

## Intelligens orvosi műszerek (VIMIA023)

Első zárthelyi pótlása 2016. november 9

(60 perc)

*Minden válaszhoz rövid, tömör indoklást is kérek, kivéve az igaz/hamis feleletválasztós feladatokat! Fontos javaslat az elmúlt évek tapasztalatai alapján: nem érdemes kapkodni, alaposan olvassa el a feladatot, gondolkodjon el rajta, értelmezze, mielőtt elkezdi megoldani! (Pl. egy „nem”, „soha” vagy egy „mindig” szó a feladat szövegében sokat változtathat a helyes válaszban...)*

NÉV (nyomtatott betűvel): ..... NEPTUN-KÓD: .....

ALÁÍRÁS: .....

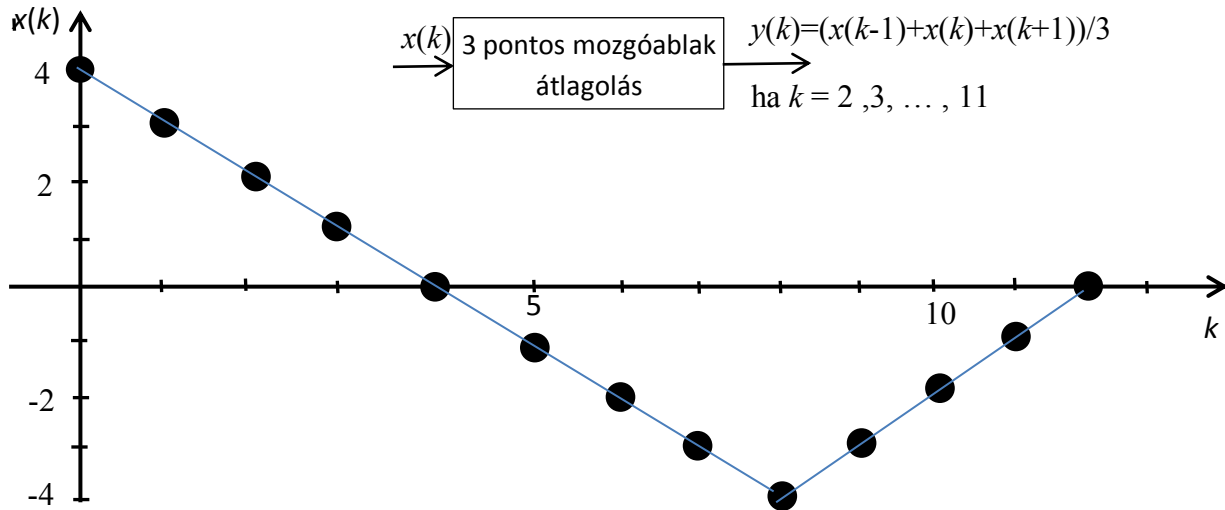
1. A következő állítások közül melyik hamis, melyik igaz?

- |                                                                                                                                                                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| a. Az egyenes szakaszokból összeállított periodikus jelek mindig felírhatók szinuszjelek összegeként (esetleg végtelen sok szinuszos jelre van szükség).                                        | a. <b>Igaz Hamis</b> |
| b. A zaj soha nem lehet determinisztikus jel.                                                                                                                                                   | b. <b>Igaz Hamis</b> |
| c. A zaj frekvenciája mindig nagyobb, mint a jel frekvenciája.                                                                                                                                  | c. <b>Igaz Hamis</b> |
| d. A mediánszűrés a fél ablakhossznál rövidebb impulzusjeleket mindig teljesen elnyomja.                                                                                                        | d. <b>Igaz Hamis</b> |
| e. Az egyszerű átlagolás lineáris eljárás, a rekurzív átlagolás nem.                                                                                                                            | e. <b>Igaz Hamis</b> |
| f. A lineáris eljárások a szinuszos jelekből szinuszos jelet állítanak elő.                                                                                                                     | f. <b>Igaz Hamis</b> |
| g. A jel egy fizikai jellemző olyan értéke vagy annak olyan megváltozása, amely számunkra információt hordoz.                                                                                   | g. <b>Igaz Hamis</b> |
| h. A periodikus négyszögjelek nem mindig írhatók fel szinusz jelek összegeként.                                                                                                                 | h. <b>Igaz Hamis</b> |
| i. Egy konstans próbálunk megbecsülni, és naponta végzünk egy-egy mérést (első nap $y(1)$ , második nap $y(2)$ stb.). Az egyre pontosabb becslés eléréséhez indított átlagolást alkalmazhatunk. | i. <b>Igaz Hamis</b> |
| j. A szűrés célja rendszerint a zajteljesítmény növelése.                                                                                                                                       | j. <b>Igaz Hamis</b> |
| k. A 2D mozgóablak átlagolás lineáris eljárás.                                                                                                                                                  | k. <b>Igaz Hamis</b> |
| l. Egy jel egy 1 mp. és egy 1,5 mp. periódusidejű szinuszjel összege. Ebből a jelből elég 25 Hz frekvenciával mintát venni.                                                                     | l. <b>Igaz Hamis</b> |

(#jó válasz  $\leq 6 \Rightarrow 0$  pont,  $6 < \#jó$  válasz  $\Rightarrow$  (jó válaszok száma-6) pont, 12 jó válasz  $\Rightarrow 6$  pont )

*A túloldalon is vannak még feladatok!*

2. Az ábrán látható  $x(k)$  jelet mozgóablak átlagolással szűrjük egy 3 pontos mozgóablakkal. Az első és az utolsó pontot változatlanul hagyjuk a feldolgozás során, tehát pl.  $y(12)=x(12)$ .) Rajzolja fel az eredményül kapott jelet (megadva az egyes pontokhoz tartozó pontos  $y(k)$  értékeket is!) **(4 pont)**



3. *Idén (2017 ősz) nem szerepelt, vagy nem annyira hangsúlyosan.* **(4 pont)**
4. Mutassa meg a 3x3-as ablakkal végzett mediánszűrés hatását az alábbi képre! ( A szélső sorokat, oszlopokat nem változtatjuk az mediánszűrés során.) **(3 pont)**

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Írja fel a rekurzív átlagolás összefüggését, adja meg a betűk jelentését! **(3 pont)**

**Jó munkát!**