ्गुलस्य सुमते दृष्टा किलाष्टाङ्गुला
छायाग्राभिमुखे करद्वयमिते न्यस्तस्य देशे पुनः ।
तस्यैवार्कमिताङ्गुला यदि तदा छायाप्रदीपान्तरं
दीपौच्च्यं च कियद्वद व्यवहृतिं छायाभिधां वेत्सि चेत् ॥२४०॥[230] [शार्दूलविक्रीडितम्]

यद्येवं तद्बहुभिः किमित्याशङ्क्याह –

यत्किञ्चिद्गुणभागहारविधिना बीजेऽत्र वा गण्यते
तत्त्रैराशिकमेव निर्मलधियामेवावगम्यं विदाम्[231] ।
एतद्यद्बहुधास्मदादिजडधीधीवृद्धिबुद्ध्या[232] बुधैः
तद्भेदान् सुगमान्[233] विधाय रचितं प्राज्ञैः प्रकीर्णादिकम् ॥२४१॥ [शार्दूलविक्रीडितम्]

---

[230] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

शङ्कोर्भार्कमिताङ्गुलस्य वसुभिस्तुल्या तथा भास्करैः
अन्यत्रापि च तत्पथे यमशराश्छायाग्रयोरन्तरम् ।
भूमाने वद तत्र दीपतलतश्छायाग्रयोर्मध्यगे
दीपोच्चं च कियत् सखे व्यवहृतिं छायाभिधां वेत्सि चेत् ॥

[231] निर्मलधियामेवावगम्या भिदा *Kriyākramakarī*.
[232] -जडधीबुद्धिप्रवृद्ध्यै *Kriyākramakarī*.
[233] तद्भेदानुगमान् *Kriyākramakarī*.

Part III

तृतीयः खण्डः

कुट्टकव्यवहारः
(Pulverisation)

कुट्टके करणसूत्रं वृत्तपञ्चकम् –

भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः केनाप्यादौ सम्भवे कुट्टकार्थम् ।
येनच्छिन्नौ भाज्यहारौ न तेन क्षेपश्चेत् तद्दुष्टमुद्दिष्टमेव[234] ॥२४२॥ [शालिनी]

परस्परं भाजितयोः ययोर्यः शेषस्तयोस्स्यादपवर्तनं सः[235] ।
तेनापवर्तेन[236] विभाजितौ यौ तौ भाज्यहारौ दृढसंज्ञितौ[237] स्तः ॥२४३॥

मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ यावद्विभाज्ये भवतीह रूपम् ।
फलान्यधोऽधस्तदधो निवेश्यः क्षेपस्तथान्ते खमुपान्तिमेन[238] ॥२४४॥

स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेन्मुहुः स्यादिति राशियुग्मम् ।
ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादधरो[239] हरेण ॥२४५॥

एवं तदैवात्र यदा समास्ताः स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीम् ।
यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्तः ॥२४६॥ [उपजातिः]

---

[234] क्षेपश्चैतद् दुष्टमुद्दिष्टमेव *Buddhivilāsinī*, *Kriyākramakarī*.
[235] ययोर्यत् शेषं तयोस्स्यादपवर्तनं तत् *Kriyākramakarī*.
[236] स्वेनापवर्तेन *Kriyākramakarī*.
[237] दृढसंज्ञकौ *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[238] क्षेपस्ततश्शून्यमुपान्तिमेन *Buddhivilāsinī*.
[239] अपरो *Kriyākramakarī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.

उदाहरणम् –

एकविंशतियुतं शतद्वयं यद्गुणं गणक पञ्चषष्टियुक् ।
पञ्चवर्जितशतद्वयोद्धृतं शुद्धिमेति गुणकं वदाशु तम्[240] ॥२४७॥ [रथोद्धता]

कुट्टकान्तरे करणसूत्रं वृत्तम् –

भवति कुट्टविधेः[241] युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोरपि वा गुणः ।
भवति यो युतिभाजकयोः[242] पुनः स च भवेदपवर्तनसङ्गुणः ॥२४८॥ [द्रुतविलम्बितम्]

उदाहरणम् –

शतं हतं येन युतं नवत्या विवर्जितं वा विहृतं त्रिषष्ट्या ।
निरग्रकं[243] स्याद्वद मे गुणं तं स्पष्टं पटीयान् यदि कुट्टकेऽसि ॥२४९॥ [उपेन्द्रवज्रा]

कुट्टकान्तरे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

क्षेपजे[244] तक्षणाच्छुद्धे गुणाप्ती स्तो विशुद्धिजे[245] ॥२५०॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

यद्गुणा गणक षष्टिरन्विता वर्जिता च दशभिः षडुत्तरैः ।
स्यात् त्रयोदशहृता निरग्रका तद्गुणं[246] कथय मे पृथक् पृथक् ॥२५१॥ [रथोद्धता]

