

Министарство просвете, науке и технолошког развоја  
Републике Србије  
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА – 19.01.2017.

У РАЗРЕД

1. Три подударна квадра чине коцку. Израчунај површину те коцке ако је краћа ивица квадра  $2\text{cm}$ .
2. Нацртај Венов дијаграм скупова  $A$ ,  $B$  и  $C$  ако је:  $A = \{3, 5, a, e, k\}$ ,  $B \cap A = \{k\}$ ,  $A \setminus C = \{3, 5, k\}$ ,  $B \cap C = \emptyset$  и скупови  $B$  и  $C$  су подскупови скупа  $A$ . Одреди елементе скупова  $B$  и  $C$ .
3. Напиши све троцифрене бројеве чији је производ цифара једнак 12. Израчунај:  
а) њихов збир; б) разлику између највећег и најмањег броја.
4. Збир двоструке вредности угла  $a$  и половине његовог комплементног угла једнак је суплементном углу угла  $a$ . Одреди угао  $a$ .
5. Лифт у једној згради са 35 спратова може да изврши само следеће две наредбе: да се попне за 15 спратова, или да се спусти за 21 спрат. Лифт неће да крене навише ако изнад њега нема бар 15 спратова, нити наниже ако испод њега нема бар 21 спрат. Може ли се тим лифтом спустити са 31. спрата на други?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

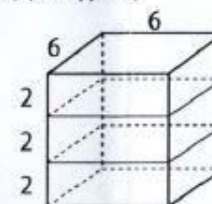
Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

У РАЗРЕД

Признавати сваки тачан поступак који се разликује од кључа.  
Бодовање прилагодити конкретном начину решавања.

1. (ML 49/5) Да би се од три квадра могла саставити коцка, по две стране сваког од тих квадра морају бити подударни квадрати. Ти квадрати су истовремено две стране коцке. Остале четири стране квадра су међусобно подударни правоугаоници. Једна страница сваког тог правоугаоника једнака је ивици коцке, а друга страница правоугаоника једнака је трећини ивице коцке. Ако је краћа ивица квадра  $2\text{cm}$ , значи да је дужа ивица квадра  $6\text{cm}$ , а то значи да је ивица коцке  $6\text{cm}$  (15 бодова). Тада је њена површина  $216\text{cm}^2$  ( $P = 6 \cdot 6^2$ ) (5 бодова).



2. (ML 51/1)  $B = \{k\}$ ,  $C = \{a, e\}$  (20 бодова).



3. (ML 51/1) Бројеви чији је производ цифара 12 записују се помоћу цифара: 1, 2, 6; 1, 3, 4; 2, 2, 3 (5 бодова). Сви троцифрени бројеви који се могу записати помоћу ових цифара су: 126, 162, 216, 261, 612, 621, 134, 143, 314, 341, 413, 431, 223, 232, 322 (0-5 бројева 0 бодова; 6-11 бројева 2 бода; 12-14 бројева 4 бода; свих 15 бројева 6 бодова).  
а) Збир ових бројева је 4551 (5 бодова).  
б) Тражена разлика је  $621 - 126 = 495$  (4 бода).
4.  $2a + (90^\circ - a) : 2 = 180^\circ - a$  (10 бодова). Решавањем ове једначине добијамо да је  $a = 54^\circ$  (10 бодова).
5. Прво решење: Не, јер је свако могуће кретање овим лифтом такво да мења број спратова за број дељив са 3, а  $31 - 2 = 29$  није дељиво са 3.  
Друго решење: Једино могуће кретање лифта под наведеним условима је:  $31 - 10 - 25 - 4 - 19 - 34 - 13 - 28 - 7 - 22 - 1 - 16 - 31$  и даље се овај пут може само да понавља, па лифт никад неће стићи на 2. спрат.  
(20 бодова. Не прихватати „не“ као тачан одговор без икаквог образложења.)