

Felvételivizsga

1) Adottak a következő kijelentések:

$$A_1 : (p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg r \Rightarrow \neg z)$$

$$A_2 : \neg p \vee q \vee u$$

$$A_3 : \neg u \wedge v$$

Bizonyítsuk be, igazságtáblázatok használata nélkül, hogy az $A : v \wedge (r \vee \neg z)$ kijelentés az előző három kijelentésnek a logikai következménye. A feladatmegoldása azt követeli, hogy az $A_1 \wedge A_2 \wedge A_3 \Rightarrow A$ kijelentés tautológia voltát bizonyítsuk.

2) Határozzuk meg az a parameter azon értékeit, amelyekre az $x^2 - 4x - \log_{1/2} a = 0$ egyenlet mindkét megoldása a pozitív valós számok halmazába tartozik.

3) Oldjuk meg a következő egyenleteket:

a) $\cos x - \sin x = 0$

b) $1 - \sin(2x) = 4 \cos x - 4 \sin x$

4) A $k(O, r)$ körköré írt egyenlőoldalú háromszög legyen ABC , ugyanabba a körbe beleírt egyenlőoldalú háromszög pedig legyen $A'B'C'$.

a) Határozzuk meg az $[AB]$ szakasz hosszát az r függvényeként.

b) Határozzuk meg az $[A'B']$ szakasz hosszát az r függvényeként.

c) Határozzuk meg a P/P' hányados értékét, ahol P az ABC háromszög területét, P' pedig az $A'B'C'$ háromszög területét jelöli.

5) Hányféleképpen tud öt fiú és három lány, Ádám, Béla, Csaba, Dávid, Elek, Fióna, Gabriella és Hermioné, sort képezni a mozijegypénztára előtt oly módon, hogy:

a) semi feltétel sem adott?

b) Ádám és Gabriella közvetlenül egymás mögött állnak?

c) Béla és Hermiona **nem** állnak közvetlenül egymás mögött a sorban?

d) A sorban nem állhat két lány közvetlenül egymás mögött?

6) Írjunk programot, mely először egy ötjegyű szám (*szám*) bevitelét kéri. Ezután a bevitt szám páros számjegyeit kell kiválasztani egy sorozatba (*számjegyek*) és kinyomtatni. Például: *szám*=23459, *számjegyek*=[2,4]. Amennyiben a bevitt számnak nincsenek páros számjegyei, a ("Nincsenek páros számjegyek") üzenetet kell kinyomtatni. Minden bevitelnél ellenőrizni kell a bevitt számot. Lehetővé kell tenni a program többszörös futtatását felhasználói kérésre.

- A legjobban megoldott 5 példa lesz pontozva.
- A felvételi vizsga időtartama 120 perc.