**ENGR 1204 Programming Languages in Engineering**

**MATLAB Lab 5**

Last name: Alshammari

First name: Abdullah

Student Id: 1976769

**Matlab code**

calc\_len = @(b) 4 \* sqrt((1/2)^2 + (1/2-b/2)^2) + b;

for i=0:0.001:1

len = calc\_len(i);

fprintf('%.2f\t%.4f\n', i, len);

end

**Output**

Minimum length of pip is **2.7321** when b=**0.41**

>> lab5

0.00 2.8284

0.00 2.8280

0.00 2.8276

0.00 2.8272

0.00 2.8268

0.01 2.8264

0.01 2.8260

0.01 2.8255

0.01 2.8251

0.01 2.8247

0.01 2.8243

0.01 2.8239

0.01 2.8235

0.01 2.8231

0.01 2.8227

0.01 2.8223

0.02 2.8219

0.02 2.8215

0.02 2.8211

0.02 2.8207

0.02 2.8203

0.02 2.8199

0.02 2.8195

0.02 2.8191

0.02 2.8187

0.03 2.8183

0.03 2.8179

0.03 2.8175

0.03 2.8171

0.03 2.8167

0.03 2.8163

0.03 2.8159

0.03 2.8155

0.03 2.8151

0.03 2.8148

0.04 2.8144

0.04 2.8140

0.04 2.8136

0.04 2.8132

0.04 2.8128

0.04 2.8124

0.04 2.8121

0.04 2.8117

0.04 2.8113

0.04 2.8109

0.04 2.8105

0.05 2.8101

0.05 2.8098

0.05 2.8094

0.05 2.8090

0.05 2.8086

0.05 2.8082

0.05 2.8079

0.05 2.8075

0.05 2.8071

0.06 2.8067

0.06 2.8064

0.06 2.8060

0.06 2.8056

0.06 2.8053

0.06 2.8049

0.06 2.8045

0.06 2.8041

0.06 2.8038

0.06 2.8034

0.07 2.8030

0.07 2.8027

0.07 2.8023

0.07 2.8020

0.07 2.8016

0.07 2.8012

0.07 2.8009

0.07 2.8005

0.07 2.8001

0.07 2.7998

0.07 2.7994

0.08 2.7991

0.08 2.7987

0.08 2.7984

0.08 2.7980

0.08 2.7976

0.08 2.7973

0.08 2.7969

0.08 2.7966

0.08 2.7962

0.09 2.7959

0.09 2.7955

0.09 2.7952

0.09 2.7948

0.09 2.7945

0.09 2.7941

0.09 2.7938

0.09 2.7935

0.09 2.7931

0.09 2.7928

0.10 2.7924

0.10 2.7921

0.10 2.7917

0.10 2.7914

0.10 2.7911

0.10 2.7907

0.10 2.7904

0.10 2.7901

0.10 2.7897

0.10 2.7894

0.10 2.7890

0.11 2.7887

0.11 2.7884

0.11 2.7880

0.11 2.7877

0.11 2.7874

0.11 2.7871

0.11 2.7867

0.11 2.7864

0.11 2.7861

0.12 2.7857

0.12 2.7854

0.12 2.7851

0.12 2.7848

0.12 2.7845

0.12 2.7841

0.12 2.7838

0.12 2.7835

0.12 2.7832

0.12 2.7829

0.12 2.7825

0.13 2.7822

0.13 2.7819

0.13 2.7816

0.13 2.7813

0.13 2.7810

0.13 2.7806

0.13 2.7803

0.13 2.7800

0.13 2.7797

0.14 2.7794

0.14 2.7791

0.14 2.7788

0.14 2.7785

0.14 2.7782

0.14 2.7779

0.14 2.7776

0.14 2.7773

0.14 2.7770

0.14 2.7767

0.14 2.7764

0.15 2.7761

0.15 2.7758

0.15 2.7755

0.15 2.7752

0.15 2.7749

0.15 2.7746

0.15 2.7743

0.15 2.7740

0.15 2.7737

0.15 2.7734

0.16 2.7731

0.16 2.7728

0.16 2.7725

0.16 2.7723

0.16 2.7720

0.16 2.7717

0.16 2.7714

0.16 2.7711

0.16 2.7708

0.17 2.7706

0.17 2.7703

0.17 2.7700

0.17 2.7697

0.17 2.7694

0.17 2.7692

0.17 2.7689

0.17 2.7686

0.17 2.7683

0.17 2.7681

0.18 2.7678

0.18 2.7675

0.18 2.7672

0.18 2.7670

0.18 2.7667

0.18 2.7664

0.18 2.7662

0.18 2.7659

0.18 2.7656

0.18 2.7654

0.18 2.7651

0.19 2.7648

0.19 2.7646

0.19 2.7643

0.19 2.7641

0.19 2.7638

0.19 2.7635

0.19 2.7633

0.19 2.7630

0.19 2.7628

0.20 2.7625

0.20 2.7623

0.20 2.7620

