

**FÖLDMÉRÉS ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

feladatlap**Elméleti szöveges feladatok**

1. Egészítse ki az alábbi szöveget a Glonassz GNSS alaprendszerrel kapcsolatban!
(Bármely 2 jó válaszonként 1-1 pont összesen 5 pont.) 5 pont

Az **orosz** GNSS alaprendszer kiépítésének célja és megoldása az amerikai **GPS**-hez hasonló, a rendszer mintegy válasznak tekinthető az amerikai kezdeményezésre, és ahhoz hasonlóan katonai és polgári rendeltetésű. A **GLONASSZ** (Globalnaja Navigacionnaja Szputnyikovaja Sisztyema) előzménye egy **Ciklon** nevű rádiónavigációs rendszer volt (miképpen a GPS-nek a Transit). A fejlesztések a **70-es** években indultak és hasonló időrendben vezettek célhoz, mint a GPS-nél. Az orosz rendszer is katonai felügyelet alatt áll, és a legmagasabb szinten valósul meg politikai elvi irányítása. Abban is hasonlít az amerikaihoz, hogy katonai és polgári (duális) felhasználású, és a civil felhasználók számára a hozzáférés korlátozható. Az abszolút **helymeghatározás** (degradált és anélküli) pontossága is a GPS-éhez hasonló.

A **GLONASSZ** rendszerben teljes kiépítés esetén az Egyenlítő síkjával 64,8 fokos **szöget** bezáró három **pályán** pályánként 8 **műhold** kering 19 100 km Föld feletti **magasságban**. Összességében tehát itt is 24 műhold jelenti a teljes kiépítettséget, amit 1995 decemberére sikerült először elérni. **Finanszírozási** okokból azonban a teljes kiépítettség állapotát nem tudták fenntartani, így e sorok írásakor (2011 januárjában) ennek az állapotnak az elérése még cél. A 24 holdból 21 aktív és 3 tartalék.

(Bármely 2 jó válaszonként 1-1 pont összesen 5 pont.)

2. Ismertesse a szögmértékegységek közül a 400-as fokrendszert! 4 pont
Térjen ki a váltószámokra is!

További jó megfogalmazások is elfogadhatók. A megadott megoldások bármelyike elfogadható, akár mindkettő megoldás egyes elemeinek megadásával.

A 400-as fokrendszer esetén egy fok alatt a kör kerületének 400-ad részéhez tartozó középponti szöget értjük (1 pont), amelyet **gonnak** vagy **újfoknak** nevezünk (1 pont).

A 400-as fokrendszer 10-es számrendszert használ.

Egy gon 100 részre osztunk tovább, amelyet centezimális percnak nevezünk. (1 pont)

Egy centezimális percet pedig továbbosztunk 100 centezimális másodpercre. (1 pont)

vagy

1 kör = 400 gon vagy újfok (1 pont + 1 pont)

1gon = 100^c (1 pont)

1^c = 100^{cc}

(Elemenként 1-1 pont, összesen 4 pont)

3. Döntse el a megadott domborzati részletidomokról, hogy hol fordulnak elő a domborzaton! Írja az idom betűjelét a megfelelő oszlopba! Ügyeljen arra, hogy egy idom betűjele csak egy helyen szerepelhet, amennyiben mindkét helyen szerepel, arra nem adható pont. 3 pont

- a. tereplépcső
- b. hegyorr
- c. lejtőkúp
- d. borda
- e. nyereg
- f. omladék

Hegyháton előforduló részletidom	Hegyoldalon előforduló részletidom
c, e	a, b, d, f

(Bármely 2 idom helyes választásáért 1-1 pont adható, összesen 3 pont)

4. Adja meg, hogy az alábbi térinformatikai rövidítések minnek a megfelelői, oldja fel a rövidítéseket! Válaszát magyarul vagy angolul is megadhatja, ha ez lehetséges. 4 pont

Ha a vizsgázó az angol vagy a magyar rövidítést helyesen megadta, akkor jár a pont. Ha mindkettőt megadta, akkor is csak az egyikre adható pont.

- DDM: **Digitális domborzatmodell**
 GIS: **Geographical Information System** vagy **Földrajzi információs rendszer**
 LIS: **Land Informatikon System** vagy **Földinformációs rendszer**
 TIN: **Triangulated Irregular Network** vagy **Szabálytalan háromszög hálózat**

(Elemenként 1-1 pont, összesen 4 pont)

I. feladatlap

Geodéziai számítási feladatok

1. Számolja ki a 1000, 2000 és 3000 pontokra menő tájékozott irányértéket az alábbi adatok alapján! A középtájékozási szöget súlyozva képezze! A részeredményeket ° ' " és méter egységben, másodperc, illetve centiméter élességgel számolja!

