

**Komplett feladatsor megoldása
(5. feladatlap megoldása)**

MATEMATIKA PRÓBADOLGOZAT
az Energetikai Technikum és Kollégium online felvételi
előkészítő tanfolyamán résztvevő
8. évfolyamosok számára

2021. január 14.

NÉV: _____

SZÜLETÉSI ÉV: HÓ: NAP:

Tollal dolgozz! Zsebszámológépet nem használhatsz.
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatod meg.
Minden próbálkozást, mellékszámítást a feladatlapon végezz!
Mellékszámításokra az utolsó oldalt is használhatod.
A megoldásra összesen 45 perced van.
Csak azokban a feladatokban kell indokolnod a megoldásokat, ahol azt külön kérjük. Indoklásaidat részletesen írd le annak érdekében, hogy azokat megfelelően tudjuk értékelni.

Jó munkát kívánunk!

Beküldhető az eszi@eszi.hu e-mail címre!

(Az első tíz leggyorsabban beérkező feladatmegoldások közül a három legmagasabb pontszámot elérő tanulók értékes ESZI-s ajándécsomagot nyerhetnek. Az eredményeket a honlapon tesszük közzé 2021. január 18-án és a nyereményeket postai úton juttatjuk el a nyertesekhez.)

1. Ebben a feladatban szereplő minden nagybetű értéke egy-egy szám. A **BÚÉK** szó értéke az öt alkotó betűk értékeinek **összege**.

Mennyit érnek az alábbi betűk, és mennyi a **BÚÉK** szó értéke? (5p)

a) B=a 21 és a 35 legkisebb közös többszöröse

$$21 = 3 \cdot 7 \text{ (prímtényezős felbontás)}$$

$$35 = 5 \cdot 7 \text{ (prímtényezős felbontás)}$$

$$\text{Így a 21 és a 35 legkisebb közös többszöröse a } 3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$$

$$B = \mathbf{105}$$

b)
$$Ú = \frac{2^8}{2^5} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = \text{egyszerűsítés után / hatványazonosság felhasználása után}$$

$$= 2^3 = 8$$

$$Ú = \mathbf{8}$$

c)
$$É = \frac{16}{3} : \left(\frac{10}{3} - 2 \right) = \frac{16}{3} : \left(\frac{10}{3} - \frac{6}{3} \right) = \frac{16}{3} : \frac{4}{3} = \frac{16}{3} \cdot \frac{3}{4} = 4$$

$$É = \mathbf{4}$$

d) K= a 20 osztói közül a legnagyobb prímszám

20 osztói: 1; 20; 2; 10; 4; 5

ezek közül prímszám: 2; 5

$$K = \mathbf{5}$$

e) **BÚÉK** = $\mathbf{105 + 8 + 4 + 5 = 122}$

2. Tedd igazzá az alábbi egyenlőségeket a hiányzó adatok beírásával! (4p)

a) $\frac{7}{5}$ óra = **1** óra + **24** perc $\frac{7}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5}$

$$\frac{5}{5} = 1 \text{ óra}; \frac{2}{5} \text{ óra} = 60 \cdot \frac{2}{5} \text{ perc} = 24 \text{ perc}$$

b) $25 \text{ l} - 500 \text{ cm}^3 = \mathbf{24,5} \text{ l}$

$$500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3 = 0,5 \text{ l}$$

$$25 \text{ l} - 0,5 \text{ l} = 24,5 \text{ l}$$

c) $4 \text{ kg} + 230 \text{ dkg} = \mathbf{630} \text{ dkg}$

$$4 \text{ kg} = 400 \text{ dkg}$$

$$400 \text{ dkg} + 230 \text{ dkg} = 630 \text{ dkg}$$

d) $13 \text{ m} - \mathbf{700} \text{ cm} = 60 \text{ dm}$

$$13 \text{ m} = 1300 \text{ cm}$$

$$60 \text{ dm} = 600 \text{ cm}$$

$$1300 \text{ cm} - \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = 600 \text{ cm} \quad \text{átrendezve}$$

