

Vizsgabeugró zárthelyi (50%-ot kell elérni!)

(60 perc)

Minden válaszhoz rövid, tömör indoklást is kérek, kivéve az igaz/hamis feleletválasztós feladatokat! Fontos javaslat az elmúlt idők tapasztalatai alapján: nem érdemes kapkodni, alaposan olvassa el a feladatot, gondolkodjon el rajta, értelmezze, mielőtt elkezd megoldani! (Pl. egy „nem”, „soha”, „általában” vagy egy „mindig” szó a feladat szövegében sokat változtathat a helyes válaszban, az se mindegy, hogy periódusidőről vagy frekvenciáról, szezonról vagy fazonról van szó...)

NÉV (nyomtatott betűvel): NEPTUN-KÓD:

ALÁÍRÁS:

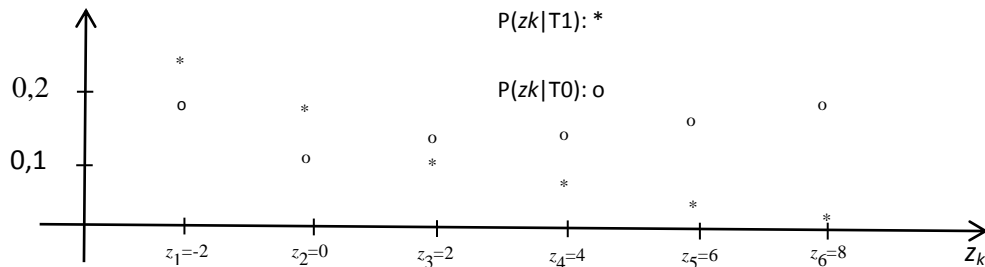
1. A következő állítások közül melyik hamis, melyik igaz?

a. A specificitás és szenzitivitás összege 1.	a. Igaz Hamis
b. A lineáris eljárások a szinuszjelekből mindig szinuszjelet állítanak elő.	b. Igaz Hamis
c. Egy legfeljebb 0,1 másodperc periódusidejű szinuszjelből elég 0,2 másodpercenként mintát venni.	c. Igaz Hamis
d. A mozgóablak átlagolás azokra a szinuszjelekre is hat, amelyek periódusideje a használt ablak fele.	d. Igaz Hamis
e. Ha sztochasztikus jelet mérünk, akkor legjobb eljárás a mediánszűrés.	e. Igaz Hamis
f. Egy kísérletnek 2 kimenetele lehet (pl. páros, páratlan), mindkettőnek ugyanakkora a valószínűsége (50%). Az esemény kimenetelének előre jóslásához az információsükségletünk pontosan 1 bit.	f. Igaz Hamis
g. 2D jeleknél (pl. képeknél) nem alkalmazunk lineáris eljárásokat.	g. Igaz Hamis
h. A döntési fa metszésénél a komplexitás csökkentésével általában csökken a hibaarány.	h. Igaz Hamis
i. Egy eljárás specificitása az egészségesek felismerési arányát jellemzi.	i. Igaz Hamis
j. ROC görbe analízisnél egy minden – a minimális értéknél nagyobb – limit esetén hibamentesen osztályozó eljárás esetén kellően nagy mintaszámnál kb. 0,5 görbe alatti területet kapunk.	j. Igaz Hamis
k. Ha egy lineáris eljárás az A jelre 10-et ad eredményül, a B jelre 4-et, akkor az A+B jelre 40-et fog adni.	k. Igaz Hamis
l. Az intelligens diagnózistámogatás bevezetésében – többek közt – jogi és etikai nehézségek is felmerülnek.	l. Igaz Hamis
m. Az $x(t)$ periodikus jelnél – ha a periódusidő T_p – az $x(t)$, $x(t+T_p)$, $x(t+2\cdot T_p)$ stb értékek azonosak.	m. Igaz Hamis
n. Ha egy sztochasztikus jel átlagértéke időben változik, akkor nemstacionárius jelnek nevezzük.	n. Igaz Hamis

