

1. Határozd meg az a , b és c értékét, és az eredményeket közösleges tört alakban írd a megfelelő helyre!

a) $a = \frac{9}{4} - \frac{8}{3} = \frac{27}{12} - \frac{32}{12} = -\frac{5}{12}$ $a = -\frac{5}{12}$

a) $b = \frac{1}{2} + \frac{14}{5} \cdot \frac{5}{21} = \frac{1}{2} + \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$ $b = \frac{7}{6}$

a) $c = 1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $c = \frac{3}{4}$

A fenti eredmények ismeretében határozd meg közösleges tört alakban a d értékét! Írd le a számolás menetét is!

d) $d = \frac{a}{b} = -\frac{5}{12} : \frac{7}{6} = -\frac{5}{12} \cdot \frac{6}{7} = -\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{7} = -\frac{5}{14}$ $d = -\frac{5}{14}$

e) $e = |-2| - (-2) = 2 + 2 = 4$ $e = 4$

/5P

2. Tedd igazzá az alábbi egyenlőségeket a hiányzó adatok beírásával!

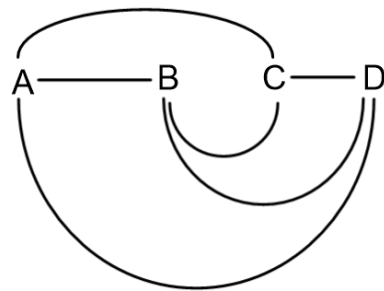
a) $\frac{7}{12}$ óra + 3 perc = ...38..... perc $\frac{7}{12} \cdot 60 \text{ perc} = 35 \text{ perc}$

b) $0,3 \text{ m}^2 - 10 \text{ dm}^2 = 30 \text{ dm}^2 - 10 \text{ dm}^2 = 20 \text{ dm}^2$

c) A 2019 dkg = ...20,19... kg

d) $63 \text{ dm}^3 - 4300 \text{ cm}^3 = 63 \text{ dm}^3 - 4,3 \text{ dm}^3 = 58,7 \text{ dm}^3$ /4P

3. Egy ember A városból D városba akar eljutni. Add meg az összes olyan útvonalat, amely során A városból eljuthat úgy D városba, hogy kétszer nem megy ugyanabba a városba (egy út során)!



Az ábrán a vonalak mutatják, hogy melyik városokból melyikbe vezet út.

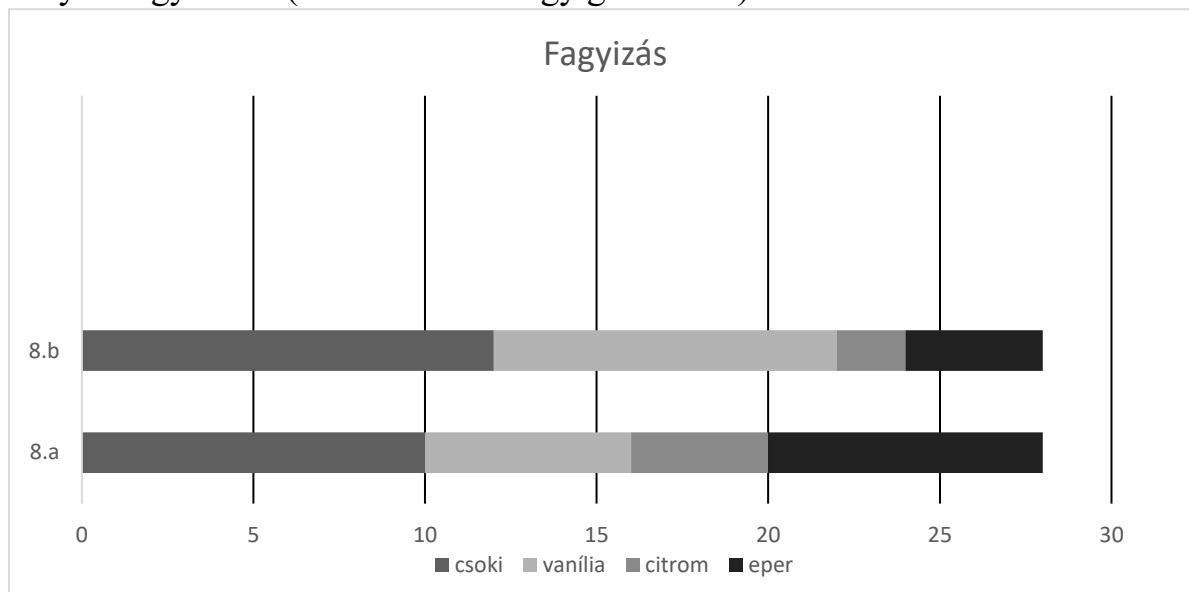
Az útvonalak:

