

1. Az  $a @ b$  matematikai műveletet a következőképpen értelmezzük:

$$a @ b = \frac{a+b}{a}, \text{ feltéve, hogy } a \neq 0.$$

Melyik állítás igaz a  $P$  és  $Q$  mennyiségekre?

$$P = ((2 @ 1) @ (1 @ 2))$$

$$Q = ((7 @ 8) @ (8 @ 7))$$

- A)  $P > Q$
- B)  $P < Q$
- C)  $P = Q$
- D) A művelet az egyik esetben nem értelmezhető.
2. Ma 2018. április 7-e van és a Pangea tehetségkutató versenysorozatban az idei a tizedik verseny. Írjuk le ezen számok számjegyeit folyamatosan egymás után, így a 20184710 számot kapjuk. Melyik számjegyeket töröljük ebből a számból, hogy a maradék jegyeket egybeolvasva, a lehető legkisebb négyjegyű és négyel osztható számot kapjuk? A számjegyek sorrendjén nem változtathatsz!
- A) 0; 1; 2; 7      B) 1; 1; 7; 8      C) 0; 2; 7; 8      D) 1; 4; 7; 8

3. Melyik két szám kerülhet  $x$  és  $y$  helyére, hogy a táblázat minden sorára, oszlopára, és átlójára ugyanaz a szabály érvényesüljön?

A)  $x = 7$  és  $y = 3$

B)  $x = 4$  és  $y = 5$

C)  $x = 3$  és  $y = 7$

D)  $x = 5$  és  $y = 7$

9	6	$x$
8	5	2
$y$	4	1

4. Hat nagyvárost összesen 10 közvetlen repülőjárat köt össze egymással. A városok közül három 4-4 másikkal áll közvetlen összeköttetésben, további kettő pedig 3-3 másik várossal. Hány várossal áll közvetlen légi kapcsolatban a hatodik nagyváros?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

5. A napköziben már csak öt gyerek maradt, közülük valaki eltette egyikük töltőtollát. Mindenki három állítást mond, ezek közül kettő mindig igaz, egy pedig mindig hamis:

Gábor: – Nem én vettem el.  
– Én sohasem veszem el másét.  
– Ferenc tette el.

Péter: – Nem én vettem el.  
– Van nekem saját tollam.  
– Zsolt tudja, ki volt a tettes.

Dezső: – Nem én vettem el.  
– Zsoltot csak pár napja ismerem.  
– Ferenc volt a tettes.

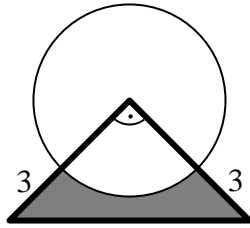
Ferenc: – Nem én vettem el.  
– Zsolt a tettes.  
– Gábor hazudik, amikor rám fogja.

Zsolt: – Nem én vettem el.  
– Péter a tettes.  
– Dezső igazolhatja, hogy nem én voltam, hiszen régóta ismer.

Ki volt a tettes?

- A) Gábor                      B) Zsolt                      C) Dezső                      D) Péter

6. Az ábrán látható kör sugara 5 egység. Mekkora a sötétszürke terület?



- A)  $64 - 25\pi$       B)  $64 - \frac{25\pi}{4}$       C)  $32 - 25\pi$       D)  $32 - \frac{25\pi}{4}$

7. Egy szem cseresznye húsa kétszer olyan vastag, mint a magjának az átmérője. Tekintsük a cseresznyét és a magját is gömb alakúnak. Hányad része a mag a gyümölcshúsnak?

- A)  $\frac{1}{24}$  része      B)  $\frac{1}{27}$  része      C)  $\frac{1}{124}$  része      D)  $\frac{1}{125}$  része

8. Egy számítógép kinyomtatja egy egész szám köbének és ugyanennek az egész szám négyzetének a különbségét. Melyik értéket nem nyomtathatja ki a számítógép?

A)  $-12$ B)  $-4$ C)  $0$ D)  $18$ 

9. Egy térbeli alakzat felszínét  $\text{cm}^2$ -ben, térfogatát pedig  $\text{cm}^3$ -ben mérve, a felszín és a térfogat mérőszáma megegyezik. Hogyan változik meg a felszín és a térfogat mérőszámainak aránya, ha ugyanezeket  $\text{mm}^2$ -ben, illetve  $\text{mm}^3$ -ben mérjük?

