

## FELKÉSZÜLÉS A ZÁRÓVIZSGÁRA – T12 (ALAPSZINT/KÖZÉPSZINT)

1. Határozd meg a következő állítások értékét és karikázd be az egyik felkínált választ

- a)  $1,798 < 2,1$  IGAZ HAMIS      c)  $-3\frac{1}{5} < -3\frac{4}{5}$  IGAZ HAMIS
- b)  $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$  IGAZ HAMIS      d)  $-\frac{5}{6} > -0,75$  IGAZ HAMIS

b)  $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$       d)  $-\frac{5}{6} > -\frac{75}{100}$

$\frac{5}{8} < \frac{6}{8}$        $-\frac{5}{6} > -\frac{3}{4}$

$-\frac{10}{12} > -\frac{9}{12}$

2. A bal oldali kifejezést kösd össze a neki megfelelő

értékkel az alábbi példa alapján

$0,12 + 0,3 = 0,42$       \*  $\rightarrow$  0,4

$0,8 \cdot 0,05 = 0,04$       \*  $\rightarrow$  0,42

$0,28 : 0,7 = 2,8 : 7 = 0,4$       \*  $\rightarrow$  0,04

$1 - 0,55 = 0,45$       \*  $\rightarrow$  0,45

3. Az alábbi számokat rakd csökkenő sorrendbe

$-2\frac{3}{4}$        $\frac{2}{5}$        $-3\frac{1}{17}$        $-2\frac{11}{20}$       0,45

$-2\frac{15}{20}$        $\frac{2}{5} = 0,4$        $-3\frac{1}{17}$        $-2\frac{11}{20}$       0,45

$0,45 > \frac{2}{5} > -2\frac{11}{20} > -2\frac{3}{4} > -3\frac{1}{17}$

4. Számítsd ki: a)  $2^3 + 0,1^3 = 8 + 0,001 = 8,001$       b)  $(2^5 - 5^2)^2 = (32 - 25)^2 = 7^2 = 49$       c)  $(3^2)^3 - (3^3)^2 = 3^6 - 3^6 = 0$

5. Oldd meg a következő egyenletet:

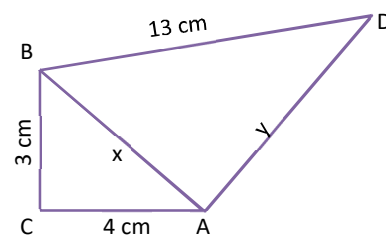
$$\begin{aligned} \frac{x+1}{3} - 2 \cdot (x+1) &= -\frac{5}{6} \quad /6 & x+1 &= \frac{5}{10} \\ 2 \cdot (x+1) - 2 \cdot 6 \cdot (x+1) &= -5 & x &= -1 + \frac{1}{2} \\ 2(x+1) - 12(x+1) &= -5 & x &= \frac{-2+1}{2} \\ -10(x+1) &= -5 / -1 & x &= -\frac{1}{2} \\ 10(x+1) &= 5 \end{aligned}$$

6. Rendezd és számítsd ki a  $(2a^2 - ab + b^2) \cdot (-3ab)$  kifejezés értékét ha  $a = -1$  és  $b = 1$

$-6a^3 + 3a^2b^2 - 3ab^3 = -6 \cdot (-1)^3 + 3 \cdot (-1)^2 \cdot 1^2 - 3 \cdot (-1) \cdot 1^3 = -6 \cdot (-1) + 3 \cdot 1 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 6 + 3 + 3 = 12$

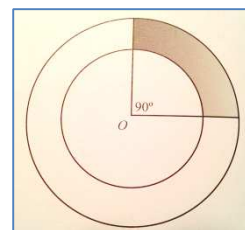
7. Számítsd ki a BAD háromszög kerületét és területét

$$\begin{aligned}x^2 &= AC^2 + BC^2 & BD^2 &= x^2 + y^2 & K &= AB + BD + AD \\x^2 &= 3^2 + 4^2 & 13^2 &= 5^2 + y^2 & K &= 5 + 13 + 12 \\x^2 &= 9 + 16 & 169 &= 25 + y^2 & K &= 30 \text{ cm} \\x^2 &= 25 & y^2 &= 169 - 25 \\x &= \sqrt{25} & y^2 &= 144 \\x &= 5 \text{ cm} & y &= \sqrt{144} \\ & & y &= 12 \text{ cm}\end{aligned}$$