0.20 2.7618

0.20 2.7615

0.20 2.7612

0.20 2.7610

0.20 2.7608

0.20 2.7605

0.20 2.7603

0.21 2.7600

0.21 2.7598

0.21 2.7595

0.21 2.7593

0.21 2.7590

0.21 2.7588

0.21 2.7586

0.21 2.7583

0.21 2.7581

0.21 2.7579

0.21 2.7576

0.22 2.7574

0.22 2.7571

0.22 2.7569

0.22 2.7567

0.22 2.7565

0.22 2.7562

0.22 2.7560

0.22 2.7558

0.22 2.7555

0.23 2.7553

0.23 2.7551

0.23 2.7549

0.23 2.7546

0.23 2.7544

0.23 2.7542

0.23 2.7540

0.23 2.7538

0.23 2.7535

0.23 2.7533

0.24 2.7531

0.24 2.7529

0.24 2.7527

0.24 2.7525

0.24 2.7523

0.24 2.7521

0.24 2.7518

0.24 2.7516

0.24 2.7514

0.24 2.7512

0.24 2.7510

0.25 2.7508

0.25 2.7506

0.25 2.7504

0.25 2.7502

0.25 2.7500

0.25 2.7498

0.25 2.7496

0.25 2.7494

0.25 2.7492

0.26 2.7490

0.26 2.7488

0.26 2.7486

0.26 2.7484

0.26 2.7482

0.26 2.7481

0.26 2.7479

0.26 2.7477

0.26 2.7475

0.26 2.7473

0.27 2.7471

0.27 2.7469

0.27 2.7467

0.27 2.7466

0.27 2.7464

0.27 2.7462

0.27 2.7460

0.27 2.7459

0.27 2.7457

0.27 2.7455

0.28 2.7453

0.28 2.7452

0.28 2.7450

0.28 2.7448

0.28 2.7446

0.28 2.7445

0.28 2.7443

0.28 2.7441

0.28 2.7440

0.28 2.7438

0.29 2.7436

0.29 2.7435

0.29 2.7433

0.29 2.7432

0.29 2.7430

0.29 2.7428

0.29 2.7427

0.29 2.7425

0.29 2.7424

0.29 2.7422

0.29 2.7421

0.30 2.7419

0.30 2.7418

0.30 2.7416

0.30 2.7415

0.30 2.7413

0.30 2.7412

0.30 2.7410

0.30 2.7409

0.30 2.7407

0.30 2.7406

0.31 2.7404

0.31 2.7403

0.31 2.7402

0.31 2.7400

0.31 2.7399

0.31 2.7398

0.31 2.7396

0.31 2.7395

0.31 2.7394

0.32 2.7392

0.32 2.7391

0.32 2.7390

0.32 2.7388

0.32 2.7387

0.32 2.7386

0.32 2.7385

0.32 2.7383

0.32 2.7382

0.32 2.7381

0.33 2.7380

0.33 2.7379

0.33 2.7378

0.33 2.7376

0.33 2.7375

0.33 2.7374

0.33 2.7373

0.33 2.7372

0.33 2.7371

0.33 2.7370

0.34 2.7369

0.34 2.7367

0.34 2.7366

0.34 2.7365

0.34 2.7364

0.34 2.7363

0.34 2.7362

0.34 2.7361

0.34 2.7360

0.34 2.7359

0.35 2.7358

0.35 2.7357

0.35 2.7356

0.35 2.7356

0.35 2.7355

0.35 2.7354

0.35 2.7353

0.35 2.7352

0.35 2.7351

0.35 2.7350

0.35 2.7349

0.36 2.7349

0.36 2.7348

0.36 2.7347

0.36 2.7346

0.36 2.7345

0.36 2.7345

0.36 2.7344

0.36 2.7343

0.36 2.7342

0.36 2.7342

0.37 2.7341

0.37 2.7340

0.37 2.7339

0.37 2.7339

0.37 2.7338

0.37 2.7337

0.37 2.7337

0.37 2.7336

0.37 2.7336

0.38 2.7335

0.38 2.7334

0.38 2.7334

0.38 2.7333

0.38 2.7333

0.38 2.7332

0.38 2.7332

0.38 2.7331

0.38 2.7331

0.38 2.7330

0.39 2.7330

0.39 2.7329

0.39 2.7329

0.39 2.7328

0.39 2.7328

0.39 2.7327

0.39 2.7327

0.39 2.7327

0.39 2.7326

0.39 2.7326

0.40 2.7325

0.40 2.7325

0.40 2.7325

0.40 2.7324

0.40 2.7324

0.40 2.7324

0.40 2.7324

0.40 2.7323

0.40 2.7323

0.40 2.7323

0.41 2.7323

0.41 2.7322

0.41 2.7322

0.41 2.7322

0.41 2.7322

0.41 2.7322

0.41 2.7321

0.41 2.7321

0.41 2.7321

0.41 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.42 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7321

