

Intelligens orvosi műszerek (VIMIA023)

Néhány 2011-es vizsga írásbeli, illetve zh kérdés

2012. október 16.

Minden válaszhoz rövid indoklást (és ahol erre lehetőség van, ezen belül számítást) is kérek, kivéve az igaz/hamis feleletválasztós feladatot!

1. A következő állítások közül melyik hamis, melyik igaz?
 - 1) Ha mindenkit egészségesnek tekintünk, akkor a specificitás és az érzékenység egyaránt 1 lesz. IGAZ HAMIS
 - 2) A ROC görbe analízisnél a kisebb *görbe terület* jelzi, hogy az eljárás jobb. IGAZ HAMIS
 - 3) A döntésnél a költséget és a nyereséget azonos előjelű értéként kell figyelembe vennünk. IGAZ HAMIS
 - 4) A nem periodikus jelek mindig sztochasztikus jelek. IGAZ HAMIS
 - 5) Egy 0,1 másodperc periódusidejű szinuszos jelből elég 5 Hz frekvenciával mintát venni. IGAZ HAMIS
 - 6) A periodikus jelek nem mindig írhatók fel szinusz jelek összegeként. IGAZ HAMIS
 - 7) A mozgóablak átlagolás bizonyos frekvenciájú jeleket teljesen el tud nyomni. IGAZ HAMIS
 - 8) Az EKG jel feldolgozását rendszerint akkor is az R csúcs detektálásával kezdjük, ha más – pl. az ST – szakasz jellemzőit keressük. IGAZ HAMIS
 - 9) A nemlineáris eljárások esetén alkalmazható a szuperpozíció. IGAZ HAMIS
 - 10) A szűrés (jel/zaj viszony javítás) általában megelőzi a lényegkiemelést. IGAZ HAMIS
- (10 kérdésre! jó válasz ≤ 5 pont, 5 < jó válasz esetén: (jó válaszok száma-5) pont)**

2. Előzetes vizsgálatot végeztünk egy diagnosztikus eljárás érzékenységére és specificitására, a megvizsgált 71218 emberből 34105 volt egészséges, a többi beteg. A szűrési eljárással összesen 39321 embert észleltünk betegnek, de közülük csak 32983 volt ténylegesen az. Ezen előzetes vizsgálat eredménye alapján számolva várhatóan mi lesz a szűrési eljárásunk érzékenysége és specificitása? **(4 pont)**
3. Írja fel a rekurzív átlagolás összefüggését, adja meg a betűk jelentését! **(2 pont)**
4. Egy négymillió ember célcsoport szűrésének lehetőségét vizsgáljuk. Az adott betegségben a népesség 0,1%-a szenved. A szűrés költsége fejenként 1.200 forint. Az előzetes vizsgálatok alapján a szűrési eljárás segítségével 93,7% biztonsággal felismerhetők a betegek. Ugyanakkor 14,9%-ban az egészségeseket is betegnek mutatja a vizsgálat, ezt a tévedést csak egy újabb 3.800 Ft-os vizsgálaton lehet korrigálni. Kollegánk azt javasolja, hogy ezt a kontroll vizsgálatot ne végezzük el a betegnek diagnosztizáltánál, mert a betegség kezelésének nincs mellékhatása (ez nyilvánvaló hazugság, de fogadjuk el), és így olcsóbban jön ki a szűrés várható költsége. Ha nem ismerjük fel – szűréssel - idejében a betegséget, és későbbi fázisban kezdjük el kezelni, akkor az átlagosan 173.500 forintba kerül. Ha idejében felismerjük a betegséget a szűrés nyomán, akkor a kezelés átlagosan 39.400 forintba kerül. Igaza van-e a kollegánknak: olcsóbb lesz-e, ha kontroll vizsgálat nélkül kezelünk minden betegnek gondolt személyt, vagy érdemes a kontrollal kiválasztanunk a ténylegesen betegeket, hogy csak őket kezeljük? **(6 pont)**