

A

13. a) Egy kétjegyű szám számjegyeinek összege 12. Ha a számjegyeket felcseréljük, akkor az eredeti szám értéke 24%-kal csökken. Határozza meg az eredeti számot!
- b) Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$2\sqrt{x} = x - 3$$

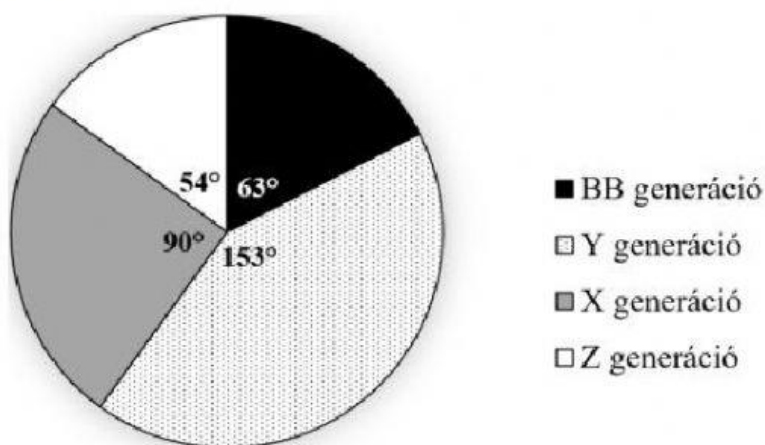
a)	6 pont	
b)	5 pont	
Ö.:	11 pont	

14. Adott a koordinátságokon a C középpontú $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$ egyenletű kör és az $A(-6;2)$ és a $B(2;6)$ pontok.

- Számítsa ki az AB szakasz felezőpontjának koordinátáit!
- Írja fel az A és B pontokra illeszkedő egyenes egyenletét!
- Számítással igazolja, hogy az AB szakasz az adott kör egyik húrja!
- Számítsa ki az ABC háromszög C csúcsánál lévő belső szög nagyságát!

a)	2 pont	
b)	4 pont	
c)	3 pont	
d)	5 pont	
Ö.:	14 pont	

15. Az alábbi kördiagram egy internetes közösségi oldal felhasználóinak generációk szerinti eloszlását mutatja.



- Hány felhasználója van a közösségi oldalnak, ha az X generáció tagjai 390 000 fővel többen vannak, mint a BB generáció tagjai?

Internetes ismeretségi hálózatokban, mint például a Facebook, vagy a LinkedIn két személy között vagy egyáltalán nincs kapcsolat, vagy pontosan egy kapcsolat létezik. Egy 6 fős baráti társaságban az egyes személyek kapcsolatainak száma a társaságon belül 5; 3; 2; 3; 2; 1.

- b) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a baráti társaságból véletlenszerűen kiválasztott két személy között létezik közvetlen kapcsolat!

Egy másik, ugyancsak 6 főből álló baráti társaságban a tagok elmondása szerint az egyes személyek kapcsolatainak száma a társaságon belül 3; 4; 2; 3; 1; 4.

- c) Mutassa meg, hogy ez a baráti társaság a valóságban biztosan nem létezik!

a)	4 pont	
b)	4 pont	
c)	3 pont	
Ö.:	11 pont	

B

A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!

16. A világ legnagyobb térfogatú fája egy mamutfenyő. A fa törzsének az átmérője 1,5 méter magasságban 8,2 méter, 18 méter magasságban pedig 5,3 méter. A törzs ezen a részen jó közelítéssel egyenes csonkakúpnak tekinthető.

- a) Hány m^3 faanyag van a törzs e két magasság közti részében? Válaszát egész m^3 -re kerekítve adja meg!

Egy ács, aki turistaként járt a fánál, elgondolkodott, hogy a törzs 800 m^3 térfogatú darabjából milyen sok $10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 5,5 \text{ m}$ méretű téglalap alapú egyenes hasáb alakú gerendát lehetne készíteni.

- b) Legfeljebb hány darab ilyen gerendát lehet készíteni a törzs 800 m^3 térfogatú darabjából, ha a fa feldolgozás előtti térfogatának 20%-a hulladék lesz?



