X състезание по математика “Свети Георги Победоносец” 28 април 2007 г.

Време за работа 120 минути
Регламент: От предложените отговори на тестовите задачи точно един е верен. Верен отговор на задачи от 1 до 5 се оценява с 3 точки, на задачи от 6 до 10 с 4 точки, а на задачи от 11 до 15 с 5 точки.”Друг отговор” се приема за верен само при отбелязан резултат. Пълното решение на задачата на Св. Георги Победоносец се оценява с 30 точки.

1 зад. Многочленът $5x^2+13x-6$, в разложен вид е тъждествен на:
а) $(5x+2)(x-3)$; б) $(5x-2)(x+3)$;
в) $(5x-2)(x-3)$; г) $(5x+2)(x+3)$.

2 зад. Корен на уравнението $(2x-1)^3-x(1-3x)(3x+1)=x(17x^2-12x)$ е:
а) $\frac{1}{5}$; б) 5; в) $-\frac{1}{5}$; г) друг отговор.

3 зад. Сборът на два от ъглите получени при пресичането на две прави е 108^0. Големината на тъпия ъгъл между правите е :
а) 126^o; б) 108^o; в) 54^o; г) друг отговор.

4 зад: Симетралата на AC и ъглополовящата на $\measuredangle ACB$ се пресичат върху страната AB на $\Delta\ ABC$ Ако $\measuredangle ABC=135^0$, то $\measuredangle BAC$ е :
а) 45^o; б) 30^o; в) 15^o; г) друг отговор.

5 зад. В непрозрачна торба има 5 сини, 11 зелени и 9 червени топчета. Колко топчета най-малко трябва да извадим, за да имаме със сигурност три различни топчета?
а) 3; б) 12; в) 20; г) 21.

6 зад. Нормалният вид на многочлена $(x-2)(x-1)x(x+1)(x+2)$ е:
а) x^5-5x^2+4; б) x^5-4x;
в) x^5-5x^3+4x; г) друг отговор.

7 зад. Мони и Деси имали общо 46 лева. Мони похарчил $\frac{2}{7}$ от парите си, а Деси 40 % от своите и им останали по равно. Колко лева първоначално е имал Мони?
а) 25 лева; б) 21 лева; в) 23 лева; г) друг отговор.

8 зад. Нека $a☺b=\frac{2a+b}{3-b}$. На колко е равно 5☺(1☺2)?
а) 14; б) (5☺1)☺2; в) –14; г) друг отговор.

9 зад. Ъглополовящите на $\measuredangle A$ и $\measuredangle B$ в $\Delta\ ABC$ се пресичат в тока M. Известно е, че $\measuredangle AMB = 3\measuredangle ACB$. На колко е равен $\measuredangle ACB$?
а) 108^0; б) 36^o; в) 90^o; г) друг отговор.

10 зад. Върху страната *AB* на Δ *ABC* са взети точки *M* и *K* така, че *AM* = *MK* = *KB*. Върху отсечка *CM* е взета точка *P,* такава, че $MP = \frac{1}{3}CM$. Намерете лицето на Δ *ABC*, ако сборът от лицата на *Δ AMC* и *Δ MKP* е 8 кв.м.ед.

а) 16 кв.м.ед.; б) 18 кв.м.ед.; в) 24 кв.м.ед.; г) друг отговор.

11 зад. За ΔABC ∡ A + ∡ B = ∡ C и *CM* е медиана. От *M* към *AC* и *BC* са спуснати съответно перпендикуляри *MN* и *MP*. Периметърът на ΔMPN е 10 см., намерете периметъра на ΔABC:

а) 20 см; б) 40 см; в) 30 см; г) не може да се определи.

12 зад. За равнобедрения $\Delta\, ABC$ е известно, че $\angle ACB = 120^\circ$ и *AL* е ъглополовяща . На страната *AB* е взета точка *M* такава, че *AM* = *AC*. Ако *CL* = *m, BL* = *n,* намерете лицето на *MBC*.

а) $\frac{(m-n)m}{2}$; б) $\frac{m^2+n^2}{2}$; в) $\frac{mn}{2}$; г) $\frac{(m+n)m}{2}$.

13 зад. От произведението на първите $(n+2)$ естествени числа изваждаме произведението на първите $(n+1)$ естествени числа, а полученото разделяме на произведението на първите n естествени числа. Крайният резултат е :

а) n^2-1; б) n^{n+1}; в) $(n+1)^2$; г) друг отговор.

14 зад. Броят на различните седемцифрени числа от вида 57134**, които се делят на 12 е:

а) 6; б) 8; в) не може да се определи; г) друг отговор.

15 зад. На колко нули завършва произведението на естествените числа от 1 до 2007?

а) 2007^2; б) 2007; в) 500; г) не може да се определи.

Задача на Свети Георги Победоносец:

Дадена е отсечка *AB* = 2 см. Постройте всички точки в равнината, , които заедно с *A* и *B* образуват равнобедрен правоъгълен триъгълник. Намерете лицето на получената фигура и докажете, че обиколката и е в интервала (12 см, 16 см).