AD	ABD	$ACBD$
ACD	$ABCD$	

Több rubrika van, mint ahány lehetséges útvonal.

/5P

4. A következő diagram két 28 fős osztályban mutatja, hogy az osztályból ki milyen fagyit kért (mindenki csak egy gombócot).



a, Hány gombóccal kértek több csokifagyit a 8.b-be, mint a 8.a-ban?

8.b (12) 8.a (10), tehát 2 gombóccal.

/1P

b, A 8.b-ben a tanulók hányad része kért vaníliafagyit?

$10 / 28 = 5/14$ -ed része

/2P

c, Írd fel a 8.a osztályban a tanulók által vett csoki, vanília, citrom és eper fagyaltok arányát!

$10 : 6 : 4 : 8 = 5 : 3 : 2 : 4$

/2P

5. Írj az állítások melletti rovatba I vagy H betűt, annak megfelelően, hogy igaz vagy hamis az adott állítás!

a) Van olyan háromjegyű páratlan természetes szám, amelyben a számjegyek összege 2. (101)	I
b) Van olyan racionális szám, amelynek négyzete kisebb a számnál. (pl. : $0,5^2 = 0,25$)	I
c) 20 darab olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amely osztható öttel. (18 db van, 90 db ötödrésze, vagy 10-15/.../90-95)	H
d) Van olyan két különböző páros természetes szám, amelyek összege prímszám. (0 és 2)	I

/4P

6. Az ABCD trapéz átlói merőlegesek egymásra. Az CAT szög 20° -os, a DCA szög nagysága pedig 130° .

a, Mekkora az ABC háromszög szögei?

$$\gamma = (\text{BCA szög}) = 180^\circ - (20^\circ + 90^\circ) = 70^\circ \quad /1\text{P}$$

Mivel AB párhuzamos CD-vel (ABCD trapéz), ABC szög = DCB szög (fordított állású szögek)

$$\beta = 130^\circ - 70^\circ = 60^\circ \quad /1\text{P}$$

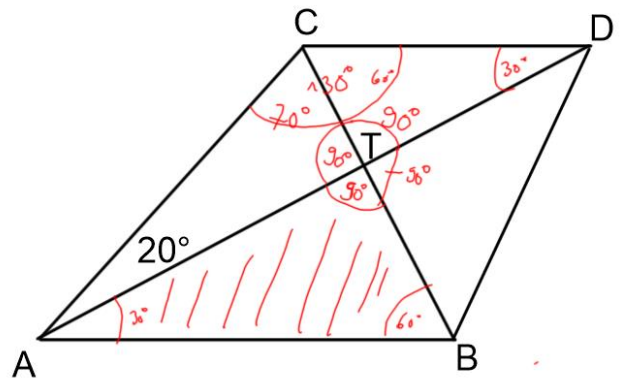
ABC háromszög belső szögeinek összege 180° .

$$\alpha = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ \quad /2\text{P}$$

b, Mekkora TB szakasz hossza, ha $AB = 13 \text{ cm}$? Válaszodat indokold!