0.43 2.7322

0.44 2.7322

0.44 2.7322

0.44 2.7322

0.44 2.7322

0.44 2.7322

0.44 2.7323

0.44 2.7323

0.44 2.7323

0.44 2.7323

0.45 2.7324

0.45 2.7324

0.45 2.7324

0.45 2.7325

0.45 2.7325

0.45 2.7325

0.45 2.7326

0.45 2.7326

0.45 2.7327

0.45 2.7327

0.46 2.7327

0.46 2.7328

0.46 2.7328

0.46 2.7329

0.46 2.7329

0.46 2.7330

0.46 2.7330

0.46 2.7331

0.46 2.7331

0.46 2.7332

0.47 2.7332

0.47 2.7333

0.47 2.7334

0.47 2.7334

0.47 2.7335

0.47 2.7335

0.47 2.7336

0.47 2.7337

0.47 2.7337

0.47 2.7338

0.48 2.7339

0.48 2.7339

0.48 2.7340

0.48 2.7341

0.48 2.7342

0.48 2.7342

0.48 2.7343

0.48 2.7344

0.48 2.7345

0.48 2.7346

0.48 2.7346

0.49 2.7347

0.49 2.7348

0.49 2.7349

0.49 2.7350

0.49 2.7351

0.49 2.7352

0.49 2.7353

0.49 2.7354

0.49 2.7355

0.49 2.7356

0.50 2.7357

0.50 2.7358

0.50 2.7359

0.50 2.7360

0.50 2.7361

0.50 2.7362

0.50 2.7363

0.50 2.7364

0.50 2.7365

0.51 2.7366

0.51 2.7367

0.51 2.7368

0.51 2.7370

0.51 2.7371

0.51 2.7372

0.51 2.7373

0.51 2.7374

0.51 2.7376

0.51 2.7377

0.52 2.7378

0.52 2.7379

0.52 2.7381

0.52 2.7382

0.52 2.7383

0.52 2.7385

0.52 2.7386

0.52 2.7387

0.52 2.7389

0.52 2.7390

0.53 2.7392

0.53 2.7393

0.53 2.7394

0.53 2.7396

0.53 2.7397

0.53 2.7399

0.53 2.7400

0.53 2.7402

0.53 2.7403

0.53 2.7405

0.54 2.7407

0.54 2.7408

0.54 2.7410

0.54 2.7411

0.54 2.7413

0.54 2.7415

0.54 2.7416

0.54 2.7418

0.54 2.7420

0.54 2.7421

0.55 2.7423

0.55 2.7425

0.55 2.7426

0.55 2.7428

0.55 2.7430

0.55 2.7432

0.55 2.7434

0.55 2.7435

0.55 2.7437

0.55 2.7439

0.56 2.7441

0.56 2.7443

0.56 2.7445

0.56 2.7447

0.56 2.7448

0.56 2.7450

0.56 2.7452

0.56 2.7454

0.56 2.7456

0.56 2.7458

0.57 2.7460

0.57 2.7462

0.57 2.7464

0.57 2.7466

0.57 2.7469

0.57 2.7471

0.57 2.7473

0.57 2.7475

0.57 2.7477

0.57 2.7479

0.58 2.7481

0.58 2.7483

0.58 2.7486

0.58 2.7488

0.58 2.7490

0.58 2.7492

0.58 2.7495

0.58 2.7497

0.58 2.7499

0.58 2.7502

0.58 2.7504

0.59 2.7506

0.59 2.7509

0.59 2.7511

0.59 2.7513

0.59 2.7516

0.59 2.7518

0.59 2.7521

0.59 2.7523

0.59 2.7526

0.59 2.7528

0.60 2.7530

0.60 2.7533

0.60 2.7536

0.60 2.7538

0.60 2.7541

0.60 2.7543

0.60 2.7546

0.60 2.7548

0.60 2.7551

0.60 2.7554

0.61 2.7556

0.61 2.7559

0.61 2.7562

0.61 2.7564

0.61 2.7567

0.61 2.7570

0.61 2.7573

0.61 2.7575

0.61 2.7578

0.61 2.7581

0.62 2.7584

0.62 2.7587

0.62 2.7590

0.62 2.7592

0.62 2.7595

0.62 2.7598

0.62 2.7601

0.62 2.7604

