

Секция “Изток” – СМБ  
**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 20.04.2019г .**

**9 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 зад.** Точките М и Р лежат върху едното рамо на ъгъл с връх точка  $O$ , а т.  $R$  и  $Q$  – върху другото му рамо и  $MR \parallel PQ$ . Ако  $OM=3\text{см}$ ,  $OP=8\text{см}$  и  $OR=9\text{см}$ , то  $RQ$  е:

- А) 12                                      Б) 14                                      В) 15                                      Г) 17

**2 зад.** Монета се хвърля последователно 10 пъти. Каква е вероятността при деветото хвърляне да се падне ези?

- А)  $\frac{1}{2^9}$                                       Б)  $\frac{1}{10}$                                       В)  $\frac{1}{9}$                                       Г)  $\frac{1}{2}$

**3 зад.** Стойността на израза  $\frac{x+3}{x^2-9} - \frac{1}{x-3} + \frac{x-2019}{x+3}$ , за  $x=2019$  е:

- А) 0                                      Б) -1                                      В) 2                                      Г) 2019

**4 зад.** Дадени са функциите  $f(x) = x^2 - x - 2$  и  $g(x) = 2x - 1$ . Стойността на  $f(1) \cdot g(2) - g(f(1))$  е:

- А) -1                                      Б) 2                                      В) 3                                      Г) друг отговор

**5 зад.** Изразът  $\frac{2-x}{x+3} : \frac{x^2-4}{2x}$  е дефиниран при:

- А)  $x \neq 0$                                       Б)  $x \neq 0; -3$                                       В)  $x \neq 0; \pm 2$                                       Г) друг отговор

**6 зад.** Наредената двойка  $(x; y)$ , която е решение на системата: 
$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$$
 е разположена в:

- А) първи квадрант                      Б) втори квадрант                      В) трети квадрант                      Г) четвърти квадрант

**7 зад.** Корените на квадратното уравнение  $2x^2 - 5x + c = 0$  са с различни знаци, а коефициентът  $c$  е естествено число. Броят на възможните стойности на  $c$  е:

- А) 0                                      Б) 9                                      В) 10                                      Г) друг отговор

**8 зад.** Трапец с диагонал  $4\sqrt{6}$  е вписан в окръжност  $k$  с център точка  $O$ . Бедрото на трапеца се вижда от точка  $O$  под ъгъл  $60^\circ$ . Височината на трапеца е:

- А)  $8\sqrt{3}$                                       Б)  $8\sqrt{6}$                                       В)  $2\sqrt{3}$                                       Г) друг отговор

**9 зад.** В съд има 7 бели и 5 черни топки. Извадени са наведнъж 6 топки. По колко различни начина може да се образуват групи от 4 бели и 2 черни топки.

- А)  $C_7^4 \cdot C_5^2$                                       Б)  $P_7 \cdot P_5$                                       В)  $V_7^5 \cdot V_5^2$                                       Г) друг отговор

**10 зад.** Стойността на  $\frac{5x_1}{x_2} + \frac{5x_2}{x_1}$ , където  $x_1$  и  $x_2$  са корени на уравнението  $(2+x)(x-2) = 1-x$  е:

- А) 9                                      Б) 11                                      В) -11                                      Г) друг отговор

**11 зад.** Най-малката стойност на функцията  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ ,  $x \in [-1; 3]$  е:

- А) -1                                      Б) 2                                      В) 3                                      Г) друг отговор

**12 зад.** Сборът от катетите на правоъгълен триъгълник  $ABC$  ( $\sphericalangle C = 90^\circ$ ) е 7 см. Радиусът на външно вписаната му окръжност, която се допира до хипотенузата му е 6 см. Хипотенузата е:

- А) 6 см                                      Б) 7 см                                      В) 8 см                                      Г) друг отговор

**13 зад.** Реалните числа  $x$  и  $y$  са решения на системата  $\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 4 \end{cases}$ . Стойността на израза  $x^3y + xy^3$  е:

- А)  $\frac{7 - \sqrt{33}}{2}$                                       Б)  $\frac{7 + \sqrt{33}}{2}$                                       В)  $33\sqrt{33}$                                       Г) друг отговор

**14 зад.** В остроъгълния триъгълник  $ABC$  са дадени  $AC=12$ ,  $BC=15$ . Ако височината  $CH=10$  ( $H$  лежи на  $AB$ ), то радиусът  $R$  на описаната около триъгълник  $ABC$  окръжност е:

- А) 4                                      Б) 9                                      В) 10                                      Г) друг отговор

**15 зад.** Да се намерят коефициентите  $a$ ,  $b$  и  $c$  на квадратната функция  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , ако  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 0$  и  $f(2) = 1$ .

- А)  $a=1, b=-1, c=1$                                       Б)  $a=1, b=-2, c=2$                                       В)  $a=1, b=-2, c=1$                                       Г) друг отговор

Отговори 9 клас

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В	Г	А	А	Г $x \neq 0; -3; \pm 2$	Г	А	Г $2\sqrt{6}$	А	В	А	Г 5	Г 164	Б	В

Ваня Цветкова, Елизабет Игова  
Перник