A) A két mérőszám továbbra is megegyezik.

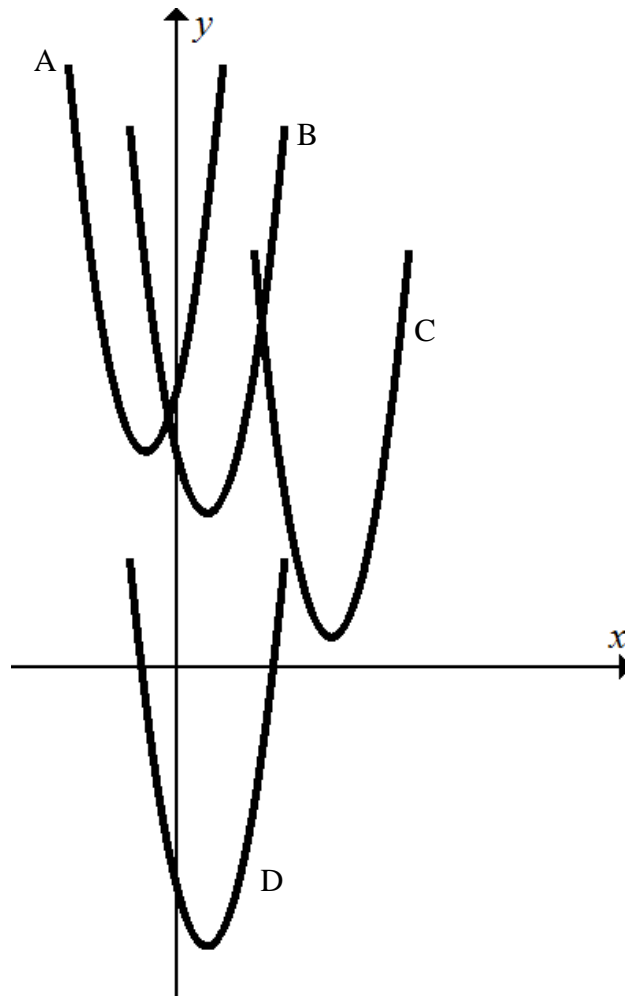
B) A térfogat mérőszáma  $0,1$ -szerese lesz a felszín mérőszámának.C) A térfogat mérőszáma  $10$ -szerese lesz a felszín mérőszámának.D) A térfogat mérőszáma  $(\sqrt{10})^3$ -szorosa lesz a felszín mérőszámának.

10. A matematika tanár már átnézte a megírt dolgozatokat, de még nem hozta magával az iskolába. Három tanuló, Aladár, Béla és Csaba érdeklődött nála az osztályzataik felől. A tanár ezt mondja: *„Különböző osztályzatokat kaptatok; egyikőtök hármast, a másik négyest, a harmadik pedig ötöst kapott, és emlékszem arra is, hogy Csaba nem ötöst, Béla pedig nem négyest kapott. Úgy emlékszem, hogy Aladárnak négyest adtam.”*

A dolgozatok kiosztása során kiderült, hogy a tanár az egyik tanulónál jól emlékezett, a másik kettőnél azonban tévedett. Hányast kapott Aladár?

- A) Ötöst
- B) Négyest
- C) Hármast
- D) Ellentmondás van a feladatban.

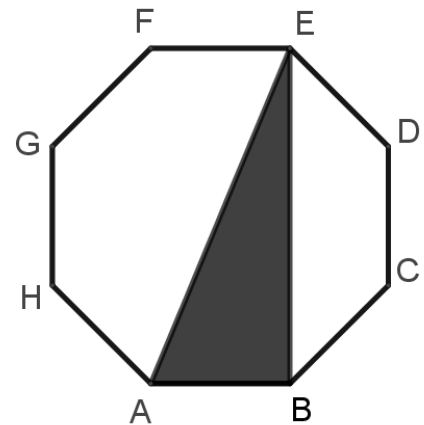
11. Az alábbiak közül melyik lehet az  $f(x) = x^2 - 4x + 14$  másodfokú függvény grafikonja?  
(A grafikonok méretarányosak.)



12. Tekintsük az  $ABCDEFGH$  szabályos nyolcszöget.

A nyolcszög területének hányad része az  $ABE$  háromszög területe?

- A)  $\frac{1}{6}$   
 B)  $\frac{1}{5}$   
 C)  $\frac{1}{4}$   
 D)  $\frac{3}{8}$



13. Az alábbi törtben minden betű egy egyjegyű számot jelöl: a különböző betűk különböző, az azonos betűk azonos számokat.

