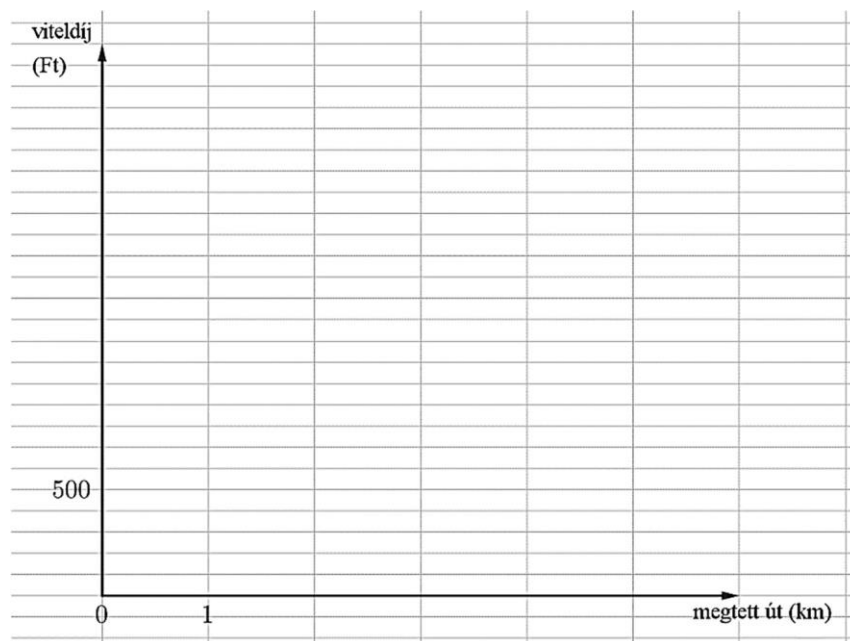


## II.

13. Egy kisvárosban, ha taxival utazunk, a szolgáltatásért fizetendő viteldíj az alapdíj és a kilométerdíj összege. Az út hosszától független alapdíj 700 Ft, a megtett út hosszával egyenesen arányos kilométerdíj pedig kilométerenként 300 Ft. (A taxióra folyamatosan pörög, nemcsak egész kilométerenként mér.)

- a) Hány forint a viteldíj ebben a kisvárosban, ha 12,5 kilométert utazunk taxival?  
 b) Hány kilométert utaztunk taxival, ha a viteldíj 2275 Ft?  
 c) Az alábbi koordináta-rendszerben ábrázolja a viteldíjat a megtett út függvényében 0 és 5 kilométer között!



Egy másik kisvárosban a taxis utazás viteldíja szintén alapdíjből és kilométerdíjből tevődik össze. Gergő ebben a városban hétfőn egy 6,5 km hosszú taxizás után 2825 forintot fizetett, kedden pedig egy 10,4 kilométeres út után 4190 forintot.

- d) Hány forint ebben a városban az alapdíj, és hány forint a kilométerdíj?

14. Egy négyzet alapú szabályos gúla alapélének hossza 66 cm, a gúla magassága 56 cm.

- a) Számítsa ki a gúla felszínét!

A gúlát két részre vágjuk egy olyan síkkal, amely párhuzamos az alaplappal, és a gúla magasságát felezi.

- b) Számítsa ki az így keletkező csonkagúla térfogatát!

A csonkagúla csúcsait és éleit gráfként is fel tudjuk rajzolni. Az így kapott 8 pontú gráfban minden pont fokszáma 3.

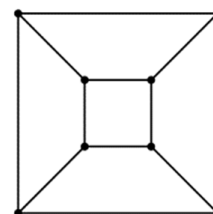
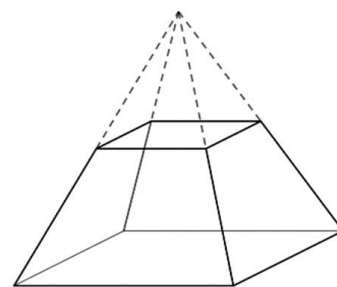
- c) Létezik-e olyan 7 pontú gráf, amelyben minden pont fokszáma 3?

(Ha válasza **igen**, akkor rajzoljon ilyen gráfot, ha a válasza **nem**, akkor válaszát indokolja.)

