

A legfontosabb fogalmak Diszkrét matematika 1. tárgyból. A vizsgán ezeknek a definícióknak, tételkimondásoknak az alapos megértését is számon kérjük. A példakérdések minták, nem szó szerint ezeket tesszük fel a vizsgán.

1. Komplex számok

Az i fogalma, algebrai alakkal számolás. Példa:

Mennyi i^2 értéke? Számítsuk ki algebrai alakban: $(3 + 2i)(5 - 7i)$.

Reciprok. Példa:

Adja meg az $a+bi$ szám reciprokát algebrai alakban.

Abszolút érték fogalma, kiszámítása. Példa:

Definiálja (algebrai alakban adott) komplex szám abszolút értékét. Soroljon fel 5 olyan komplex számot, melynek az abszolút értéke 10.

Konjugált. Példa:

Definiálja a komplex konjugált fogalmát. Az alábbi számok közül melyekre igaz, hogy a konjugáltja megegyezik az ellentettjével: 5 , $2i$, $3+2i$, -7 , $-i$, $1-i$?

Trigonometrikus alak. Példa:

Hogyan lehet egy komplex szám valós és képzetes részét meghatározni a trigonometrikus alakjából? Számítsuk ki $-2+2i$ trigonometrikus alakját.

Moivre-azonosság. Példa:

Írja fel a szorzásra vonatkozó Moivre-azonosságot. Adjon meg olyan komplex-komplex függvényt, melynek a számsíkon a 90 fokos elforgatás felel meg.

n -edik gyökvonás. Példa:

Hogy szól az n -edik gyök kiszámítására vonatkozó állítás? Vonjon négyzetgyököt az alábbi számból: $4(\cos \pi + i \sin \pi)$.

Egységgyökök. Példa:

Definiálja az n -edik egységgyök fogalmát. Sorolja fel a 4 -edik egységgyököket.

2. Logika, relációk, függvények

Kvantorok. Példa:

Sorolja fel a kvantorokat és jelentésüket.

Logikai jelek igazságtáblázata: és, vagy, implikáció, kizáró vagy, tagadás.

Példa:

Írja fel a „vagy” és az implikáció igazságtáblázatát.

Halmazműveletek: unió, metszet, különbség, szimmetrikus differencia.

Példa:

Definiálja a szimmetrikus differenciát. Mi az X , ha $\{1, 2, 3\} \Delta X = \emptyset$?

Relációk: értelmezési tartomány, értékészlet. Példa:

Definiálja binér reláció értelmezési tartományát. Adjon meg egy binér relációt az $X = \{1, 2, 3\}$ és $Y = \{a, b\}$ halmazok között, továbbá adja meg az értelmezési tartományát.

Relációtulajdonságok: reflexív, tranzitív, szimmetrikus, antiszimmetrikus.

Példa:

Definiálja a tranzitivitást. Adjon meg két tranzitív relációt az elemeik (vagyis a párok) felsorolásával a $\{0, 1, 2\}$ alaphalmazon.

Relációk kompozíciója. Példa:

Definiálja két reláció kompozícióját.

Ekvivalenciareláció. Példa:

Ekvivalenciareláció-e az egyenlőség a természetes számok halmazán?

Osztályozás. Példa:

Adja meg 3 különböző osztályozását az $\{1, 2, 3, 4\}$ halmaznak.

Részbenrendezés. Példa:

Részbenrendezés-e az osztója reláció az egész számok halmazán?

Függvény. Példa:

Definiálja a függvény fogalmát. Függvény-e az „osztója” reláció a természetes számok halmazán?

Injektív függvény. Példa:

Definiálja az injektivitást. Injektív-e az alábbi függvény: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$?

Szürjektív függvény. Példa:

Definiálja a szürjektivitást. Szürjektív-e az alábbi függvény: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$?

Bijektív függvény. Példa:

Definiálja az bijektivitást. Bijektív-e az alábbi függvény: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$?

Műveletek tulajdonságai. Példa:

Definiálja a művelet fogalmát. Asszociatív-e a kivonás az egész számok halmazán?

3. Kombinatorika

Permutáció. Példa:

Hány permutációja van egy 6 elemű halmaznak?

Ismétléses permutáció. Példa:

Hány olyan sorozat képezhető a $\{0, 1, 2\}$ számokból, melyben pontosan 20-szor fordul elő mindegyik szám?

Variáció. Példa:

Hány k hosszú sorozat képezhető egy n elemű halmaz elemeiből, ha a sorozat minden eleme különböző?

Ismétléses variáció. Példa:

Hány 10 betűs karaktersorozat képezhető a latin ábécé 26 eleméből?

Kombináció. Példa:

Hány 4 elemű részhalmaza van egy n elemű halmaznak?

Ismétléses kombináció. Példa:

Hány k -adosztályú ismétléses permutációja van egy n elemű halmaznak?

Logikai szita. Példa:

Mondja ki a logikai szitát három halmaz uniójának elemszámára.

Skatulya-elv. Példa:

Fogalmazza meg a skatulya-elmet. Hány ember esetén biztos, hogy lesz kettő, aki a hét azonos napján született?

Binomiális tétel. Példa:

Fejtse ki: $(2 + x)^3$.

4. Számelmélet

Oszthatóság fogalma. Példa:

Definiálja az oszthatóság fogalmát az egész számok körében. Sorolja fel a 12 osztóit.

Oszthatóság tulajdonságai. Példa:

Soroljon fel az egész számok körében vett oszthatóság tulajdonságai közül 5-öt.

Felbonthatatlanság. Példa:

Definiálja, mikor hívunk egy egészet felbonthatatlannak (irreducibilisnek). Soroljon fel 3 ilyen számot.

Legnagyobb közös osztó. Példa:

Definiálja a legnagyobb (kitüntetett) közös osztó fogalmát az egész számok körében. Van-e, és ha igen mi(k) a 18-nak és 22-nek a legnagyobb közös osztója?

Lineáris kongruencia. Példa:

Mikor oldható meg $ax \equiv b \pmod{c}$ az egészek körében?

Számelmélet alaptétele. Példa:

Mondja ki a számelmélet alaptételét.