

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்

**අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු**  
**கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ட்**  
**General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017**

**සංයුක්ත ගණිතය I**  
**இணைந்த கணிதம் I**  
**Combined Mathematics I**

**10 S I**

**ලය තුනේ**  
**மூன்று மணித்தியாலம்**  
**Three hours**

විභාග අංකය

**උපදෙස්:**

- \* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;  
**A කොටස** (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 11 - 17).
- \* **A කොටස:**  
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩේහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකි ය.
- \* **B කොටස:**  
ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
- \* නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A කොටසේ** පිළිතුරු පත්‍රය, **B කොටසේ** පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- \* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

**පරීක්ෂකවරුන්ගේ දූෂෝචනය සඳහා පමණි.**

| (10) සංයුක්ත ගණිතය I |              |       |
|----------------------|--------------|-------|
| කොටස                 | ප්‍රශ්න අංකය | ලකුණු |
| <b>A</b>             | 1            |       |
|                      | 2            |       |
|                      | 3            |       |
|                      | 4            |       |
|                      | 5            |       |
|                      | 6            |       |
|                      | 7            |       |
|                      | 8            |       |
|                      | 9            |       |
|                      | 10           |       |
| <b>B</b>             | 11           |       |
|                      | 12           |       |
|                      | 13           |       |
|                      | 14           |       |
|                      | 15           |       |
|                      | 16           |       |
|                      | 17           |       |
|                      | එකතුව        |       |
|                      | ප්‍රතිශතය    |       |

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>I පත්‍රය</b>  |  |
| <b>II පත්‍රය</b> |  |
| එකතුව            |  |
| අවසාන ලකුණු      |  |

**අවසාන ලකුණු**

|             |  |
|-------------|--|
| ඉල: ක්ෂමෙන් |  |
| අකු: ශේෂ    |  |

**සංකේත අංක**

|                     |   |
|---------------------|---|
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක |   |
| පරීක්ෂා කළේ:        | 1 |
|                     | 2 |
| අධීක්ෂණය කළේ:       |   |

## A කොටස

1. ශාඛ අනුගත ඉලෙමිට්ට සාධනයෙන්, සියලු  $n \in \mathbb{Z}^+$  සඳහා  $\sum_{r=1}^n r(3r+1) = n(n+1)^2$  බව සාධනය කරන්න.

2.  $x^2 - 1 \geq |x+1|$  අසමානතාව සපුරාලන  $x$  හි සියලු ම තාත්ත්වික අගයන් සොයන්න.

[තත්වයන් පිටුව බලන්න.



3. ආගන්ති සමානක,  $\text{Arg}(z + 2i) = \frac{\pi}{3}$  යන්න සපුරාලන  $z$  සංකීර්ණ සංඛ්‍යා තීරුවක් කරන ලක්ෂ්‍යවල පටිය වන  $I$  හි දළ සමානක් අඳින්න.

$P$  හා  $Q$  යනු ඉහත ආගන්ති සටහනෙහි පිළිවෙළින්  $2i$  හා  $\sqrt{3} + 5i$  සංකීර්ණ සංඛ්‍යා නිරූපණය කරන ලක්ෂ්‍ය යැයි ගනිමු.  $PQ$  දුර සොයා  $Q$  ලක්ෂ්‍යය  $I$  මත පිහිටන බව පෙන්වන්න.

4. INFINITY යන වචනයෙහි අකුරු අට, වෙනස් ආකාර කීයකට පේළියක පිළියෙල කළ හැකි ද? මෙම පිළියෙල කිරීම්වලින් කොපමණක

(i) I අක්කර තුන ම එක ළඟ තිබේ ද?

(ii) හරියටම එක I අකුරක් හා N අකුරු දෙක ම මුල් අකුරු වූන ලෙස තිබේ ද?

