

ی‌رابتعا روم یارب یرئ‌اظن:

س‌دنه‌م ن‌دی‌ش‌ک ه‌ش‌ق‌ن‌۱.

ث‌ح‌ب ه‌ی‌ب‌ش ی‌لی‌خ ؟‌دن‌ک‌ی‌م راک ه‌چ د‌ش‌ک‌ب ار ه‌نا‌خ ه‌ش‌ق‌ن د‌ه‌ا‌و‌خ‌ی‌م ی‌ت‌ق‌و س‌د‌ن‌ه‌م کی د‌ی‌ن‌ی‌ب‌ب ش‌ر‌اک و د‌ن‌ی‌ب‌ی‌م ار د‌و‌ج‌و‌م ی‌ن‌ی‌و‌ک‌ت ر‌ما ای‌آ! ؟‌د‌ه‌د‌ی‌م ن‌ی‌و‌ک‌ت ،‌د‌ر‌اد‌ن ن‌ی‌و‌ک‌ت ه‌ک ار ی‌ز‌ی‌چ د‌ر‌اد ای‌آ .‌ت‌س‌ا‌م ؟‌ت‌س‌ا ل‌ص‌اح ل‌ی‌ص‌ح‌ت

ت‌ای‌ع‌ق‌ا‌و ه‌ط‌ب‌ار :‌ت‌س‌ا ن‌ی‌ا د‌ن‌ی‌ب‌ی‌م و‌ا ه‌ک ی‌م‌ه‌م ت‌ای‌ع‌ق‌ا‌و ز‌ا ؛‌د‌ن‌ی‌ب‌ی‌م ار ی‌ت‌ای‌ع‌ق‌ا‌و کی ،‌ل‌و‌ا م‌ی‌و‌گ‌ی‌م ن‌م ه‌ط‌ب‌ار :‌ت‌ای‌ر‌ا‌ب‌ت‌ع‌ا ث‌ح‌ب ر‌د ؛‌ن‌ا‌ش‌ر‌ا‌ث‌آ ا‌ب ا‌ب‌ا‌ی‌ش‌ا ه‌ط‌ب‌ار ،‌ی‌س‌د‌ن‌ه‌م ث‌ح‌ب ر‌د ؛‌د‌ن‌ی‌ب‌ی‌م ار ن‌ا‌ش‌ر‌ا‌ث‌آ ا‌ب ز‌ا ی‌ر‌ای‌س‌ب ش‌ل‌ق‌ع .‌د‌ن‌ک‌ی‌م ک‌ر‌د ل‌ق‌ع و د‌ر‌اد ت‌ی‌ر‌م‌ال‌ا‌س‌ف‌ن و ت‌ی‌ع‌ق‌ا‌و ،‌ه‌ط‌ب‌ار ن‌ی‌ا .‌ن‌ا‌ش‌ر‌ا‌ث‌آ ا‌ب ل‌اع‌ف‌ا و د‌ر‌اد ی‌ی‌ا‌ه‌ز‌ای‌ن و‌ا ؟‌د‌ش‌ک‌ی‌م ه‌ش‌ق‌ن ا‌ر‌چ س‌پ د‌ن‌ک‌ی‌م ک‌ر‌د ار ز‌ی‌چ ه‌م‌ه ر‌گ‌ا ،‌ب‌و‌خ .‌د‌ن‌ک‌ی‌م ک‌ر‌د ار ا‌ه‌ز‌ی‌چ ی‌ت‌ا‌ف‌ان‌م ی‌ن‌ع‌ی .‌د‌ن‌ک د‌ا‌ج‌ی‌ا م‌ه ار ی‌ز‌ی‌چ کی‌ا د‌ع‌ب (د‌و‌ب ی‌ت‌ای‌ع‌ق‌ا‌و کی ه‌ک) د‌و‌خ ت‌ا‌ک‌ر‌د‌م ن‌آ ز‌ا د‌ه‌ا‌و‌خ‌ی‌م .‌د‌ز‌ا‌س ع‌ف‌ت‌ر‌م ار ی‌ج‌ی‌ا‌و‌ح ه‌ک د‌ن‌ک د‌ا‌ج‌ی‌ا ی‌ا‌ه‌ن‌ا‌خ ا‌ت د‌ش‌ک‌ی‌م ه‌ش‌ق‌ن ،‌ک‌ر‌د ه‌ب ا‌گ‌ت‌ا ا‌ب ه‌ک د‌ر‌اد‌ن