0.62 2.7607

0.62 2.7610

0.63 2.7613

0.63 2.7616

0.63 2.7619

0.63 2.7622

0.63 2.7625

0.63 2.7628

0.63 2.7631

0.63 2.7634

0.63 2.7637

0.64 2.7641

0.64 2.7644

0.64 2.7647

0.64 2.7650

0.64 2.7653

0.64 2.7657

0.64 2.7660

0.64 2.7663

0.64 2.7666

0.64 2.7670

0.65 2.7673

0.65 2.7676

0.65 2.7680

0.65 2.7683

0.65 2.7686

0.65 2.7690

0.65 2.7693

0.65 2.7696

0.65 2.7700

0.65 2.7703

0.66 2.7707

0.66 2.7710

0.66 2.7714

0.66 2.7717

0.66 2.7721

0.66 2.7724

0.66 2.7728

0.66 2.7732

0.66 2.7735

0.66 2.7739

0.67 2.7742

0.67 2.7746

0.67 2.7750

0.67 2.7753

0.67 2.7757

0.67 2.7761

0.67 2.7765

0.67 2.7768

0.67 2.7772

0.67 2.7776

0.68 2.7780

0.68 2.7784

0.68 2.7787

0.68 2.7791

0.68 2.7795

0.68 2.7799

0.68 2.7803

0.68 2.7807

0.68 2.7811

0.68 2.7815

0.69 2.7819

0.69 2.7823

0.69 2.7827

0.69 2.7831

0.69 2.7835

0.69 2.7839

0.69 2.7843

0.69 2.7847

0.69 2.7851

0.69 2.7855

0.70 2.7860

0.70 2.7864

0.70 2.7868

0.70 2.7872

0.70 2.7876

0.70 2.7881

0.70 2.7885

0.70 2.7889

0.70 2.7893

0.70 2.7898

0.70 2.7902

0.71 2.7906

0.71 2.7911

0.71 2.7915

0.71 2.7920

0.71 2.7924

0.71 2.7928

0.71 2.7933

0.71 2.7937

0.71 2.7942

0.71 2.7946

0.72 2.7951

0.72 2.7955

0.72 2.7960

0.72 2.7965

0.72 2.7969

0.72 2.7974

0.72 2.7978

0.72 2.7983

0.72 2.7988

0.72 2.7992

0.73 2.7997

0.73 2.8002

0.73 2.8007

0.73 2.8011

0.73 2.8016

0.73 2.8021

0.73 2.8026

0.73 2.8031

0.73 2.8035

0.73 2.8040

0.74 2.8045

0.74 2.8050

0.74 2.8055

0.74 2.8060

0.74 2.8065

0.74 2.8070

0.74 2.8075

0.74 2.8080

0.74 2.8085

0.74 2.8090

0.75 2.8095

0.75 2.8100

0.75 2.8105

0.75 2.8110

0.75 2.8116

0.75 2.8121

0.75 2.8126

0.75 2.8131

0.75 2.8136

0.76 2.8142

0.76 2.8147

0.76 2.8152

0.76 2.8157

0.76 2.8163

0.76 2.8168

0.76 2.8173

0.76 2.8179

0.76 2.8184

0.76 2.8189

0.77 2.8195

0.77 2.8200

0.77 2.8206

0.77 2.8211

0.77 2.8217

0.77 2.8222

0.77 2.8228

0.77 2.8233

0.77 2.8239

0.77 2.8244

0.78 2.8250

0.78 2.8256

0.78 2.8261

0.78 2.8267

0.78 2.8273

0.78 2.8278

0.78 2.8284

0.78 2.8290

0.78 2.8295

0.78 2.8301

0.79 2.8307

0.79 2.8313

0.79 2.8319

0.79 2.8325

0.79 2.8330

0.79 2.8336

0.79 2.8342

0.79 2.8348

0.79 2.8354

0.79 2.8360

0.80 2.8366

0.80 2.8372

0.80 2.8378

0.80 2.8384

0.80 2.8390

0.80 2.8396

0.80 2.8402

0.80 2.8408

0.80 2.8414

0.80 2.8421

0.81 2.8427

0.81 2.8433

0.81 2.8439

0.81 2.8445

0.81 2.8452

0.81 2.8458

0.81 2.8464