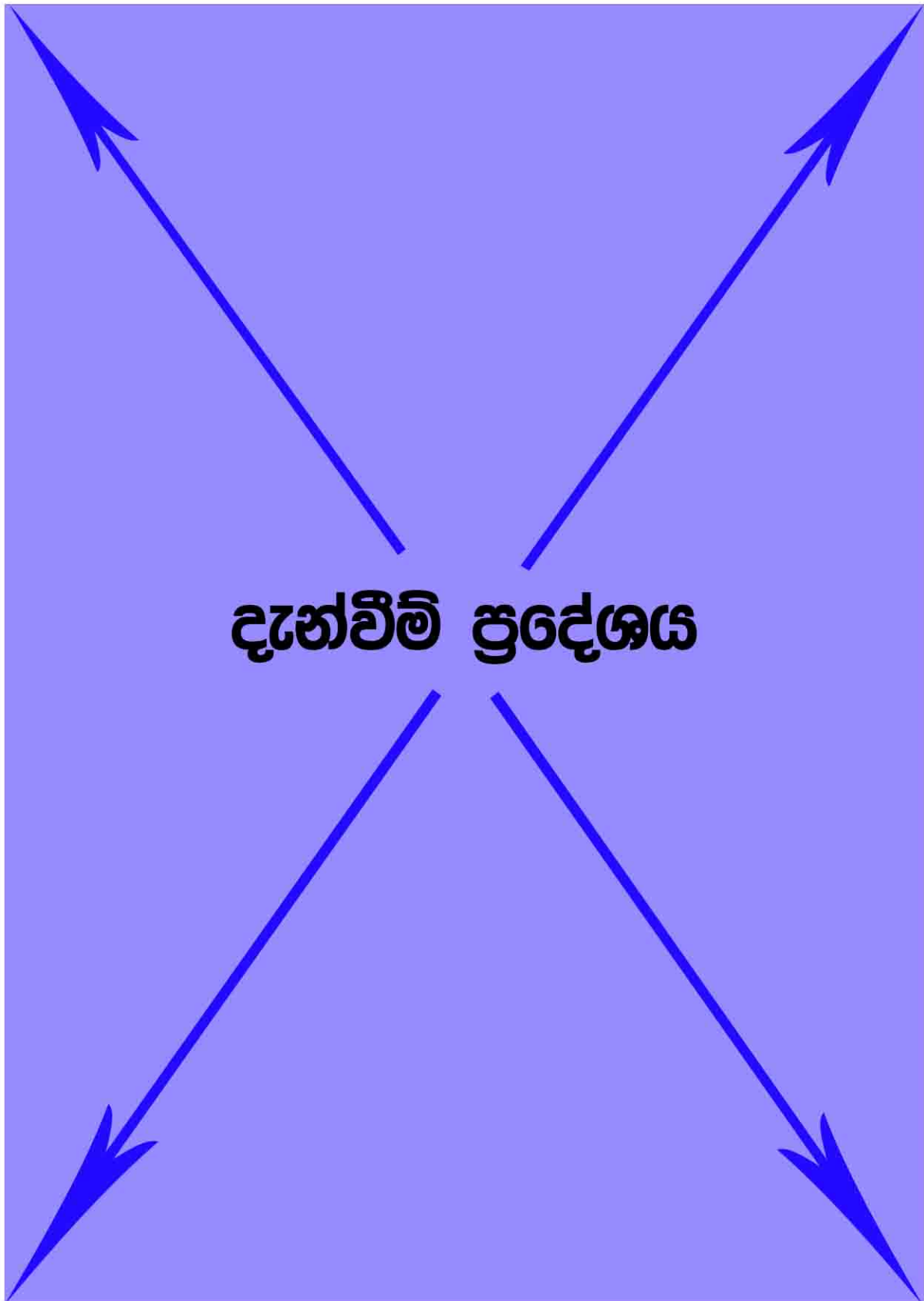
40736

5.  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  යැයි ගනිමු.  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{x^3 - \alpha^3}{\tan x - \tan \alpha} = 3\alpha^2 \cos^2 \alpha$  බව පෙන්වන්න.

