

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.

FÖLDMÉRÉS ISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Útmutató a vizsgázók teljesítményének értékeléséhez
(az értékelő tanárok részére)

A javítási-értékelési útmutatóban feltüntetett válaszokra kizárólag a megadott pontszámok adhatók.

A megadott pontszámok további bontása csak ott lehetséges, ahol erre külön utalás van. Az így kialakult pontszámok csak egész pontok lehetnek.

A feladatokra adott válaszok esetén a megoldások jelentősen eltérhetnek egymástól a megfogalmazások miatt. Ez esetben a szakmailag helyes, de az útmutatótól eltérő megfogalmazások is elfogadhatók jó válasznak.

Tévedés esetén a helyes megoldás csak a vizsgázó egyértelmű javítása esetén fogadható el.

Csak kék színű tollal írt válaszok, megoldások értékelhetőek, az ábrák ceruzával is készülhetnek.

Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz a vizsgázó, akkor az nem értékelhető.

I. ÖSSZETEVŐ

1. Válaszoljon az alábbi, az Egységes Országos Vetülettel kapcsolatos kérdésekre! Válaszát írja a kérdés alatt található pontozott vonalra! 5 pont
Pontozás: elemenként 1 pont, összesen 5 pont

Megoldás:

Mikor vezették be Magyarországon az EOv-t? **1975**

Melyik ponton halad keresztül a vetület kezdőmeridiánja? **Gellérthegy pont**

Milyen tájolású a koordináta rendszer? **ÉK-i**

Milyen jelzésű ellipszoidra vetít első lépésben az EOv? **IUGG 67**

Mennyivel tolták el „y” irányban a vetületi kezdőpontot? **650 km**

Más szakmailag helyes megfogalmazásban is elfogadhatók a jó válaszok!

2. Válassza ki az alábbi kérdésekre a helyes választ a Glonassz műholdas helymeghatározó rendszerrel kapcsolatban! A válaszok az aktuális kérdés alatt találhatóak! A helyes válasz betűjelét írja a kérdés mellett található pontozott vonalra! Kérdésenként egy helyes választás a helyes! 5 pont
Pontozás: elemenként 1 pont, összesen: 5 pont

A rendszert üzemeltető ország: **C**

Műholdak száma: **A**

Műholdpályák száma: **A**

Keringési idő: **B**

Pályamagasság: **C**

3. Döntse el az alábbi állításokról, hogy melyik igaz illetve melyik hamis a beillesztett sokszögvonala. Az állítások elé írjon „I” betűt igaz, „H” betűt hamis állítás esetén. Amennyiben minden állításra „I” vagy „H” betűt ír egységesen, a feladatra nem adható egy pont sem! 4 pont
Pontozás: Bármely két helyes válasz 1 pontot ér, összesen: 4 pont

A feladatot 0 pontosságra kell értékelni, ha az összes helyre „I” vagy „H” betűt írt a vizsgázó!

H	A kezdő és a végponton is van tájékozás.
I	Először egy fiktív sokszögvonalat kell kiszámítani.
H	Az egyik legideálisabb sokszögvonaltípus.
H	Csak a kezdőpont koordinátái ismertek, a végpont nem ismert.
H	Hossz és szögzáró hiba számítására is van lehetőség.
I	Kizárólag hosszáró hiba számítására van lehetőség.
H	Kizárólag szögzáró hiba számítására van lehetőség.
I	Gyakorlatilag kétszer kell kiszámítani (előírni) a sokszögvonalt.

4. Döntse el az alábbi mértékegységekről, hogy melyik a nagyobb! Két mértékegység közül mindig azt húzza alá, amelyiket a nagyobbnak gondolja! 4 pont

Pontozás: összesen 4 pont, az alábbiak szerint.

