

II.

13. Oldja meg a következő egyenleteket:

a) $9^x - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$

b) $\sin^2 x = 2 \sin x + 3$

14. Egy szabályos háromszög alapú egyenes hasáb alapéle 8 cm hosszú, palástjának területe (az oldallapok területösszege) hatszorosa az egyik alaplap területének.

Mekkora a hasáb felszíne és térfogata?

15. A 12. évfolyam tanulói magyarból próbaérettségit írtak. Minden tanuló egy kódszámot kapott, amely az 1, 2, 3, 4 és 5 számjegyekből mindegyiket pontosan egyszer tartalmazta valamilyen sorrendben.

a) Hány tanuló írta meg a dolgozatot, ha az összes képezhető kódszámot mind kiosztották?

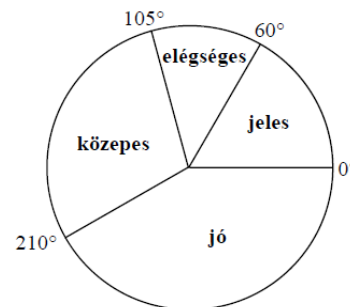
b) A mellékelt kördiagram a dolgozatok eredményét szemlélteti:

Adja meg, hogy hány tanuló érte el a szereplő érdemjegyeket!

Válaszát foglalja táblázatba, majd a táblázat adatait szemléltesse oszlopdiagramon is!

c) Az összes megírt dolgozathoz véletlenszerűen kiválasztunk egyet.

Mennyi a valószínűsége annak, hogy jeles vagy jó dolgozatot veszünk a kezünkbe?



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

16. Adott a következő egyenletrendszer:

(1) $2 \lg(y + 1) = \lg(x + 11)$

(2) $y = 2x$

a) Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben azokat a $P(x; y)$ pontokat, amelyeknek koordinátái kielégítik a (2) egyenletet!

b) Milyen x , illetve y valós számokra értelmezhető mindkét egyenlet?

c) Oldja meg az egyenletrendszert a valós számpárok halmazán!

d) Jelölje meg az egyenletrendszer megoldáshalmazát az a) kérdéshez használt derékszögű koordináta-rendszerben!

17. Egy televíziós játékban 5 kérdést tehet fel a játékvezető. A játék során a versenyző, ha az első kérdésre jól válaszol, 40 000 forintot nyer. Minden további kérdés esetén döntenie kell, hogy a játékban addig megszerzett pénzének 50, 75 vagy 100 százalékát teszi-e fel. Ha jól válaszol, feltett pénzének kétszeresét kapja vissza, ha hibázik, abba kell hagynia a játékot, és a fel nem tett pénzt viheti haza.

a) Mennyi pénzt visz haza az a játékos, aki mind az öt feltett kérdésre jól válaszol, s bátran kockáztatva mindig a legnagyobb tétet teszi meg?

b) Az a játékos, aki mindig helyesen válaszol, de óvatos, és a négy utolsó fordulóban pénzének csak 50%-át teszi fel, hány forintot visz haza?

c) A vetélkedő során az egyik versenyző az első négy kérdésre jól válaszolt. A második kérdésnél a pénzének 100%-át, a 3., 4. és 5. kérdés esetén pénzének 75%-át tette fel. Az 5. kérdésre sajnos rosszul válaszolt. Hány forintot vihetett haza ez a játékos?

d) Egy versenyző mind az 5 fordulóban jól válaszol, és közben minden fordulóban azonos eséllyel teszi meg a játékban megengedett lehetőségek valamelyikét. Mennyi annak a valószínűsége, hogy az elnyerhető maximális pénzt viheti haza?

18. Egy függőleges tartórúdra a talajtól 4 m magasan mozgásérzékelőt szereltek, a hozzákapcsolt lámpa 140° -os nyílásszögű forgáskúpban világít függőlegesen lefelé.

a) Készítsen vázlatrajzot az adatok feltüntetésével!

- b)** Milyen messze van a lámpától a legtávolabbi megvilágított pont?
- c)** Megvilágítja-e az érzékelő lámpája azt a tárgyat, amelyik a talajon a tartórúd aljától 15 m távolságra van?
- d)** A tartórúdon méterenként kampókat helyeztünk el, amelyekre fel tudjuk akasztani a mozgásérzékelő lámpáját. Alulról számítva hányadik kampót használjuk, ha azt akarjuk, hogy a vízszintes talajon ne világítson meg a lámpa 100 m^2 -nél nagyobb területet?

Pontszámok:

13a	13b	14	15a	15b	15c	16a	16b	16c	16d	17a	17b	17c	17d	18a	18b	18c	18d
6	6	12	3	6	3	2	2	11	2	4	4	5	4	2	4	4	7