

I.

1. Egy háromszög belső szögeinek aránya 2:5:11. Hány fokos a legkisebb szög?
A legkisebb szög: _____ (2 pont)

2. Egy számtani sorozat első eleme 8, differenciája $-\frac{2}{3}$. Mekkora a sorozat negyedik eleme?
A sorozat negyedik eleme: _____ (2 pont)

3. A pozitív egészeket növekvő sorrendbe állítjuk. Melyik szám nagyobb: a hetedik 13-mal osztható pozitív egész, vagy a tizenharmadik 7-tel osztható pozitív egész?
Válasz: _____ (2 pont)

4. Az alábbi adatok március első hetében mért napi hőmérsékleti maximumok (az adatokat °C-ban mérték). Mennyi volt ezen a héten a hőmérsékleti maximumok átlaga?

hétfő	kedd	szerda	csütörtök	péntek	szombat	vasárnap
5,2	1,6	3,1	-0,6	-1,1	1,6	0

Átlag: _____ (2 pont)

5. Az a és b valós számokról tudjuk, hogy $\frac{a^2 - b^2}{a - b} = 20$. Mekkora $a + b$ értéke?
 $a + b =$ _____ (2 pont)

6. Egy téglatest alakú akvárium belső méretei (egy csúcsból kiinduló éleinek hossza): 42 cm, 25 cm és 3 dm. Megtelik-e az akvárium, ha beletöltünk 20 liter vizet? Válaszát indokolja!
Indoklás: (2 pont) Válasz: _____ (1 pont)

7. Válassza ki azokat az egyenlőségeket, amelyek nem igazak minden valós számra:

a) $\sqrt{(x-2)^4} = (x-2)^2$ b) $\sqrt{(x-2)^2} = x-2$ c) $\sqrt{(x-2)^2} = 2-x$

Nem minden valós számra igaz: _____ (2 pont)

8. Péter lekötött egy bankban 150 000 forintot egy évre, évi 4%-os kamatra. Mennyi pénzt vehet fel egy év elteltével, ha év közben nem változtatott a lekötésen?
A felvehető pénz: _____ (2 pont)

9. Egy négytagú társaság e-mail kapcsolatban van egymással. Bármelyikük egy-egy társának legfeljebb egy levelet ír hetente. Válassza ki a felsorolt lehetőségek közül, hogy maximum hány levelet írhatott összesen egymásnak a társaság 4 tagja 1 hét alatt? Válaszát indokolja!

a) $4 \cdot 4 = 16$ b) $4 \cdot 3 = 12$ c) $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$

Indoklás (2 pont) A levelek maximális száma: _____ (1 pont)

10. Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy a $P_0(3; -5)$ ponton és párhuzamos a $4x + 5y = 0$ egyenletű egyenessel!
Az egyenes egyenlete: _____ (3 pont)

11. Egy 10 tagú csoportban mindenki beszél az angol és a német nyelv valamelyikét. Hatan beszélnek közülük németül, nyolcan angolul. Hányan beszélnek mindkét nyelvet? Válaszát indokolja számítással, vagy szemléltesse Venn-diagrammal!

Indoklás (2 pont) Mindkét nyelvet _____ fő beszél. (1 pont)

12. Az f függvényt a $[-2; 6]$ intervallumon a grafikonjával értelmeztük. Mekkora f legkisebb, illetve legnagyobb értéke? Milyen x értékekhez tartoznak ezek a szélsőértékek?

f legkisebb értéke: _____ (1 pont)

ez az $x =$ _____ értékhez tartozik. (1 pont)

f legnagyobb értéke: _____ (1 pont)

ez az $x =$ _____ értékhez tartozik. (1 pont)



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?

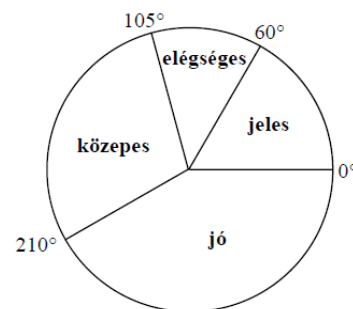
b) A mellékelt kördiagram a dolgozatok eredményét szemlélteti:

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