ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

3 юли 2014 г.

Вариант 2

1. Стойността на израза $\dfrac{\sqrt{0,98}-\sqrt{0,32}}{\sqrt{0,12}-\sqrt{0,03}}$ е равна на:

А) $\sqrt{3}$; Б) $\sqrt{6}$; В) 6; Г) $2\sqrt{11}$.

2. Ако $120^2-117^2=3p$, то величината p има стойност:

А) 79; Б) 119; В) 237; Г) 40^2+39^2.

3. Кое от дадените числа е най–голямо?

А) $\sqrt[6]{27}$; Б) $\sqrt[3]{25}$; В) $3^{\frac{1}{5}}$; Г) $\left(\dfrac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^{-2}$.

4. Стойностите на реалния параметър a, при които уравнението $\dfrac{x}{a}+\dfrac{a}{x}+2=0$ има реален корен са:

А) $a\in(-\infty,+\infty)$; Б) $a\in(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$; В) $a=1$ или $a=2$; Г) друг отговор.

5. Неравенството $(k-4)x^2+10x+k-4<0$ е изпълнено за всяко реално число x, ако:

А) $k\in(-\infty,-1)\cup(9,+\infty)$; Б) $k\in(-1,9)$; В) $k\in(9,+\infty)$; Г) $k\in(-\infty,-1)$.

6. Ако x_1 и x_2 са корените на квадратното уравнение $2x^2-3x-20=0$, то стойността на израза $(2-x_1)(2-x_2)$ е равна на:

А) -9; Б) -6; В) 0; Г) 1.

7. Решенията на неравенството $\dfrac{x^3-x^2+x}{4x^2-9}>0$ са:

А) $x\in\left(-\dfrac{3}{2},0\right)\cup\left(\dfrac{3}{2},+\infty\right)$; Б) $x\in\left(-\dfrac{3}{2},0\right)$;

В) $x\in\left(\dfrac{3}{2},+\infty\right)$; Г) $x\in(-\infty,0)\cup\left(\dfrac{3}{2},+\infty\right)$.

8. Решенията на неравенството $\sqrt{4x^2-4x+1} \le 9$ са:

А) $x \in [-4,5]$; Б) $x \in (-\infty,-4] \cup [5,+\infty)$; В) $x \in (-8,10]$; Г) $x \in (-1,1]$.

9. Неравенството $3\sqrt{6+x-x^2} > 4x-2$ се удовлетворява от всички стойности на x, за които е изпълнено:

А) $x \in (-\infty,-2]$; Б) $x \in [-2,3]$; В) $x \in [-2,2)$; Г) $[-2,+\infty)$.

10. Сборът от членовете на аритметична прогресия е равен на 40. Ако е известно, че нейният първи член е равен на 2, а четвъртият й член е равен на 11, то броят на членовете на тази прогресия е:

А) 4; Б) 5; В) 6; Г) друг отговор.

11. Изразът $\left(\frac{1}{27}\right)^{1+\log_{\frac{1}{3}}3}$ има стойност равна на:

А) $\frac{1}{81}$; Б) $\frac{1}{27}$; В) 1; Г) 9.

12. За всяко x, за което е изпълнено неравенството $\left(\frac{1}{3}\right)^x > \left(\frac{1}{5}\right)^x$ е в сила следното:

А) $x < 0$; Б) $x > 0$; В) $x \in (-1,1)$; Г) $x < 1$.

13. Решенията на неравенството $\lg x - \lg(2-x) < \lg 3$ са:

А) $x \in (2,+\infty)$; Б) $x \in \left(\frac{3}{2},2\right)$; В) $x \in (0,2)$; Г) $x \in \left(0,\frac{3}{2}\right)$.

14. Ако е известно, че $\sin \quad -\cos \quad = 1/2$, то стойността на $\sin^3 \quad -\cos^3 \quad$ е равна на:

А) $\frac{1}{2}$; Б) $\frac{11}{16}$; В) $\frac{3}{4}$; Г) 2.

15. Границата $\lim\limits_{x \to \frac{1}{2}} \frac{4x^2-8x+3}{2x^2-7x+3}$ има стойност, която е равна на:

А) 0; Б) $\frac{4}{5}$; В) 1; Г) 2.

16. Множеството от всички стойности на функцията $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$ е следният интервал:

А) $[-7,7]$; Б) $[0,7]$; В) $[-5,5]$; Г) $[-7,0]$.

17. При коя от посочените стойности на аргумента x функцията $y = \dfrac{x}{4+x^2}$ има локален максимум?

А) $x = -1$; Б) $x = 0$; В) $x = 1$; Г) $x = 2$.