Az ABT háromszög belső szögeinek nagysága: 30° , 60° és 90° , ezért ez a háromszög egy szabályos háromszög fele, így TB az AB hosszának a fele.

$$TB = 13:2 = 6,5 \text{ cm.} \quad /2\text{P}$$

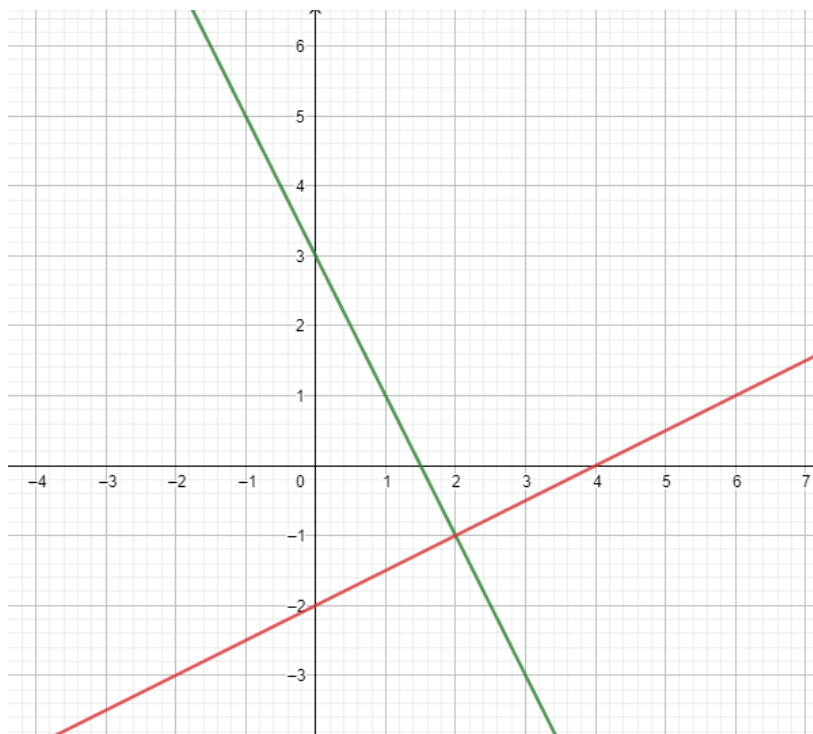


7. Rajzold le az alábbi két függvény grafikonját:

$$f(x) = -2x + 3 \quad /2\text{P} \quad g(x) = \frac{1}{2}x - 2 \quad /2\text{P}$$

Melyik pontban metszi egymást a két grafikon?

$$M(2 ; -1) \quad /1\text{P}$$



zöld: $f(x)$

piros: $g(x)$

8. Egy gyárban 5 robot 4 óra alatt 120 autóalkatrészt hegeszt meg. A robotok folyamatosan és egyenletesen dolgoznak, mindegyik robot ugyanúgy. Mennyi idő alatt hegeszt meg 8 robot 960 autóalkatrészt ugyanolyan tempóban?

Mindig egy mennyiséget állandónak veszünk (nem változtatunk). A másik kettő mennyiség között vagy egyenes vagy fordított arányosság van. (most egyenes arányosság lesz)

	5 robot	4 óra	120 alkatrész
ötödannyi robot ötödannyi alkatrészt hegeszt meg ua. idő alatt	1 robot	4 óra	24 alkatrész
nyolcszor annyi robot, nyolcszor annyi alkatrészt hegeszt meg ua. idő alatt	8 robot	4 óra	192 alkatrész
ötször annyi alkatrészt ($960:192 = 5$) ua. robot ötször annyi idő hegeszt meg	8 robot	<u>20 óra</u>	960 alkatrész

Tehát 20 óra alatt hegeszt meg 8 robot 960 autóalkatrészt ugyanolyan tempóban dolgozva.

/4P

9. Egy 27 cm^3 térfogatú nagy kockából elvettünk 12 db 1 cm^3 térfogatú kiskockát (ábra).

Hány darab kiskockából áll az ábrán látható test?