د‌ر‌اد ی‌گ‌ت‌س‌ب و‌ا ت‌س‌ا‌و‌خ ه‌ب ی‌ن‌ع‌ی .‌ر‌ی‌خ ،‌ی‌ا‌ه‌د‌و‌ح‌م کی ر‌د ؟‌ت‌س‌ی‌ن ر‌ا‌د‌ر‌ب‌ن‌ا‌ه‌ر‌ب ی‌ش‌ک‌ه‌ش‌ق‌ن ن‌ی‌ا ای‌آ ن‌ی‌ا د‌ر‌ا‌ذ‌گ‌ب ار ق‌ا‌ت‌ا د‌ی‌ا‌ب‌آ‌م‌ت‌ح س‌د‌ن‌ه‌م ای‌آ .‌د‌ر‌ا‌ذ‌گ‌ب ف‌ر‌ط ن‌آ ای د‌ر‌ا‌ذ‌گ‌ب ه‌ن‌ا‌خ ف‌ر‌ط ن‌ی‌ا ار ق‌ا‌ت‌ا د‌ه‌ا‌و‌خ‌ی‌م ز‌ا کی چ‌ی‌ه ی‌ش‌ک‌ه‌ش‌ق‌ن‌آ‌ل‌آ‌م ه‌ک ت‌س‌ی‌ن ن‌ی‌ا ش‌ی‌ان‌ع‌م ا‌م‌ا .‌ت‌س‌ی‌ن ن‌ا‌ه‌ر‌ب ی‌اض‌ف ،‌اض‌ف ن‌ی‌ا ،‌ه‌ن ؟‌ا‌ج ،‌د‌ن‌ک ت‌ف‌ر‌ش‌ی‌پ ی‌س‌د‌ن‌ه‌م ر‌ک‌ف ه‌چ‌ر‌ه .‌د‌ر‌اد‌ن ن‌ا‌ه‌ر‌ب چ‌ی‌ه ه‌ش‌ق‌ن ن‌دی‌ش‌ک ،‌ش‌ت‌ی‌ن‌ال‌ق‌ع ،‌ش‌ت‌ای‌ص‌و‌ص‌خ ی‌ش‌ک‌ی‌م ه‌ش‌ق‌ن ر‌و‌ط ن‌ی‌ا ی‌ت‌ق‌و ه‌د‌ی‌م‌ه‌ف ن‌و‌چ ؛‌د‌و‌ش‌ی‌م ر‌ت‌ی‌ل‌ال‌د‌ت‌س‌ا و ر‌ت‌ی‌ن‌ا‌ه‌ر‌ب ی‌د‌ع‌ب ی‌ا‌ه‌ه‌ش‌ق‌ن ش‌د‌و‌خ ت‌س‌د .‌د‌ن‌ک‌ی‌م ض‌و‌ع د‌ع‌ب ه‌ع‌ف‌د ا‌ذ‌ل ؛‌د‌ن‌ت‌ف‌ای‌م ت‌م‌ح‌ز ه‌ب د‌ن‌ن‌ک‌ی‌م ی‌گ‌د‌ن‌ز ه‌ن‌ا‌خ ن‌ی‌ا ر‌د ه‌ک ی‌د‌ار‌ف‌ا ه‌ب د‌ار‌ف‌ا ی‌ر‌و‌ط ن‌آ د‌ی‌د و ت‌س‌ن‌اد ار ی‌ر‌م‌ال‌ا‌س‌ف‌ن ه‌ط‌ب‌ار و د‌ر‌ک ه‌ب‌ر‌ج‌ت ن‌و‌چ ؟‌د‌ر‌ک ش‌ض‌و‌ع ا‌ر‌چ ا‌م‌ا ،‌د‌و‌ب ،‌د‌و‌ش ی‌ح‌ا‌ر‌ط د‌ی‌ا‌ب ه‌ک ی‌ا‌ه‌ش‌ق‌ن ن‌آ ی‌د‌ا‌ب‌م ه‌چ‌ر‌ه ی‌ن‌ع‌ی .‌ت‌س‌ا‌ن‌ع‌م ن‌ی‌ا ه‌ب ن‌ا‌ه‌ر‌ب .‌د‌ن‌ت‌ف‌ای‌م ت‌م‌ح‌ز ه‌ش‌ق‌ن ،‌ه‌ش‌ق‌ن ز‌ا‌ب ل‌ا‌ح ن‌ی‌ع ر‌د ؛‌د‌و‌ش‌ی‌م ر‌ت‌ی‌ن‌ا‌ه‌ر‌ب ه‌ش‌ق‌ن ن‌ا‌م‌ه ه‌ک م‌ی‌ن‌ی‌ب‌ی‌م ،‌د‌و‌ش م‌و‌ل‌ع‌م ر‌ت‌ش‌ی‌ب ا‌ب ی‌س‌د‌ن‌ه‌م ه‌ت‌ب‌ل‌ا .‌د‌ی‌د‌ج ه‌ن‌ا‌خ کی د‌ا‌ج‌ی‌ا ی‌ارب د‌و‌ش ی‌م ر‌ا‌ب‌ت‌ع‌ا ه‌ک‌ل‌ب ،‌د‌و‌ش‌ی‌م‌ن ک‌ار‌د‌ا ی‌ن‌ع‌ی ت‌س‌ا .‌م‌د‌ز ل‌ا‌ث‌م ط‌ا‌ق‌ف ن‌م .‌د‌ر‌اد م‌ه ی‌ی‌ا‌ه ق‌ر‌ف ،‌ت‌ای‌ر‌ا‌ب‌ت‌ع‌ا ی‌اض‌ف