कुट्टकान्तरे करणसूत्रं सार्धवृत्तम् –

गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यं धीमता तक्षणे फलम् ।
हरतष्टे घनक्षेपे गुणलब्धी तु पूर्ववत् ।
क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः शुद्धौ तु वर्जिता ॥२५२॥ [अनुष्टुभ्]

---

[240] मे *Kriyākramakarī.*
[241] कुट्टविधिः *Kriyākramakarī.*
[242] अथ तयोर्युतिभाजकयोः *Kriyākramakarī.*
[243] निरग्रगं *Kriyākramakarī.*
[244] योगजे *Buddhivilāsinī.*
[245] वियोगजे *Buddhivilāsinī.*
[246] तं गुणं *Kriyākramakarī, Nisṛṣṭārthadūtī.*

उदाहरणम् –

येन सङ्गुणिताः पञ्च त्रयोविंशतिसंयुताः ।
वर्जिता वा त्रिभिर्भक्ता निरग्राः स्युः स[247] को गुणः ॥२५३॥ [अनुष्टुभ्]

कुट्टकान्तरे करणसूत्रं वृत्तम् –

क्षेपाभावोऽथवा यत्र क्षेपः शुद्धो हरोद्धृतः ।
ज्ञेयः[248] शून्यं गुणस्तत्र क्षेपो हारहृतः फलम् ॥२५४॥ [अनुष्टुभ्]

उदाहरणम् –

येन पञ्चगुणिताः खसंयुताः पञ्चषष्टिसहिताश्च तेऽथवा ।
स्युस्त्रयोदशहृता निरग्रकाः तं गुणं गणक कीर्तयाशु मे ॥२५५॥ [रथोद्धता]

सर्वत्र कुट्टके गुणलब्ध्योरनेकधा दर्शनार्थं करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती ॥२५६॥ [इन्द्रवज्रा]

स्थिरकुट्टके करणसूत्रं वृत्तम् –

क्षेपे तु रूपे यदि वा विशुद्धे[249] स्यातां क्रमाद्ये गुणकारलब्धी ।
अभीप्सितक्षेपविशुद्धिनिघ्ने स्वहारतष्टे भवतस्तयोस्ते ॥२५७॥ [उपजातिः]

कल्प्याऽथ शुद्धिर्विकलावशेषं षष्टिश्च भाज्यः कुदिनानि हारः ।
तज्जं फलं स्युर्विकला गुणस्तु लिप्ताग्रमस्माच्च कला लवाग्रम् । [इन्द्रवज्रा]

एवं तदूर्ध्वं च तथाधिमासावमाग्रकाभ्यां दिवसा रवीन्द्वोः ॥२५८॥ [उपेन्द्रवज्रा]

संश्लिष्टकुट्टके करणसूत्रं वृत्तम् –

एको हरश्चेद्गुणकौ तु भिन्नौ[250] तदा गुणैक्यं परिकल्प्य भाज्यम् ।
अग्रैक्यमग्रं कृत उक्तवद्यः संश्लिष्टसंज्ञः स्फुटकुट्टकोऽसौ ॥२५९॥ [उपजातिः]

[247] निरग्रा वद *Kriyākramakarī.*
[248] ज्ञेयं *Kriyākramakarī.*
[249] विशुद्धौ *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī.*
[250] विभिन्नौ *Buddhivilāsinī.*

उदाहरणम् –

कः पञ्चनिघ्नो विहृतस्त्रिषष्ट्या सप्तावशेषोऽथ स एव राशिः ।
दशाहतः स्याद्विहृतस्त्रिषष्ट्या चतुर्दशाग्रो वद राशिमेनम् ॥२६०॥ [उपजातिः]

अङ्कपाशव्यवहारः
(Permutation of digits)

गणितपाशे निर्दिष्टाङ्कैः सङ्ख्याया विभेदे करणसूत्रं वृत्तम् –

स्थानान्तमेकादिचयाङ्कघातः
सङ्ख्याविभेदा नियतैः स्युरङ्कैः ।
भक्तोऽङ्कमित्याङ्कसमासनिघ्नः
स्थानेषु युक्तो मितिसंयुतिः स्यात् ॥२६१॥[251] [इन्द्रवज्रा]

अत्रोद्देशकः –

द्विकाष्टकाभ्यां त्रिनवाष्टकैर्वा
निरन्तरं द्व्यादिनवावसानैः ।
सङ्ख्याविभेदाः कति सम्भवन्ति
तत्सङ्ख्यकैक्यानि पृथग्वदाशु ॥२६२॥ [उपजातिः]

