

NÉV: _____

ELTE AZONOSÍTÓ: _____

I. rész (30 perc). Minden teljesen precíz és korrekt válaszáért 1 pont jár, a többiért 0. Indokolni nem kell. Aki itt nem ér el legalább 7 pontot, annak a dolgozata elégtelen, és ekkor a második és harmadik részt ki sem javítjuk.

1. Definiáljuk az $SL(n, T)$ speciális lineáris csoportot.

A T test fölötti $n \times n$ -es 1 determinánsú mátrixok a szorzásra.

2. Adjuk meg ciklus konjugáltjának a képletét.

$$f(a_1 \dots a_n) f^{-1} = (f(a_1) \dots f(a_n)).$$

3. Definiáljuk az $A \times B \rightarrow A$ projekciót.

$$(a, b) \mapsto a.$$

4. Mondjuk ki a Burnside-lemmát.

Minden csoporthatásnál a pályák száma az elemek fixpontjainak átlagos száma.

5. Soroljuk föl a nyolcelemű csoportokat.

$$D_4, Q, (\mathbb{Z}_2^+)^3, \mathbb{Z}_2^+ \times \mathbb{Z}_4^+, \mathbb{Z}_8^+.$$

6. Mondjuk ki Wedderburn tételét.

Minden véges ferdetest kommutatív, azaz test.

7. Soroljuk föl a lehetséges prímtesteket.

\mathbb{Q} és \mathbb{Z}_p , ahol p prímszám.

8. Hogyan írhatók le a $K(\alpha)$ egyszerű transzcendens bővítés elemei?

$f(\alpha)/g(\alpha)$, ahol $f, g \in K[x]$ és $g \neq 0$.

9. Mondjuk ki a véges testek résztesteit leíró tételt.

Az \mathbb{F}_{p^n} -nek $k \mid n$ esetén egyetlen \mathbb{F}_{p^k} -val izomorf részteste van, és más részteste nincs.

10. Definiáljuk két kódszó Hamming-távolságát.

Azoknak a pozícióknak a száma, ahol a két szó eltér.