

Matematika vizsga 2016., 8. osztály

I. rész A csoport

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

1. Oldd meg a valós számpárok körében a következő egyenletrendszert:

$$\left. \begin{array}{l} 3a - 2b = -12 \\ 4a + 5b = 7 \end{array} \right\}$$

(Az ellenőrzést nem kell elvégezned.)

(6 pont)

2. Végezd el a lehetséges egyszerűsítéseket: $\frac{6a^2 - 24}{8a^2 + 32a + 32}$, ha $a \neq -2$!

(6 pont)

3. Add meg az A kifejezés értékét: $A = -\frac{5}{12} + \left(\frac{3}{8}\right)^{-1} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{5}\right)^0 =$

(6 pont)

4. Egy derékszögű háromszög egyik szöge 30° -os, legrövidebb oldala 4 cm hosszú. Milyen hosszú a háromszög

- a) átfogója,
- b) körülírt körének sugara,
- c) másik befogója,
- d) legrövidebb magassága?

(8 pont)

5. a) Vázold a következő függvény grafikonját: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto -|x+2|+5$

- b) Add meg a $-|x+2|+5 \leq 0$ egyenlőtlenség megoldáshalmazát!

(6 pont)

6. Oldd meg a racionális számok körében: $(2x+1)^2 - 4(x+3) \cdot (x-3) = 7x - 5$

(Az ellenőrzést nem kell elvégezned.)

(6 pont)

7. Igaz vagy hamis? (Rövid indoklás szükséges!)

- a) Ha $a \neq 0$, akkor $\frac{(2a^2)^3}{a^4} = 2a^2$.

- b) Két egyenlő hosszúságú, nem párhuzamos vektor összege merőleges a két vektor különbségére.

- c) Ha egy színházi nézőtér első sorában 7 szék van, és minden további sorban az előzőnél 4-gyel több, akkor a 18 soros nézőtéren összesen 738 nézőt tudnak elhelyezni. **(6 pont)**

8. Add meg a következő matematikajegyek átlagát, mediánját, móduszát:

4, 1, 5, 4, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 3, 2

(6 pont)

II. rész
A csoport

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

9. Egy négyzet alapú gúla minden oldaléle ugyanolyan hosszú. A gúla alapélei 10 cm hosszúak, testmagassága 12 cm.
- a) Számítsd ki a gúla felszínét! **(6 pont)**
- b) Határozd meg a gúla oldaléleinek hosszát! **(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 négyzet alapú gúla. Határozd meg ennek a testnek a térfogatát! **(8 pont)**
10. Az asztalon a 0, 1, 2, 2, 3, 6, 8 számkártyák találhatók.
- a) A számkártyák közül hármat kiválasztva, majd ezeket valamilyen sorrendben egymás mellé téve háromjegyű számokat készítünk. Összesen hány különböző 4-gyel osztható háromjegyű szám készíthető így? **(6 pont)**
- b) Összesen hány különböző hétjegyű szám rakható ki a számkártyákból? **(6 pont)**
- c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy ha véletlenszerűen kiválasztunk a megadottak közül hat számkártyát, akkor ezekből ki tudunk rakni egy 3-mal osztható hatjegyű számot? (A hat számkártya sorrendjét mi választhatjuk meg.) **(6 pont)**
11. a) Két vízcsap közül az első egymagában 12 óra alatt, a második egymagában 15 óra alatt töltené fel ugyanazt az üres medencét. Hány óra alatt telik meg az üres medence, ha egyszerre nyitjuk meg mindkét csapot? **(6 pont)**
- b) A lakossági ivóvíz ára 2016 márciusában 220 Ft/m³ volt. Tegyük fel, hogy az ivóvíz ára minden év január 1-jén 1,5%-kal emelkedik az előző évi árhoz képest. Mennyibe fog így kerülni 80 m³ víz 2020 áprilisában? (A választ egész forintra kerekítve add meg!) **(6 pont)**