

Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2010/2011

MATEMATIKA – FIZIKA

I. (iskolai) forduló

2010. december 14.

MEGOLDÁS ÉS PONTOZÁS

1. feladat

(10 pont)

Számítsa ki a következő kifejezés helyettesítési értékét, ha $a = 0,25$ és $b = -2,5$!

$$5(3a - 4b) + a$$

Megoldás:

$$5(3a - 4b) + a = 15a - 20b + a = 16a - 20b$$

$$16 \cdot \frac{1}{4} - 20 \cdot (-2,5) = 4 + 50 = 54$$

A pontszám akkor is jár, ha azonnal behelyettesített és az eredménye jó. Esetleges előjelhiba miatt 5 pont levonandó.

2. feladat

(30 pont)

Töltse ki a táblázatot! Írjon X-et a megfelelő oszlopba!

	Igaz.	Lehet igaz	Nem igaz
Egy 29 fős osztályban legalább öt olyan tanuló van, aki a hét ugyanazon napján született.	X		
Három, egymást követő, pozitív egész szám összege osztható hárommal.	X		
Ha egy testre két egyenlő nagyságú, de ellentétes irányú erő hat, akkor a test nyugalomban van.	X		
Ha egy hintó növekvő sebességgel halad, akkor a lovak nagyobb erővel hatnak a hintóra, mint a hintó a lovakra.			X
Ha egy szám osztható 5-tel és 3-mal is, akkor osztható 15-tel.	X		
Ha egy paralelogramma átlói egyenlő hosszúak, akkor téglalap.	X		
Minden derékszögű háromszög hasonló egymáshoz.			X
Ha egy szám osztható kettővel, akkor osztható négygyel is.		X	
Ha egy szám nem pozitív, akkor az csak negatív lehet.			X
Minden négyzet trapéz.	X		

Minden jó válasz 3 pontot ér.

3. feladat

(15 pont)

Három testvér közül Zsuzsi két évvel hamarabb született, mint Pisti. Loránd születésnapjára minden évben három gyertyával több van, mint Zsuzsién. A három testvér életkorának összege négyszerese Pisti éveinek számának. Hány évesek a gyerekek?

Megoldás:

A gyerekek életkorát a nevük kezdőbetűjével jelöljük.

$$Z = P + 2; L = Z + 3; Z + L + P = 4P \quad (4)$$

Ebből következik, hogy:

$$(P + 2) + ((P + 2) + 3) + P = 4P \quad (6)$$

$$P = 7; Z = 9; L = 12 \quad (3)$$

$$\text{Ellenőrzés} \quad (2)$$

A megoldás egyenletek nélküli, de részletesen és jól leírt megoldására is megadhatók a megfelelő pontszámok.

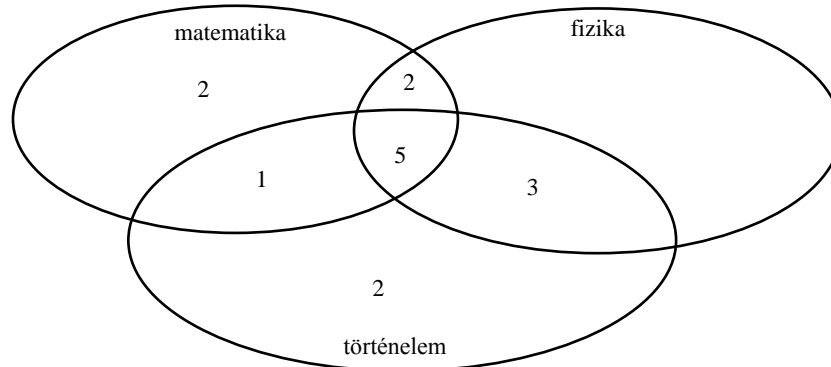
4. feladat

(25 pont)

Egy osztályban három tantárgyból – matematikából, fizikából és történelemből – feleltek a tanulók egyazon napon. Minhárom tárgyból öten feleltek, matematikából és fizikából heten, matematikából és történelemből hatan, történelemből és fizikából nyolcan feleltek. Matematikából is és fizikából is tízen-tízen, történelemből tizenegyen adtak számot a tudásukról.

- a) Készítse el a feladat halmazábráját!

(15)



Minden hiányzó, hibás vagy fölösleges elem 1-1 pont levonásával jár.

- b) Hány tanuló van az osztályban összesen, ha ezen a napon hárman hiányoztak és kilencen nem feleltek egyik tantárgyból sem?

(5)

$$15 + 3 + 9 = 27$$

Amennyiben a felelők száma az a) részfeladat hibás megoldása miatt nem pontos, akkor azért ismételt pontlevonás nem alkalmazható.

- c) Az osztály hány százaléka felelt fizikából?

(5)

$$\frac{10}{27} = 0,37 = 37\%$$

Amennyiben a felelők száma az a) vagy a b) részfeladat hibás megoldása miatt nem pontos, akkor azért ismételt pontlevonás nem alkalmazható.

5. feladat

(20 pont)

Egy 30 cm hosszú gyertya egyenletesen ég, ha meggyújtják. Az égés sebessége: $5 \frac{cm}{h}$.

- a) Hány óra alatt ég el teljesen a gyertya!

(10)

$$\frac{30 \text{ cm}}{5 \frac{cm}{h}} = 6 \text{ óra.}$$

- b) A gyertya hányadrésze marad meg négyórányi égés után?

(10)

$$\frac{30 \text{ cm} - 5 \frac{cm}{h} \cdot 4 \text{ h}}{30 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} = \frac{1}{3} \approx 33\%$$