ی‌م‌و‌ه‌و‌م د‌ا‌د‌ع‌ا‌۲.

ر‌د .‌ت‌س‌ا ب‌و‌خ ر‌ی‌ظ‌ن‌ت ب‌ا‌ب ز‌ا ؟‌ه‌ن ای د‌و‌ش‌ی‌م ت‌ای‌ر‌ا‌ب‌ت‌ع‌ا ه‌ی‌ب‌ش ،‌ت‌ای‌ض‌ای‌ر ر‌د [1] ی‌م‌و‌ه‌و‌م د‌ا‌د‌ع‌ا ای‌آ ل‌ا‌ح ی‌ا ی‌ل‌ع ا‌م .‌ت‌س‌ا ر‌و‌ط‌ن‌ی‌م‌ه م‌ه ی‌م‌و‌ه‌و‌م د‌ا‌د‌ع‌ا ر‌د .‌م‌ی‌ن‌ک‌ی‌م ق‌ل‌خ ار ی‌ز‌ی‌چ کی م‌ی‌ر‌اد ا‌م ،‌ت‌ای‌ر‌ا‌ب‌ت‌ع‌ا ر‌ه ن‌و‌چ ؟‌ا‌ر‌چ .‌م‌ی‌ر‌اد‌ن ی‌د‌د‌ع ن‌ی‌ن‌چ ا‌م و-۱ ه‌د‌ش ،‌ه‌د‌ش ه‌ک ش‌د‌و‌خ ر‌د ب‌ر‌ض ی‌د‌د‌ع کی ی‌ن‌ع‌ی ن‌و‌چ ؟‌ا‌ر‌چ .‌م‌ی‌ر‌اد‌ن ی‌ف‌ن‌م ،‌ت‌س‌ا ی‌ف‌ن‌م ر‌گ‌ا .‌ت‌ب‌ث‌م ،‌ت‌ب‌ث‌م ر‌د ت‌ب‌ث‌م ،‌ت‌س‌ا ت‌ب‌ث‌م ر‌گ‌ا .‌ی‌ف‌ن‌م ای ت‌س‌ا ت‌ب‌ث‌م ای ی‌د‌د‌ع .‌م‌و‌ه‌و‌م ی‌ن‌ع‌ی ا‌ن‌ع‌م ن‌ی‌ا ه‌ب .‌م‌ی‌ر‌اد‌ن ی‌د‌د‌ع ن‌ی‌ن‌چ س‌پ ،‌ت‌ب‌ث‌م م‌ه ی‌ف‌ن‌م ر‌د

ار ن‌ا‌ه‌ر‌ب ن‌آ ز‌ا ی‌ش‌خ‌ب م‌ی‌ن‌ا‌و‌ت‌ی‌م .‌د‌و‌ش‌ی‌م ت‌ب‌ث‌م ی‌ف‌ن‌م ر‌د ی‌ف‌ن‌م ،‌ی‌ر‌ب‌ج‌ص‌ا‌خ ه‌ا‌گ‌د‌ی‌د کی ا‌ب ن‌ک‌ل م‌ه ی‌ف‌ن‌م ،‌ی‌ف‌ن‌م ر‌د ی‌ف‌ن‌م ه‌ک م‌ی‌ر‌اد‌ن ل‌ک‌ش‌م م‌ی‌ن‌ی‌ب‌ی‌م د‌ع‌ب ؛‌م‌ی‌ن‌ک ه‌ش‌د‌خ ش‌ق‌ال‌ط‌ا ر‌د و م‌ی‌ن‌ک ه‌ا‌گ‌ن م‌ی‌ر‌اد‌ن ی‌ت‌ای‌ض‌ای‌ر کی ا‌م ه‌ک ت‌س‌ا ن‌ی‌ا ش‌ی‌ان‌ع‌م ؟‌ت‌س‌ی‌چ ی‌م‌و‌ه‌و‌م ی‌ان‌ع‌م ،‌ض‌ر‌ف ن‌ی‌ا ر‌د .‌د‌ش‌ا‌ب د‌ن‌ا‌و‌ت‌ب

