

Feladatok

A feladatok megoldására 120 perc áll rendelkezésre. A feladatok megoldásához számológép és elektronikus segédeszköz nem használható. A válaszokat indokolni kell.

1. feladat (6 pont) Géza megírta ezt az átvételi feladatsort. Csak az első öt feladattal foglalkozott. Külön-külön mind az öt feladattal egész számú percet töltött el, még hozzá úgy, hogy az egyes feladatokkal töltött idők egyenes arányban állnak a feladatokra kapható pontszámokkal. Legkevesebb hány perce maradhatott a végén arra, hogy átnézze a munkáját, ha csak a munkaidő végén adta be a dolgozatát?

2. feladat (8 pont) Rodolfó, a nagy bűvész az otthonában gyakorolt. Egy madzagot félbe hajtott, majd még egyszer félbe hajtotta. Ezek után egy ollóval átvágta a köteget (nem a végeinél), így öt darabra esett szét. Kiterítette maga elé a darabokat, és azt látta, hogy a részek között van 24 és 16 cm-es darab is. Milyen hosszú lehetett az eredeti madzag?

3. feladat (10 pont) A, B, C, D, E és F egy hattagú társaság tagjai. Tudjuk, hogy A -nak 5 ismerőse van, a többieknek pedig pontosan 3 a társaság tagjai között. (Az ismeretség kölcsönös.) Azt is tudjuk, hogy E és D ismerik egymást.

- a) Igaz-e, hogy F és C biztosan ismerik egymást?
- b) Lehetséges-e, hogy B sem F -et, sem C -t nem ismeri?

4. feladat (10 pont) Kati felrajzolta a páros számokat 10-től kezdve egy számháromszögbe úgy, hogy az n . sorban n szám áll.

$$\begin{array}{cccc}
 & & & 10 \\
 & & & 12 \ 14 \\
 & & 16 \ 18 \ 20 \\
 22 \ 24 \ 26 \ 28 \\
 \dots
 \end{array}$$

- a) Melyik szám áll a 10. sorban az 5. helyen?
- b) Hányadik sor hányadik tagja a 432?

5. feladat (12 pont) Az $ABCDE$ konvex ötszögről a következőket tudjuk. Az A -nál és B -nél lévő belső szögei 120° -osak, a C -nél lévő belső szöge derékszög. Valamint $EA = AB = BC = 6\text{cm}$, az AD átló pedig merőleges a CD oldalra.

- a) Milyen hosszú az AD szakasz?
- b) Bizonyítsuk be, hogy az EAB háromszög területe egyenlő a BCD háromszög területével!

6. feladat (12 pont) Egy 500×505 -ös méretű téglalapot egységnégyzetekből raktunk össze. Hány egységnégyzet belsején halad át a téglalap átlója?