8. Számítsd ki az árnyékolt rész területét, ha a nagyobbik kör kerülete  $24\pi$  cm, a kisebbé pedig  $16\pi$  cm

$$\begin{aligned}K_1 &= 24\pi & K_1 &= 2R\pi & K_2 &= 2r\pi & T &= \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot (R^2\pi - r^2\pi) \\K_2 &= 16\pi & K_1 &= 24\pi & K_2 &= 16\pi & T &= \frac{1}{4} \cdot (12^2\pi - 8^2\pi) \\R = ? & r = ? & T &= ? & T &= \frac{1}{4} \cdot (144\pi - 64\pi) \\ & 24\pi &= 2R\pi & 16\pi &= 2r\pi & T &= \frac{1}{4} \cdot (80\pi) \\ & 2R &= 24 & 2r &= 16 & T &= 20\pi \text{ cm}^2 \\ & R &= 24 : 2 & r &= 16 : 2 \\ & R &= 12 \text{ cm} & r &= 8 \text{ cm}\end{aligned}$$



9. Két kiegészítő szög aránya 3:5. Számítsd ki a szögeket, majd a kisebbik szögnek számítsd ki a pótszögét.

$$\begin{aligned}\alpha + \beta &= 180^\circ & \alpha &= 3k = 3 \cdot 22^\circ 30' & \alpha + \gamma &= 90^\circ \\ \alpha : \beta &= 3 : 5 & \alpha &= 66^\circ 30' & 67^\circ 30' + \gamma &= 90^\circ \\ \alpha &= 3k & \alpha &= 67^\circ 30' & \gamma &= 90^\circ - 67^\circ 30' \\ \beta &= 5k & \beta &= 5k = 5 \cdot 22^\circ 30' & \gamma &= 22^\circ 30' \\ \alpha + \beta &= 8k & \beta &= 110^\circ 150' \\ 180^\circ &= 8k & \beta &= 112^\circ 30' \\ k &= 180^\circ : 8 \\ k &= 22,5^\circ \\ k &= 22^\circ 30'\end{aligned}$$

10. 5 liter 18%-os oldatot felhígítottunk 1 liter desztillált vízzel. Számítsd ki az új oldat tömegszázalékát!

|               |
|---------------|
| 1 liter 0%    |
| 5 liter - 18% |
| tiszta anyag  |

$$5 \cdot 18\% = 5 \cdot \frac{18}{100} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10} = 0,9 \text{ liter tiszta anyag}$$

$$\begin{array}{ccc} \uparrow 6 \text{ liter} & 100\% & \uparrow \\ 0,9 \text{ liter} & x\% & \end{array}$$

$$\begin{aligned}0,9 : 6 &= x : 100 \\ 6x &= 0,9 \cdot 100 \\ x &= \frac{0,9 \cdot 100}{6} \\ x &= \frac{0,3 \cdot 100}{2} = 1,5 \cdot 100 \\ x &= 15\%\end{aligned}$$

**Az új oldat tömegszázaléka 15%**

11. Számítsd ki a következő kifejezés értékét:

$$\left(-0,8 \cdot 3 \frac{1}{3} + 1 - 5 : \left(-1 \frac{2}{3}\right)\right) \cdot 1,5 = \left(-\frac{8}{10} \cdot \frac{10}{3} + 1 - 5 : \left(-\frac{5}{3}\right)\right) \cdot \frac{15}{10} = \left(-\frac{8}{3} + 1 - 5 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)\right) \cdot \frac{15}{10} =$$

$$\left(-\frac{8}{3} + 1 + 3\right) \cdot \frac{3}{2} = \left(-\frac{8}{3} + 4\right) \cdot \frac{3}{2} = \frac{-8+12}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} = 2$$