1-2 helyes válasz 1 pont, 3-4 helyes válasz 2 pont, 5-6 helyes válasz 3 pont, 7 helyes válasz 4 pont

1^s (grad) vagy **1° (fok)**

1 rad (radián) vagy 1° fok

1 ha (hektár) vagy 1 kh (kataszteri hold)

1 m (méter) vagy **1 öl**

1 km² (négyzetkilométer) vagy 1 ha (hektár)

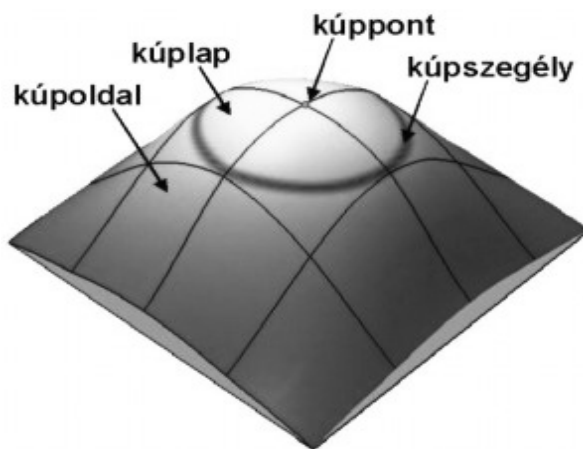
1 m (méter) vagy 1 yard

1 m² (négyzetméter) vagy **1 □öl (négyyszögöl)**

5. Nevezze meg a képen látható domborzati részletidomot! Írja az ábra pontozott vonalaira az idom nevezetes elemeit! 3 pont

Pontozás: összesen: 3 pont, a megoldásban megadott pontozás szerint.

Idom megnevezése: kúp vagy kúpidom (bármelyik válasz helyes, elég az egyik - 1 pont)



Ábra pontozása:

1 helyes válasz esetén nem jár pont.

2-3 helyes válasz esetén 1 pont.

4 helyes válasz esetén 2 pont

6. Soroljon fel a topográfiai térképek síkrajzi elemei közül legalább hatot! A felsorolásnál nem kell törekednie az összes elem felsorolására, csak hat síkrajzi elemet írjon le! Ha több elemet sorol fel, akkor az első hat kerül értékelésre! 4 pont

Pontozás: összesen 4 pont, az alábbi pontozás szerint.

1 helyes válasz 1 pont, 2-3 helyes válasz 2 pont, 4-5 helyes válasz 3 pont, 6 helyes válasz 4 pont

Ha hatnál több elemet sorol fel, akkor a hetedik elemtől nem szabad figyelembe venni a felsorolt elemeket, csak az első hat értékelhető. Az alábbi elemek közül bármelyik elemet írhatja a vizsgázó tetszőleges sorrendben. Más szakmailag helyes megfogalmazás is elfogadható válaszoknak!

- **Alappontok**
- **Épületek és építmények (egyik elég a jó válaszhoz, ha mindkettőt megadja, akkor két jó válasznak számít)**
- **Ipari létesítmények**
- **Vasutak**
- **Utak**
- **Vízrajz**
- **Hidak és átkelők (egyik elég a jó válaszhoz, ha mindkettőt megadja, akkor két jó válasznak számít)**
- **Hírközlő vonalak**
- **Határok**
- **Kerítések**
- **Növényzet és talajnemek (egyik elég a jó válaszhoz, ha mindkettőt megadja, akkor két jó válasznak számít)**
- **Domborzat síkrajzi elemei**

7. Egészítse ki a fotogrammetriai objektívek témakörben megadott szöveget! A pontozott vonalakra írja be a megfelelő szavakat, kifejezéseket! 3 pont

Pontozás: elemenként 1 pont, összesen 3 pont

A kifejezésekkel azonos jelentésű, rokon értelmű szavak, vagy részlegesen beírt szavak is elfogadhatók, ha értelmesek és szakmailag helyesek! Például a lencserendszerek helyett a lencserendszer vagy a lencsehibákat helyett a hibákat szó is elfogadható.

