

1. Bizonyítsuk az $a \Rightarrow b \equiv \neg a \vee b$ azonosságot igazságtáblával! (2 pont)

7. A hányadoskritériummal határozzuk meg, hogy az alábbi sor konvergens vagy divergens! (3 pont)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$$

2. Formalizáljuk az alábbi ítéletet, és annak tagadását! „Minden pozitív α számhoz található olyan pozitív β szám, hogy ha az x az a szám β -sugarú környezetébe esik, akkor $f(x)$ az L szám α -sugarú teljes környezetébe esik. (3 pont)

8. Írjuk fel az egyenlet(rendszer)ét egy olyan (3 pont)

- a) síknak, mely párhuzamos az z -tengellyel:
- b) síknak, mely párhuzamos az xz -síkkal:
- c) egyenesnek, mely párhuzamos az xz -síkkal:

3. Melyik binomiális együtthatóval egyenlő az alábbi összeg? Végezzük el a műveletet anélkül, hogy a binomiális együtthatók értékét kiszámolnánk: (2 pont)

9. Írjuk fel -1 köbgyökeinek algebrai alakját! (3 pont)

$$\binom{4}{0} + \binom{4}{1} + \binom{5}{2} + \binom{6}{3} + \binom{7}{4} =$$

4. A halmazelméleti azonosságokat felhasználva egyszerűsítsük az alábbi kifejezéseket! (H az alaphalmaz.) (2 pont)

$$(A \cup B) \cap B =$$

$$(A \cap H) \cup (H \setminus A) =$$

5. Számítsuk ki az alábbi kifejezések értékét, ha \mathbf{a} egy tetszőleges térbeli vektor! (3 pont)

$$\mathbf{ijk} + \mathbf{ij} =$$

$$(\mathbf{ai})\mathbf{i} + (\mathbf{aj})\mathbf{j} + (\mathbf{ak})\mathbf{k} =$$

$$(\mathbf{a} \times \mathbf{a}) + (\mathbf{j} \times \mathbf{i}) =$$

10. Melyik igaz (I), melyik hamis (H) az alábbi állítások közül (Írjon I vagy H betűt a mezőkbe)? (2 pont)

Ha az $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_n$ vektorok

- a) lineárisan összefüggőek, akkor valamely i esetén \mathbf{a}_i kifejezhető a többi lineáris kombinációjaként.
- b) lineárisan összefüggőek, akkor bármely i esetén \mathbf{a}_i kifejezhető a többi lineáris kombinációjaként.
- c) lineárisan függetlenek, akkor egyikük sem fejezhető ki a többi lineáris kombinációjaként.
- d) közül valamelyik nem fejezhető ki a többi lineáris kombinációjaként, akkor a vektorok lineárisan független rendszert alkotnak.

11. Határozzuk meg a $P(2, -1, 3)$ pontnak a $4x - y + 8z = 6$ síktól való távolságát! (3 pont)

6. Adjunk példát olyan sorozatra – vagy írjuk azt, hogy „NINCS”, mely (4 pont)

- a) korlátos, de nem konvergens: $a_n = \dots$
- b) konvergens, de nem korlátos: $a_n = \dots$
- c) monoton növekvő és konvergens: $a_n = \dots$
- d) váltakozó előjelű és nem konvergens: $a_n = \dots$