6.  $0 < a < b$  යැයි ගනිමු.  $\frac{d}{dx} \sin^{-1} \left( \sqrt{\frac{b-a}{b}} \cos x \right) = - \frac{\sqrt{b-a} \sin x}{\sqrt{a \cos^2 x + b \sin^2 x}}$  බව පෙන්වන්න.

එ නිසා,  $\int \frac{\sin x}{\sqrt{a \cos^2 x + b \sin^2 x}} dx$  සොයන්න.

# ප්‍රධාන අනුග්‍රහය



අනුග්‍රහක දැනවීම් සඳහා විමසීම්  
Alevel අපි Facebook පිටුවෙන් හෝ 0703470434 අංකයෙන්.



- $$\frac{dy}{dx} = -\cot^3 \theta \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

52

- 
- This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. A large, light blue watermark with the word "WIKI" is visible at the top center. The page contains no other markings or text.



9.  $S$  යනු  $x^2 + y^2 - 4 = 0$  මගින් දෙනු ලබන වෘත්තය යැයි ද  $l$  යනු  $y = x + 1$  මගින් දෙනු ලබන සරල රේඛාව යැයි ද ගනිමු.  $S$  හා  $l$  හි ඡේදන ලක්ෂ්‍ය හරහා යන්නා වූ ද  $S$  වෘත්තය ප්‍රලම්භව ඡේදනය කරන්නා වූ ද වෘත්තයෙහි සමීකරණය සොයන්න.

10.  $-\pi < \theta \leq \pi$  සඳහා  $\left(\cos \frac{\theta}{2} + \sin \frac{\theta}{2}\right)^2 = 1 + \sin \theta$  බව පෙන්වන්න. ඒ නිසි,  $\cos \frac{\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} = \sqrt{\frac{3}{2}}$  බව පෙන්වා  $\cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12}$  හි අගය ද සොයන්න.  $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$  බව අපේක්ෂා කළ හැක.



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ட்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

සංයුක්ත ගණිතය I  
 இணைந்த கணிதம் I  
 Combined Mathematics I

10 S I

### R කොටස

\* ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

11. (a)  $f(x) = 3x^2 + 2ax + b$  යැයි ගනිමු; මෙහි  $a, b \in \mathbb{R}$  වේ.

$f(x) = 0$  සමීකරණයට තාත්ත්වික ප්‍රතින්න මූල දෙකක් තිබෙන බව දී ඇත.  $a^2 > 3b$  බව පෙන්වන්න.

$f(x) = 0$  හි මූල  $\alpha$  හා  $\beta$  යැයි ගනිමු.  $a$  ඇසුරෙන්  $\alpha + \beta$  ද  $b$  ඇසුරෙන්  $\alpha\beta$  ද ලියා දක්වන්න.

$|\alpha - \beta| = \frac{2}{3}\sqrt{a^2 - 3b}$  බව පෙන්වන්න.

$|\alpha + \beta|$  හා  $|\alpha - \beta|$  ස්වකීය මූල ලෙස ඇති වර්ගය සමීකරණය

$9x^2 - 6(|\alpha| + \sqrt{a^2 - 3b})x + 4\sqrt{a^2 - 3b} = 0$  මගින් දෙනු ලබන බව තවදුරටත් පෙන්වන්න.

(b)  $g(x) = x^3 + px^2 + qx + 1$  යැයි ගනිමු; මෙහි  $p, q \in \mathbb{R}$  වේ.  $(x-1)(x+2)$  මගින්  $g(x)$  බෙදූ විට ශේෂය  $3x+2$  වේ.  $(x-1)$  මගින්  $g(x)$  බෙදූ විට ශේෂය 5 බව හා  $(x+2)$  මගින්  $g(x)$  බෙදූ විට ශේෂය  $-4$  බව පෙන්වන්න.

$p$  හා  $q$  හි අගයන් සොයා  $(x+1)$  යන්න  $g(x)$  හි සාධකයක් බව පෙන්වන්න.

12. (a)  $x$  හි ආරෝහණ බල වලින්  $(5+2x)^{14}$  හි ද්විපද ප්‍රසාරණය ලියා දක්වන්න.

