

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

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 15 има само един правилен отговор. “Друг отговор“ се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите са разделени на групи по трудност: от 1 до 3 се оценяват с по 1 точки; от 4 до 6 – с по 3 точки; от 7 до 9 – с по 5 точки; от 10 до 12 – с по 7 точки и от 13 до 15 – с по 9 точки.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име....., Училище....., Град.....

**Задача 1.** Стойността на израза  $\sqrt{\frac{49}{25}} - \sqrt{0,09} + \sqrt{3^2 + 4^2}$  е равна на:

- а) 4,5                      б) 6,1                      в) 7,8                      г) друг отговор

**Задача 2.** В урна са поставени 5 печеливши и 35 непечеливши билета. Броят на различните начини, по които могат да се изтеглят 7 билета, от които точно 3 печеливши, е:

- а)  $C_5^4 \cdot C_{35}^3$                       б)  $C_5^4 \cdot C_{35}^3 - 7$                       в)  $C_5^3 \cdot C_{35}^4$                       г) друг отговор

**Задача 3.** Трите средни отсечки в триъгълник го разделят на четири триъгълника, сборът на периметрите на които е равен на 24 см. Намерете периметъра на дадения триъгълник в см.

- а) 9                      б) 12                      в) 15                      г) друг отговор

**Задача 4.** В правоъгълен трапец един от диагоналите е равен на едната основа и те са по 12 см. Ако един от ъглите на трапеца е равен на  $120^\circ$ , то средната му основа в см е равна на:

- а) 12                      б) 8                      в) 7,5                      г) друг отговор

**Задача 5.** Ако корените на уравнението  $ax^2 + bx + 5 = 0$  са  $x_1 = \frac{5}{3}$  и  $x_2 = 1$ , то  $a - b$  е равно на:

- а) 7                      б) 11                      в) - 3                      г) друг отговор

**Задача 6.** Ако  $a = -\frac{2}{\sqrt{2}}$ ,  $b = -\frac{3}{\sqrt{3}}$ , то  $\frac{(a-b)^2 + 2ab}{-0,5}$  е:

- а) 5                      б) - 5                      в) - 10                      г) друг отговор

**Задача 7.** Колко реални корена има уравнението  $(2x - 1)^3 = 2x^2 - x$ .

- а) 1                      б) 0                      в) 3                      г) друг отговор

**Задача 8.** Даден е  $\Delta ABC$  с медиани  $AM$  и  $BN$ . От точките  $M, N$  и  $C$  са спуснати перпендикуляри към  $AB$ , като петите им са съответно  $M_1, N_1$  и  $C_1$ . Ако  $AC_1 = 6$  см и  $BC_1 = 4$  см, намерете дължините на  $AM_1$  и  $BN_1$ .

- а) 7 см и 5 см                      б) 9 см и 7 см                      в) 8 см и 6 см                      г) друг отговор

**Задача 9.** Точка  $M$  лежи върху диагонала  $BD$  на квадрата  $ABCD$  и  $BM = \frac{1}{4}BD$ . Лъчът  $CM \rightarrow$  пресича страната  $AB$  в точката  $N$ . Да се намери отношението  $BN : BC$ .

- а) 3 : 5                      б) 2 : 3                      в) 1 : 3                      г) друг отговор

**Задача 10.** Квадратното уравнение с корени  $x_1 = \frac{3+2\sqrt{5}}{3}$  и  $x_2 = \frac{3-2\sqrt{5}}{3}$  е:

- а)  $9x^2 - 12x - 41 = 0$                       б)  $12x^2 - 20x - 23 = 0$                       в)  $8x^2 - 15x + 18 = 0$                       г) друг отговор

**Задача 11.** За окръжност  $k(O)$  са построени две перпендикулярни хорди  $MA$  и  $MB$ . Ако  $AM = 2\sqrt{3}$  дм и  $BM = 3\sqrt{2}$  дм, то намерете разстоянието от  $O$  до  $MA$  и  $MB$ .

- а)  $\sqrt{2}$ ;  $3\sqrt{3}$                       б)  $2\sqrt{2}$ ;  $0,5\sqrt{3}$                       в)  $\sqrt{3}$ ;  $1,5\sqrt{2}$                       г) друг отговор

**Задача 12.**  $AB$  е диаметър в окръжност  $k(O)$ . През точка  $M$  от правата  $AB$  (външна за  $k(O)$ ) е построена допирателна  $MC$  ( $C \in k$ ). Ако  $\angle OAC = 28^\circ$ , намерете  $\angle AMC$  (в градуси).

- а) 56                      б) 34                      в) 28                      г) друг отговор

**Задача 13.** От бидон с вместимост 64 л, пълнен със спирт, отлели част от спирта и долели същото количество вода. След това отново отлели същото количество от сместа и отново го долели с вода. Сместа в бидона след второто доливане съдържала 49 л чист спирт. Колко л са отлели първият път ?

- а) 9 л                      б) 7 л                      в) 8 л                      г) друг отговор

**Задача 14.** Дадена е окръжност  $k$  с диаметър  $AB$ . Точка  $C$  е от окръжността. В точките  $A, B$  и  $C$  са построени съответно допирателните  $t_1, t_2$  и  $t_3$  към  $k$ . Ако  $t_1 \cap t_3 = P$  и  $t_2 \cap t_3 = Q$  намерете периметъра на четириъгълника  $ABQP$ , ако  $AB = 12$  см и  $QP = 16$  см.

- а) 44 см                      б) 36 см                      в) 48 см                      г) друг отговор

**Задача 15.** Корените на уравнението  $4(x^2 + 5) + 5(x^2 + 4) = 2(x^2 + 4)(x^2 + 5)$  са:

- а)  $x_1 = 0; x_2 = 4$                       б)  $x_1 = 4; x_2 = 5$                       в) няма реални корени                      г) друг отговор