

II НАЦИОНАЛНА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА
ПО КОМПЮТЪРНА МАТЕМАТИКА „АКАДЕМИК СТЕФАН ДОДУНЕКОВ“
РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“, 17-19 ОКТОМВРИ 2013 Г.

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ ЗА ГРУПА Б

1. 3.023715784

2. 24974

3. $\frac{3}{x+1}$

4. $-(x^2+2)(x-2+\sqrt{5})(-x+2+\sqrt{5})$

5. -14, 2, 4, 20

6. $\begin{pmatrix} 0 & -3 & -2 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

7. $X = \begin{pmatrix} \frac{27}{100} & -\frac{3}{100} & \frac{21}{100} \\ \frac{11}{40} & \frac{1}{40} & -\frac{7}{40} \\ \frac{69}{100} & -\frac{41}{100} & -\frac{13}{100} \end{pmatrix}$

8. При $a \neq 0$ $\text{Rank}(A) = 4$, при $a = 0$
 $\text{Rank}(A) = 3$

9. $y = -x + 21$, $y = -x - 19$

10. (2, 5, 5)

-6857655085992110854069920313984011
58759299079491541508764000248557024
67271995911839564696244204534920166
05906672340139681197729828430809879

11. 03012964780708787451812337588750783
06694877472399175308018906765779497
43989492442411135211237865948125489
32026532556574571938698730267509225
767960757581162756440064

12. $a = 1$, $b = -2$, $c = 0$

13. 107.1104

14. За проверка

15. За проверка

16. Функцията има три локални екстремума и четири нули.

17. $f_{\max}(0) = 0$, $f_{\min}(2) = -\frac{1}{2}\pi + 1$

18. $a = -\frac{1}{8} + \frac{1}{8}\sqrt{3}$, $b = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $c = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}\sqrt{3}$

19. 2

20. $24\arcsin \frac{2\sqrt{13}}{13} \approx 14.113$

21. 0.231824

22. За проверка

23. $\frac{1}{6}(c-d)(b-d)(b-c)(a-d)(a-c)(a-b)$

24. $\frac{204}{35}$

25. $\max_{x \in [0,2]} f(x) = f(1) = \frac{256}{693}$,

$\min_{x \in [0,2]} f(x) = f(2) = -\frac{22126}{693}$

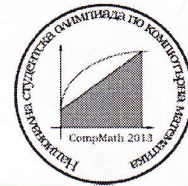
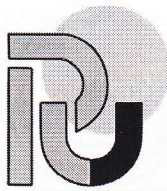
26. $y = -4x + 8$

27. $\frac{2n}{n+1}$

28. $\frac{2}{\pi}$

29. $\frac{5}{6}$

30. $y(x) = \frac{3}{4}e^{\sqrt{2}x} + \frac{3}{4}e^{-\sqrt{2}x} - \frac{1}{2}$



**II НАЦИОНАЛНА СТУДЕНТСКА ОЛИМПИАДА
ПО КОМПЮТЪРНА МАТЕМАТИКА „АКАДЕМИК СТЕФАН ДОДУНЕКОВ“
РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“, 17-19 ОКТОМВРИ 2013 Г.**

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ ЗА ГРУПА А

1. 7.219960768

2. 1652, 3780; 3780, 1652

3. $-(x^2+2)(x-2+\sqrt{5})(-x+2+\sqrt{5})$

4. 1152921504606846976

5. $x = -13, y = 3$

6. $a = 1, b = -2, c = 0$

7. $\frac{5}{6}$

8. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$

9. $X = \begin{pmatrix} \frac{27}{100} & -\frac{3}{100} & \frac{21}{100} \\ \frac{11}{40} & \frac{1}{40} & -\frac{7}{40} \\ \frac{69}{100} & -\frac{41}{100} & -\frac{13}{100} \end{pmatrix}$

10. $\begin{cases} x_1 = 15 - 4a - 4b - 4c \\ x_2 = a \\ x_3 = -8 + 3a + 3b + 3c \\ x_4 = b \\ x_5 = c \end{cases}$

11. При $a \neq 0$ $Rank(A) = 4$, при $a = 0$ $Rank(A) = 3$

12. За проверка

13. За проверка

14. $a = -\frac{1}{8} + \frac{1}{8}\sqrt{3}, b = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}, c = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}\sqrt{3}$

15. $y = -4x + 8$

16. 2

17. $x^x (\ln x + 1)^2 + \frac{x^x}{x}$

18. Непрекъсната в $(-\infty, 0)$ и в $(0, +\infty)$
 $f_{\max}(-1) = e^{-1}, f_{\min}(2) = 4\sqrt{e}$

19. $\max_{x \in [0,2]} f(x) = f(1) = \frac{256}{693},$
 $\min_{x \in [0,2]} f(x) = f(2) = -\frac{22126}{693}$

20. $\frac{204}{35}$

21. $f_{\max}(0) = 0, f_{\min}(2) = -\frac{1}{2}\pi + 1$

22. $\frac{1}{6}(c-d)(b-d)(b-c)(a-d)(a-c)(a-b)$

23. 2.22144147

24. 0.079689

25. $(n+1)^2$

26. $\frac{2}{\pi}$

27. За проверка

28. $y(x) = \frac{3}{4}e^{\sqrt{2}x} + \frac{3}{4}e^{-\sqrt{2}x} - \frac{1}{2}$

29. $\underbrace{1111111111111111111}_{19}$

30. 5