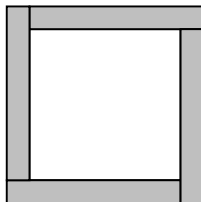


ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Општинско такмичење из математике ученика основних школа
04.02.2023.

IV разред

1. Цена једног килограма јабука је 247 динара. Ленка је купила 2 kg јабука и 4 kg грожђа. Ако је потрошила укупно 2114 динара, колико кошта килограм грожђа?
2. Запиши све троцифрене бројеве са различитим цифрама, којима је цифра десетица два пута већа од цифре стотина, а цифра јединица већа од цифре стотина.
3. Марко је почео да решава задатке из математичке збирке у уторак и завршио у петак (исте седмице). Задатке је решавао тако да је сваког дана решио по два задатка више него претходног дана. Укупно је решио 128 задатака. Колико задатака је решио у четвртак?
4. Око огледала квадратног облика направљен је оквир састављен од четири једнака правоугаоника (као на цртежу). Обим једног правоугаоника је 220 cm, а обим целог оквира 800 cm. Израчунај површину оквира.
Напомена: Обим целог оквира представља збир унутрашњих и спољашњих страница оквира.
5. Компјутерски програм исписује на екрану, без запете, цифре низа природних бројева почевши од броја 1:
12345678910111213...
Програм је први пут стао када је први пут исписао три узастопне јединице (1234567891011) и тада је исписао укупно 14 цифара. Јован је поново пустио програм да исписује цифре низа природних бројева, од броја 1, и програм је стао када је први пут исписао пет узастопних четворки. Колико је цифара програм тада исписао?



Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 120 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

IV РАЗРЕД

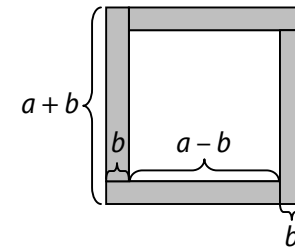
Признавати сваки тачан поступак који се разликује од кључа.
Бодовање прилагодити конкретном начину решавања.

1. (МЛ 57-2) Цена 2 kg јабука је $2 \cdot 247 = 494$ динара [4 бода]. Онда је цена 4 kg грожђа $2114 - 494 = 1620$ динара [8 бодова], па је цена 1 kg грожђа $1620 : 4 = 405$ динара [8 бодова].

2. Тражени троцифрени бројеви су: 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 364, 365, 367, 368, 369, 485, 486, 487, 489. [Ако је ученик навео 1 или 2 решења 1 бод. Ако је ученик навео 3 или 4 решења 2 бода. За свако решење након 4 тачна решења по 1 бод. За сваки број који није решење одузети 1 бод. Укупан број бодова не може бити негативан.]

3. (МЛ 55-4) Марко је у среду урадио 2 задатка више него у уторак, у четвртак 4 више него у уторак, а у петак 6 више него у уторак [5 бодова]. Да је радио у среду, четвртак и петак, редом, 2, 4 и 6 задатака мање, сваки дан би урадио једнак број задатака, али би се онда и укупан број урађених задатака смањио за $2 + 4 + 6 = 12$, тј. био би $128 - 12 = 116$ [5 бодова]. У том случају би свакога дана радио по $116 : 4 = 29$ задатака [5 бодова]. Како је у четвртак урадио 4 задатка више од овог броја, закључујемо да је у четвртак урадио 33 задатка [5 бодова].

4. (МЛ 55-2) Означимо странице једног правоугаоника од кога је направљен оквир огледала са a и b . Тада је $2 \cdot (a + b) = 220$ cm, па је $a + b = 110$ cm [2 бода]. Дужине спољашњих страница оквира су $a + b$, па је њихов збир $4 \cdot 110$ cm = 440 cm [2 бода]. Како је обим целог оквира 800 cm, то је збир унутрашњих страница оквира 800 cm - 440 cm = 360 cm [2 бода]. Дужине унутрашњих страница оквира су $a - b$, па је $4 \cdot (a - b) = 360$ cm, одакле је $a - b = 90$ cm [4 бода]. Како је $a + b = 110$ cm и $a - b = 90$ cm, методом дужи, или другом погодном методом, можемо закључити да је $2 \cdot b = 20$ cm, тј. $b = 10$ cm [4 бода], а онда и $a = 100$ cm [2 бода]. Оквир је састављен од 4 правоугаоника страница a и b , па је тражена површина $4 \cdot a \cdot b = 4000$ cm² [4 бода].



5. Програм је стао када је исписао број 444, а затим прве две цифре броја 445 (...44244344444) [8 бодова]. До тог тренутка програм је исписао 9 једноцифрених бројева (1-9), деведесет двоцифрених бројева (10-99), 345 троцифрених бројева (100-444) и две цифре из броја 445. Дакле, програм је исписао 9 цифара за запис једноцифрених бројева и $90 \cdot 2 = 180$ цифара за запис двоцифрених бројева [2 бода]. За запис троцифрених бројева од 100 до 444 исписао је $345 \cdot 3 = 1035$ цифара [6 бодова] и још 2 цифре из броја 445 [2 бода]. Укупно је исписано $9 + 180 + 1035 + 2 = 1226$ цифара [2 бода].