

Републичко такмичење из математике ученика медицинских школа

Мај 2012

МАТЕМАТИКА II разред

Тест садржи 10 задатака. Време за њихово решавање је 180 минута. У задацима је понуђено више одговора од којих је само један тачан. Тачан одговор може бити и одговор "међу понуђеним одговорима нема тачног". Тачан одговор доноси број бодова који је назначен у загради поред сваког задатка. Заокруживање више одговора се не бодује. Исправке у одговорима се не признају.

Пуно успеха у решавању задатака.

- [8] Ако је  $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , онда је  $\sin^3 x + \cos^3 x$  једнако:  
А)  $\frac{2}{3}$ ;  
 Б)  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$ ;  
В)  $\frac{1}{3}$ ;  
Г)  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ ;  
Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
- [8] Вредност израза  $\left[ \frac{(0,4)^2}{\left(\frac{5}{2}\right)^{-1}} + \frac{\sqrt[3]{-0,008}}{\sqrt{4-0,26^0}} \right]^3 \cdot \frac{134}{201} + \left( \frac{2\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}}{0,112} \right)^{-1}$  је:  
А) 0,02;  
 Б) 0,024;  
В) 0,234;  
Г) 1,24;  
Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
- [9] Ако је  $z = (1 + i)^{2012}$  онда је  $\text{Im}(i \cdot \bar{z})$  једнако:  
 А)  $-2^{1006}$ ;  
Б) 0;  
В)  $2^{1006}$ ;  
Г)  $2^{2012}$ ;  
Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
- [9] Да би спремио испит, студент треба да уради све задатке из збирке. Прве недеље студент је урадио 30% свих задатака, друге недеље 10% више него прве, а треће недеље 9 задатака мање него друге недеље. Познато је да је студент прве и треће недеље урадио једнак број задатака. Збирка има:  
А) 200 задатака;  
Б) 240 задатака;  
В) 250 задатака;  
 Г) 300 задатака;  
Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.

5. [10] Сва решења једначине  $\frac{1}{9^x} \sqrt[3]{9^{2x+\sqrt{x}}} = \frac{1}{9^2}$ , припадају интервалу:
- A) (2, 6);
  - B)  $(7, \frac{17}{2})$ ;
  - B) (5, 8);
  - Г) (8, 20);
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
6. [10] Све вредности реалног броја  $a$ , за које је функција  $f(x) = (a+1)x^2 + (a+1)x + a - 1$  негативна за свако  $x \in \mathbb{R}$  су:
- А)  $a < -1$ ;
  - B)  $a > \frac{5}{3}$ ;
  - B)  $-1 < a < \frac{5}{3}$ ;
  - Г)  $a \leq -1$ ;
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
7. [11] Размера у којој треба помешати раствор који садржи 70% алкохола са раствором који садржи 95% алкохола, да би се добио раствор који садржи 75% алкохола је:
- A) 1 : 2;
  - B) 2 : 1;
  - B) 3 : 1;
  - Г) 4 : 1;
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
8. [11] У једнакокракоправоугли троугао чије су катете дужине  $a$ , уписан је правоугаоник максималне површине, тако да му једна страница припада хипотенузи, а преостала два темена катетама троугла. Дијагонала тог правоугаоника је дужине:
- А)  $\frac{a\sqrt{10}}{4}$ ;
  - B)  $\frac{a}{2}$ ;
  - B)  $\frac{2a}{3}$ ;
  - Г)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ ;
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
9. [12] Реалан број  $m$ , за који је разлика решења једначине  $x^2 + 2mx + 3m^2 - 3m + 7 = 0$  максимална је:
- A) природан број већи од 2;
  - Б) рационалан број мањи од 1;
  - B) ирационалан број већи од 0;
  - Г) негативан цео број;
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.
10. [12] Вредност израза  $(4 + \sqrt{15})(\sqrt{6} - \sqrt{10})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$  је:
- А) -2;
  - B) -1;
  - B) 2;
  - Г) 1;
  - Д) међу понуђеним одговорима нема тачног.