

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 11.12.2010 г.

11 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....училище.....град.....

Зад 1. Стойността на сумата $S = 3 + 7 + 11 + 15 + \dots + 55$ е равна на:

- а) 812; б) 406; в) не може да се определи; г) друг отговор.

Зад 2. Разстоянието между пресечните точки на графиката на функцията $f(x) = x^2 - 6x - 7$ с абсцисната ос е:

- а) 5; б) 6; в) 7; г) друг отговор.

Зад 3. Градусните мерки на ъглите на триъгълник образуват аритметична прогресия. Колко градуса е най-големият ъгъл, ако той е 5 пъти по-голям от най-малкия?

- а) 60° ; б) 90° ; в) 100° ; г) 120° .

Зад 4. Стойността на $\log_3 \frac{3\sqrt[3]{81}}{\sqrt{27}}$ е:

- а) $\frac{5}{6}$; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{1}{2}$; г) друг отговор.

Зад 5. В телефонния номер $638*3*$ са изтрити две цифри. Каква е вероятността случайно избран номер от този вид да се дели на 9 и 5?

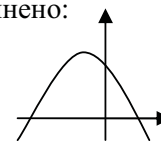
- а) 1:50; б) 1:100; в) 2:90; г) друг отговор

Зад 6. Дължините на страните на триъгълник са 1, 2 и $\sqrt{7}$. Най-големият ъгъл на триъгълника е:

- а) 60° ; б) 90° ; в) 135° ; г) друг отговор

Зад 7. За функцията $f(x) = ax^2 + bx + c$, чиято графика е на фигурата е изпълнено:

- а) $a > 0, b < 0, c > 0$; б) $a < 0, b > 0, c > 0$;
в) $a < 0, b < 0, c > 0$; г) друг отговор.



Зад 8. $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AD \perp AB$) е правоъгълен трапец с периметър 12 и $\angle ABC = 30^{\circ}$. Ако лицето на трапеца е максимално, то AD е равна на :

- а) $\sqrt{3}$; б) $2\sqrt{3}$; в) $3\sqrt{3}$; г) друг отговор.

Зад 9. Нека $M = 4^{\cos \alpha} - 3 \cdot 2^{\cos \alpha} + 2$, $\alpha \in [0^{\circ}, 180^{\circ}]$. Най-голямата стойност на M е :

- а) 0,75; б) 1; в) 0; г) друг отговор.

Зад 10. Дадена е функцията $f(x) = x^2 - 2x - 3$

- а) да се построи графиката на $f(x)$;
б) да се определи броя на корените на уравнението $|f(x)| = a$, в зависимост от стойностите на реалния параметър a .