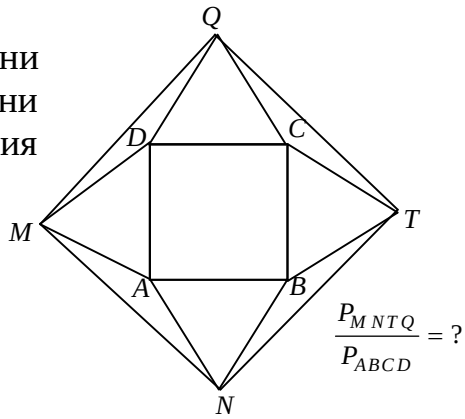
18. Височината към хипотенузата на правоъгълен триъгълник е с дължина $12\ cm$ и разделя хипотенузата на отсечки с дължини, които са в отношение $4:9$. По–голямата дължина на катет на този правоъгълен триъгълник е равна на:

А) $10\ cm$; Б) $4\sqrt{13}\ cm$; В) $16\ cm$; Г) $6\sqrt{13}\ cm$.

19. За триъгълник ABC е известно, че $\cos\measuredangle BAC = \dfrac{1}{8}$, $AC = 2\ cm$ и $AB = 8\ cm$. Дължината на ъглополовящата през върха A на този триъгълник е равна на:

А) $1\ cm$; Б) $2\ cm$; В) $\dfrac{12}{5}\ cm$; Г) $5\ cm$.

20. Външно за даден квадрат върху страните му са построени равностранни триъгълници, върховете на които са съединени последователно. Отношението от периметъра на получения четириъгълник и периметъра на квадрата е равно на:

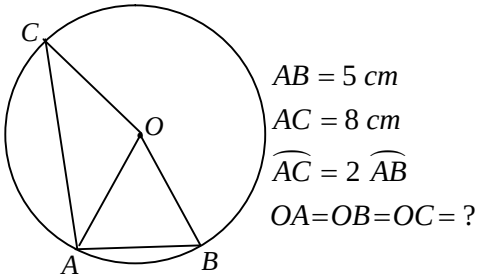


А) $\sqrt{2-\sqrt{3}}$; Б) $\dfrac{3}{2}$; В) $\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$; Г) 2.

21. Равнобедрен трапец с дължини на основите $20\ cm$ и $5\ cm$ е описан около окръжност. Радиусът на тази окръжност е равен на:

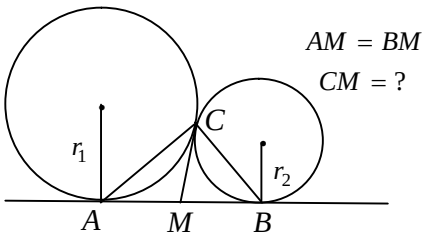
А) $5\ cm$; Б) $6\ cm$; В) $5\sqrt{2}\ cm$; Г) $10\ cm$.

22. Хордите AB и AC в една окръжност са с дължини съответно $5\ cm$ и $8\ cm$. Известно е, че дъгата $\overset{\frown}{AC}$, която не съдържа точка B е с два пъти по–голяма дължина от дължината на дъгата $\overset{\frown}{AB}$, която не съдържа точка C. Радиусът на тази окръжност има дължина:



А) $4\ cm$; Б) $\dfrac{25}{6}\ cm$; В) $\dfrac{9}{2}\ cm$; Г) $\dfrac{14}{3}\ cm$.

23. Две окръжности с радиуси r_1 и r_2 се допират външно в точка C. Нека допирните точки на обща външна допирателна на тези окръжности са означени с A и B. Дължината на медианата през върха C на триъгълник ABC е равна на:

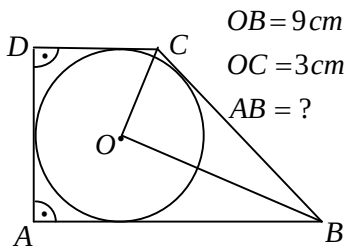


А) $\sqrt{r_1 r_2}$; Б) $r_1 r_2$; В) $\frac{r_1 + r_2}{2}$; Г) $2\sqrt{r_1 r_2}$.

24. Една от страните на триъгълник е с дължина $20\,cm$, а дължините на медианите към другите две страни на триъгълника са $18\,cm$ и $24\,cm$. Лицето на този триъгълник е равно на:

А) $96\,cm^2$; Б) $192\,cm^2$; В) $288\,cm^2$; Г) $384\,cm^2$.

25. Правоъгълен трапец е описан около окръжност, центърът на която е на разстояние $3\,cm$ и $9\,cm$ от краищата на наклоненото му бедро. Дължината на голямата основа на трапеца е:



А) $\frac{6\sqrt{10}}{5}\,cm$; Б) $\frac{9\sqrt{10}}{5}\,cm$;

В) $3\sqrt{10}\,cm$; Г) $\frac{18\sqrt{10}}{5}\,cm$.