

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 cm^2 , а средната му основа MN е равна на 10 cm . Ако

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

- А) 15 cm Б) 18 cm В) 20 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 cm^2 Б) 100 cm^2 В) 20 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° Б) 90° В) 120° 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