

Министарство просвете Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

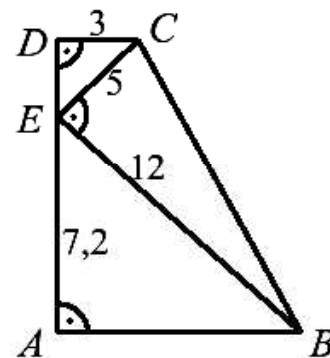
ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

06.03.2010.

VII РАЗРЕД

1. Да ли је $\sqrt{0,1}$ рационалан или ирационалан број?
($0,1 = 0,111\dots$)

2. Израчунај обим и површину трапеца са слике.



3. Шта је веће 2^{2010} или 5^{861} ?

4. Четири друга имају по једну оловку. На колико начина они могу да размене своје оловке али тако да ни један друг не добије своју оловку?

5. На страници AB троугла ABC дата је тачка D , а на страници AC тачка E тако да изломљена линија DEB дели троугао ABC на три троугла једнаких површина. У ком односу тачке D дели страницу AB , а у ком односу тачка E дели страницу AC ?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА - VII РАЗЕД

1. (ML XLIV-1) Нека је $x = 0,\bar{1}$. Тада је $10x = 1,\bar{1}$. Одузимањем ове две једначине имамо да је $9x = 1$ одакле је $x = \frac{1}{9}$ (10 бодова). Сада је $\sqrt{0,\bar{1}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$ па је $\sqrt{0,\bar{1}}$ рационалан број (10 бодова).
2. (ML XLII-2) $DE = \sqrt{EC^2 - DC^2} = 4\text{cm}$ (4 бода),
 $BC = \sqrt{EB^2 + EC^2} = 13\text{cm}$ (4 бода), $AB = \sqrt{EB^2 - AE^2} = 9,6\text{cm}$ (4 бода). Дакле, обим трапеза је $36,8\text{cm}$ (4 бода) и површина $70,56\text{cm}^2$ (4 бода).
3. $5^3 < 2^7, (5^3)^{287} < (2^7)^{287}, 5^{861} < 2^{2009} < 2^{2010}$ одакле следи да је већи број 2^{2010} (20 бодова).
4. Означимо дечаке са A, B, C и D . Дечак A може да добије само оловке дечака B, C и D . Ако добије оловку дечака B остала тројица могу на 3 различита начина да распореле оловке (10 бодова). На исти начин се врши расподела ако дечак A узме оловке дечака C или D , па је укупан број начина 9 (10 бодова).
5. Троуглови ADE и DEB имају једнаке висине које одговарају страници AD , односно DB , а како су им и површине једнаке, то је $AD = DB$. Дакле, $AD : DB = 1 : 1$ (10 бодова). Троуглови EBC и AEB имају једнаке висине које одговарају страници EC , односно AE , а како им се површине односе као $1 : 2$, то је $EC : AE = 1 : 2$ (10 бодова).

Признавати и са максималним бројем бодова оценити свако тачно решење које није у кључу.