A fotogrammetriai felvevőkben a lencsehibák kiküszöbölésére több lencséből álló **lencserendszereket** alkalmaznak. Ezek a lencsék úgy kerülnek összeillesztésre, hogy az egymás melletti tagok a képéletlenéget okozó **lencsehibákat** ellentétes hatásukkal kioltják, de legalábbis olyan mértékűre **csökkentik**, hogy a képek kiértékelésekor nem zavaróak. A lencsék összeillesztését ragasztással vagy közös foglalattal oldják meg. A leggondosabb kivitelezés mellett is a valós fotogrammetriai leképzés eltér az idealizált optikai leképezéstől.

8. Sorolja fel az önkormányzatok négy típusát! 3 pont
Pontozás: összesen 3 pont, az alábbi pontozás szerint.
1 helyes válasz: 1 pont, 2-3 helyes válasz: 2 pont, 4 helyes válasz: 3 pont

- **községi önkormányzat**
- **városi önkormányzat**
- **főváros és kerületei önkormányzata**
- **megyei önkormányzat**

Ha települési önkormányzatot írt a vizsgázó, akkor az elfogadható egy helyes megoldásnak!

9. Ismertesse a digitális domborzatmodell definícióját! 4 pont
Pontozás: összesen 4 pont, a megoldásban megadott pontozás szerint.

A digitális domborzatmodell a **terep domborzati viszonyairól** (1 pont) gyűjtött **magassági adatok** (1 pont)

- **számszerű formában rögzített,**
- **célszerűen rendezett halmaza,**
- **a szükséges számítási eljárásokkal együtt,** (1 pont)

melyek segítségével a **további magassági adatok és információk egyértelműen, a megfelelő megbízhatósággal levezethetők.** (1 pont)

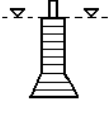
Más szakmailag helyes megfogalmazás is elfogadható! A részpontok azonos értelmű megfogalmazás esetén is megadhatóak.

II. ÖSSZETEVŐ

1. Vízszintes irányérték és zenitszög közepelése

8 pont

Álláspont száma	Irányzott pont száma	Leolvasás a vízszintes körön					Irányérték (I)			Kollimáció-hiba hatása
		I ^o	'	"	'	"	o	'	"	
		II ^o	'	"	'	"				
532	121	203	07	12	07	12	203	07	02	-20"
				12						
		23	06	53	06	52				
				52						

Álláspont száma	Irányzott pont száma	A jel megírányzott pontja	Leolvasás a magassági körön					z _I + z _{II}			Index-hiba hatása
			I. távcsőállás (z _I)			Középérték		z _I - z _{II}			
			II. távcsőállás (z _{II})					z			
			o	'	"	'	"	o	'	"	
532	121		89	21	17	21	16	360	00	30	-15"
					15			178	42	02	
			270	39	15	39	14	89	21	01	
					14						

- A kollimációhiba hatásának kimutatása: 1 pont
- Az irányérték kiszámítása: 2 pont
- z_I + z_{II} kiszámítása: 1 pont
- z_I - z_{II} kiszámítása: 1 pont
- Az indexhiba hatásának kimutatása: 1 pont
- A zenitszög kiszámítása: 2 pont

2. Magasságszámítások

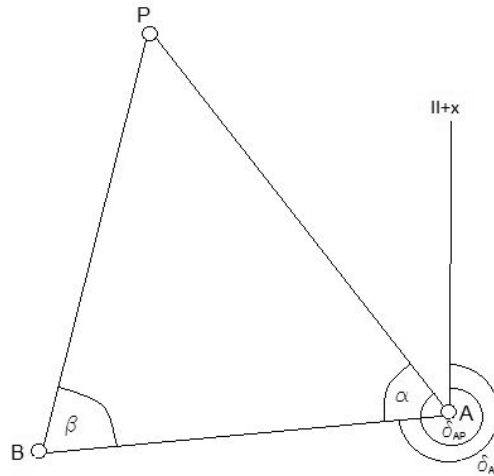
4 pont

PONT	HÁTRA	ELŐRE	HORIZONT	MAGASSÁG
M ₁	0896		124,348	123,452
K ₁		1825		122,523
K ₁	1456		123,979	
M ₂		1918		122,061

- A második műszerállás műszerhorizont magasságának kiszámítása: 2 pont
- Az M₂ pont magasságának kiszámítása: 2 pont