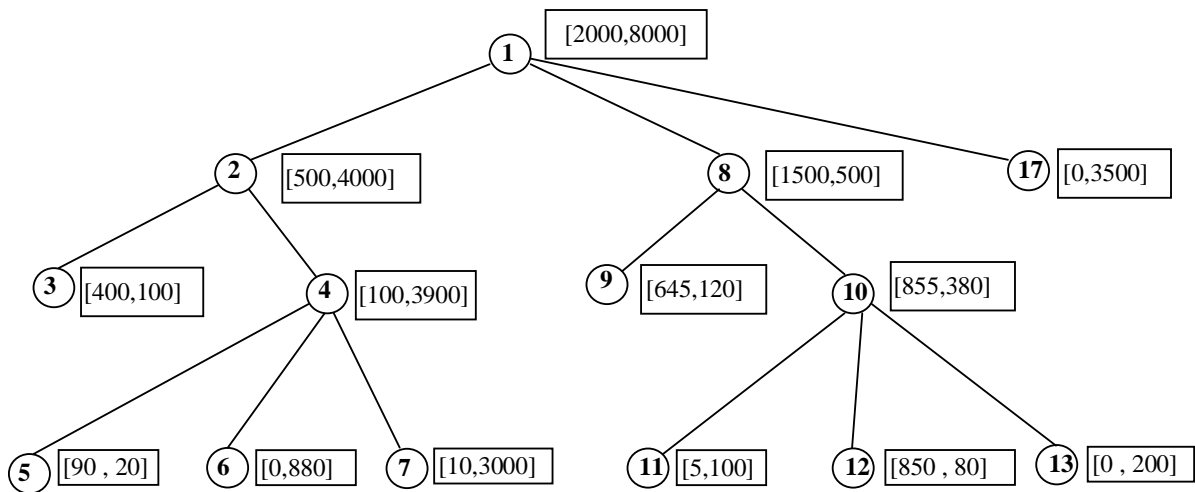
(jó válaszok száma ≤ 7 : **0 pont**, $7 <$ jó válasz: **(jó válaszok száma-7) pont**, 17 jó válasz: **7 pont**)

A túldoldalon is vannak még feladatok!

2. Egy z paramétert mérünk, és ennek alapján akarunk diagnosztizálni egy betegséget. A paraméter összesen 6 féle értéket vehet fel. A következő ábra azt mutatja, hogy milyen valószínűséggel mérhetjük az egyes z_k értékeket az esetben, ha valaki beteg (T_1), illetve az esetben, ha egészséges (T_0). Amennyiben a betegség a népesség 50%-ában fordul elő, és az egyes esetekben felmerülő összes költség (a szokásos jelölésekkel): $C_{00}=1.500$, $C_{10}=16.500$, $C_{11}=32.000$, $C_{01}=47.000$, akkor mely z_k értékeknél érdemes valakit betegnek tekinteni, és melyeknél egészségesnek? (Válaszát természetesen indokolja!) **(4 pont)**



3. Egy periodikus jel 4 szinuszos jelkomponens összegéből áll, az egyes szinuszok frekvenciája rendre 120 [Hz]; 150 [Hz]; 270 [Hz], illetve 90 [Hz]. Mekkora az eredő periodikus jel periódusideje és frekvenciája? **(3 pont)**
4. Az alábbi ábrán egy 10.000 minta alapján tanítással előállított döntési fa látható. A csomópontok mellett, mindig tőlük jobbra bekeretezve szögletes zárójelben látható két szám, ez a C_1 , illetve C_2 osztályba jutó tanítóminták száma az adott csomópontban. Mind az osztályozás hibaaránya, mind az eszköz komplexitása költséget jelent nekünk. Adott komplexitásköltség-hibaarányköltség aránynál azt találtuk, hogy mindegy, hogy az 1-es (gyöker) csomópontot bezárjuk, vagy az ábrán látható módon kialakítjuk a belőle kiinduló fát. Mekkora a két költség aránya? **(3 pont)**



5. Milyen főbb egységekből épül fel egy intelligens (orvosi) műszer? **(3 pont)**

$$I(P(v_1), \dots, P(v_K)) = - \sum_{j=1}^K P(v_j) \cdot \log_2(v_j)$$

$$GR = \sum_{k=1}^K - \frac{p_k + n_k}{p + n} \cdot \log_2 \left(\frac{p_k + n_k}{p + n} \right)$$

$$(C_{10} - C_{00}) \cdot P_0 \cdot P(z_j|T_0) \quad ??? \quad (C_{01} - C_{11}) \cdot P_1 \cdot P(z_j|T_1)$$

$$\log_2(x) = \frac{\log_{10}(x)}{\log_{10}(2)}$$

$$R(T_n) + \alpha \cdot |T_n| = R(\{T_n\}) + \alpha \cdot |\{T_n\}|$$

Jó munkát!