A betűk értékéről a következőket tudjuk:

– A két magánhangzó közül az egyik páros szám, a másik pedig annak négyszerese.

– P is páros és  $P = 2 \cdot K$ .

–  $N \cdot G = N$

– A többi mássalhangzó értéke betűrendben növekvő sorrendben megegyezik a még fel nem használt páratlan számokkal.

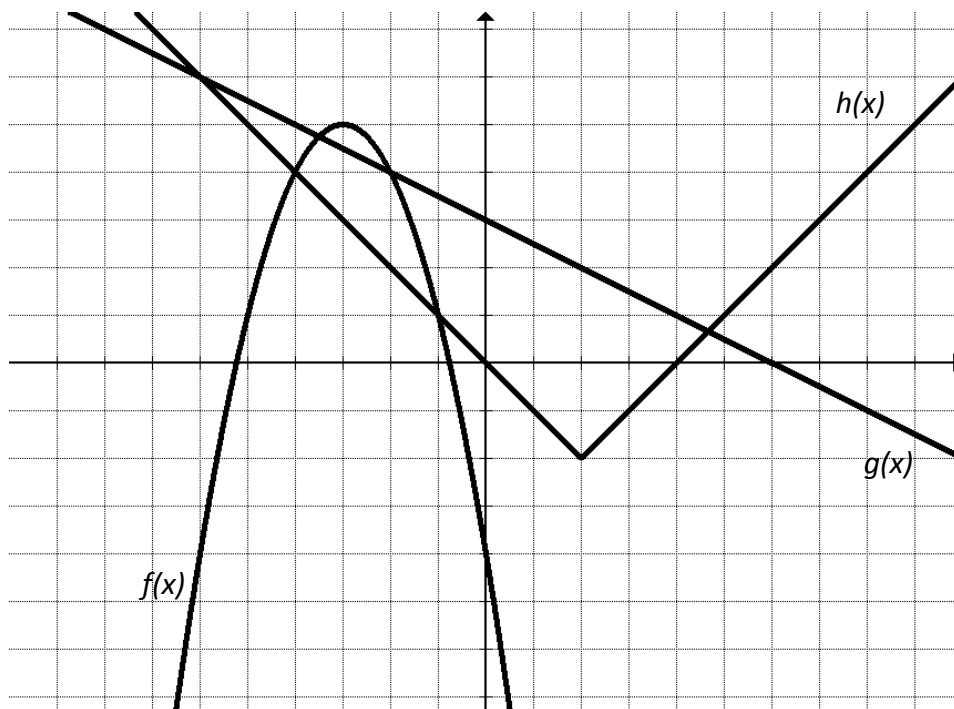
A megadott végeredmények közül melyik lehet a két szorzat hányadosának értéke?

$$\frac{P \cdot A \cdot N \cdot G \cdot E \cdot A}{M \cdot A \cdot T \cdot E \cdot K}$$

- A)  $\frac{56}{45}$       B)  $\frac{28}{45}$       C)  $\frac{14}{23}$       D)  $\frac{14}{45}$



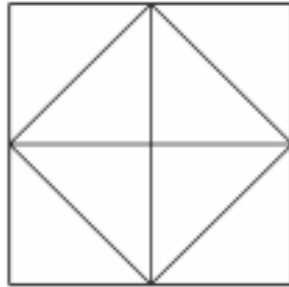
14. Az alábbi ábrán három függvény grafikonját láthatod.



Az alábbi egyenlőtlenségek közül melyiknek legbővebb a megoldáshalmaza?

- A)  $f(x) > h(x)$       B)  $h(x) > f(x)$       C)  $g(x) > h(x)$       D)  $h(x) > g(x)$

15. Az alábbi ábrán egy olyan négyzet látható, amit nyolc darab egybevágó háromszögre osztottunk. Véletlenszerűen kiválasztunk két háromszöget és befestjük feketére. Mennyi a valószínűsége, hogy az így kapott, két fekete háromszöget tartalmazó alakzatnak legalább egy szimmetriatengelye van?



