

СМБ – Секция „ИЗТОК“  
**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 21.04.2018**  
**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: .....

**Зад. 1.** Кое от числата  $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ ;  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ ;  $\frac{8 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ ;  $\frac{8 + \sqrt{3}}{\sqrt{6}}$  е рационално:

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

**Зад. 2.** Сборът от реалните корени на уравнението  $x^4 - 2x^3 + 8x - 16 = 0$  е:

- А) 2      Б) -2      В) 0      Г) друг отговор

**Зад. 3.** Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корени на уравнението  $5x^2 - 18x + 9 = 0$ , то стойността на  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  е:

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

**Зад. 4.** Ани, Вики, Ния и Руми боядисали яйца за Великден. Ани и Вики боядисали заедно два пъти повече от Ния, а Ани и Ния – 3 пъти повече от Вики. Руми е боядисала по-малко от Вики. Най-много яйца е боядисала:

- А) Ани      Б) Вики      В) Ния      Г) друг отговор

**Зад. 5.** Последната цифра на числото  $P = 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 2018!$  е:

- А) 0      Б) 1      В) 2      Г) друг отговор

**Зад. 6.** Лицето на равнобедрен трапец  $ABCD$  е  $50 \text{ cm}^2$ , а средната му основа  $MN$  е равна на  $10 \text{ cm}$ . Ако

$\angle BAD = 45^\circ$ , дължината на  $AB$  е равна на:

- А)  $15 \text{ cm}$       Б)  $18 \text{ cm}$       В)  $20 \text{ cm}$       Г) друг отговор

**Зад. 7.** Чертежът представлява правоъгълник, разделен на 9 по-малки със страни цели числа, като на някои от малките правоъгълници с числа или букви са означени лицата. Сборът  $x + y$  е равен на:

14	6	y
	12	24
x		30

- А) 36      Б) 42      В) 47      Г) друг отговор

**Зад. 8.** Сборът от годините на баща, майка и син сега е 110. Годините на бащата преди 5 години са три пъти повече от сегашните години на сина. След 15 години майката ще бъде два пъти по-възрастна от сина си. На колко години ще бъде майката след 5 години?

- А) 45      Б) 50      В) 56      Г) друг отговор

**Зад. 9.** Стойността на израза  $\sqrt{76 + 42\sqrt{3}} - \sqrt{(4 - 3\sqrt{3})^2}$  е:

- А) 13      Б)  $3 + 6\sqrt{3}$       В)  $9\sqrt{3}$       Г) друг отговор

**Зад. 10.** Колко цифри има числото  $4^5 \cdot 5^{13}$

- А) 13      Б) 17      В) 18      Г) друг отговор

**Зад. 11.** Числото  $505^4 - 504^2 \cdot (505^2 + 2 \cdot 505 + 3)$  е равно на:

- А) 505      Б) 2017      В) 2018      Г) друг отговор

**Зад. 12.** През точка  $P$ , външна за окръжността  $k(O)$ , са построени допирателната  $PT$  и секущата  $PB$  през  $O$

, която пресича  $k$  в точките  $A$  и  $B$  (т.А е между  $P$  и  $O$ ). Нека  $AN$  е хорда, успоредна на  $PT$  и  $\angle TAN = 37^\circ 30'$ . Намерете лицето на  $\triangle POT$ , ако  $PO = 20 \text{ cm}$ .

- А)  $200 \text{ cm}^2$       Б)  $100 \text{ cm}^2$       В)  $20 \text{ cm}^2$       Г) друг отговор

**Зад. 13.** Най-малката стойност на израза  $M = m^2 + n^2 - 2(m + n) + 1 + 6n$  е равна на:

- А) 1      Б)  $6n$       В) -4      Г) друг отговор

**Зад. 14.** Отсечката  $AL$  ( $L \in BC$ ) е ъглополовяща в равнобедрения триъгълник  $ABC$  ( $AC = BC$ ).

Известно е, че  $AC + CL = AB$ . За най-големия ъгъл на  $\triangle ABC$  е вярно, че мярката му е:

- А)  $72^\circ$       Б)  $90^\circ$       В)  $120^\circ$       Г) друг отговор

**Зад. 15.** По колко различни начина, могат да бъдат разпределени 9 еднакви яйца между 4 деца (Асен; Боби; Васил; Георги), така че всяко дете да получи яйце?

- А) 210      Б) 35      В) 126      Г) друг отговор