3. Belsőszöges előmetszés-számítás

25 pont



$$t_{AB} = 822,849$$

$$\delta_{AB} = 247 - 43 - 47$$

$$t_{AP} = t_{AB} \cdot \frac{\sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)} = 895,409$$

$$\delta_{AP} = \delta_{AB} + \alpha = 308 - 31 - 28$$

$$y_P = y_A + t_{AP} \cdot \sin \delta_{AP} = 377,183$$

$$x_P = x_A + t_{AP} \cdot \cos \delta_{AP} = 990,084$$

Pontszám	Y	X
P	377,18	990,08

- Alakhelyes és helyesen tájolt ábra: 2 pont
- Irányszög- és távolságszámítás: 5 pont
- Szinusz tétel képlete: 5 pont
- Szinusz tétel kiszámítása: 5 pont
- Irányszög-átvitel: 4 pont
- P pont koordinátáinak kiszámítása: 4 pont

4. Területszámítás koordinátákból

10 pont

$$T_{\text{örkereszt, elméleti}} = 100\text{mm} \times 100\text{mm} = 10000\text{mm}^2$$

$$T_{\text{örkereszt, mért}} = \frac{(a+c)}{2} \times \frac{(b+d)}{2} = \frac{(100,9+100,4)}{2} \times \frac{(99,8+98,9)}{2} = 9999,5775\text{ mm}^2$$

$$\xi = \frac{T_{\text{örkereszt, elméleti}}}{T_{\text{örkereszt, mért}}} = 1.000042252$$

$$T = (e + g) \times f / 2 = (34,6\text{ mm} + 39,4\text{ mm}) \times 79,5\text{ mm} / 2 = 2941,5\text{ mm}^2$$

$$T_{\text{jav}} = T \times \xi = 2941,5\text{ mm}^2 \times 1.000042252 = 2941,624284\text{ mm}^2$$

M = 1 : 1000 méretarány: 1 mm² megfelel 1 m²-nek

$$T_{\text{jav, terepi}} = 2941,624284\text{ mm}^2 \rightarrow 2941,624284\text{ m}^2 = 0.2942\text{ ha}$$

- A területváltozási együttható kiszámítása: 3 pont
- A földrészlet térképi területének kiszámítása: 3 pont
- A földrészlet javított térképi területének kiszámítása: 2 pont
- A földrészlet javított terepi (valódi) területének kiszámítása: 1 pont
- A földrészlet javított terepi (valódi) területének átszámítása hektárba: 1 pont

5. Külpontosan mért irányok központosítása

18 pont

$$\alpha = l_{MP} - l_{MK} \quad \varepsilon = \arcsin\left(\frac{t}{d} \cdot \sin \alpha\right) \quad l_{KP} = l_{MP} + \varepsilon$$

KÜLPONTOS IRÁNYMÉRÉS KÖZPONTOSÍTÁSA														
$t = 22,632\text{ m}$				$\alpha = l_{MP} - l_{MK}$				$\varepsilon = \arcsin\left(\frac{t}{d} \cdot \sin \alpha\right)$						
$l_{MK} = 60 - 14 - 39$				$l_{KP} = l_{MP} + \varepsilon$										
Pont	l_{MP}			d	α			\pm	ε			$l_{MP} + \varepsilon$		
	°	'	"		°	'	"		°	'	"	°	'	"
1	65	14	29	924,51	4	59	50	+	0	07	20	65	21	49
2	135	49	51	5412,38	75	35	12	+	0	13	55	136	03	46
3	160	19	10	155,45	100	04	31	+	8	14	29	168	33	39

- A központosítás képletének felírása: 3 pont
- Az α kiszámítása: $3 \times 1 = 3$ pont
- Az ε kiszámítása: $3 \times 3 = 9$ pont
- Az l_{KP} kiszámítása: $3 \times 1 = 3$ pont