

X. Apáczai Matematika Kupa

TEHETSÉGGKUTATÁS HATÁROK NÉLKÜL

2014. november 28.

7. osztály

Pontozási útmutató

1. Egy iskola kosárlabda csapata egy tornán sportszervásárlási utalványt nyert. A csapat edzője szeretne néhány kosárlabdát vásárolni az iskola számára. Ha 5 labdát venne, akkor megspórolna 1000 Ft-ot az utalvány értékéből, ha pedig 7 labdát szeretne venni, akkor még 2200 Ft-ot hozzá kellene tennie. Hány forintba kerül egy darab kosárlabda?

7p

Megoldás:

Jelöljük x -szel a kosárlabda árát.

5 labda ára $5x$. Ez 1000 Ft-tal kevesebb, mint a nyeremény

1p

7 labda ára $7x$. Ez 2200Ft-tal több, mint a nyeremény

1p

$$5 \cdot x + 1000 = 7 \cdot x - 2200$$

1p

$$3200 = 2 \cdot x$$

2p

$$1600 = x$$

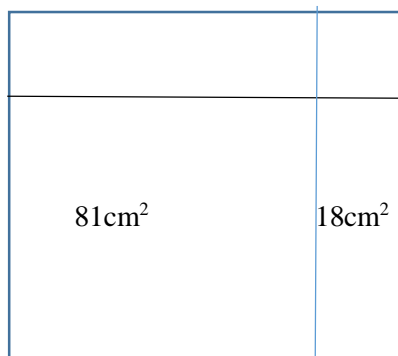
1p

Tehát a kosárlabda ára 1600Ft.

1p

2. Az ábrán látható nagy négyzet az oldalaival párhuzamos vonalakkal két négyzetre és két téglalagra bontottuk. Az ábrán látható egyik négyzet területe 81 cm^2 , a téglalap területe 18 cm^2 . Határozzuk meg a nagy négyzet kerületét és területét!

8p



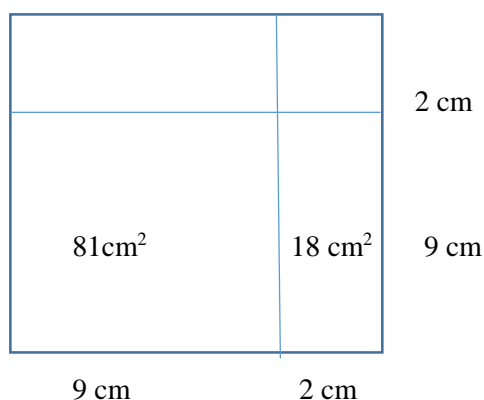
Megoldás:

A 81 cm^2 oldalú négyzet oldala 9 cm ,

1p

a 18 cm^2 oldalú téglalap egyik oldala 9 cm , akkor a másik oldala 2 cm .

2p



2p

A négyzet oldala tehát 11 cm .

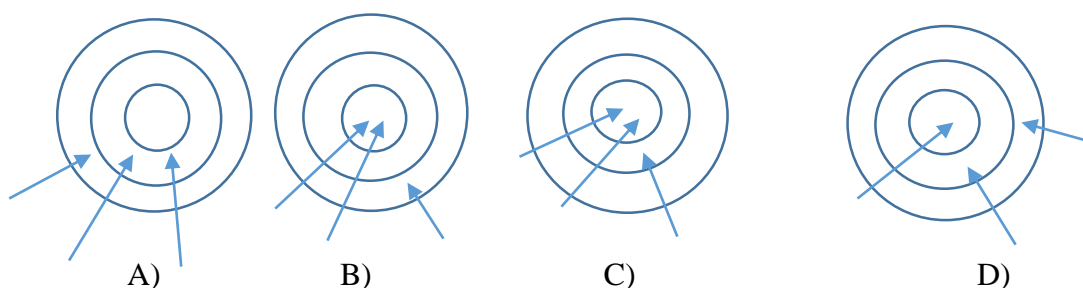
1p

Területe 121 cm^2 , a kerülete 44 cm .

2p

3. Jancsi az ábrán látható 4 egyforma céltáblát egyaránt 3-3 nyílveszővel találta el a Robin Hood íjászversenyen. Az első céltáblán (A) 29, a másodikon (B) 43, a harmadikon (C) pedig 47 pontot ért el. Hány pontot szerzett a negyedik (D) céltáblán? Mennyit ér egy-egy kör a céltáblán?