$$1300 \text{ cm} - 600 \text{ cm} = 700 \text{ cm}$$

3. A parkolóház első emeletére egy piros (P), egy kék (K), egy fekete (F), egy zöld (Z) és egy sárga (S) színű autó érkezik. Hányféle sorrendben érkezhetnek meg, ha a fekete autó érkezik meg először és közvetlenül a sárga autó után érkező jármű színe kék. Írd a táblázat mezőibe a parkolóházba érkező autók színeinek betűjelét annak megfelelően, hogy milyen sorrendben érkezhettek meg, ha teljesítették a kritériumokat.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat nem értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! A hibásan kitöltött táblázatért pontlevonás jár! (5p)

Megoldásaim:

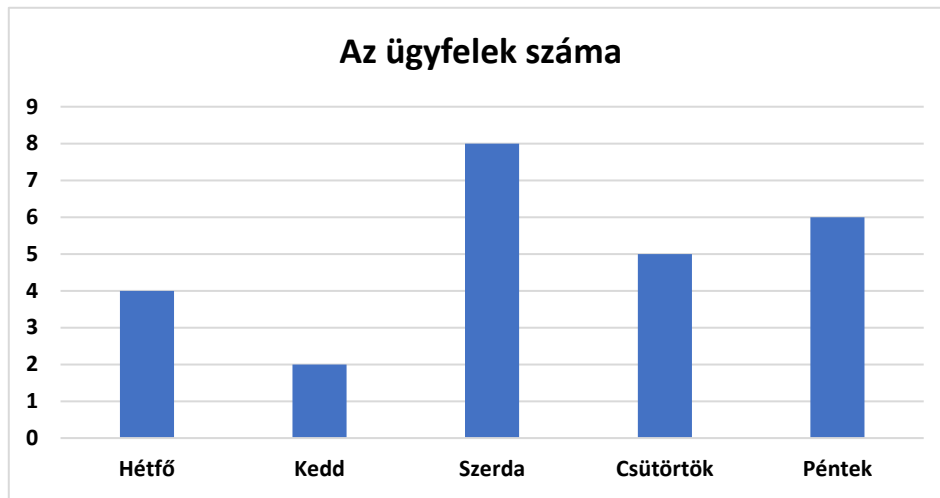
F	S	K	P	Z		F	P	Z	S	K
F	S	K	Z	P		F	Z	P	S	K
F	Z	S	K	P						
F	P	S	K	Z						

Minden helyes megoldás 1 pontot ér.

Ha hibás sorrendet is leírt a felvételiző a bekeretezett táblázatba, akkor minden különböző hibás sorrendért 1 pontot le kell vonni a különböző jó megoldásaiért kapható pontokból, de ekkor is legalább 0 pontot kapjon erre a feladatra!

Ha többször leírt egy jó vagy rossz sorrendet a felvételiző, azt csak egyszer vegyük figyelembe.

4. A következő diagram egy cipésmester forgalmát mutatja a 2021.01.04 -08. időszakban. (4p)



- a) Melyik napon volt a legtöbb ügyfele a cipésznek? **szerda**
- b) Összesen hány ügyfele volt az adott héten a cipésznek? **$4+2+8+5+6=25$**
- c) Melyik napokon volt hat vagy annál több ügyfele a cipésznek? **szerda, péntek**
- d) Átlagosan hány ügyfele volt egy nap a cipésznek az adott időszakban? **5**

$$\frac{25}{5} = 5$$

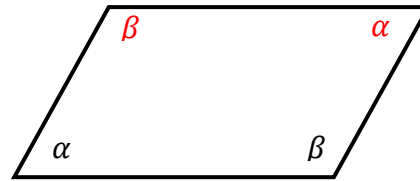
5. A következő állításokról dönts el, hogy igazak vagy hamisak! Írj I vagy H betűt az állítások melletti rovatba! (6p)