12. A  $4x - 6y - 3 = 0$  és a  $8x - 12y + 9 = 0$  függvények grafikonjai párhuzamosak-e?

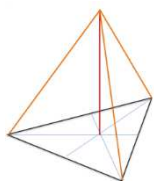
Két függvény grafikonja akkor párhuzamos ha irányítányezőjük (k) megegyezik.

$$\begin{array}{ll} 4x - 6y - 3 = 0 & 8x - 12y + 9 = 0 \\ -6y = -4x + 3 & -12y = -8x + 9 \\ 6y = 4x - 3 & 12y = 8x + 9 \\ y = \frac{4}{6}x - \frac{3}{6} & y = \frac{8}{12}x - \frac{9}{12} \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} & y = \frac{2}{3}x - \frac{3}{4} \end{array}$$

Mivel mindkét függvény irányítányezője  $\frac{2}{3}$  így a függvények grafikonjai párhuzamosak.

13. Szabályos háromoldalú gúla alapterülete  $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Ha a gúla magassága  $\sqrt{13} \text{ cm}$ , akkor palástterülete

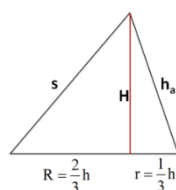
a)  $72 \text{ cm}^2$  **b)  $36 \text{ cm}^2$**  c)  $45\sqrt{3} \text{ cm}^2$  d)  $9\sqrt{39} \text{ cm}^2$



$$\begin{aligned} At &= 9\sqrt{3} \text{ cm} \\ H &= \sqrt{13} \text{ cm} \\ Pt &= ? \quad a = ? \\ h &= ? \quad h_a = ? \end{aligned}$$

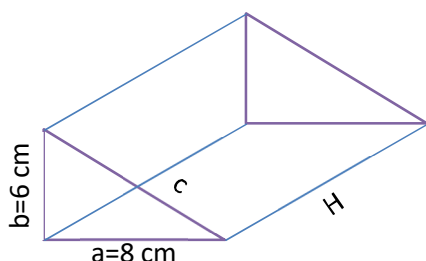
$$\begin{aligned} At &= \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \\ 9\sqrt{3} &= \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \\ 9 &= \frac{a^2}{4} \\ a^2 &= 9 \cdot 4 \\ a^2 &= 36 \\ a &= \sqrt{36} \\ a &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ h &= \frac{6\sqrt{3}}{2} \\ h &= 3\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} h_a^2 &= H^2 + \left(\frac{1}{3}h\right)^2 & Pt &= 3 \frac{a \cdot h_a}{2} \\ h_a^2 &= \sqrt{13}^2 + \left(\frac{1}{3}3\sqrt{3}\right)^2 & Pt &= 3 \frac{6 \cdot 4}{2} \\ h_a^2 &= 13 + (\sqrt{3})^2 & Pt &= 3 \cdot 3 \cdot 4 \\ h_a^2 &= 13 + 3 & Pt &= 36 \text{ cm}^2 \\ h_a^2 &= 16 \\ h_a &= \sqrt{16} \\ h_a &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

14. Számítsd ki a szabályos háromoldalú hasáb felszínét, ha alapja egy derékszögű háromszög, melynek befogói 6 és 8 cm, a legnagyobb oldallapja pedig négyzet.



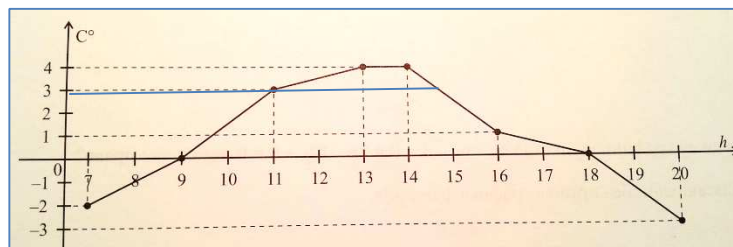
$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 & At &= \frac{a \cdot b}{2} & Pt &= aH + bH + cH \\ c^2 &= 8^2 + 6^2 & At &= \frac{6 \cdot 8}{2} & Pt &= H \cdot (a + b + c) \\ c^2 &= 64 + 36 & At &= 3 \cdot 8 & Pt &= 10 \cdot (6 + 8 + 10) \\ c^2 &= 100 & At &= 24 \text{ cm}^2 & Pt &= 10 \cdot 24 \\ c &= \sqrt{100} & & & Pt &= 240 \text{ cm}^2 \\ c &= 10 \text{ cm} & & & & \\ H &= 10 \text{ cm} & & & F &= 2At + Pt \\ & & & & F &= 2 \cdot 24 + 240 \\ & & & & F &= 48 + 240 \\ & & & & F &= 288 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