$r = 0, 1, 2, \dots, 14$  සඳහා ඉහත ප්‍රසාරණයේ  $x^r$  අඩංගු පදය  $T_r$  යැයි ගනිමු.

$x \neq 0$  සඳහා  $\frac{T_{r+1}}{T_r} = \frac{2(14-r)}{5(r+1)}x$  බව පෙන්වන්න.

ඒ නමින්,  $x = \frac{4}{3}$  වන විට, ඉහත ප්‍රසාරණයෙහි විශාලතම පදය ලබාදෙන  $r$  හි අගය සොයන්න.

(b)  $c \geq 0$  යැයි ගනිමු.  $r \in \mathbb{Z}^+$  සඳහා  $\frac{2}{(r+c)(r+c+2)} = \frac{1}{(r+c)} - \frac{1}{(r+c+2)}$  බව පෙන්වන්න.

ඒ නමින්,  $n \in \mathbb{Z}^+$  සඳහා  $\sum_{r=1}^n \frac{2}{(r+c)(r+c+2)} = \frac{(3+2c)}{(1+c)(2+c)} - \frac{1}{(n+c+1)} - \frac{1}{(n+c+2)}$  බව පෙන්වන්න.

$\sum_{r=1}^{\infty} \frac{2}{(r+c)(r+c+2)}$  අපරිමිත ශ්‍රේණිය අභිසාරී බව අපෝහනය කර එහි ඵලය සොයන්න.

$c$  සඳහා සුදුසු අගයන් සහිත ව මෙම ඵලය භාවිතයෙන්,  $\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{r(r+2)} = \frac{1}{3} + \sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{(r+1)(r+3)}$  බව පෙන්වන්න.



13. (a)  $A = \begin{pmatrix} 2 & a & 3 \\ -1 & b & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & a \\ 1 & b & 0 \end{pmatrix}$  හා  $P = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  යැයි ගනිමු; මෙහි  $a, b \in \mathbb{R}$  වේ.

$AB^T = P$  බව දී ඇත; මෙහි  $B^T$  මගින්  $B$  න්‍යාසයෙහි පෙරළීම දැක්වේ.  $a = 1$  හා  $b = -1$  බව පෙන්වා,  $a$  හා  $b$  සඳහා මෙම අගයන් සහිත ව  $B^T A$  සොයන්න.

$P^{-1}$  ලියා දක්වා, එය භාවිතයෙන්,  $PQ = P^2 + 2I$  වන පරිදි  $Q$  න්‍යාසය සොයන්න; මෙහි  $I$  යනු ගණය 2 වූ ඒකක න්‍යාසයයි.

- (b) ආගන්ධ සටහනක,  $|z| = 1$  සපුරාලන  $z$  සංකීර්ණ සංඛ්‍යා නිරූපණය කරන ලක්ෂ්‍යයන්හි සථය වූ  $C$  හි දළ සටහනක් අඳින්න.

$z_0 = a(\cos \theta + i \sin \theta)$  යැයි ගනිමු; මෙහි  $a > 0$  හා  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  වේ.  $\frac{1}{z_0}$  හා  $z_0^2$  යන සංකීර්ණ සංඛ්‍යා එක එකක මාපාංකය  $a$  ඇසුරෙන් ද ප්‍රධාන විස්තාරය  $\theta$  ඇසුරෙන් ද සොයන්න.

$P, Q, R$  හා  $S$  යනු පිළිවෙළින්  $z_0, \frac{1}{z_0}, z_0 + \frac{1}{z_0}$  හා  $z_0^2$  යන සංකීර්ණ සංඛ්‍යා ඉහත ආගන්ධ සටහනෙහි නිරූපණය කරන ලක්ෂ්‍ය යැයි ගනිමු.

$P$  ලක්ෂ්‍යය ඉහත  $C$  මත පිහිටන විට

- $Q$  හා  $S$  ලක්ෂ්‍ය ද  $C$  මත පිහිටන බවත්
- $R$  ලක්ෂ්‍යය තාත්ත්වික අක්ෂය මත 0 හා 2 අතර පිහිටන බවත් පෙන්වන්න.

