FELKÉSZÜLÉS A ZÁRÓVIZSGÁRA – T8 (ALAPSZINT/KÖZÉPSZINT)

1. Ha n természetes szám, írj egy kifejezést

a) egy páratlan számra $\rightarrow$ **2·n +1**

b) két egymás utáni páratlan számra $\rightarrow$ **2·n + 1, 2·n + 3**

c) az n számot megelőző számra $\rightarrow$ **n – 1**

d) az n-től 30%-kal nagyobb számra $\rightarrow$ **130%·n**

2. A vándor megtette az út 5/8-át. Amíg megpihent, kiszámolta, hogy 12 km-rel több gyalogolt, mint az út fele.

Hány km-t kell még gyalogolni az út végéig. Milyen hosszú a teljes út?

$$\frac{5}{8}x-12=\frac{x}{2} \qquad /8$$
$$5x-96=4x$$
$$5x-4x=96$$
$$x=96\text{km}$$

A teljes út hossza 96 km

Az út végéig még 96 – 48 – 12 = 96 – 60 = 36 km

3. Számítsd ki a számkifejezés értékét:

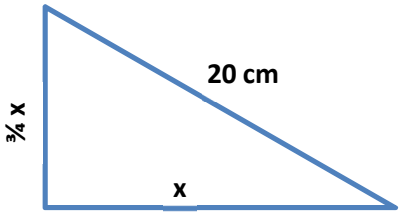
$$\text{a)}\left[-2\frac{1}{3}+1{,}5\cdot\left(-1\frac{1}{3}\right)\right]:\left(-6\frac{1}{2}\right)=\left[-\frac{7}{3}+\frac{3}{2}\cdot\left(-\frac{4}{3}\right)\right]:(-6{,}5)=\left[-\frac{7}{3}+\left(-\frac{6}{3}\right)\right]:\left(-\frac{13}{2}\right)=$$
$$-\frac{13}{3}\cdot\left(-\frac{2}{13}\right)=\frac{2}{3}$$
$$\text{b)}\ (1{,}58-2{,}3):\left(-3\frac{3}{5}\right)\cdot(-1{,}4)=-0{,}72:(-3{,}6)\cdot(-1{,}4)=-7{,}2:(-36)\cdot(-1{,}4)=+0{,}2\cdot(-1{,}4)=-0{,}28$$

4. A következő táblázat azt mutatja, hogy tanulóink milyen nyelvet beszélnek, milyen sportot űznek.

	angol	francia	orosz	spanyol	futball	tenisz	úszás	kosárlabda
Béla	–	–	–	+	–	–	+	–
Eszter	–	+	–	–	–	+	–	–
Dávid	+	–	–	–	+	–	–	–
Szabolcs	–	–	+	–	–	–	–	+

Béla **SPANYOL** nyelvet tanul és **ÚSZÁST** sportol.
Dávid **ANGOL** nyelvet tanul és **FUTBALLT** sportol.
Eszter **FRANCIA** nyelvet tanul és **TENISZT** sportol.
Szabolcs **OROSZ** nyelvet tanul és **KOSÁRLABDÁT** sportol.

5. Számítsd ki a képen látható derékszögű háromszög területét



$a = x$

$b = \frac{3}{4}x$ cm

$c = 20$ cm

$x = ?\, a = ?\, c = ?\, T = ?$

$c^2 = a^2 + b^2$

$20^2 = x^2 + \left(\frac{3}{4}x\right)^2$

$400 = x^2 + \frac{9}{16}x^2 \quad /16$

$6400 = 16x^2 + 9x^2$

$6400 = 25x^2$

$x^2 = 6400 : 25$

$x^2 = 256$

$x = \sqrt{256}$

$x = 16$ cm

$a = x = 16$ cm

$b = \frac{3}{4}x = \frac{3}{4} \cdot 16 = 12$ cm

$c = 20$ cm

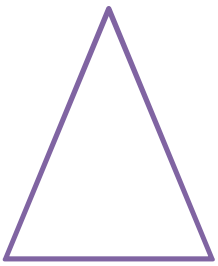
$T = \frac{a \cdot b}{2}$

$T = \frac{16 \cdot 12}{2}$

$T = 16 \cdot 6$

$T = 96\ \text{cm}^2$

6. Az egyenlő oldalú háromszög kerülete 36 cm. Magassága: a) 18 cm b) $6\sqrt{3}$ cm c) $3\sqrt{3}$ cm d) $9\sqrt{3}$ cm (Levezetés!)