a) Minden egyenlő szárú háromszög középpontosan szimmetrikus alakzat. az egyenlő oldalú (szabályos) háromszög középpontosan szimmetrikus	H
b) A 28 és a 42 legnagyobb közös osztója a 84. a 14 a legnagyobb közös osztó	H
c) Minden négyzet deltoid. a négyzet deltoid	I
d) Két prímszám összege mindig páros. ellenpélda: $2+3=5$	H
e) Két darab olyan kétjegyű pozitív egész szám van, ami a 3-as és 4-es számjegyen kívül más számjegyet nem tartalmaz. ez a két szám a 34 és a 43	I
f) Van olyan téglalap, melynek átlói merőlegesen felezik egymást. négyzet is ilyen	I

6. a) Egy paralelogramma két belső szögének aránya 4:5. Hány fokosak a paralelogramma belső szögei? Írd le a számolás menetét! (4p)

$$\alpha = 80^\circ$$

$$\beta = 100^\circ$$



A szemben lévő szögek egyenlő nagyságúak.

Egy száron fekvő szögek összege 180° , ezért $\alpha + \beta = 180^\circ$.

Az arány miatt $180^\circ : (4 + 5) = 20^\circ$.

Tehát $\alpha = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ$

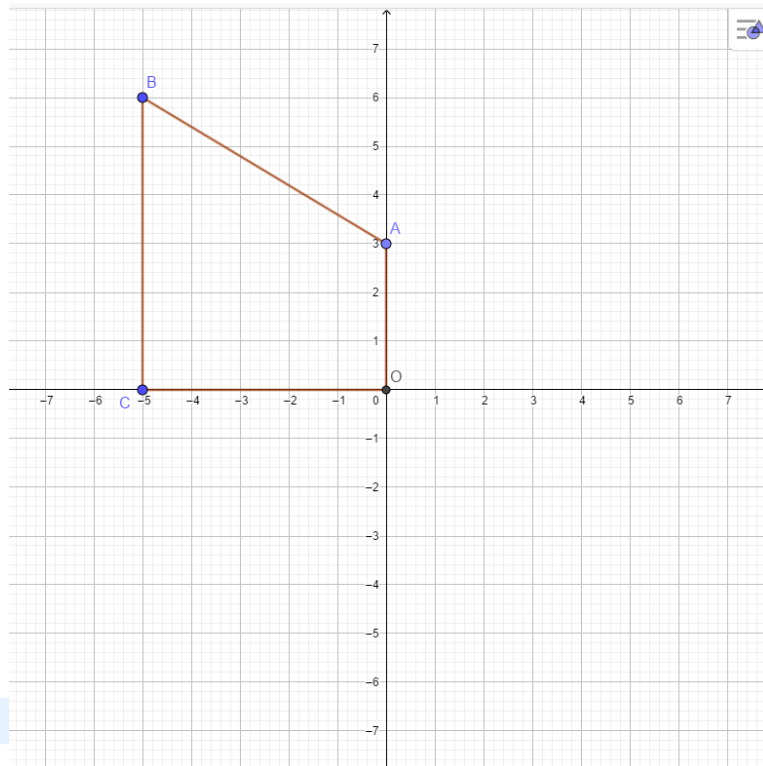
$$\beta = 5 \cdot 20^\circ = 100^\circ.$$

- b) Mekkora annak a paralelogrammának a kerülete, melynek oldalai hossza 6 cm és 10 cm hosszúságúak? Írd le a számolás menetét! (1p) **32**

Energetikai Technikum és Kollégium

$$K = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 10 = 32$$

7. Adott az O (0;0), a A (0;3), a B (-5;6) és a C (-5;0) csúcsokkal meghatározott négyszög. (6p)



- a) -d) Tükrözd a négyszöget az x tengelyre és add meg a csúcspontok tükörképének koordinátáit!

