

II.

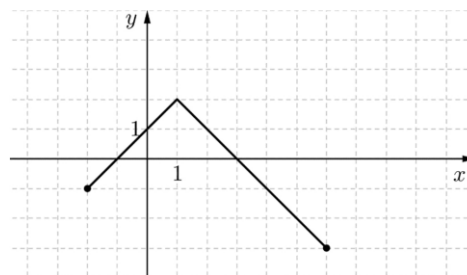
13. Az alábbi ábrán a $[-2; 6]$ zárt intervallumon értelmezett $f(x) = -|x - 1| + 2$ függvény grafikonja látható.

a) Jellemezze a függvényt a következő szempontok szerint:

- zérushelyek;
- maximum helye és értéke;
- értékészlet.

b) Az $[1; 6]$ intervallumon a függvény az $x \mapsto m \cdot x + b$ hozzárendeléssel is megadható. A grafikon alapján határozza meg m és b értékét!

c) Mely x valós számok esetén teljesül az $f(x) < 1$ egyenlőtlenség?



14. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-2} = \frac{5}{6}$, ahol $x \neq 2$ és $x \neq 3$

b) $7^{x+2} - 7^{x+1} = 2058$

15. Egy 32 fős osztályban 13 lány van.

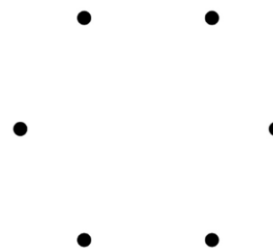
a) Az osztály tanulói közül kettőt véletlenszerűen kiválasztunk. Mennyi a valószínűsége annak, hogy két lányt választunk?

Ebben a tanévben három filmvetítést tartott az iskola filmklubja. A 32 fős osztály minden tanulója részt vett legalább az egyik vetítésen. Közülük az első filmet 11-en, a másodikat 14-en látták, és 3 olyan tanuló volt, aki az elsőt és a másodikat is megnézte.

b) Hány olyan tanuló van az osztályban, aki csak a harmadik filmet látta?

Egy új közösségi oldalon Anna, Bence, Cili, Dénes, Edit és Feri már regisztrálta magát. Ahhoz, hogy két regisztrált felhasználó ismerős legyen az oldalon, kölcsönösen be kell jelölniük egymást. A 6 fő között Anna már csak Bencével *nem ismerős*, a többiekkel igen. Cili (Annán kívül) Ferivel, Bence pedig csupán Edittel *ismerős*. Dénes, Edit és Feri még *nem ismerősei* egymásnak az oldalon.

c) Szemléltesse gráffal, hogy a 6 fő közül ki kivel *ismerős* ezen a közösségi oldalon, és adja meg, hány olyan „pár” van közöttük, akik még *nem ismerősei* egymásnak?



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

16. Egy fémipari kisvállalkozás acéltartályokat gyárt. A tartály folyadékkal megtölthető része egy forgáskúpból és egy rá illeszkedő forgáshengerből áll. A kúp és a henger alapkörének átmérője egyaránt 80 cm, a kúp magassága 110 cm, a henger magassága 120 cm.

a) Legfeljebb hány liter folyadék fér a tartályba?

b) Mekkora a kúp nyílásszöge?

A tartályok a sorozatgyártás megkezdésekor még viszonylag magas hibaarányal készülnek: 8% annak a valószínűsége, hogy egy elkészülő tartály hibás lesz.

c) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy 10 elkészülő tartály között legfeljebb egy hibás lesz!



Két fémipari kisvállalkozásnak négy-négy dolgozója van. Az alábbi diagramon az ő havi fizetésüket és ezek (cégen belüli) átlagát ábrázoltuk.

d) Melyik cégnél nagyobb a havi fizetések szórása? Válaszát indokolja!

17. Egy darab A4-es méretű, tehát 210×297 mm-es irodai másolópapír tömege jó közelítéssel 5 gramm. A másolópapír sűrűsége $0,8$ gramm/cm³.

a) Határozza meg a másolópapír vastagságát! Válaszát milliméterben adja meg! (sűrűség = tömeg/térfogat)

Egy 2 : 3 oldalarányú, 10×15 cm-es (fekvő formátumú) fotóról (fekvő) A4-es méretű nagyítást szeretnénk készíteni. A fotó és az A4-es papír oldalaránya nem egyezik meg, ezért két megoldás közül választhatunk.

A FIT-eljárás alkalmazása esetén a teljes kép látható lesz a nagyításon, de az oldalarány-különbség miatt a lap alsó és felső szélén két, egyenlő szélességű fehér csík keletkezik.

A FILL-eljárás alkalmazása esetén a nagyításon nem lesz fehér csík, csupán az eredeti kép bal és jobb széléről marad le két egybevágó, téglalap alakú rész.



eredeti



FIT



FILL

b) Határozza meg a FIT-eljárás alkalmazása esetén keletkező fehér csíkok szélességét!

c) A FILL-eljárás alkalmazása esetén az eredeti kép területének hány százaléka marad le a nagyításról? Egy fotókidolgozóval foglalkozó vállalkozás 10×15 cm-es nagyítás megrendelése esetén a következő árakkal dolgozik:

1-50 db kép megrendelése esetén 59 Ft/kép;

51-100 db kép megrendelése esetén 49 Ft/kép;

100-nál több kép megrendelése esetén 39 Ft/kép.

Balázs 51 darab 10×15 -ös képet rendelt. Hajni kevesebb képet rendelt, végül mégis többet fizetett, mint Balázs.

d) Hány képet rendelhetett Hajni?

18. A k kör egyenlete a koordináta-rendszerben: $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 15 = 0$.

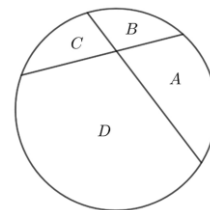
a) Igazolja, hogy a kör középpontjának koordinátái $(1; 2)$, és adja meg a kör sugarát!

Az A pont illeszkedik a k körre, első koordinátája 3, második koordinátája pozitív szám.

b) Írja fel az A ponton átmenő, a kört érintő egyenes egyenletét!

Az alábbi körlap négy tartományát szeretnénk egy-egy színnel kiszínezni úgy, hogy szomszédos tartományok ne legyenek azonos színűek. (Például az A-val jelölt tartomány szomszédos B-vel és D-vel, de nem szomszédos C-vel.) A színezéshez a piros, sárga, kék és zöld színek állnak rendelkezésünkre.

c) Hányféleképpen végezhetjük el a színezést, ha legalább három színt fel kell használjunk?



Pontszámok:

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