A fatörzs átmérőjét – méterben – jó közelítéssel a következő függvény adja meg:

$$f(x) = -2,5 \cdot \lg x + 8,6, \text{ ahol } x \text{ a fatörzs magassága méterben mérve.}$$

- c) A függvény alapján hány méter magasságban lesz a fatörzs átmérője 4,3 méter?

A képen látható mamutfenyő nem csak a világ legnagyobb térfogatú fája, de az egyik legmagasabb fa is a világon. Emellett ez a mamutfenyő kifejezetten gyors növekedésű, első évi növekedése 1,5 méter, mely évenként 1%-kal csökken a teljes magassága eléréséig.

- d) Hány métert növekedett ez a mamutfenyő életének 100. évében, és összesen hány méter volt a fa növekedése az első százéves időszakban?

a)	3 pont	
b)	4 pont	
c)	4 pont	
d)	6 pont	
Ö.:	17 pont	

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon lévő üres négyzetbe!**

17. Anna idén érettségizik. Az öt érettségi tantárgyból szerzett jegyeinek átlaga félévkor 4,4 volt.

- a) Határozza meg Anna félévi érdemjegyeit, ha tudjuk, hogy egyik tantárgyból sem bukott meg! Adja meg az összes lehetséges esetet!

Anna angol nyelvből és biológiából is vizsgázik. A szóbeli érettségi vizsgán 20 angol és 20 biológia tételből húz egyet-egyet. Angolból 3, biológiából 4 olyan tétel van, ami a kedvence.

- b) Mekkora valószínűséggel húz Anna úgy tételeket, hogy a két tétel közül legalább az egyik a kedvence legyen?

Anna osztályában 26 tanuló érettségizik, az érettségi tantárgyak között szerepel az angol nyelv illetve a biológia is. Öt olyan tanuló van, aki mindkét tantárgyból vizsgázik és kettő olyan, aki egyikből sem. Ha angol nyelvből feleannyian, biológiából pedig kétszer annyian vizsgáznának, mint most, de továbbra is öt olyan tanuló lenne, aki mindkét tantárgyból vizsgázik, akkor minden tanuló legalább az egyik tantárgyból vizsgázna.

- c) Összesen hányan vizsgáznak angol nyelvből?

a)	3 pont	
b)	6 pont	
c)	8 pont	
Ö.:	17 pont	

18. Az alábbi táblázat hazánk napsütéses óráinak átlagos mennyiségét mutatja órában mérve az egyes hónapokban.

Január	Február	Március	Április	Május	Június
57,0	82,9	135,7	186,7	252,8	267,1
Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
296,6	278,0	202,0	138,2	62,8	40,2

- a) Ábrázolja kördiagramon a napsütéses órák eloszlását évszakok szerint!

Egy magyar városban található az ábrán látható napóra. A napóra mutatójának hossza 60 cm, amely északi irányba áll és a vízszintes talapzattal 60° -os szöget zár be. A tavaszi nap-éj egyenlőség idején (2018. március 20-án) a Nap delelési magassága 42° volt. A Nap delelési magasságán a Nap irányába mutató főlegyenesnek a vízszintessel bezárt szögét értjük.



- b) Milyen hosszú volt ekkor a napóra mutatójának az árnyéka a talapzat vízszintes fedőlapján?

A napóra felületének koszolódását úgy szeretnék csökkenteni, hogy talapzatra helyezik a napórát. A talapzat oldalait és a tetejét 2 cm vastagságú márvány fogja borítani. A talapzat belsejét betonnal fogják kiönteni. A tervek szerint a talapzat, amelyre a napórát ráhelyezik, borítással együtt egy 80 cm magas négyzetes oszlop lesz. A talapzat alaplapjának oldalhossza borítással együtt 1 m. Egy m^3 márvány ára a 2 cm vastag lapokra vágással együtt 540 000 Ft. Az elkészítési technológia miatt a vásárolt mennyiség 10%-a hulladék lesz.

- c) Mennyibe fog kerülni a márvány borítás?
Válaszát tízezer forintra kerekítve adja meg!

a)	5 pont	
b)	5 pont	
c)	7 pont	
Ö.:	17 pont	