14. (a)  $x \neq 1, 2$  සඳහා  $f(x) = \frac{x^2}{(x-1)(x-2)}$  යැයි ගනිමු.

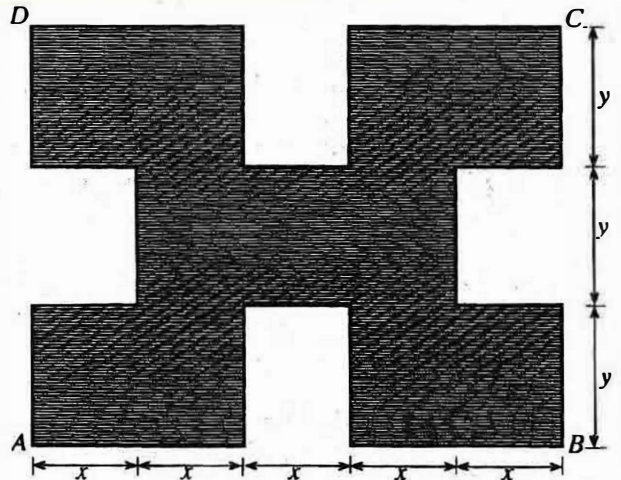
$x \neq 1, 2$  සඳහා  $f(x)$  හි ව්‍යුත්පන්නය,  $f'(x)$  යන්න  $f'(x) = \frac{x(4-3x)}{(x-1)^2(x-2)^2}$  මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

ස්පර්ශෝන්මුඛ හා හැරුම් ලක්ෂ්‍ය දක්වමින්  $y = f(x)$  හි ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්  $\frac{x^2}{(x-1)(x-2)} \leq 0$  අසමානතාව විසඳන්න.

- (b) යාබද රූපයේ පෙන්වා ඇති අඳුරු කළ පෙදෙසෙහි  $D$  වර්ගඵලය  $385 \text{ m}^2$  වේ. මෙම පෙදෙස ලබාගෙන ඇත්තේ දිග මීටර  $5x$  ද පළල මීටර  $3y$  ද වූ  $ABCD$  සෘජුකෝණාස්‍රයකින්, දිග මීටර  $y$  ද පළල මීටර  $x$  ද වූ සර්වසම සෘජුකෝණාස්‍ර හතරක් ඉවත් කිරීමෙනි.  $y = \frac{35}{x}$  බව පෙන්වා, අඳුරු කළ පෙදෙසෙහි මීටරවලින් මනින ලද පරිමිතිය  $P$  යන්න  $x > 0$  සඳහා  $P = 14x + \frac{350}{x}$  මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

$P$  අවම වන පරිදි  $x$  හි අගය සොයන්න.



[තවදුරටත් පිටුව බලන්න.

15. (a) (i)  $\frac{1}{x(x+1)^2}$  හින්න භාග ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කර, ඒ නිසින්  $\int \frac{1}{x(x+1)^2} dx$  සොයන්න.
- (ii) කොටස් වශයෙන් අනුකලනය භාවිතයෙන්,  $\int x e^{-x} dx$  සොයා, ඒ නිසින්,  $y = x e^{-x}$  වක්‍රයෙන් ද  $x = 1$ ,  $x = 2$  හා  $y = 0$  සරල රේඛාවලින් ද ආවෘත පෙදෙසෙහි වර්ගඵලය සොයන්න.

