

Feladatot írta:
Tóth Jánosné, Szolnok

Kódszám:.....

Lektorálta:
Lengyel Lászlóné, Nádudvar

2018.04.07.

Curie Matematika Emlékverseny
8. évfolyam Országos döntő 2017/2018 Megoldás

Számológép NEM használható!

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Elérhető	14 pont	7 pont	5 pont	9 pont	5 pont	40 pont

1. Feladat:

Válaszd ki a helyes választ a három lehetőség közül, majd karikázd be minden sorban!
Írd be a megoldást a táblázatba!

		1	2	X
1.	$3 : \frac{1}{5} - a : \frac{1}{5} =$	$\frac{1}{5}(3 - a)$	$15 - 5a$	$\frac{15 + a}{3}$
2.	Két szám különbségének a négyzete	$x^2 - y^2$	$(x - y)^2$	$x - y^2$
3.	$0,24 : 2^3 - 0,03 + 2,5 \cdot 0,4 + 32$	33	42,36	33,108
4.	$(e + 3) \cdot (e - 3) =$	$e^2 - 9^2$	$e^2 - 6e + 9^2$	$e^2 + 6e - 9^2$
5.	Egy somlói galuska és egy krémes ára 560 Ft. Három krémes 80 Ft-tal drágább, mint egy somlói. Öt krémes és két somlói ára:	620 Ft	1600 Ft	2320 Ft
6.	Hány olyan egész szám van, amelynek abszolút értéke kisebb 100-nál?	199	200	201
7.	5 alma és 7 barack ára 62 Ft. 10 alma és 12 barack 112 Ft. Egy szem barack áraFt	12	6	4
8.	Zsófi és Fanni együtt 90 kg. Tömegük aránya 2 : 7. Fanni tömege:	10	20	70
9.	$34,8 \text{ m} - \dots\dots\dots \text{ cm} = 147,9 \text{ dm}$	113,1	200,1	2001
10.	Egy háromszög egyik oldalán fekvő szögeinek nagysága 42° és 47° . Megrajzoljuk az ezzel az oldallal szemközti csúcsból kiinduló szögfelezőt és magasságvonalat. Mekkora szöget zár be egymással a szögfelező és a magasságvonal?	$2,5^\circ$	43°	86°
11.	Egy szimmetrikus trapéz alapjai 20 cm és 4 cm, átlója 13 cm hosszú. A területe cm^2 .	60	156	300
12.	Egy négyszög szögeinek aránya 1 : 3 : 5 : 7. Mekkora a különbség a legnagyobb és a legkisebb szöge között?	$22,5^\circ$	135°	$157,5^\circ$
13.	Egy téglatest térfogata 192 cm^3 , az egy csúcsban összefutó élek hosszának összege: 18 cm. Az élek hosszai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Hány cm a téglatest leghosszabb éle?	4	6	8

+1	Egy estélyre 10 házaspár érkezett. mindenki mindenkivel kezét fogott, kivéve a saját házastársával. Hány kézfogás történt?	190	180	90
----	--	-----	-----	----

Elérhető: 14 pont

Megoldás:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	+1
2	2	1	1	2	1	2	X	X	1	1	2	X	2

2. Feladat:

Oldd meg az egyenletet az egész számok halmazán! Ellenőrizd a megoldást!

$$2\frac{1}{3}x - 3\frac{1}{2}x = 3\frac{1}{5}x - 4\frac{2}{3}x - 9$$

Elérhető: 7 pont

Megoldás:

$$2\frac{1}{3}x - 3\frac{1}{2}x = 3\frac{1}{5}x - 4\frac{2}{3}x - 9$$

Írjuk át a törteket!

$$\frac{7}{3}x - \frac{7}{2}x = \frac{16}{5}x - \frac{14}{3}x - 9$$

1 pont

$$70x - 105x = 96x - 140x - 270$$

2 pont

$$-35x = -44x - 270$$

1 pont

$$9x = -270$$

1 pont

$$x = -30$$

Ell.