15. Számítsd ki a következő kifejezés értékét:

$$\begin{aligned} (\sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 2\sqrt{48}) \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} &= (\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} + 3\sqrt{9} \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{16} \cdot \sqrt{3}) \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} = (2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 2 \cdot 4 \cdot \sqrt{3}) \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} \\ (2 \cdot \sqrt{3} + 9 \cdot \sqrt{3} - 8 \cdot \sqrt{3}) \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} &= (3 \cdot \sqrt{3}) \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3 \end{aligned}$$

16. A koordináta rendszerben a napi hőmérséklet ingadozást ábrázoltuk.

- a) Hány órákor volt a hőmérséklet 3°C? 11 órákor  
 b) 16 órákor milyen volt a hőmérséklet? 1°C  
 c) Hány alkalommal mértünk 0°C-ot? 2 alkalommal



17. Az alábbi rajzon AB párhuzamos-e a CD egyenessel? Indokold a választ!

Ha az egyenesek párhuzamosak, akkor érvényes rájuk a háromszögek hasonlósága

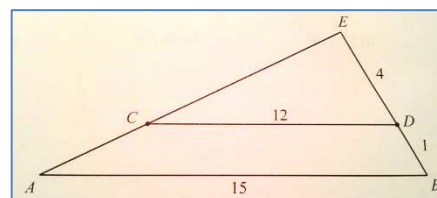
$$AB:CD = BE:DE$$

$$15:12=5:4$$

$$15 \cdot 4 = 5 \cdot 12$$

$$60=60$$

Igen, az AB és CD egyenesek párhuzamosak



18. Hány csúcsa van annak a sokszögnek, melynek az össz átlóinak száma háromszorosa az oldalai számának?

A sokszögnek 9 oldala (tehát 9 csúcsa) van.

$$D_n = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$$

$$D_n = 3n$$

$$\frac{n \cdot (n-3)}{2} = 3n$$

$$n-3=6$$

$$n=9$$

19. Béla egy derékszögű trapéz alakú udvart vásárolna. Egy ár terület ára 4500 euró.

Mivel a terület nem teljes téglalap alakú, ezért 12%-os árengedményt kapott. Mennyit fizetett Béla az udvarért?

$$a = 60\text{m}$$

$$b = 40\text{m}$$

$$m = \frac{a+b}{2}$$

$$x = \frac{60+40}{2}$$

$$x = \frac{100}{2}$$

$$x = 50\text{ m}$$

$$T = m \cdot h$$

$$T = 50 \cdot 20$$

$$T = 1000\text{m}^2$$

$$T = 10\text{ar}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ ar} & 4500 \text{ euró} \\ \downarrow & \downarrow \\ 10 \text{ ar} & x \text{ euró} \end{array}$$

$$-----$$

$$1:10 = 4500 : x$$

$$1x = 10 \cdot 4500$$

$$x = 45000 \text{ euró}$$

$$\begin{array}{ccc} 45000 \text{ euró} & 100\% \\ \uparrow & \uparrow \\ x \text{ euró} & 100\% - 12\% \end{array}$$

$$-----$$

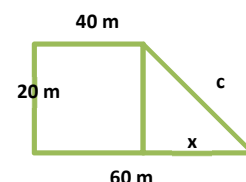
$$x : 45000 = 88\% : 100\%$$

$$100x = 88 \cdot 45000$$

$$x = \frac{88 \cdot 45000}{100}$$

$$x = 88 \cdot 450$$

$$x = 39600 \text{ euró}$$



20. Árnyékolj be golyóstollal a legkevesebb számú négyzetet úgy, hogy a kapott alakzat szimmetrikus legyen a  $p$  egyenesre!