15. Dávidnak ebben a félévben három darab 3-as és két darab 5-ös érdemjegye van angolból. Jánosnak is öt jegye van angolból. Az ő jegyeinek mediánja 1-gyel nagyobb, mint Dávid jegyeinek mediánja, az átlaga viszont 1-gyel kisebb Dávid jegyeinek átlagánál.

- a) Határozza meg János angoljegyeit! (A jegyek egész számok.)

Eszter az első félévben 9 jegyet szerzett angolból, és ezek átlaga pontosan 3. A második félévben 6 jegyet szerzett, ezek átlaga pontosan 4,5.



- b) Mennyi Eszter egész évben szerzett angoljegyeinek az átlaga?  
Az  $\{1; 2; 3; 4; 5\}$  halmaz elemei közül véletlenszerűen kiválasztunk két különbözőt.
- c) Mennyi a valószínűsége, hogy a két kiválasztott szám átlaga egész szám lesz?

**A 16 – 18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát egyértelműen jelölje meg!**

**16.** Egy háromszög csúcsai a koordináta-rendszerben:  $A(5; 6)$ ,  $B(4; 2)$  és  $C(8; 2)$ .

- a) Számítsa ki a háromszög  $A$ -nál lévő belső szögét!  
b) Írja fel a háromszög  $B$ -re illeszkedő magasságvonalának egyenletét, és számítsa ki a háromszög  $M$  magasságpontjának koordinátáit!

Az  $ABC$  háromszöget a  $B$  pontból középpontosan a kétszeresére nagyítjuk, így az  $A'B'C'$  háromszöget kapjuk.

- c) Adja meg az  $A'B'C'$  háromszög csúcsainak koordinátáit!

**17. a)** Egy **számtani** sorozat második tagja 24, ötödik tagja 81. Hány százalékkal nagyobb a sorozat első 16 tagjának összege a sorozat 106. tagjánál?

- b) Egy **mértani** sorozat második tagja 24, ötödik tagja 81. A sorozat tagjai között hány olyan van, amelyik kisebb, mint 10 000 000?

**18.** Egy osztályban kétszer annyian járnak matematikafakultációra, mint fizikafakultációra. Összesen 15 olyan diák van az osztályban, aki a két fakultáció közül valamelyikre jár. A 15 diák közül 6-an mindkét fakultációra járnak.

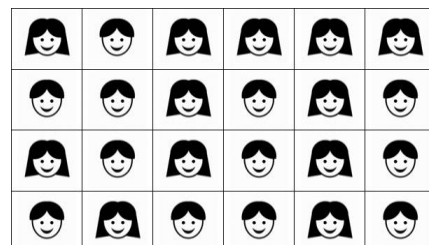
- a) Hány olyan diák van az osztályban, aki matematikafakultációra jár, de fizikára nem?

A távoktatás időszakában ennek az osztálynak a tagjai a tanárral együtt 24-en vesznek részt az alapmatematikaórákon. Az órákon használt online alkalmazás 4 sorban és 6 oszlopban rendezi el a résztvevőket megjelenítő egybevágó kis téglalapokat úgy, hogy ezek kitöltik a teljes képernyőt. Stefi számítógépén a képernyő vízszintes és függőleges oldalának aránya 16 : 9.

- b) Adja meg egy kis téglalap vízszintes és függőleges oldalának arányát két egész szám hányadosaként!

Az alkalmazás a bejelentkező személyekhez tartozó 24 téglalapot véletlenszerűen rendezi el a képernyőn.

- c) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a következő órán Stefit és barátnőjét, Cilit megjelenítő téglalap is a képernyő első sorába fog kerülni! (A 24 kis téglalapot az alkalmazás mindig 4 sorban és 6 oszlopban rendezi el.)



A 24 bejelentkező személyt a képernyőn 24!-féleképpen lehet elrendezni.

- d) Mutassa meg, hogy a 24! osztható 10 000-rel!

Pontszámok:

13a	13b	13c	13d	14a	14b	14c	15a	15b	15c	16a	16b	16c	17a	17b	18a	18b	18c	18d
2	2	3	5	5	4	2	6	3	4	6	7	4	8	9	4	5	5	3