0.81 2.8470

0.81 2.8477

0.81 2.8483

0.82 2.8489

0.82 2.8496

0.82 2.8502

0.82 2.8509

0.82 2.8515

0.82 2.8521

0.82 2.8528

0.82 2.8534

0.82 2.8541

0.82 2.8547

0.83 2.8554

0.83 2.8561

0.83 2.8567

0.83 2.8574

0.83 2.8580

0.83 2.8587

0.83 2.8594

0.83 2.8600

0.83 2.8607

0.83 2.8614

0.83 2.8620

0.84 2.8627

0.84 2.8634

0.84 2.8641

0.84 2.8648

0.84 2.8654

0.84 2.8661

0.84 2.8668

0.84 2.8675

0.84 2.8682

0.84 2.8689

0.85 2.8696

0.85 2.8703

0.85 2.8710

0.85 2.8717

0.85 2.8724

0.85 2.8731

0.85 2.8738

0.85 2.8745

0.85 2.8752

0.85 2.8759

0.86 2.8766

0.86 2.8773

0.86 2.8781

0.86 2.8788

0.86 2.8795

0.86 2.8802

0.86 2.8810

0.86 2.8817

0.86 2.8824

0.86 2.8831

0.87 2.8839

0.87 2.8846

0.87 2.8853

0.87 2.8861

0.87 2.8868

0.87 2.8876

0.87 2.8883

0.87 2.8891

0.87 2.8898

0.88 2.8906

0.88 2.8913

0.88 2.8921

0.88 2.8928

0.88 2.8936

0.88 2.8943

0.88 2.8951

0.88 2.8959

0.88 2.8966

0.88 2.8974

0.89 2.8982

0.89 2.8990

0.89 2.8997

0.89 2.9005

0.89 2.9013

0.89 2.9021

0.89 2.9028

0.89 2.9036

0.89 2.9044

0.89 2.9052

0.90 2.9060

0.90 2.9068

0.90 2.9076

0.90 2.9084

0.90 2.9092

0.90 2.9100

0.90 2.9108

0.90 2.9116

0.90 2.9124

0.90 2.9132

0.91 2.9140

0.91 2.9148

0.91 2.9156

0.91 2.9164

0.91 2.9173

0.91 2.9181

0.91 2.9189

0.91 2.9197

0.91 2.9206

0.91 2.9214

0.92 2.9222

0.92 2.9230

0.92 2.9239

0.92 2.9247

0.92 2.9256

0.92 2.9264

0.92 2.9272

0.92 2.9281

0.92 2.9289

0.92 2.9298

0.93 2.9306

0.93 2.9315

0.93 2.9323

0.93 2.9332

0.93 2.9340

0.93 2.9349

0.93 2.9358

0.93 2.9366

0.93 2.9375

0.93 2.9384

0.94 2.9392

0.94 2.9401

0.94 2.9410

0.94 2.9418

0.94 2.9427

0.94 2.9436

0.94 2.9445

0.94 2.9454

0.94 2.9462

0.94 2.9471

0.95 2.9480

0.95 2.9489

0.95 2.9498

0.95 2.9507

0.95 2.9516

0.95 2.9525

0.95 2.9534

0.95 2.9543

0.95 2.9552

0.95 2.9561

0.96 2.9570

0.96 2.9579

0.96 2.9588

0.96 2.9598

0.96 2.9607

0.96 2.9616

0.96 2.9625

0.96 2.9634

0.96 2.9644

0.96 2.9653

0.96 2.9662

0.97 2.9672

0.97 2.9681

0.97 2.9690

0.97 2.9700

0.97 2.9709

0.97 2.9718

0.97 2.9728

0.97 2.9737

0.97 2.9747

0.97 2.9756

0.98 2.9766

0.98 2.9775

0.98 2.9785

0.98 2.9794

0.98 2.9804

0.98 2.9814

0.98 2.9823

0.98 2.9833

0.98 2.9843

0.98 2.9852

0.99 2.9862

0.99 2.9872

0.99 2.9881

0.99 2.9891

0.99 2.9901

0.99 2.9911

0.99 2.9921

0.99 2.9930

0.99 2.9940

0.99 2.9950

1.00 2.9960

1.00 2.9970

1.00 2.9980

1.00 2.9990

1.00 3.0000