8p



Megoldás:

Az első két céltábla összehasonlítása alapján a belső körbe lőtt két nyílvesző 14-gyel

több pontot ér, mint a közbülső részbe lőtt két nyílvesző,

1p

így a belső kör 7 ponttal többet ér, mint a közbülső rész.

1p

A harmadik táblára már nincs is szükség az összpontszám meghatározásához, mert ha az első céltábla közbülső körébe talált egyik nyílveszőt áthelyezzük a belső körbe,

akkor a lövéssorozat pontértéke 7 ponttal nőne. 1p

Így 36 pont lesz a pontértéke. 1p

Ha a harmadik céltáblát vizsgáljuk, akkor megállapítható, hogy a pontértékek kívülről befelé haladva x , $x+4$, $x+4+7$ 1p

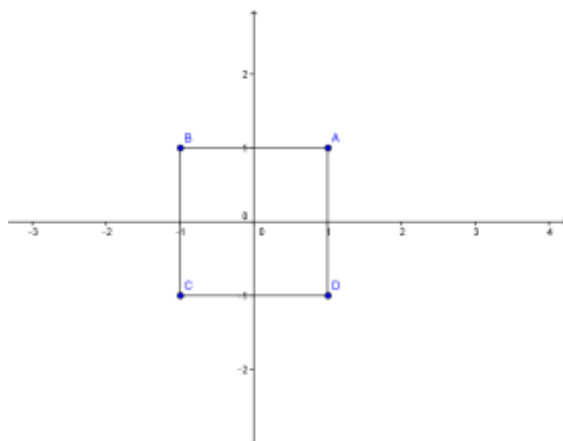
$$x+x+4+x+4+7=36 \quad \text{1p}$$

$$x=7 \quad \text{1p}$$

A pontértékek a következők: 7, 11, 18 pont. 1p

4. Tükrözzük a derékszögű koordináta-rendszer $(1; 1)$ pontját az y tengelyre, majd a kapott pontot az x tengelyre! Így tovább felváltva az y tengelyre, majd az x tengelyre tükrözzük mindig az azt megelőző tükrözéssel kapott pontot. Mi lesz a 2014. tükrözés után kapott pont két koordinátája? 9p

Megoldás:



2p

Az első tükrözés után a $B(-1; 1)$, a második tükrözés után a $C(-1; -1)$, a harmadik után pedig az $D(1; -1)$ koordinátájú pontot kapjuk. 2p

A negyedik tükrözés után visszajutunk a kiindulási $A(1; 1)$ koordinátájú pontba. 1p

Ezt ismételve minden 4-gyel osztható sorszámú tükrözés után a kiindulási pontot kapjuk, így a 2012. lépés után is. 2p

Mivel 2014 4-gyel osztva 2 maradékot ad, a pont koordinátái $(-1; -1)$ 2p

5. Add meg az összes olyan kétjegyű, csupa különböző számjegyet tartalmazó pozitív egész számot, amelynek a számjegyeit tetszőleges sorrendben véve mindig prímszámot kapunk. 9p

Megoldás:

A lehetséges számjegyek 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 **1p**

Ezek közül a 0, 2, 4, 6, 8 azért nem szerepelhet, mert utolsó számjegyként páros számot kapunk, amely nem prím. **2p**

Az 5 nem lehet, mert utolsó számjegyként 5-tel osztható számot kapunk. **1p**

Marad tehát csak az 1, 3, 7, 9 számjegyként. **2p**

Lehetséges kétjegyű számok: 12 db

13	31
17	71
19	91
37	73
39	93
79	97

3p

4. Egy parkolóban, egy sorban egymás mellett autók állnak. Bármely 3 egymás mellett álló autó közül pontosan 1 piros, és bármely 5 egymás mellett álló autó közül pontosan 1 fehér színű. Mennyi lehet a parkolóban a zöld színű autók legnagyobb száma?

9p**Megoldás:**

A parkolóban minden harmadik autó piros színű **1p**

A parkolóban minden ötödik autó fehér színű **1p**

A 3 és 5 legkisebb közös többszöröse 15, ezért minden 15. autónak egyszerre pirosnak és fehérnek kell lennie, ami nem lehet. **2p**

A parkolóban maximum 14 autó állhat egymás mellett. **1p**

A 14 autó közül legalább 4 piros színű és legalább 2 fehér színű. **2p**

A zöld autók száma ezért maximum 8 lehet. **1p**

Lehetséges parkolás:

		P			P			P			P		
				F					F				
Z	Z		Z			Z	Z			Z		Z	Z
Z	Z	P	Z	F	P	Z	Z	P	F	Z	P	Z	Z

1p