

## Kis Kavics Kupa 2013 – Eredmények

1. 3661 =  $7 \cdot 17 \cdot 29 + 7 \cdot 29 + 7$

2. 0016 =  $\frac{0,2g}{2} \cdot t^2 = 1 \cdot 4^2$

3. 0000  $W = F \cdot s$ , az erő és az irányába eső elmozdulás szorzata – a nehézségi erő merőleges a táska útjára

4. 2556  $200\,000 \cdot 0,05 = x + x + 0,5x + 202 + \frac{2}{3} \cdot 2x \rightarrow x$  (az első év költségei) = 2556

5. 0008 Németország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Horvátország, Szerbia, Románia, Bulgária

6. 0223 =  $235 - 3 \cdot 4 = 223$ , mivel 3 db  ${}^4_2\text{He}$  távozik

7. 0009 csak Amerika: d, k; csak Ausztrália: g, i, m; csak Afrika: b, c, e; Ausztrália és Amerika: a; Amerika és Afrika: h, mind: f, j, l; tehát  $3 \cdot 3 = 9$

8. 0025 Egyenletek:

$$a \cdot b = 20;$$

$$x = \frac{15}{12} \cdot a \cdot b = \frac{15}{12} \cdot 20 = 25$$

	a	
b	20	x
12/20 b	12	15
		15/12 a

9. 0006 Kína → Oroszország → Ukrajna → Lengyelország → Németország → Franciaország → Nagy-Britannia

10. 0010  $V_{\text{Ron}} = \frac{95}{950} = 0,1 \text{ m}^3$

$$V_{\text{Ron}} \cdot \rho_{\text{víz}} \cdot g + V_{\text{kő}} \cdot \rho_{\text{víz}} \cdot g = m_{\text{Ron}} \cdot g + V_{\text{kő}} \cdot \rho_{\text{kő}} \cdot g$$

$$10\,000(0,1 + V_{\text{kő}}) = 950 + 20\,000 \cdot V_{\text{kő}}$$

$$V_{\text{kő}} = 0,005 \text{ m}^3 \rightarrow m_{\text{kő}} = 10 \text{ kg}$$

11. 9989  $(a + 11)^2 - 121 = 99\,999\,879$

$$(a + 11)^2 = 10^8$$

$$a = 9989$$

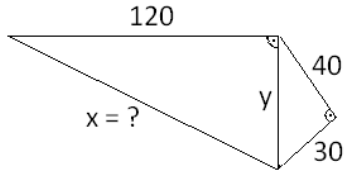
12. 0025  $0 = Q_{\text{fel}} + Q_{\text{le}} = c_1 \cdot m_1 \cdot \Delta T_1 + c_2 \cdot m_2 \cdot \Delta T_2$

$$m_1 = 0,18 \text{ kg}, m_2 = 0,09 \text{ kg}$$

$$\Delta T_1 = (T_{\text{közös}} - 0) \text{ } ^\circ\text{C}, \Delta T_2 = (100 - T_{\text{közös}}) \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$0 = 3600 \cdot 0,18 \cdot T_{\text{közös}} + 2400 \cdot 0,09 \cdot (T_{\text{közös}} - 100)$$

$$T_{\text{közös}} = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

13. 0045 9 db egyszikű: hóvirág, tulipán, búza, nőszirm, nárcisz, réti sás, gyékény, nád, kukorica  
5 db kétszikű: lóhere, csalán, napraforgó, tavirózsa, gyepürózsa —  $9 \cdot 5 = 45$
14. 0020 Írjuk minden betű helyére az oda vezető utak számát. Majd adjuk össze a T betűk helyére írt számokat. Így megoldásul 20-at kapunk.
15. 0056 1. világos: bástya  $1,5 \rightarrow 8,5$ ; sötét: futó  $5,3 \rightarrow 8,6$ . 2. világos: huszár  $5,6 \rightarrow 7,5$ ; sötét: bástya  $7,1 \rightarrow 7,5$ . 3. világos: vezér  $3,4 \rightarrow 7,8$
16. 0005  $H_2, ZnCl_2, AlCl_3, H_2O, CaCl_2$
17. 0065 Tekintsük a cikeszt állónak! Malfoy ekkor 15 m/s sebességgel közeledik felé (vagyis ennyi a cikeszhez képesti relatív sebessége), és amikor Harry elkapja, Malfoy  $600 - 150 = 450$  m utat tett meg a cikeszhez képest. Malfoy  $t = \frac{s}{v} = \frac{450}{15} = 30$  s ideig repült. Harry tehát, aki ugyanennyi idő alatt 600 m-t tesz meg,  $v = \frac{s}{t} = \frac{600}{30} = 20$  m/s sebességgel mozog. Mivel azonban a cikesz is mozog, Harry tényleges sebessége  $v = 45 + 20 = 65$  m/s.
18. 0130  $y^2 = 40^2 + 30^2 \rightarrow y = 50$   
 $x^2 = 120^2 + 50^2 \rightarrow x = 130$
- 
19. 0512  $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$
- $(1+2+3+\dots+n) + (2+3+4+\dots+(n+1)) + \dots + (n+n+1+n+2+\dots+2n-1)$
- $n(n+1)/2 + n(n+3)/2 + \dots + n(3n-1)/2 = n/2(n+1+n+3+n+5+\dots+3n-1) = n/2 \cdot n \cdot 4n/2 = n^3$
20. 0024  $CaCO_3 + 2 HCl = CaCl_2 + 2H_2O$
- 0,2 mol  $CaCO_3$  oldódik, így 0,4 mol HCl-dal reagál. A sósav  $740 \cdot 0,05 = 37$  g, azaz 1 mol HCl-t tartalmazott  $\rightarrow$  0,6 mol HCl marad.
- $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$
- A 0,6 mol HCl-t 0,6 mol NaOH semlegesíti. Ennek tömege  $m = 0,6 \cdot 40 = 24$  g.
21. 4285  $1abcd \cdot 3 = abcd5$
- $30000+3000a+300b+30c+3d = 10000a+1000b+100c+10d+5$
- $29995 = 7000a+700b+70c+7d$
- $4285 = 1000a+100b+10c+d$
- vagy:  $\overline{abcd} = x$
- $(10\,000 + x) \cdot 3 = 10x + 5$
- $x = 4285$