$$2\frac{1}{3} \cdot (-30) - 3\frac{1}{2} \cdot (-30) = 3\frac{1}{5} \cdot (-30) - 4\frac{2}{3} \cdot (-30) - 9$$

$$-\frac{7}{3} \cdot (-30) - \frac{7}{2} \cdot (-30) = \frac{16}{5} \cdot (-30) - \frac{14}{3} \cdot (-30) - 9$$

$$-70 + 105 = -96 + 140 - 9$$

$$35 = 35$$

2 pont

VAGY:

$$\text{Ell.: } 2\frac{1}{3} \cdot (-30) - 3\frac{1}{2} \cdot (-30) = 3\frac{1}{5} \cdot (-30) - 4\frac{2}{3} \cdot (-30) - 9$$

$$-\frac{210}{3} - \left(-\frac{210}{2}\right) = -\frac{480}{5} - \left(-\frac{420}{3}\right) - 9$$

$$-\frac{210}{3} + \frac{210}{2} = -\frac{480}{5} + \frac{420}{3} - 9$$

$$-\frac{420 + 630}{6} = \frac{-2880 + 4200 - 270}{30}$$

1 pont

$$\frac{210}{6} = \frac{1050}{30}$$

$$\frac{1050}{30} = \frac{1050}{30}$$

1 pont

3. Feladat

Adott két szám, az egyik 94-gyel nagyobb, mint a másik, és összegük 1042. Melyek ezek a számok?

Elérhető: 5 pont

Megoldás:

Legyen a nagyobb szám x , akkor a másik $x - 94$

1 pont

Felírjuk az egyenletet: $x + x - 94 = 1042$.

1 pont

$$x + x = 1042 + 94$$

$$2x = 1136$$

$$x = 1136 : 2$$

$$x = 568$$

1 pont

Tehát nagyobbik szám 568, a másik $568 - 94 = 474$.

1 pont

1 pont

4. Feladat:

Két sokszög oldalszámának a különbsége 6, az összes belső szögek összege 3600° .

a) Hány oldalúak a sokszögek külön-külön?

b) Hány átlója van a két sokszögnek együtt?

Elérhető: 9 pont

Megoldás:

a) Az egyik sokszög oldalainak száma legyen n , belső szögeinek összege $(n - 2) \cdot 180^\circ$.

1 pont

A másik sokszög oldalainak száma legyen $n - 6$, belső szögeinek összege $(n - 6 - 2) \cdot 180^\circ$

1 pont

$$(n - 2) \cdot 180^\circ + (n - 8) \cdot 180^\circ = 3600^\circ$$

1 pont

$$180^\circ n - 360^\circ + 180^\circ n - 1440^\circ = 3600^\circ$$

$$360^\circ n - 1800^\circ = 3600^\circ$$

$$360^\circ n = 5400^\circ$$

$$n = 15$$

1 pont

Az egyik sokszög 15 oldalú, a másik $15 - 6 = 9$ oldalú.

1 pont

b) A 15 oldalú sokszög összes átlóinak száma: $\frac{n(n-3)}{2} = \frac{15(15-3)}{2} = \frac{15 \cdot 12}{2} = 90$

1 pont

1 pont

A 9 oldalú sokszög összes átlóinak száma: $\frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(9-3)}{2} = \frac{9 \cdot 6}{2} = 27$

1 pont

$90 + 27 = 117$ átlója van a két sokszögnek együtt.

1 pont

5. Feladat:

A döntőre egy iskolából 6 gyerek és 3 felnőtt érkezett. Az eredményhirdetésen egy sorban, 9 egymás melletti helyen akarnak leülni. Elhatározták, hogy úgy fognak leülni, hogy mind a három felnőtt két diák között fog ülni. Hányféle ülésrend képzelhető el?

Elérhető: 5 pont

Megoldás:

Ahhoz, hogy a felnőtteknek mindkét szomszédja diák legyen, a felnőtteknek az alábbi sorszámú székeken kell helyet foglalni: 246; 247; 248; 257; 258; 268; 357; 358; 368; 468.

Ez 10 lehetőség.

2 pont

Ha rögzítettük a felnőttek helyét, akkor azon a három helyen $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ féleképpen ülhetnek a felnőttek.

1 pont

A diákok a kimaradó 6 helyen $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ különböző módon helyezkedhetnek el.

1 pont

Így az összes lehetőség száma: $10 \cdot 6 \cdot 720 = 43200$

1 pont