$K = 36$ cm

$h = ?a = ?$

$K = 3 \cdot a$

$36 = 3 \cdot a$

$a = 36 : 3$

$a = 12$ cm

$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$h = \frac{12\sqrt{3}}{2}$

$h = 6\sqrt{3}$ cm

Magasság: b) $6\sqrt{3}$ cm

7. Rendezd a következő kifejezéseket:

a) $\frac{(x^3)^2 \cdot x^5}{x \cdot x^7 \cdot x^3} = \frac{x^6 \cdot x^5}{x^{11}} = \frac{x^{11}}{x^{11}} = 1$

b) $(-3x^3y)^3 : 9x^7y^2 = -\frac{27x^9y^3}{9x^7y^2} = -3x^2y$

8. Oldd meg a következő egyenlőtlenséget: $(2x-1)^2 - (x-1)(x+1) \geq 3 \cdot (x^2-6) + x$

$4x^2 - 4x + 1 - (x^2 - 1) \geq 3x^2 - 18 + x$

$4x^2 - 4x + 1 - x^2 + 1 \geq 3x^2 - 18 + x$

$3x^2 - 4x + 2 \geq 3x^2 - 18 + x$

$-4x - x \geq -2 - 18$

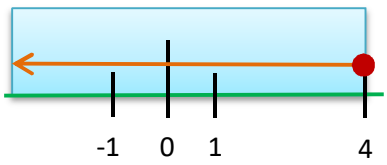
$-5x \geq -20 \quad /-1$

$5x \leq 20$

$x \leq 20 : 5$

$x \leq 4$

$x \in \{-\infty .. 4]$



9. Határozd meg a következő lineáris függvény képletét, ha grafikonja a következőképpen néz ki:

$A(-2;0)$

$y = kx + n$

$0 = -2k + n$

$2k - n = 0$

$B(0;2)$

$y = kx + n$

$2 = 0 \cdot k + n$

$2 = n$

$n = 2$

$2k - n = 0$

$n = 2$

$2k - 2 = 0$

$2k = 2$

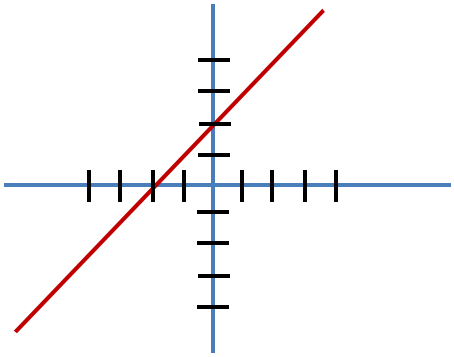
$k = 2 : 2$

$k = 1$

$y = kx + n$

$y = 1x + 2$

$y = x + 2$



10. Egy kétszemélyes nyaralás 450 euróba kerül. Ha a teljes összeget befizetik januártól április 1-ig, akkor 10%-os engedmény kapható a havi rátákra.
Mennyibe kerül a nyaralás engedménnyel és mennyi az így fizetendő havi ráta?

450 euró	100%
x euró	90%

$$x : 450 = 90 : 100$$
$$100 \cdot x = 90 \cdot 450$$
$$x = \frac{90 \cdot 450}{100} = \frac{9 \cdot 45}{1}$$
$$x = 405 \text{ euró}$$
$$\text{havi ráta} = 405 : 3 = 135 \text{ euró}$$

A nyaralás engedményes ára 405 euró.
Havi ráta 135 euró

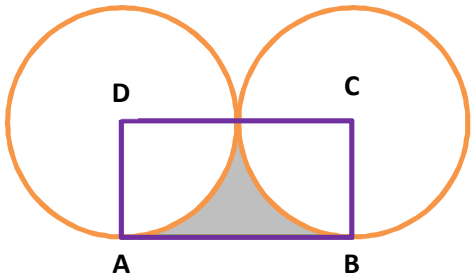
11. Számítsd ki az $a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$ kifejezés helyettesítő értékét a=37,6 és b=17,6 értékekre.
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
$(37,6-17,6)^2 = 20^2 =$ **400**

12. Két egybevágó 12 cm sugarú kör kívülről érinti egymást. Számítsd ki az ABCD téglalap árnyékolt részének területét.

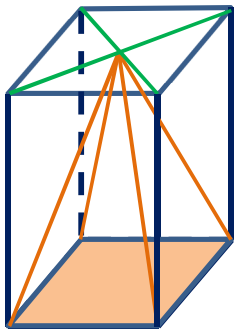
Téglalap:
a=12+12=24cm
b=12cm
$T_1 = a \cdot b$
$T_1 = 24 \cdot 12$
$T_1 = 288 \text{ cm}^2$

T_2 - Félkör
$$T_2 = \frac{1}{2} r^2 \pi$$
$$T_2 = \frac{1}{2} \cdot 12^2 \pi$$
$$T_2 = \frac{1}{2} \cdot 144\pi$$
$$T_2 = 72\pi \text{ cm}^2$$

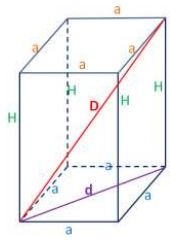
T - Árnyékolt rész
$$T = T_1 - T_2$$
$$T = 288 - 72\pi$$
$$T = 72(4 - \pi)\text{cm}^2$$



13. A szabályos négyoldalú hasábba egy gúlát helyeztünk el. Számítsd ki a gúla felszínét, ha a hasáb alapátlója cm 12 cm, testmagassága pedig 6 cm.