A)  $\frac{7}{10}$

B)  $\frac{2}{7}$

C)  $\frac{5}{8}$

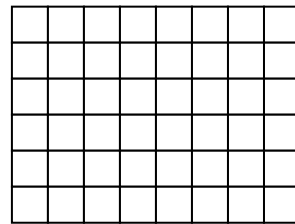
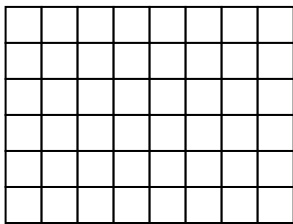
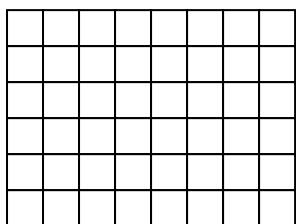
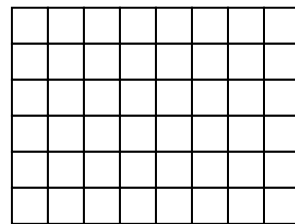
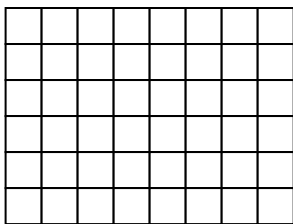
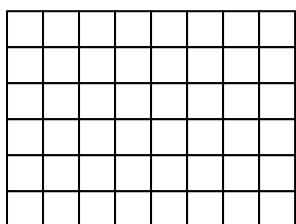
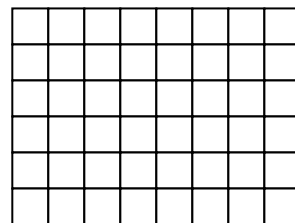
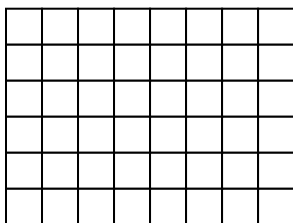
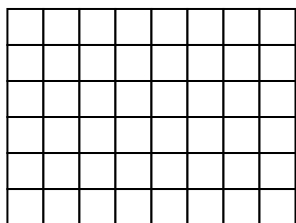
D)  $\frac{5}{7}$

**A 16-20. feladatokat a mellékelt "Megoldások" lapon oldd meg, részletesen kifejtve!  
(Nem elég csak a végeredményt megadni!) Ahol ábrás feladatot láatsz, ott az ábrában dolgozz!**

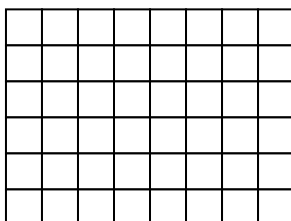
16. Palindrom számoknak hívjuk azokat a természetes számokat, amelyek hátulról visszafelé olvasva is ugyanazt a számot adják meg. (Például: 22, 151, 39593)  
Melyik a legnagyobb 15-tel osztható, négyjegyű palindrom szám?

17. Add meg az összes olyan négyjegyű számot, amelyet ha 4-gyel megsorzunk, akkor az eredmény szintén egy négyjegyű szám, melynek számjegyei megegyeznek az eredeti szám jegyeivel, de éppen fordított sorrendben!

18. Hogyan lehet az alábbi téglalapba 8 négyzetet berajzolni úgy, hogy ne fedjék át egymást és lefedetlen terület se maradjon? (A próbálkozáshoz több téglalapot is adunk, a válaszodat a lap alján lévőbe rajzold be!)



A helyes válasz:



19. Egy iskolai könyvtár könyvtárosa megfigyelte, hogy 2 geometria könyv, 6 függvénytan könyv és 8 algebra könyv egymás mellé betéve pontosan, faltól-falig kitölti a könyvszekrény polcát. Ugyanígy 2 geometria könyv, 10 függvénytan könyv és 5 algebra könyv is pontosan kitölti, de akkor sem marad ki hely, ha mindhárom típusú könyvből éppen 5-öt teszünk a polcra. Hány darab könyv töltené meg teljesen a polcot, ha csak algebra könyveket tennénk rá?

20. Gondoltam egy négyjegyű számot. Hagyjuk el az utolsó számjegyét, és vonjuk ki az így kapott háromjegyű számot a kigondolt négyjegyű számból. Ezután hagyjuk el a háromjegyű szám utolsó jegyét, és az így kapott kétjegyű számot vonjuk ki az előbb kapott különbségből. Végül a kétjegyű szám utolsó jegyét is hagyjuk el, és az így kapott egyjegyű számot vonjuk ki az utoljára kapott különbségből. Az eredmény 1776. Melyik számra gondoltam eredetileg?