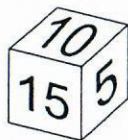


Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
07.03.2020.

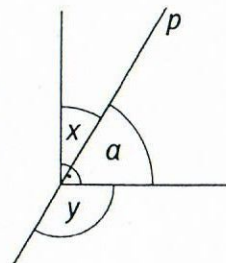
У разред

1. Коцка приказана на слици има написан по један природан број на свакој страни. Производи бројева на супротним странама коцке су једнаки. Одреди најмањи могући збир свих шест природних бројева написаних на странама коцке.



2. Одреди све природне бројеве мање од 1000 који се завршавају нулом и једнаки су производу 4 различита проста броја?

3. Права p , која пролази кроз теме правог угла, формира углове као на слици. Ако је збир углова x и y једнак углу од $163^\circ 14'$, одреди меру упоредног угла углу a .



4. Одреди природан број n тако да важи $\frac{3}{n+1} < \frac{7}{2020} < \frac{3}{n}$.

5. Никола је у тачном примеру сабирања заменио једнаке цифре истим словом, а различите цифре различитим словима и добио ребус:

$$M + A + T + E + M + A + T + I + K + A = \overline{EE}$$

Која је највећа цифра коју може заменити слово E ?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Изrada задатака траје 150 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. (МЛ 53/5) Како је $H3C(5, 10, 15) = 30$ [5 поена], збир ће бити најмањи када се наспрам броја 15 налази 2, наспрам 10 налази 3 и наспрам 5 налази 6 [10 поена]. Тражени збир је $10 + 3 + 5 + 6 + 15 + 2 = 41$ [5 поена].

2. Да би се производ 4 проста броја завршавао нулом, неопходно је да су међу њима бројеви 2 и 5 [5 поена]. Производ преостала два броја је мањи од 100 [5 поена], па су могућности за преостала два проста броја: 3 и 7; 3 и 11; 3 и 13; 3 и 17; 3 и 19; 3 и 23, 3 и 29, 3 и 31, 7 и 11; 7 и 13. Дакле, тражени бројеви су: 210, 330, 390, 510, 570, 690, 870, 930, 770 и 910 [10 поена. За сваки изостављен број одузети по 1 поен].

3. Како је $x = 90^\circ - a$ и $y = 180^\circ - a$, то је $90^\circ - a + 180^\circ - a = 163^\circ 14'$ [5 поена], одакле је $a = 53^\circ 23'$ [10 поена] и $180^\circ - a = 126^\circ 37'$ [5 поена].

4. Из дате релације се добија $\frac{n+1}{3} > \frac{2020}{7} > \frac{n}{3}$ [5 поена], односно $n+1 > \frac{6060}{7} > n$ [5 поена]. Како је $\frac{6060}{7} = 865\frac{5}{7}$, то је $n = 865$ [10 поена].

5. (МЛ 54/2) Дата једнакост се може написати у облику $2M + 3A + 2T + I + K = 10E$ [5 поена]. Цифра E ће бити највећа ако је $A = 9$, $M = 8$ (или 7) и $T = 7$ (или 8) [5 поена]. Тада је $I + K$ највише 11, па би збир био највише 68, што повлачи да је $E \leq 6$ [5 поена]. Ако је $I = 1$ и $K = 2$, почетни збир је 66, па је највећа цифра коју E може заменити 6 [5 поена].

Напомена: Ако ученик само констатује да је E једнако 6, без образложења зашто не може већи број бодовати са 10 поена.