(b)  $c > 0$  හා  $I = \int_0^c \frac{\ln(c+x)}{c^2+x^2} dx$  යැයි ගනිමු.  $x = c \tan \theta$  ආදේශය භාවිතයෙන්,

$$I = \frac{\pi}{4c} \ln c + \frac{1}{c} J \text{ බව පෙන්වන්න; මෙහි } J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan \theta) d\theta \text{ වේ.}$$

$a$  නියතයක් වන  $\int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(a-x) dx$  සූත්‍රය භාවිතයෙන්,  $J = \frac{\pi}{8} \ln 2$  බව පෙන්වන්න.

$$I = \frac{\pi}{8c} \ln(2c^2) \text{ බව අපෝහනය කරන්න.}$$

16.  $m \in \mathbb{R}$  යැයි ගනිමු.  $P \equiv (0, 1)$  ලක්ෂ්‍යය  $y = mx$  මගින් දෙනු ලබන  $l$  සරල රේඛාව මත නොපිහිටන බව පෙන්වන්න.

$l$  ට ලම්බව  $P$  හරහා වූ සරල රේඛාව මත ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක ඛණ්ඩාංක  $(-mt, t+1)$  ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න; මෙහි  $t$  යනු පරාමිතියකි.

ඒ නිසින්,  $P$  සිට  $l$  ට ඇඳි ලම්බයේ අඩිය වූ  $Q$  ලක්ෂ්‍යයෙහි ඛණ්ඩාංක  $\left(\frac{m}{1+m^2}, \frac{m^2}{1+m^2}\right)$  මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

$m$  විචලනය වන විට,  $Q$  ලක්ෂ්‍යය  $x^2 + y^2 - y = 0$  මගින් දෙනු ලබන  $S$  වෘත්තය මත පිහිටන බව පෙන්වා,  $Q$  හි පථයේ දළ සටහනක්  $xy$ -තලයෙහි අඳින්න.

තව ද  $R \equiv \left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{4}\right)$  ලක්ෂ්‍යය  $S$  මත පිහිටන බව පෙන්වන්න.

$R$  ලක්ෂ්‍යයේ දී  $S$  බාහිරව ස්පර්ශ කරන හා  $x$ -අක්ෂය මත කේන්ද්‍රය පිහිටන  $S'$  වෘත්තයේ සමීකරණය සොයන්න.

$S'$  හි කේන්ද්‍රයම කේන්ද්‍රය ලෙස ඇතිව  $S$  අභ්‍යන්තරව ස්පර්ශ කරන වෘත්තයේ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

17. (a) (i)  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  සඳහා  $\frac{2 \cos(60^\circ - \theta) - \cos \theta}{\sin \theta} = \sqrt{3}$  බව පෙන්වන්න.

- (ii) රූපයේ පෙන්වා ඇති  $ABCD$  චතුරස්‍රයෙහි  $AB = AD$ ,  $\hat{ABC} = 80^\circ$ ,  $\hat{CAD} = 20^\circ$  හා  $\hat{BAC} = 60^\circ$  වේ.  $\hat{ACD} = \alpha$  යැයි ගනිමු.  $ABC$  ත්‍රිකෝණය සඳහා සයින් නීතිය භාවිතයෙන්,  $\frac{AC}{AB} = 2 \cos 40^\circ$  බව පෙන්වන්න.

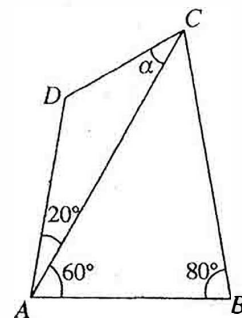
මිලඟට  $ADC$  ත්‍රිකෝණය සඳහා සයින් නීතිය භාවිතයෙන්,

$$\frac{AC}{AD} = \frac{\sin(20^\circ + \alpha)}{\sin \alpha} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$\sin(20^\circ + \alpha) = 2 \cos 40^\circ \sin \alpha \text{ බව අපෝහනය කරන්න.}$$

$$\text{ඒ නිසින්, } \cot \alpha = \frac{2 \cos 40^\circ - \cos 20^\circ}{\sin 20^\circ} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

දැන්, ඉහත (i) හි ප්‍රතිඵලය භාවිතයෙන්,  $\alpha = 30^\circ$  බව පෙන්වන්න.



- (b)  $\cos 4x + \sin 4x = \cos 2x + \sin 2x$  සමීකරණය විසඳන්න.

\*\*\*