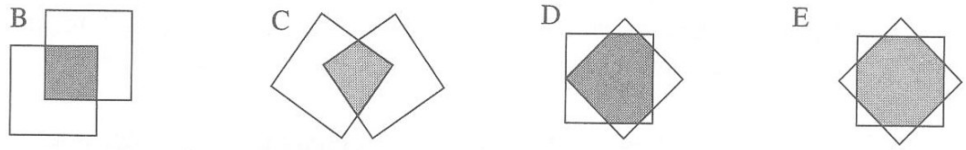
MICROPROF Tanárverseny 2009
Megoldásvázlatok általános iskolai tanárok részére

1.	50-nek a 2009%-a = 2009-nek az 50%-a.	E
2.	$(2r)^3 = 2^3 \cdot r^3 = 8 \cdot r^3$	D
3.	6957<7000 és 31248>28000.	D
4.	$\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{4}\right):2=\frac{2+3}{12}:2=\frac{5}{24}$	C
5.	$2n^2$ mindig páros, $2n^2+2009$ mindig páratlan. A többi lehet páros is, páratlan is.	E
6.	A középső szám $2010:5=402$.	B
7.	$(2250+250):2=1400$ az egy főre jutó összeg, $1400-250=1150$ a tartozás.	B
8.	$(150+250)-7=393$	B
9.	Minden csapat 19 ellenféllel játszik, kétszer.	B
10.	A számok megfelelő sorrendben pótolhatók. Nem kell mindegyiket kiszámolni. $n=11$	D
11.	A 7-es maradékok rendre 6, 1, 3, 5, 0.	A
12.	A maximum $130\cdot100=13000$ m^2, a minimum $100\cdot50=5000$ m^2.	C
13.	Az átlók 4 háromszögre osztják, lesz még 4 kicsi és 4 nagy derékszögű.	C
14.	$5\cdot2^9=5\cdot512=2560$ cm, azaz 25,6 m lesz. A szabályos teniszpálya hossza 23,8 m.	D
15.	$941-149=792$.	E
16.	$781=11\cdot71$. (Nagyapa nem lehet 781 éves!) Tavaly $10\cdot70=700$.	D
17.	5 fel: 1 eset, 4 fel. 5 eset, 3 fel: 6 eset, 2 fel: 1 eset, összesen 13 eset. Rekurzívan is gondolkodhatunk, ekkor a Fibonacci-sorozathoz jutunk.	D
18.	$\frac{n}{2}\geq100$, azaz $n\geq200$, illetve $2n<1000$, azaz $n<500$. Vigyázat, *n* páros!	B
19.	Az $n+1$ osztható 3-mal, 4-gyel és 5-tel is, $n+1=60$. Az 59-nek a 7-es maradéka 3.	B
20.	A legkisebb csak 2 lehet, a másik kettő összege 38, ezek csak 7 és 31 lehetnek.	E
21.	Ki kell próbálni.	E
22.	Fiú 15*x*, lány 20*x*, felnőtt 28*x*, diák:felnőtt arány $35x:28x=5:4$	B
23.	Két szomszédosat nem lehet elvenni. Ha a középsőt kivesszük, nem tudunk többet. Ha azt hagyjuk, a szélsők közül minden második elvehető.	D

24. A közös rész csak úgy lehet háromszög, ha derékszögű. A többi eset megvalósítható. A



25. Az összes beírt szám összege 99, így a bűvös összeg 33. $n=8$ lehet csak. A

26. Mind a négy szám három összegben szerepel.
Az összegek összege a négy szám összegének háromszorosa.
A négy szám összeg $(115+153+169+181):3=618:3=206$.
A legnagyobbat úgy kapjuk meg, ha ebből a legkisebb összeget kivonjuk: $206-115=91$. C

27. Ha mind egyforma színű: 3 eset.
Ha két színt használunk: 3-féle lehet a dupla szín, kétféle a másik, $3\cdot 2=6$ eset.
Ha mind különböző, akkor 2 sorrend van, PSK és PKS. D

28. $10x+20y+50\cdot(20-x-y)=500$, rendezve $4x+3y=50$. x lehet 11, 8, 5 és 2. D

29. Az utolsóelőtti lehet: 16, 23, 32 és 61.
A 23 és a 61 prím, így ezek előtt nem állhatnak elemek. Két darab kéttagú sorozat találtunk.
A másik két esetben próbáljuk meg visszafelé folytatni a sorozatot.
A 16 elé kerülhet 28, 44 és 82. Ezek közül az utolsó kettő nem folytatható tovább.
A 28 elé viszont kerülhet 47 és 74, de tovább ezek egyike sem folytatható.
Ha az utolsóelőtti tag a 32, előtte állhat 48 és 84.
Közülük a 48 folytatható, előttük 68 és 86 állhatnak, de ezek egyike sem folytatható.
A megfelelő kétjegyű számok növekvő sorrendben:
16, 23, 28, 32, 44, 47, 48, 61, 68, 74, 82, 84 és 86. E

30. Hat lépés után a bolha az (5;1) pontba kerül.
Itt a koordináták különbsége ugyanannyi, mint kezdetben.
Ráadásul a következő lépést ismét kelet felé teszi meg.
Mozgásában lesz egy 6 lépéses periódus, egy ilyen alatt helyzete az (1;1) vektorral változik.
48 lépés után így a (12;8) pontban lesz, 49 után (13;8), 50 után (13;9). A