

II.

- 13. a)** Oldja meg a $7 + x < -2 \cdot (x - 2)$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!
- b)** Oldja meg az $x^2 + x - 6 \leq 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!
- c)** Legyen az A halmaz a $7 + x < -2 \cdot (x - 2)$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza, B pedig az $x^2 + x - 6 \leq 0$ egyenlőtlenség valós megoldásainak halmaza.
Adja meg az $A \cup B$, $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat!
- 14.** A városi középiskolás egyéni teniszbajnokság egyik csoportjába hatan kerültek: András, Béla, Csaba, Dani, Ede és Feri. A versenykiírás szerint bármely két fiúnak pontosan egyszer kell játszania egymással. Eddig András már játszott Bélával, Danival és Ferivel. Béla játszott már Edével is. Csaba csak Edével játszott, Dani pedig Andrásen kívül csak Ferivel. Ede és Feri egyaránt két mérkőzésen van túl.
- a)** Szemléltesse gráffal a lejátszott mérkőzéseket!
- b)** Hány mérkőzés van még hátra?
- c)** Hány olyan sorrend alakulhat ki, ahol a hat versenyző közül Dani az első két hely valamelyikén végez?
- 15.** Egy gyertyagyárban sokféle színű, formájú és méretű gyertyát készítenek. A folyékony, felhevített viaszt különféle formákba öntik. Az öntőhelyek egyikén négyzet alapú egyenes gúlát öntenek, melynek alapéle 5 cm, oldaléle 8 cm hosszú.
- a)** Számítsa ki ennek a gúla alakú gyertyának a térfogatát!
(Az eredményt cm^3 -ben, egészre kerekítve adja meg!)
- Ezen az öntőhelyen az egyik műszakban 130 darab ilyen gyertyát gyártanak.
- b)** Hány liter viaszra van szükség, ha tudjuk, hogy a felhasznált anyag 6%-a veszteség?
(Az eredményt egy tizedes jegyre kerekítve adja meg!)
- A gúla alakú gyertyákat egyenként díszdobozba csomagolják.
- c)** Hány cm^2 papír szükséges 40 darab díszdoboz elkészítéséhez, ha egy doboz papírszükséglete a gúla felszínének 136%-a?

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

- 16. a)** Ábrázolja koordináta-rendszerben az e egyenest, melynek egyenlete $4x + 3y = -11$.
Számítással döntse el, hogy a $P(100; -136)$ pont rajta van-e az egyenesen!
Az egyenesen levő Q pont ordinátája (második koordinátája) 107.
Számítsa ki a Q pont abszcisszáját (első koordinátáját)!
- b)** Írja fel az AB átmérőjű kör egyenletét, ahol $A(-5; 3)$ és $B(1; -5)$.
Számítással döntse el, hogy az $S(1; 3)$ pont rajta van-e a körön!
- c)** Adja meg az ABC háromszög C csúcsának koordinátáit, ha tudja, hogy az $S(1; 3)$ pont a háromszög súlypontja!
- 17.** Egy gimnáziumban 50 diák tanulja emelt szinten a biológiát. Közülük 30-an tizenegyedikesek és 20-an tizenkettedikesek. Egy felmérés alkalmával a tanulóktól azt kérdezték, hogy hetente átlagosan hány órát töltenek a biológia házi feladatok megoldásával. A táblázat a válaszok összesített eloszlását mutatja.

| A biológia házi feladatok megoldásával hetente eltöltött órák száma* | 0 – 2 | 2 – 4 | 4 – 6 | 6 – 8 | 8 – 10 |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|
| Tanulók száma | 3 | 11 | 17 | 15 | 4 |

* A tartományokhoz az alsó határ hozzátartozik, a felső nem.

- a)** Ábrázolja oszlopdiagramon a táblázat adatait!

b) Átlagosan hány órát tölt a biológia házi feladatok megoldásával hetente ez az 50 tanuló?

Az egyes időintervallumok esetében a középértékekkel (1, 3, 5, 7 és 9 órával) számoljon!

Egy újságíró két tanulóval szeretne interjút készíteni. Ezért a biológiát emelt szinten tanuló 50 diák névsorából véletlenszerűen kiválaszt két nevet.

c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy az egyik kiválasztott tanuló tizenegyedikes, a másik pedig tizenkettedikes?

d) Mennyi a valószínűsége annak, hogy mindkét kiválasztott tanuló legalább 4 órát foglalkozik a biológia házi feladatok elkészítésével hetente?

18. a) Határozza meg azt a háromjegyű számot, amelyről a következőket tudjuk:

- számjegyei a felírás sorrendjében egy számtani sorozat egymást követő tagjai;
- a szám értéke 53,5-szerese a számjegyei összegének;
- ha kivonjuk belőle az első és utolsó jegy felcserélésével kapott háromjegyű számot, akkor 594 az eredmény.

b) Sorolja fel azokat a 200-nál nagyobb háromjegyű számokat, amelyeknek számjegyei a felírás sorrendjében növekvő számtani sorozat tagjai!

c) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy a **b)** kérdésben szereplő számok közül véletlenszerűen egyet kiválasztva, a kiválasztott szám osztható 9-cel!

Pontszámok:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 13a | 13b | 13c | 14a | 14b | 14c | 15a | 15b | 15c | 16a | 16b | 16c | 17a | 17b | 17c | 17d | 18a | 18b | 18c |
| 2 | 4 | 6 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 7 | 6 | 3 | 3 | 6 | 5 | 10 | 4 | 3 |