

## Matematika vizsga 2016., 8. osztály

### I. rész B csoport

*A munkaidő 45 perc. Számológép nem használható.  
(A feladatlapra ne írd, minden válaszod a kiosztott négyzetrácsos lapra kerüljön.)*

1. Végezd el a lehetséges egyszerűsítéseket:  $\frac{2a^2 - 18}{4a^2 + 24a + 36}$ , ha  $a \neq -3$  ! **(6 pont)**
2. Egy derékszögű háromszög egyik szöge  $60^\circ$ -os, legrövidebb oldala 6 cm hosszú. Milyen hosszú a háromszög
- átfogója,
  - körülírt körének sugara,
  - másik befogója,
  - legrövidebb magassága?
- (8 pont)**
3. Igaz vagy hamis? (Rövid indoklás szükséges!)
- Ha  $a \neq 0$ , akkor  $\frac{(5a^4)^2}{a^4} = 25a^2$ .
  - Két egyenlő hosszúságú, nem párhuzamos vektor összege ugyanolyan nagyságú, mint a két vektor különbsége.
  - Ha egy színházi nézőtér első sorában 8 szék van, és minden további sorban az előzőnél 3-mal több, akkor a 16 soros nézőtéren összesen 488 nézőt tudnak elhelyezni. **(6 pont)**
4. Add meg a következő matematikajegyek átlagát, mediánját, móduszát:  
3, 1, 5, 4, 5, 2, 1, 5, 3, 4, 4, 2 **(6 pont)**
5. Oldd meg a valós számpárok körében a következő egyenletrendszert:
- $$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 14 \\ 5x + 2y = -3 \end{array} \right\}$$
- (Az ellenőrzést nem kell elvégezned.)* **(6 pont)**
6. Add meg a  $B$  kifejezés értékét:  $B = \frac{11}{12} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} - \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{8}{9}\right)^0 =$  **(6 pont)**
7. a) Vázold a következő függvény grafikonját:  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto -|x - 3| + 4$   
b) Add meg a  $-|x - 3| + 4 \leq 0$  egyenlőtlenség megoldáshalmazát! **(6 pont)**
8. Oldd meg a racionális számok körében:  $(2x - 1)^2 - 4(x + 2) \cdot (x - 2) = 3x + 3$   
*(Az ellenőrzést nem kell elvégezned.)* **(6 pont)**

**II. rész**  
**B csoport**

*A munkaidő 45 perc. Számológép használható, a teljes gondolatmenetet írd le!  
(A feladatlapra ne írd, minden válaszod a kiosztott négyzetrácsos lapra kerüljön.)*

9. a) Két ember közül az első egyedül 16 nap alatt, a második egyedül 20 nap alatt szüretelné le ugyanazt a szőlőt. Hány nap alatt végeznek a szürettel, ha egyszerre kezdenek el dolgozni? (Feltételezhetjük, hogy ekkor teljesítményeik összeadódnak.) **(6 pont)**  
b) A szüretelésből a két ember együttesen 80 000 Ft bevételre tett szert, amelyet elhelyeztek egy bankban évi 2,5%-os kamatra. (A későbbi években a már megszerzett kamat is kamatozik.) Összesen mennyi pénzük lesz a bankban 4 év elteltével? **(6 pont)**
10. Egy szabályos hatszög alapú gúla alapélei 10 cm hosszúak, oldalélei 13 cm hosszúak.  
a) Határozd meg a gúla hat oldallapja közül egynek a területét! **(6 pont)**  
a) Számítsd ki a gúla térfogatát! **(6 pont)**  
c) A gúlát két részre osztjuk egy olyan síkkal, amely párhuzamos az alaplapjával, és átmegy a testmagasságának felezőpontján. A két keletkező test közül az egyik szintén egy szabályos hatszög alapú gúla. Határozd meg ennek a testnek a felszínét! **(8 pont)**
11. Az asztalon a 0, 1, 2, 2, 5, 7, 8, 9 számkártyák találhatók.  
a) A számkártyák közül hármat kiválasztva, majd ezeket valamilyen sorrendben egymás mellé téve háromjegyű számokat készítünk. Összesen hány különböző 25-tel osztható háromjegyű szám készíthető így? **(6 pont)**  
b) Összesen hány különböző nyolcjegyű szám rakható ki a számkártyákból? **(6 pont)**  
c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy ha véletlenszerűen kiválasztunk a megadottak közül hét számkártyát, akkor ezekből ki tudunk rakni egy 9-cel osztható hétjegyű számot? (A hét számkártya sorrendjét mi választhatjuk meg.) **(6 pont)**