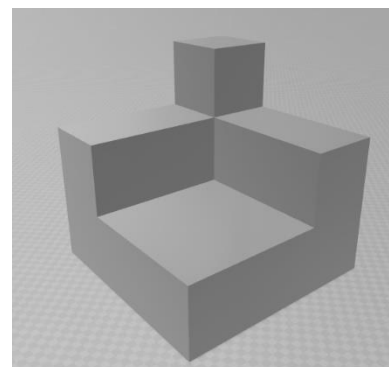
$$27 - 12 = \underline{15 \text{ db}}$$

/1P

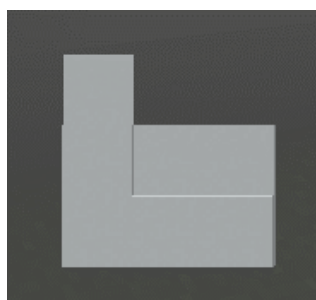
Mekkora a keletkezett test felszíne?

Egy kis négyzetlap területe 1 cm^2 ($1 \cdot 1$). A test felszíne egyenlő a határoló kis négyzetlapok területének összegével. Meg kell tehát számolnunk, hogy hány darab kis négyzetlap látható.

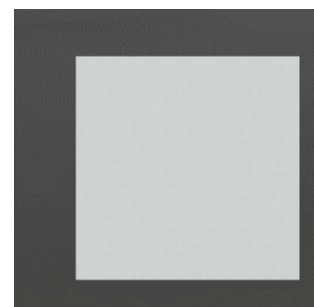
Ehhez megnézzük, hogy előlnézetben, oldalnézetben és felülnézetben hány darab négyzetlapot látunk, összeadjuk, majd megszorozzuk kettővel, mert hátulról, másik oldalról és alulról is ugyanazt látjuk... Már csak azt kell megnézni, hogy vannak-e rejtett négyzetlapok, amik „elbújtak” (nincs).



előlnézet: 7 db



oldalnézet: 7 db



felülnézet: 9 db

Tehát a négyzetlapok száma $(7 + 7 + 9) \cdot 2 = 46$, így a felszín $A = 46 \cdot 1 \text{ cm}^2 = \underline{46 \text{ cm}^2}$

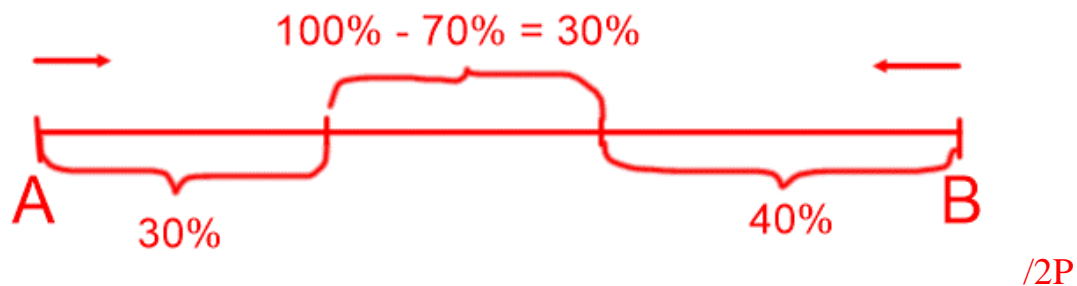
/5P

10. Két autó egyszerre indul A városból B városba, illetve B városból A városba egymással szemben. Mindkét autó sebessége egyenletes. Fél óra múlva az A városból induló autó az út 30 %-át, a B városból induló autó pedig az út 40 %-át tette meg. Ekkor éppen 36 km-re voltak egymástól.

a) Számítsd ki az autók sebességét! Írd le a számolás menetét!

Az A-ból induló autó sebessége:**72 km/h**..... (km/h) /2P

A B-ből induló autó sebessége:**96 km/h** (km/h) /2P



Az út 30%-a = 36 km, ezért az A-ból induló autós 0,5 óra alatt 36 km-t tett meg, azaz a sebessége 72 km/h (dupla annyi idő alatt duplaannyi utat tesz meg).

A másik autós 0,5 óra alatt 48 km-t tesz meg, mert

30 % - 36 km

10 % - 12 km

40 % - 48 km

Így az ő sebessége 96 km/h.

/6P