МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД
София 1303, ул. „Антим I”, № 17, тел.:9356050, факс:9883937, e-mail: rio_sofia_grad@mon.bg, www.rio-sofia-grad.com

LXII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ
15.12.2012г.

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ

ПЪРВИ МОДУЛ

Задача №	ВЕРЕН ОТГОВОР	Точки
1	В	2
2	Г	2
3	А	2
4	В	2
5	Г	3
6	Б	3
7	Г	3
8	Б	3
9	В	3
10	В	3
11	В	3
12	А	4
13	А	4
14	В	4
15	А	4
16	Б	4
17	$(x-y-a)(x-y+a)$	4
18	90^0	4
19	0	4
20	45^0	4

ВТОРИ МОДУЛ

ЗАДАЧА №	Верен отговор	Точки
21. а)	6	2
21. б)	Не по малко от 8 и не повече от 23	2
21. в)	6	3
22. а)	5	2
22. б)	Ученик от училище № 128, XI б клас, № 15	2
22. в)	VII клас	2

math-bg.com

23 зад.

$$\frac{2^3-1}{2^3+1}\cdot\frac{3^3-1}{3^3+1}\cdot\frac{4^3-1}{4^3+1}\cdots\frac{2012^3-1}{2012^3+1}=\frac{(2-1)(2^2+2+1)}{(2+1)(2^2-2+1)}\cdot\frac{(3-1)(3^2+3+1)}{(3+1)(3^2-3+1)}\cdots$$

$$\cdots\frac{(2012-1)(2012^2+2012+1)}{(2012+1)(2012^2-2012+1)}=$$

$$=\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{4}\cdot\frac{3}{5}\cdots\frac{2011}{2012.2013}\cdot\frac{(2^2+2+1)}{(2^2-2+1)}\cdot\frac{(3^2+3+1)}{(3^2-3+1)}\cdots\frac{(2012^2+2012+1)}{(2012^2-2012+1)}=$$

$$=\frac{2}{2012.2013}\cdot\frac{(2012^2+2012+1)}{(1^2+1+1)}=\frac{2}{3}\cdot\frac{(2012^2+2012+1)}{2012.2013}=\frac{2}{3}\cdot\frac{2012^2+2012+1}{2012(2012+1)}=\cdots\frac{2}{3}\left(1+\frac{1}{2012^2+2012}\right)$$

11 точки общо

За разлагането – **4 точки**

За използване на тъждеството $n^2-n+1=(n-1)^2+(n-1)+1$, за всяко естествено число, по-голямо или равно на 2 – **5 точки**

Доказано тъждество – **2 точки**

24 зад.

Отг. Третото е четири пъти по-голямо от първото

$c=4a$

$a:c=1:4$

3 точки

Отг. $\frac{19}{8}$ или с друг запис

4 точки

Отг. $22^0 30';67^0 30';90^0$

4 точки

11 точки общо

math-bg.com