

7. évfolyam

1. Egy kerek asztal körül öten ülnek, és egymás után azt mondják: „Tőlem jobbra is és balra is hazug ember ül”. Tudjuk, hogy a hazugok soha nem mondanak igazat, az igazak pedig sohasem hazudnak, valamint mindenki tudja a szomszédairól, hogy azok hazugok-e, vagy igazmondók.
Hány hazug ember ülhet az asztal körül?

Pontozás:

Két igaz nem ülhet egymás mellett, mert akkor az állítás nem hangozhatna el.

3 pont

Három hazug sem ülhet egymás mellett, mert akkor a középső nem mondhatná el az állítást.

3 pont

Tehát 3 hazug ember ülhet az asztalnál.

2 pont

Ez meg is valósítható, ha sorban így ülnek:

hazug- hazug- igazmondó- hazug- igazmondó.

2 pont

2. Egy 10 méter hosszú, előrehaladó gyereksor legvégéről a kísérőjük a sor elejére ment, majd amikor odaért, visszafordult és ismét a sor végére ment. Eközben mind sor, mind a kísérő egyenletes sebességgel közlekedett. A kísérő háromszor olyan gyorsan haladt, mint a gyerekek. Mekkora utat tettek meg a gyerekek, mire a kísérő ismét a sor végére ért?

Pontozás:

Mire a kísérő a sor végéről a sor elejére ért a sor hosszát, valamint a sor előrehaladását is megtette,

2 pont

Ezért a kísérő 15 méter, a sor 5 méter utat tett meg.

2 pont

Visszafelé a sor és a kísérő összesen 10 métert tette meg.

2 pont

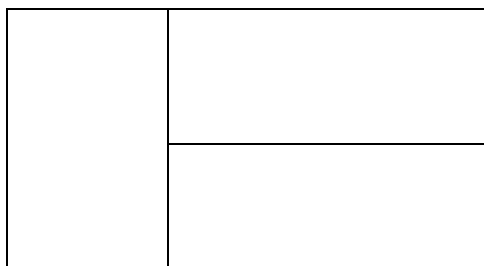
Így ekkor a kísérő 7,5 métert, a sor 2,5 métert haladt.

2 pont

A sor összesen 7,5 méter utat tett meg.

2 pont

3. Az ábrának megfelelően három kisebb, egybevágó téglalapról, egy nagyobb téglalapot illesztettünk össze.



Az így kapott nagy téglalap területe 1350cm^2 . Mennyi a nagy téglalap kerülete?

Az összeillesztés miatt a kis téglalap oldalainak aránya 1:2. 2 pont
 A nagy téglalapot hat egybevágó kis négyzetre darabolhatjuk, 2 pont
 egy kis négyzet területe 225cm^2 , 2 pont
 a kis négyzet oldala ezért 15cm. 2 pont
 A nagy téglalap kerülete: $(2 \cdot 15 + 3 \cdot 15) \cdot 2 = 150\text{cm}$ 2 pont

4. A kerékpárunkon egy-egy kerék kerülete 220 cm. A kerekek talajon levő pontjainak távolsága 110cm. Biciklünkkel ráhajtunk egy 6cm széles és 3 méter hosszú frissen festett festécsíkra, a csík hosszirányára merőlegesen. A kerekek befestékeződnek, és a csík elhagyása után az aszfalton nyomot hagynak. Milyen festékmintát hagy a kerékpár maga után az aszfalton, miközben a csík elhagyása után 11 métert megtesz egyenesen előre haladva? (A kerékre ragadt festék ekkora távolság megtétele után még mindig fog.)

Pontozás:

Vizsgáljuk az első kereket. A keréken, miután felszedte a festéket egy 6 cm-es festécsík keletkezett, ezért az első kerék 220 cm-enként húz egy-egy 6 cm-es festécsíkot, 11 méteren összesen 5 darabot. 4 pont
 A hátsó kerék ugyanezt teszi, 1 pont
 mivel az eredeti festécsíktól kell számolnunk a távolságokat, ezért a kerékpár első és hátsó kerekei által húzott csíkok pontosan fedik egymást. 4 pont
 Tehát 11 méter megtétele után az aszfalton 5 darab 6 cm hosszú, kerékszélességű csíkot találunk. 1 pont

5. Az ABC háromszögben a CAB szög 90° . Kössük össze az A csúcsot az átfogó F felezési pontjával, valamint rajzoljuk meg az átfogóhoz AT tartozó magasságot. Tudjuk, hogy ez a két szakasz az átfogóval szemközti szöveget három egyenlő részre osztja. A háromszög átfogója 6 egység hosszú. Mekkora a háromszög hegyesszögei? Milyen hosszú a rövidebb befogó?

Pontozás:

Készítsünk vázlatot! 1 pont
 Az ABT háromszögben a B csúcsnál 60° -os szög van, mivel a másik két szög 90° , illetve 30° . 3 pont
 Tehát az eredeti derékszögű háromszög szögei: 60° , 30° . 1 pont
 Mivel a háromszöget hosszabbik befogójára tükrözve szabályos háromszöget kapunk, 3 pont
 ezért a rövidebb befogó fele az átfogónak, azaz 3 egység. 2 pont