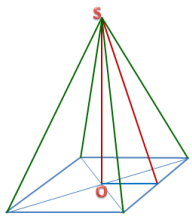
HASÁB:



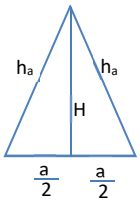
$d = 12 \text{ cm}$
$H = 6 \text{ cm}$
$a = ?$

$$d = a\sqrt{2}$$
$$12 = a\sqrt{2}$$
$$a = \frac{12}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$
$$a = \frac{12\sqrt{2}}{2}$$
$$a = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

GÚLA



$a = 6\sqrt{2} \text{ cm}$
$H = 6 \text{ cm}$
$F = ? \; ha = ?$



SÍKMETSZETE

$$h_a^2 = H^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$
$$h_a^2 = 6^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2$$
$$h_a^2 = 36 + 18$$
$$h_a^2 = 54$$
$$h_a = \sqrt{9} \cdot \sqrt{6}$$
$$h_a = 3 \cdot \sqrt{6} \text{ cm}$$

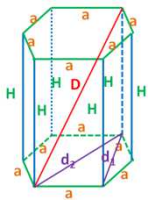
$$At = a^2$$
$$At = \left(6\sqrt{2}\right)^2$$
$$At = 36 \cdot 2$$
$$At = 72 \text{ cm}^2$$

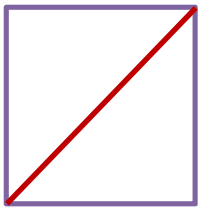
$$Pt = 2 \cdot a \cdot h_a$$
$$Pt = 2 \cdot 6\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2}\sqrt{3}$$
$$Pt = 12 \cdot 2 \cdot 3\sqrt{3}$$
$$Pt = 96\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$F = At + Pt$$
$$F = 72 + 96\sqrt{3}$$
$$F = 24\left(3 + 4\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$$

14. A szabályos hatoldalú hasáb síkmetszete (amelyik áthalad alapjának a nagyobb átlóján egy négyzet, melynek átlója $12\sqrt{2}$ cm. Számítsd ki

a) a hasáb magasságát b) a hasáb alapélét c) a hasáb palástterületét d) a hasáb térfogatát





$H = 2a$

$D = 2a \cdot \sqrt{2}$

$12\sqrt{2} = 2a \cdot \sqrt{2}$

$a = 12 : 2$

$a = 6\ \text{cm}$

$H = 2a$

$H = 2 \cdot 6$

$H = 12\ \text{cm}$

$Pt = 6aH$

$Pt = 6 \cdot 6 \cdot 12$

$Pt = 36 \cdot 12$

$Pt = 432\ \text{cm}^2$

$At = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

$At = 6 \cdot \frac{36 \cdot \sqrt{3}}{4}$

$At = 6 \cdot 9 \cdot \sqrt{3}$

$At = 54\sqrt{3}\ \text{cm}^2$

$V = At \cdot H$

$V = 54\sqrt{3} \cdot 12$

$V = 648\sqrt{3}\ \text{cm}^3$

15. Az általános trapéz alapjai 20 cm és 12 cm. Hány cm-el kell meghosszabbítani a 10 cm hosszú szárát, hogy metssze a másik szárat?

Háromszögek hasonlósága:

$12 : 20 = x : (x + 10)$

$12 \cdot (x + 10) = 20 \cdot x$

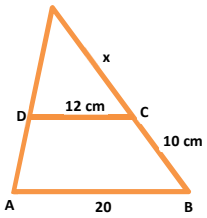
$12x + 120 = 20x$

$120 = 20x - 12x$

$120 = 8x$

$x = 120 : 8$

$x = 15\text{cm}$



16. A kördiagram megmutatja a különböző kenyérfajták eladási arányát egy pékségben reggel 8 és 10 óra között. Ha 80 darab integrális kenyér lett eladva, akkor hány kenyér lett eladva összesen a kérdéses időszakban?