$$O' = (0; 0)$$

$$A' = (0; -3)$$

$$B' = (-5; -6)$$

$$C' = (-5; 0)$$

- e) -f) Határozd meg a kapott síkidomnak a területét!

$$\text{Téglalappá kiegészítjük: } T_{\text{téglalap}} = 12 \cdot 5 = 60$$

Az előbbiből kivonjuk a 2 db derékszögű háromszög területét, ami

$$T_{\text{derékszögű háromszög}} = \frac{5 \cdot 3}{2} = 7,5$$

$$\text{Tehát } 60 - 2 \cdot 7,5 = 45.$$

8. Egy tanyán szürkemarhákat és pávákat tartanak. Az állatoknak összesen 93 feje és 310 lába van. Melyik fajtából mennyi van a tanyán? Válaszodat számítással indokold! (5p)

Fejek számából:

szürkemarha: x

páva: $93 - x$

Lábak számából:

szürkemarha: $4 \cdot x$

páva: $2 \cdot (93 - x)$

	Fej	Láb
Szürkemarha	$x = 62$	$4 \cdot x = 248$
Páva	$93 - x = 31$	$2 \cdot (93 - x) = 62$

$$4 \cdot x + 2 \cdot (93 - x) = 310$$

$$4 \cdot x + 186 - 2x = 310$$

$$2 \cdot x + 186 = 310$$

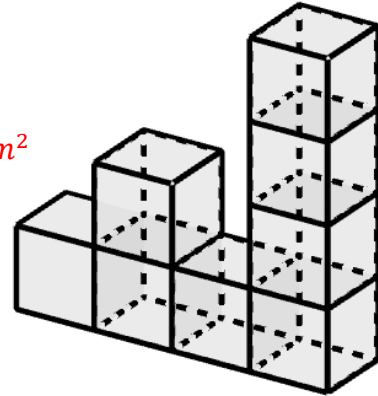
$$2 \cdot x = 124$$

$$x = 62$$

Tehát 62 szarvasmarha és 31 páva található a tanyán.

9. Az ábrán látható testet 8 db egybevágó kockából ragasztottuk össze. Egy kis kocka térfogata 125 cm^3 . (5p)

- a) Mekkora egy kis kocka oldaléle? 5 cm
 b) Határozd meg a test térfogatát! 1000 cm^3
 c) Mekkora egy kis kocka oldallapjának területe? 25 cm^2
 d)-e) Határozd meg a test felszínét! 850 cm^2



a) $V_{kocka} = 125 \text{ cm}^3 = a \cdot a \cdot a$, ezért $a = 5 \text{ cm}$

b) $V = 8 \cdot 125 = 1000 \text{ cm}^3$

c) $T_{négyzet} = a^2 = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$

d) előlről és hátulról: 8 négyzet

balról és jobbról: 5 négyzet

alulról és felülről: 4 négyzet

összesen: 34 négyzet

$A = 34 \cdot 25 = 850 \text{ cm}^2$

10. Három nyúl megevett egy halom sárgarépát. A legkisebb megette az összes negyedét és még egyet. A középső a sárgarépák felénél 4-gyel kevesebbet, míg a legnagyobb a sárgarépák harmadát ette meg. Hány sárgarépát ettek meg összesen? Írd le a számolás menetét! (5p)

sárgarépák száma: x

legkisebb megevett: $\frac{x}{4} + 1$

középső megevett: $\frac{x}{2} - 4$

legnagyobb megevett: $\frac{x}{3}$

$$\frac{x}{4} + 1 + \frac{x}{2} - 4 + \frac{x}{3} = x$$

$$\frac{3x}{12} + \frac{12}{12} + \frac{6x}{12} - \frac{48}{12} + \frac{4x}{12} = x \quad / \cdot 12$$

$$3x + 12 + 6x - 48 + 4x = 12x$$

$$13x - 36 = 12x \quad / +36$$

$$12x = 12x + 36 \quad / -12x$$

$$x = 36$$

Tehát 36 sárgarépa volt összesen.

