

Секция “Изток” – СМБ
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 22.04.2012 г.

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 5 се оценяват с по 3 точки, от 6 до 10 - с по 5 точки и от 11 до 15 - с по 7 точки. Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

- Изразът $\frac{3}{x^2+x} - \frac{2}{1-x^2} + \frac{1}{x-x^2}$ при $x \neq 0; \pm 1$ е тъждествено равен на:
 а) $\frac{2}{x(x+1)}$; б) $\frac{2}{x(x+1)(1-x)}$; в) $\frac{4}{x(x-1)}$; г) друг отговор.
- Малката основа на трапец има дължина 2 см, а диагоналите разделят средната му основа на три равни части. Дължината на голямата основа е:
 а) 4; б) 6; в) 8; г) друг отговор.
- Колко решения има уравнението $|x| = x + 2$? а) 0; б) 1; в) 2; г) друг отговор.
- Стойността на израза $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3}) - 3\sqrt{10}$ е:
 а) $-3 - \sqrt{10}$; б) $3 - \sqrt{10}$; в) $3 - 3\sqrt{10}$; г) друг отговор.
- Броят на решенията на уравнението $5 + x + 2\sqrt{5+9x-x^2} = 0$ е: а) 2; б) 1; в) 0; г) друг отговор.
- Точките А, В и С лежат върху една окръжност. Правата АВ и допирателната към окръжността в точка С се пресичат в точка М. Ако дължините на отсечките ВМ, СМ и АВ са три последователни естествени числа, то дължината на СМ е равна на:
 а) 1; б) 2; в) 3; г) друг отговор.
- Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2 - \sqrt{7}x - 2 = 0$, то при $x_1 > x_2$ изразът $x_1^2 - x_2^2$ е равен на:
 а) $\sqrt{105}$; б) $\sqrt{77}$; в) $15\sqrt{7}$; г) друг отговор.
- Корените на уравнението $x^2 + \sqrt{x^2 - 3x + 9} = 3x + 3$ са:
 а) 0; б) 0 и 3; в) 0; 3; $\frac{3 \pm \sqrt{37}}{2}$; г) друг отговор.
- Права, успоредна на страна на триъгълник, дели другите му две страни в отношение 6:5, считано от върха, а лицето на триъгълника – на части, чиято разлика е 28 см². Лицето на дадения триъгълник е:
 а) $20\frac{4}{7}$; б) $11\frac{73}{85}$; в) $48\frac{4}{7}$; г) друг отговор.
- Стойността на израза $(a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$, при $a = (2 + \sqrt{5})^{-1}$, $b = (2 - \sqrt{5})^{-1}$, е:
 а) $\sqrt{5}$; б) $2\sqrt{5}$; в) $-\sqrt{5}$; г) друг отговор.
- Сумата на всички корени на уравнението $|x^2 - 3|x| + 1| = 1$ е: а) 6; б) 3; в) 0; г) друг отговор.
- Броят на решенията на системата $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 - y^2 + x + y = 6 \end{cases}$ е: а) 1 б) 2 в) 3 г) друг отговор.
- На чертежа $CH \perp AB$, $MN \perp AB$, $CH = 4$ см, $AH:HB = 1:8$,
 $S_{MNB} = \frac{1}{2} S_{ABC}$. Дължината на MN е:
 а) 3,5 см; б) 2,5 см; в) 3 см; г) друг отговор.
- В равнобедрен $\triangle ABC$ $\angle ACB = 120^\circ$. Точка М лежи на основата АВ и $AM:MB = 1:2$. Големината на $\angle BMC$ е: а) 60° ; б) 45° ; в) 30° ; г) друг отговор.
- Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2 - mx + m - 2 = 0$, то най-малката стойност на израза $x_1^2 + x_2^2$ е:
 а) 4; б) 3; в) -5; г) друг отговор.