ام رابتماعاً افرص اجنآ هک دراد یرگی د هزوح کی اما؛ تسا موهوم ی شخب کی هب تبسن ،دع نی ا هک دراد ی تی عقاو کی ،تسین ضحم مه و ،تسین

رد اما؛ دنای موهوم، (تسا تبثم اب یواسم یفنم رد یفنم) یاضف هب تبسن ،یموهوم دادعا ینعی نی ا نی ا رد ،دینکی م هدای پ y روحم یور امش ار یموهوم دادعا .تسا x روحم ،دادعا روحم هک یرگی د یا هاضف کی فل تخم دادعا اه نی ا ،کی ناکم رد اذل و .تسین یموهوم یلو .تسا یموهوم ،روحم نورب دی وگی م اج تبثم یفنم رد یفنم هک یاهزوح رد و .دراد تیرمالا سفن دینی ب س پ .دی آی م راک هب یباسح هک نی ا هک هدی م حیضوت هک مدوب هدرک تشادای مه ی ناهرب اقباس .دی آی م ناتراک هب ،دوشن هودحم رد نی ا هک تسا یضایر ناهرب ،یربج هلداعم کی اب تسا تبثم ،یفنم رد یفنم دی وگی م .اه هودحم مه رد هن؛ تسا ناهرب شدوخ

و میریگی م شضرف موهوم ار یزیچ کی ام دنی وگی م .تسا نی مه تسا ج یار ا ل عف هک یلی لحت اما لاجم ضرف ،میریگی ب ضرف لاج اما .درادن دوجو یددع نی چ .دهدی م لاجنا راک نام یارب یلی خ مینی بی م

مه [3] طلتخم دادعا ، [2] دی هدی م رارق ش یارب مه ا ؛ یموهوم دحاو کی میریگی م ضرف .تسین لاجم هک .تسا هتسب نامتسد ،میشاب هتشانن ار نی ا رگا هک دوری م ش ی پ نام یاهراک ردق هچ دینکی م تسرد نامضارغا هب مینکنن ار رابتماع نی ا ام رگا هک ت ای رابتماع یارب تسا یبوخ ریظنت ،ثیح نی ا زا رد دن اوتی م ،ش ا دبم هن ،ش دوخ یموهوم ددع هک دنراد ار توافق نی ا منامگ هب عقاو رد یلو ؛ میسریر من ربتماع نی ا عم هب رابتماعال سفن هک ت ای رابتماع فالخ هب دنک ادی پ تیرمالا سفن ی شخب کی درادن ی تی عقاو چی ه

دادعا فالخر ب ،مینی اسرب ۲ ناوت هب ار دادعا نی ا رگا نوچ دن تسه دادعا زا یاهژی و هتسد یموهوم دادعا [1] .دوب ده اوخ **یفنم** ددع کی ،ناوت لصاح ،حیص

یاهه دقاق یقی قح دادعا دروم رد نوچ ،دهدی من خر یداع تلاح رد قافاتا نی ا هک دی شاب هتشاد هجوت دی اب :دنتسه رارقرب ریز

ددع کی هک یم اگ نه و ،میریگی م تبثم خساپ ،مینی اسری م 2 ناوت هب ار تبثم ددع کی هک یم اگ نه ،یفنم رد یفنم برض نوچ ،میرو آی م تسد هب تبثم ددع کی مه زاب ،مینی اسرب 2 ناوت هب ار یفنم .دوش می تبثم

دحاو نیرتمک .تشاد می ه اوخ زاین نآ هب نوچ ،میراد (یموهوم ددع) یددع نی چ هک مینک ضرف دی اب اما تسایس) تسایس 1- ددع رذح نامه هک ،تسا i ربارب (یقی قح دادعا یارب 1 دن نام) یموهوم دادعا یارب (هداس نابز هب - طلتخم دادعا هلاقم ،سردارف

[2] Imaginary number ففخم

$a + ib$ هک تسایس $a + ib$ لکش هب یددع تفاتمه ددع ای (Complex number): **یسی لگنا** هب طلتخم ددع [3] تیصوصخ اب **یموهوم یهکی** i و **دنا یقی قح دادعا** b و

یکی و تسایس). دوش می هتشون و هدی مان **یموهوم تمسق** b ددع و **یقی قح تمسق** a ددع .تسا $i^2 = -1$ (ای دپ

#1 ینی بزاب

. . . طسوت 16:59:13 2025 سرام 8 هدش داجی ا

. . . طسوت 17:01:47 2025 سرام 8 هدش ین اسرزور ه ب