

Секция “Изток” – СМБ
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 21.04.2018г.

10 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. Ако x_1 и x_2 се корени на уравнението $3x^2 - 4x - 4 = 0$, то стойността на израза $x_1x_2(x_1 + x_2)$ е:

- а) $-\frac{16}{9}$ б) $-\frac{2}{3}$ в) 2 г) друг отговор.

2. Върхът на графиката на функцията $f(x) = -2x^2 + 4x - 1$ е разположен в:

- а) I квадрант б) II квадрант в) III квадрант г) IV квадрант

3. Най-голямото цяло число, което е решение на неравенството $\frac{1}{x^2 - 3x} \leq 0$ е равно на:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) 3

4. Стойностите на x , за която изразът $\log_3(x^2 + 4) + \log_2(4 - 2x)$ има смисъл са:

- а) $x \in (-2; 2)$ б) $x \in (-\infty; 2)$ в) $x \in (2; \infty)$ г) друг отговор

5. Ако $a = 3^n$ и $b = 3^{2n+2}$, то за всяка стойност на n е изпълнено равенството:

- а) $b = 9a$ б) $b = 9 + a$ в) $b = 9 + a^2$ г) $b = 9a^2$

6. Лицето на правоъгълник с периметър 14 cm и диагонал $\sqrt{29}$ cm е равно на:

- а) 2 cm^2 б) 5 cm^2 в) 29 cm^2 г) друг отговор

7. Координатите на пресечната точка на графиките на $f(x) = x^2 - 3x + 1$ и $g(x) = x^2 - 4x + 5$ са:

- а) (5; 4) б) (4; 5) в) (-4; 5) г) друг отговор

8. Ако е изпълнено равенството $5^{2m+3} = 0,2\sqrt{5}$, то стойността на m е равна на:

- а) $-\frac{7}{4}$ б) $-\frac{3}{2}$ в) $-\frac{3}{4}$ г) друг отговор

Следващите три задачи (зад. 9, зад. 10 и зад. 11) са свързани с условието:

Дадено е условието $2^{1-k^2} = m$, където m и k са реални числа.

9. Стойностите на k , за които е изпълнено условието при $m = \frac{1}{8}$ са:

- а) -2 б) 2 в) 4 г) друг отговор

10. Най-голямата стойност на m , за която съществува реално число k , изпълняващо условието е:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) друг отговор.

11. Броят на стойностите на k , за които е изпълнено условието $2^{1-k^2} = k^2 + 2$ е:

- а) 0 б) 1 в) 2 г) друг отговор

12. Трапец има бедра 6 cm и 10 cm и средна основа 9 cm. Най-голямата възможна стойност на лицето на трапеца е:

- а) 90 cm^2 б) 108 cm^2 в) 180 cm^2 г) друг отговор

13. За кои стойности на x и y е изпълнено равенството $\sqrt{4x^2 - 4xy + y^2} + |x - 3| = 0$

- а) $x = 3$, всяко y б) $y = 2x$, всяко x в) $x = y = 3$ г) друг отговор

14. В равнобедрен триъгълник с периметър 32 cm, центърът на вписаната окръжност дели височината към основата в отношение 5:3. Лицето на триъгълника е равно на:

- а) 48 cm^2 б) 80 cm^2 в) 96 cm^2 г) друг отговор

15. Стойностите на реалното число a , за които уравнението $x^2 - ax + 2018 = 0$ има два реални, различни цели отрицателни корена са:

- а) -2018 б) -1011 в) 1011 г) друг отговор.