

II.

13. Egy vállalat új termék gyártását kezdte el. Az első héten 200 darab termék készült el, a további hetekben pedig az előző hetinél mindig 3-mal több.
- Hány ilyen terméket gyártottak az indulástól számított 15. héten?
 - Ebből a termékből összesen hány készül el egy év (52 hét) alatt, ha a termelés végig így növekszik?
 - A kezdetektől számítva legalább hány hétnek kell eltelnie, hogy a vállalat erről a termékről kijelenthesse: az induláshoz képest megduplázódott a hetenként előállított termékek száma.
14. Egy paralelogramma egyik átlója 16 cm hosszú. Ez az átló a paralelogramma egyik szögét 38° és 27° nagyságú szögekre osztja. Mekkora – egész számra kerekítve – a paralelogramma szögei, oldalai, kerülete és területe?
15. A 12. a osztályban az irodalom próbaérettségén 11 tanuló szóbelizik. A tanulók két csoportban vizsgáznak, az első csoportba hatan, a másodikba öten kerülnek.
- Peti azt állította, hogy az első csoportba kerülő 6 tanulót többszáz-féleképpen lehet kiválasztani. Pontosan hányféleképpen?
 - Az első csoportba került hat tanuló tételt húzott, és valamennyien elkezdték a felkészülést. Igaz-e, hogy több mint ezerféle sorrendben hangozhat el a hat felelet?
- A 20 irodalom tételből nyolc a XX. századi magyar irodalomról szól. A kihúzott tételeket a nap folyamán nem teszik vissza.
- Mekkora a valószínűsége, hogy az elsőként tételt húzó diák nem a XX. századi magyar irodalomról szóló tételt húz?
 - Kiderült, hogy az első csoportban senki sem húzott XX. századi magyar irodalom tételt, viszont a második csoportban elsőként húzó diák ilyen tételt húzott. Mekkora a valószínűsége, hogy az utóbbi a csoportban másodikként húzó diák is XX. századi magyar irodalom témájú tételt húz?

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

16. A k kör egyenlete: $x^2 + y^2 - 4x + 10y - 23 = 0$.

- Számítsa ki a k kör és az $y = 1,5x + 5$ egyenletű f egyenes közös pontjainak koordinátáit! Egy k' kör középpontja a $C(2; -5)$ pont, és ez a kör érinti a $3x - 2y - 3 = 0$ egyenletű e egyenest.
- Számítsa ki az érintési pont koordinátáit, és írja fel a k' kör egyenletét!
- Igazolja, hogy a k' körnek a középpontjából való kétszeres nagyítottja a k kör!

17. Az alábbi táblázat százasokra kerekítve feltünteti, hogy a 100 000 főnél nagyobb lélekszámú hét magyar vidéki város lakossága hogyan alakult a XX. század utolsó húsz évében:

	1980	2000
Debrecen	198 200	203 600
Győr	124 100	127 100
Miskolc	208 100	172 400
Nyíregyháza	108 200	112 400
Pécs	169 100	157 300
Szeged	164 400	158 200
Székesfehérvár	103 600	105 100

- Ugyanebben a témakörben egy újság a következő adatokat jelentette meg:

	1980	2000
Debrecen	198 198	203 617
Győr	124 170	127 149
Pécs	169 173	157 243

Fogadjuk el, hogy a feladat elején szereplő adatok helyesek. Ennek alapján az újság által közölt adatok közül melyik lehet pontos, és melyik téves?

b) Hány százalékkal változott a hét vidéki város lélekszámának átlaga a húsz év alatt az első táblázat adatai alapján? (A választ egy tizedes pontossággal adja meg!)

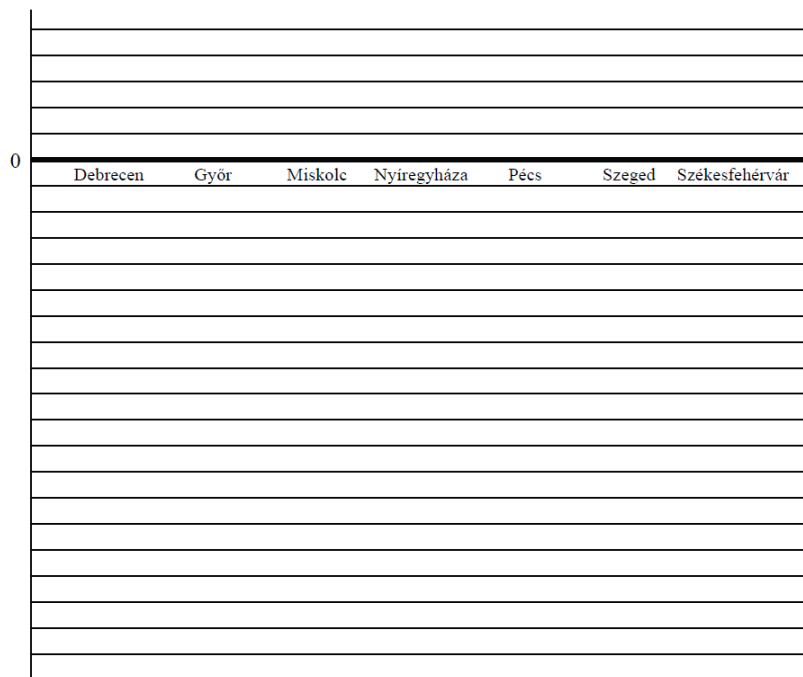
c) Töltse ki az alábbi táblázat hiányzó adatait, és a kiszámolt értékek alapján válaszoljon az alábbi kérdésekre:

Melyik város fejlődött leginkább, ha ezt a népesség növekedésének aránya alapján ítéljük meg?

Melyik városban változott a lakosság létszáma a legnagyobb arányban?

	A változás aránya	Százalékos jellege
Debrecen	1,027	
Győr		
Miskolc		
Nyíregyháza		
Pécs		
Szeged		3,8 %-os csökkenés
Székesfehérvár		

d) Oszlopos grafikonon jelenítse meg a 7 város lélekszámának százalékos változását!



18. Egy biológiai laboratóriumban a munkacsoport egy egysejtű tenyészetet tanulmányozott. Azt tapasztalták, hogy a tenyészet milligrammban mért tömegét az $m(t) = 0,8 \cdot 10^{0,02t}$ függvény jó közelítéssel leírja, ha t a megfigyelés kezdetétől eltelt időt jelöli órában mérve.

a) Adja meg milligrammban a tenyészet tömegét a megfigyelés kezdetekor!

- b)** Számítsa ki, hogy mennyit változott a tenyészet tömege a megfigyelés második 24 órájában!
(A választ egy tizedes pontossággal adja meg!)
- c)** A tenyészet tömege 12,68 milligramm volt, amikor technikai problémák miatt a megfigyelést abba kellett hagyni. Számítsa ki, hogy ez a megfigyelés hányadik napján következett be!

Pontszámok:

13a	13b	13c	14	15a	15b	15c	15d	16a	16b	16c	17a	17b	17c	17d	18a	18b	18c
3	4	5	12	3	2	3	4	5	7	5	3	5	6	3	3	7	7