

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

## Zadatak 1.

- (a) (2 boda) Godišnji komplet časopisa Studentski život sastoji se od nekoliko brojeva. Svaki broj ne mora imati isti broj listova, ali se zna da svaki ima 40 ili 44 lista. Može li godišnji komplet imati ukupno 340 listova? Ako može, koliko brojeva tada čini godišnji komplet? Odgovore obrazložite.
- (b) (3 boda) U skupu kompleksnih brojeva riješite jednadžbu  $z^5 = i$  i rješenja prikažite u Kartezijevom koordinatnom sustavu u ravnini.

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

## Zadatak 2.

- (a) (2 boda) Navedite primjer dva polinoma  $f$  i  $g$  petog stupnja sa svojstvom da je njihov zbroj polinom četvrtog stupnja. Koliki je kvocijent pri dijeljenju  $f$  sa  $g$ ?
- (b) (3 boda) Zadan je polinom  $p(x) = x^3 + px^2 + qx + r$ . Odredite zbroj kvadrata njegovih nultočaka.

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 3.** (5 bodova) Dokažite da za svaki prirodan broj  $n$  vrijedi

$$n^2 + 3n + 4 \leq 2^{n+2}.$$

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 4.** (5 bodova)

- (a) Odredite ostatak pri dijeljenju broja  $2018^{1018}$  s 36.
- (b) Odredite sve prirodne brojeve  $n$  za koje je  $n^2 + 5$  kvadrat nekog prirodnog broja.

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 5.** (5 bodova) Postoji li ne-nul polinom  $p$  za koji vrijedi

$$(x^2 - 4)p(x + 3) = p(x)^2 ?$$

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 6.**(5 bodova) Odredite ostatak pri dijeljenju polinoma

$$f(x) = x^{300} + 2x^{200} + 5x^{23} + 2$$

polinomom  $g(x) = x^3 - x$ .

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 7.** (5 bodova) Rastavite na parcijalne razlomke

$$\frac{5x^2 + 6x + 4}{(x + 1)(x^2 + x + 1)}.$$

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

## Zadatak 1.

- (a) (2 boda) Godišnji komplet časopisa Studentski život sastoji se od nekoliko brojeva. Svaki broj ne mora imati isti broj listova, ali se zna da svaki ima 40 ili 44 lista. Može li godišnji komplet imati ukupno 380 listova? Ako može, koliko brojeva tada čini godišnji komplet? Odgovore obrazložite.
- (b) (3 boda) U skupu kompleksnih brojeva riješite jednadžbu  $z^5 = -i$  i rješenja prikazite u Kartezijevom koordinatnom sustavu u ravnini.



# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

## Zadatak 2.

- (a) (2 boda) Navedite primjer dva polinoma  $f$  i  $g$  četvrtog stupnja sa svojstvom da je njihov zbroj polinom trećeg stupnja. Koliki je kvocijent pri dijeljenju  $f$  sa  $g$ ?
- (b) (3 boda) Zadan je polinom  $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ . Odredite zbroj kvadrata nultočaka polinoma  $p$ .

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 3.** (5 bodova) Dokažite da za svaki prirodan broj  $n$  vrijedi

$$n^2 + 7n + 8 \leq 2^{n+3}.$$

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 4.** (5 bodova)

- (a) Odredite ostatak pri dijeljenju broja  $1018^{2018}$  sa 100.
- (b) Odredite sve prirodne brojeve  $n$  za koje je  $n^2 + 3$  kvadrat nekog prirodnog broja.

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 5.** (5 bodova) Postoji li ne-nul polinom  $p$  za koji vrijedi

$$(x^2 - 1) \cdot p(x - 2) = p(x)^2 ?$$

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 6.**(5 bodova) Odredite ostatak pri dijeljenju polinoma

$$f(x) = x^{200} + 5x^{100} + 2x^{13} + 1$$

polinomom  $g(x) = x^3 - x$ .

# UVOD U MATEMATIKU

Drugi kolokvij – 31. siječnja 2018.

**Zadatak 7.** (5 bodova) Rastavite na parcijalne razlomke

$$\frac{3x^2 + 7x + 4}{(x + 2)(x^2 + 2x + 2)}.$$