80 kenyér	40%
x kenyér	100%

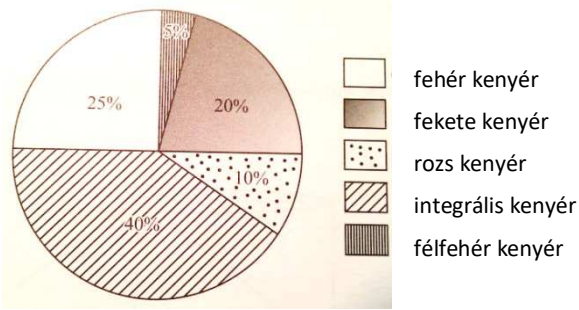
$80 : x = 40 : 100$

$40 \cdot x = 80 \cdot 100$

$x = \frac{80 \cdot 100}{40} = \frac{2 \cdot 100}{1}$

$x = 200$ kenyér

Reggel 8 és 10 óra között 200 kenyér lett eladva.



17. Melyik számot kell kivonni a 12/13 tört számlálójából és hozzáadni nevezőjéhez, hogy 2/3-ot kapjunk?

$\frac{12 - x}{13 + x} = \frac{2}{3}$

$3 \cdot (12 - x) = 2 \cdot (13 + x)$

$36 - 3x = 26 + 2x$

$-3x - 2x = 26 - 36$

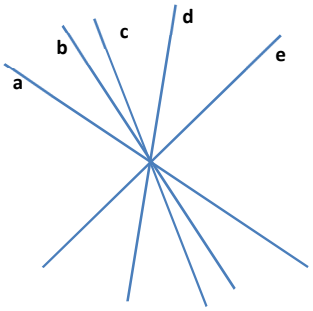
$-5x = -10$

$5x = 10$

$x = 10 : 5$

$x = 2$

18. Öt egyenes amely egymást metszi az A pontban, legtöbb hány síkot határoz meg? (Rajz + indoklás)

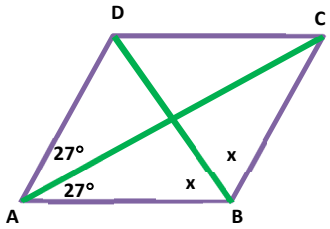


Síkot meghatározhat: két egyenes (5*4/2=10)
α_1(a,b), α_2(a,c), α_3(a,d), α_4(a,e), α_5(b,c), α_6(b,d), α_7(b,e),
α_8(c,d), α_9(c,e), α_{10}(d,e),

19. Határozd meg a rombusz szögeit, ha az AC átló és az AB oldal közötti szög 27°

$x + 27° = 90°$ $\quad \alpha = 2 \cdot 27°$
$x = 90° - 27°$ $\quad \alpha = 54°$
$x = 63°$ $\quad \beta = 2 \cdot 63°$
$\beta = 126°$

A rombusz szögei: **54°, 126°, 54°, 126°**



20. Béla lapokat vásárol a fürdőszobába. A padlóra való lapok 20 cm x 20 cm, míg a falra valók 30 cm x 20 cm. Hány lapot kell megvásárolnia összesen, hogy befedjék a fürdőszobát 5/8 magasságig.
A fürdőszoba adatai: 3,2 m hosszú, 2 m széles, 2,4 m magas. Az ajtó adatai: 2 m magas és 80 cm széles.

Padló területe:	1 lap területe	Lapok száma
a=3,2 m	a=0,2 m	$n_1=T_1:T_2$
b=2	b=0,2	$n_1=6,4:0,04$
$T_1=a\cdot b$	$T_2=a\cdot b$	$n_1=640:4$
$T_1=3,2\cdot 2$	$T_2=0,2\cdot 0,2$	$n_1=160$ lap
$T_1=6,4\ m^2$	$T_2=0,04\ m^2$	

1. fal területe:	2. fal területe:	Ajtó területe	Lapozható fal területe	1 lap területe	Lapok száma
a=3,2 m	a=2 m	a=2 m	$T_6= 2T_3 +2T_4 - T_5$	a=0,3 m	$n_2=T_6:T_7$
b=2,4·5/8=1,5 m	b=2,4·5/8=1,5 m	b=0,8 m	$T_6=2\cdot 4,8+2\cdot 3-1,6$	b=0,2 m	$n_2=14 : 0,06$
$T_3=a\cdot b$	$T_4=a\cdot b$	$T_5=a\cdot b$	$T_6=9,6+6-1,6$	$T_7=a\cdot b$	$n_2=1400 : 6$
$T_3=3,2\cdot 1,5$	$T_4=2\cdot 1,5$	$T_5=2\cdot 0,8$	$T_6=14\ m^2$	$T_7=0,3\cdot 0,2$	$n_2=233,33$
$T_3=4,8\ m^2$	$T_4=3\ m^2$	$T_5=1,6\ m^2$		$T_7=0,06\ m^2$	$n_2=234$ lap