

**Секция “Изток” – СМБ**  
**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 23.04.2016 г.**

**11 клас**

**Времето за решаване е 120 минути.**

**Регламент:** Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор. „Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите са разделени на групи по трудности: от 1 до 3 се оценяват с по 1 точка, от 4 до 6 – с по 3 точки, от 7 до 9 – по 5 точки, от 10 до 12 – по 7 точки и от 13 до 15 – с по 9 точки. Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

- 1.** За аритметична прогресия е известно, че  $a_2 = 9$ ,  $a_6 = 25$ . Разликата на прогресията е равна на:  
а) 3                      б) 4                      в) 5                      г) друг отговор.
- 2.** Произведението от реалните корени на уравнението  $x(x+3)(x-2)+x^2(x-5)=0$  е равно на:  
а) -6                      б) -3                      в) 0                      г) друг отговор.
- 3.** В координатна система са зададени графиките на функциите  $f(x)=2x+3$  и  $g(x)=-3-4x$ . Пресечната им точка е разположена в:  
а) I квадрант              б) II квадрант              в) III квадрант              г) IV квадрант
- 4.** Числата  $a = x-3$ ,  $b = x$ ,  $c = x+2$  в този ред образуват геометрична прогресия. Сборът  $a+b+c$  е:  
а) -9                      б) -6                      в) -4                      г) друг отговор.
- 5.** Градусните мерки на ъглите на триъгълник образуват аритметична прогресия. Ако най-малкият ъгъл е половината от най-големия, то най-големият ъгъл е равен на:  
а)  $80^\circ$ ;                      б)  $90^\circ$ ;                      в)  $120^\circ$ ;                      г) друг отговор.
- 6.** Ако  $p = 4^n$ , то  $8p$  е тъждествено на:  
а)  $32^n$                       б)  $4^{2+n}$                       в)  $(2^3)^{2n}$                       г)  $2^{3+2n}$
- 7.** Нека  $M = 1+3+5+...+49$ , а  $N = 2+4+6+...+50$ . Стойността на  $M-N$  е равна на:  
а) -25                      б) -1                      в) 25                      г) друг отговор.
- 8.** Геометрична прогресия от 10 члена има първи елемент 24 и частно  $q = -\frac{1}{2}$ . Вероятността, произволно избран член на прогресията да бъде естествено число е:  
а) 10%;                      б) 20%;                      в) 40%;                      г) друг отговор.
- Следващите две задачи (зад.9 и зад. 10) са свързани с условието:**  
Дадено е условието  $5^{n^2} = a$ , където  $a$  и  $n$  са реални числа.
- 9.** За кои стойности на  $n$  е изпълнено условието при  $a = 625$  ?  
а) -2                      б) 2                      в) 4                      г) друг отговор.
- 10.** Всички стойности на  $a$ , за които съществува реално число  $n$ , изпълняващо условието са:  
а) за всяко  $a$               б)  $a > 0$                       в)  $a \geq 1$                       г) друг отговор.
- 11.** Стойностите на  $g(x) = \frac{-\cos 3x}{3}$  са интервала:  
а)  $[-1;1]$                       б)  $[-3;3]$                       в)  $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$                       г) друг отговор.
- 12.** Две от страните на триъгълника са 8 и 12. Коя от следните стойности  $S_1 = 47$ ,  $S_2 = 48$  и  $S_3 = 49$ , може да бъде лице на триъгълника?  
а) само  $S_1$                       б) само  $S_2$                       в) само  $S_3$                       г) друг отговор.
- 13.** Числата  $p$  и  $q$  удовлетворяват равенството  $\sqrt{4p^2 - 4p + 1} = \sqrt{9 + 12q + 4q^2}$ . Условие, което може да бъде следствие от равенството е:  
а)  $p+q=2$                       б)  $p-q=2$                       в)  $p+q=1$                       г)  $p-q=1$
- 14.** В равнобедрен триъгълник радиусът на вписаната окръжност е 6 и е с 10 по-малък от височината към основата. Лицето на триъгълника е:  
а) 48                      б) 54                      в) 96                      г) друг отговор.
- 15.** Известно е, че  $2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7$ . Вероятността произволно избран делител на 2016 (включително 1 или 2016) да е нечетно число е:  
а)  $5/36$                       б)  $6/36$                       в)  $7/36$                       г) друг отговор.

**Отговори 11 клас**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Б</b>	<b>Г (-19)</b>	<b>А</b>	<b>Г</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>Г <math>\pm 2</math></b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>Г <math>S_1</math> и <math>S_2</math></b>	<b>Б</b>	<b>Г 192</b>	<b>Б</b>

[nakkoff@abv.bg](mailto:nakkoff@abv.bg)

Монтана