उदाहरणम् –

पाशाङ्कुशाहिडमरूककपालशूलैः
खट्वाङ्गशक्तिशरचापयुतैर्भवन्ति ।
अन्योऽन्यहस्तकलितैः कति मूर्तिभेदाः
शम्भोर्हरेरिव गदारिसरोजशङ्खैः ॥२६३॥ [वसन्ततिलका]

[251] *Kriyākramakarī* reading is as follows:

स्थानाङ्क एकादिचयाङ्कघातः सङ्ख्याविभेदा हि स एव घातः ।
स्थानाङ्कभक्तोऽङ्कसमासनिघ्नस्थानेषु युक्तो मितिसंयुतिस्स्यात् ॥२६१॥

विशेषकरणसूत्रं वृत्तम् –

यावत्स्थानेषु तुल्याङ्काः तद्भेदैस्तु[252] पृथक् कृतैः ।
प्राग्भेदा विहृता भेदाः तत्सङ्ख्यैक्यं च पूर्ववत् ॥२६४॥ [अनुष्टुभ्]

अत्रोद्देशकः –

द्विद्व्येकभूपरिमितैः कति सङ्ख्यकाः स्युः
तासां युतिश्च[253] गणकाशु मम प्रचक्ष्व ।
अम्भोधिकुम्भिशरभूतशरैस्तथाङ्कैः
चेदङ्कपाशविधियुक्तिविशारदोऽसि ॥२६५॥[254] [वसन्ततिलका]

अनियताङ्कैरतुल्यैश्च विभेदे करणसूत्रं वृत्तार्धम् –

स्थानान्तमेकापचितान्तिमाङ्कघातोऽसमाङ्कैश्च मितिप्रभेदाः ॥२६६॥[255] [इन्द्रवज्रा]

उदाहरणम् –

स्थानषट्कस्थितेरङ्कैः अन्योन्यं खेन वर्जितैः ।
कति सङ्ख्याविभेदाः स्युः यदि वेत्सि निगद्यताम् ॥२६७॥ [अनुष्टुभ्]

अन्यत्करणसूत्रं वृत्तद्वयम् –

निरेकमङ्कैक्यमिदं निरेकस्थानान्तमेकापचितं विभक्तम् ।
रूपादिभिस्तन्निहतैः[256] समाः स्युः सङ्ख्याविभेदा नियतेऽङ्कयोगे ॥२६८॥

नवान्वितस्थानकसङ्ख्यकाया ऊनेऽङ्कयोगे कथितं तु वेद्यम् ।
सङ्क्षिप्तमुक्तं पृथुताभयेन नान्तोऽस्ति यस्माद्गणितार्णवस्य ॥२६९॥[257] [उपजातिः]

[252] तद्भवैस्तु *Kriyākramakarī*, तद्भेदैश्च *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[253] तेषां युतिं च *Kriyākramakarī*, तासां युतिं च *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[254] छेदाङ्कपाशयुतिजातमथ प्रचक्ष्व *Kriyākramakarī*, चेदङ्कपाशमितियुक्तिविशारदोऽसि *Buddhivilāsinī*.
[255] स्थानाङ्कमेकापचितानि तेषां घातः समाङ्कैस्तु मितिप्रभेदाः *Kriyākramakarī*.
[256] सन्निहतैः *Kriyākramakarī*, तन्निहतैः *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[257] संक्षिप्तमुक्तं पृथुकार्यबीजं विद्वज्जनेष्टं गणितार्णवस्य *Kriyākramakarī*.

उदाहरणम् –

पञ्चस्थानस्थितैरङ्कैः यत्र योगस्त्रयोदश[258] ।
कति सङ्ख्याविभेदाः स्युः[259] यदि वेत्सि निगद्यताम् ॥२७०॥ [अनुष्टुभ्]

न गुणो न हरो न कृतिर्न घनः पृष्टस्तथापि दुष्टानाम्[260] ।
गर्वितगणकबटूनां स्यात् पातोऽवश्यमङ्कपाशेऽस्मिन् ॥२७१॥[261] [गीतिः]

उपसंहारः –

येषां सुजातिगुणवर्गविभूषिताङ्गी
शुद्धाऽखिलव्यवहृतिः खलु कण्ठसक्ता ।
लीलावतीह सरसोक्तिमुदाहरन्ती
तेषां सदैव सुखसम्पदुपैति वृद्धिम् ॥२७२॥ [वसन्ततिलका]

[258] यद्यद्योगस्त्रयोदश *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[259] कतिभेदा भवेत्सङ्ख्या *Buddhivilāsinī*, *Nisṛṣṭārthadūtī*.
[260] पृथुलस्तथातिदुष्टानाम् *Kriyākramakarī*.
[261] गर्वितगणकानां यच्चेतोऽवश्यं न वै चकास्त्यस्मिन् *Kriyākramakarī*.