24 pont

Pontszám	Koordináták	
	Y	X
1440	1031,81	985,58
1441	867,11	1275,35
1443	1352,46	1000,55
1444	638,80	759,38

Álláspont száma	Irányzott pont száma	Irányérték	Tájék. szög	<u>Irányszög/</u> táj. irányérték	Távolság
1444	1000	32-44-53	---	218-07-48	
	1441	198-29-03	185-23-05	<u>23-52-08</u>	564,22
	1440	234-41-34	185-23-04	<u>60-04-38</u>	453,46
	2000	241-14-41	---	66-37-36	
	1443	245-56-58	185-22-43	<u>71-19-41</u>	753,31
	3000	325-49-48	---	151-12-43	
		$z_k =$	185-22-55		

Javítási-pontozási útmutató:

- Irányszög- és távolságszámítás: $3 \times 3 = 9$ pont
- Tájékozási szögek képzése: $3 \times 2 = 6$ pont
- Középtájékozási szög számítása: 3 pont
- Tájékozott irányértékek számítása: $3 \times 2 = 6$ pont

2. Számítsa ki a *P* pont koordinátáit! $y_P = ?$; $x_P = ?$ Adott az *A* pont két koordinátája: $y_A = -4523,12$; $x_A = -7891,54$; a mért irányérték az *A* pontról a *P* pontra; $\alpha_{AP} = 61^\circ 14' 40''$; a kiszámított középtájékozási szög: $\alpha_K = 61^\circ 34' 13''$; a mért vízszintes távolság az *A* pontról a *P* pontra: $t_{AP} = 523,12$ méter. Az eredményeket $^\circ$, $'$, $''$ és méter egységben, másodperc, illetve centiméter élességgel számolja! 10 pont

$$\delta'_{AP} = \alpha_K + \alpha_{AP} = 61^\circ 34' 13'' + 61^\circ 14' 40'' = 122^\circ 48' 53'';$$

$$y_P = y_A + t_{AP} \cdot \sin \delta'_{AP} = (-4523,12) + 523,12 \cdot \sin 122^\circ 48' 53'' = -4083,48 \text{ m}$$

$$x_P = x_A + t_{AP} \cdot \cos \delta'_{AP} = (-7891,54) + 523,12 \cdot \cos 122^\circ 48' 53'' = -8175,03 \text{ m}$$

Javítási-pontozási útmutató:

- *A* tájékozott irányérték képletének helyes felírása: 1 pont
- *A* tájékozott irányérték kiszámítása: 1 pont
- Poláris koordinátaszámítás képletének helyes felírása: $2 \times 2 = 4$ pont
- Helyes koordinátaszámítás: $2 \times 2 = 4$ pont

3. Számolja ki a magasságkülönbségeket, mutassa ki a záróhibát, majd számolja ki – távolsággal súlyozva – a javításokat, a javított magasságkülönbségeket és a kötőpontok és a 999 új pont magasságát! 10 pont

Szintezett pont	Táv [m]	Lécleolvasások		Magasságkülönbség	Javítás	Javított magasságkülönbség	A pont magassága [m]
		hátra	előre				
32041	35	1234					113,296
Kp1	35		0811	+0423	+4	+0427	113,723
Kp1	10	0924					
999	10		1105	-0181	+1	-0180	113,543
999	25	1044					
Kp2	25		1456	-0412	+3	-0409	113,134
Kp2	40	0933					
32042	40		1244	-0311	+4	-0307	112,827
Σ	220	4135	4616	-0481	+12	-0469	-0469
		-4616					-(-0481)
		-0481					Δ= +12 mm

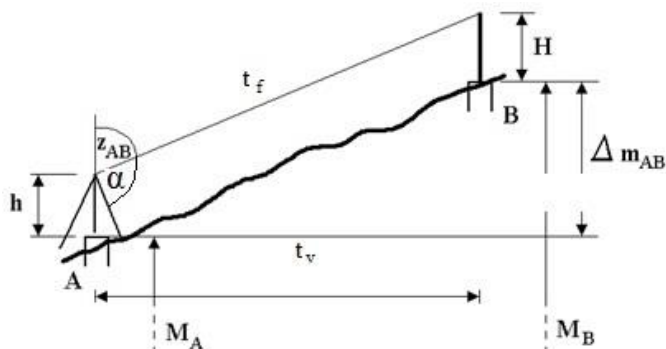
Javítási-pontozási útmutató:

- *A* magasságkülönbségek kiszámítása: 2 pont
- *A* javítás kiszámítása: 2 pont
- *A* javítás szétosztása: 2 pont
- *A* javított magasságkülönbségek kiszámítása: 2 pont
- *A* pontok magasságának kiszámítása: 2 pont

4. Számítsa ki a B pont magasságát! $M_B = ?$

10 pont

Adott az A pont magassága: $M_A = 351,14$ mBf; a két pont közötti ferde távolság: $t_f = 632,37$ m; az A–B pontok közötti magassági szög: $\alpha = +6 - 35 - 46$; a műszermagasság: $h = 148$ cm; a jelmagasság: $H = 2,00$ m.



A trigonometriai magasságmérés alapképlete, a földgömbület és a refrakció hatása

$$\Delta m_{AB} = t_f \cdot \sin \alpha + h - H + \Delta \qquad M_B = M_A + \Delta m_{AB}$$

$$\Delta = \frac{t^2}{2 \cdot R} \cdot (1 - k), \text{ ahol: } R = 6378 \text{ km és } k = +0,13;$$

behelyettesítve: $\Delta \text{ [m]} = +0,068 (d \text{ [km]})^2$

Megjegyzés: A Δ értéke 400 méternél nagyobb távolság esetén lesz nagyobb 1 cm-nél.

$$\Delta = +0,03 \text{ m}$$

$$\Delta m_{AB} = 632,37 \cdot \sin(+6 - 35 - 46) + 1,48 - 2,00 + 0,03 = +72,15 \text{ m; } M_B = 423,29 \text{ m}$$

Javítási-pontozási útmutató:

- A trigonometriai magasságmérés alapképlete: 3 pont
- A földgömbület és a refrakció hatásának kiszámítása: 3 pont
- A magasságkülönbség kiszámítása: 3 pont
- A B pont magasságának kiszámítása: 1 pont