



ВАРИАНТИ[®]

списание по математика

XI клас

Брой 2 – 2008 г.

1. Границата на функцията $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 3x - 10}$ при $x \rightarrow 2$ е:

А) $-\frac{7}{12}$; Б) $\frac{12}{7}$; В) $\frac{3}{4}$; Г) 2.

2. Първата производна на функцията $y = \frac{x^5}{x^3 - 1}$ е:

А) $y' = \frac{x^4(5 - x^3)}{x^3 - 2}$; Б) $y' = \frac{2x^4(x^3 - 5)}{(x^3 - 2)^2}$; В) $y' = \frac{x(x-3)}{x-2}$; Г) $y' = \frac{x^4(x-5)}{(x-2)^2}$.

3. Корените на уравнението $f'(x) - \frac{3}{x}f(x) = 0$, ако $f(x) = 5x^3 + 4x^2 + 6x - 8$, са:

А) $x_{12} = \frac{-2 \pm \sqrt{3}}{2}$; Б) $x_{12} = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{2}$; В) $x_{12} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$; Г) $x_{12} = \pm\sqrt{33}$.

4. Решенията на неравенството $7f'(x) + \varphi'(x) \geq 1$, ако $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{7}x$ и

$\varphi(x) = 2x^3 - 4,5x^2 - 2x$, са:

А) $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$; Б) $x \in \left[\frac{3}{5}; +\infty\right)$; В) $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{5}; +\infty\right)$; Г) $x \in (-\infty; +\infty)$.

5. Дадена е функцията $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(6-3a)x^2 - 2(a+4)x + 8$, където a е реален параметър. При кои стойности на a е изпълнено равенството

$$\frac{1}{f(0)}[f''(-2) - f'(-1)] = -\frac{1}{8}?$$

А) -1; Б) 2; В) $\frac{1}{3}$; Г) 1.

6. Първата производна на функцията $f(x) = \cos^2 3x$ е:

А) $3 \sin 6x$; Б) $-3 \sin 3x$; В) $-3 \sin 6x$; Г) $6 \sin 3x$.
продължава на следващата страница...

7. Границата на функцията $f(x) = \frac{3\sin 3x}{x}$ при $x \rightarrow 0$ е:

А) -1 ; Б) 2 ; В) $\frac{1}{3}$; Г) 9 .

8. Дадено е уравнението $x^2 - 2(a+1)x + 4a$, където a е реален параметър. Корените на уравнението, като a се замести с $1 + |y|$, където $y = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^2} \right)$, са:

А) $x_1 = 1; x_2 = 3$; Б) $x_1 = 2; x_2 = 4$; В) $x_{1,2} = \pm 3$; Г) $x_{1,2} = \pm \sqrt{3}$.

9. От точка D на бедрото AC на равнобедрения $\triangle ABC$ е спуснат перпендикулярът DE към основата AB , а от точката E – перпендикулярът EK към BC . Ако $DE = 40\text{cm}$, $EK = 84\text{cm}$, $DK = 68\text{cm}$, страните на $\triangle ABC$ са:

А) $AB = 135\text{cm}$, $AC = 112\text{cm}$; Б) $AB = 121\text{cm}$, $AC = 153\text{cm}$;
В) $AB = 105\text{cm}$, $AC = 53\text{cm}$; Г) $AB = 34\text{cm}$, $AC = 132\text{cm}$.

10. В окръжност е вписан четириъгълник $ABCD$, за който $AB = 66\text{cm}$, $BC = 77\text{cm}$ и $AC = 77\text{cm}$. Ъглополовящите на ъглите при върховете B и D се пресичат в точка от диагонала AC . Дължините на страните CD и AD в сантиметри са:

А) $24; 94$; Б) $42; 49$; В) $34; 44$; Г) $23; 32$.

11. Дадена е функцията $f(x) = x^3 - 3x + a$. Ако $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$, при намерената стойност на свободния член на $f(x)$, стойността на $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - 5}{2x^2 - \sqrt{3x^2 + 1}}$ е:

А) $a = 2; 3$; Б) $a = -8; 0$; В) $a = 1; 5$; Г) $a = 3; 0$.

12. Основните ръбове на правоъгълен паралелепипед имат дължини 4cm и 3cm . Височината на паралелепипеда е 5cm . Дължината на диагонала на паралелепипеда и ъгълът, който той сключва с равнината на основата му е:

А) $\sqrt{2}\text{cm}; 30^\circ$; Б) $5\sqrt{2}\text{cm}; 15^\circ$; В) $3\sqrt{2}\text{cm}; 60^\circ$; Г) $5\sqrt{2}\text{cm}; 45^\circ$.

13. Диагоналът на правоъгълен паралелепипед сключва с равнината на основата ъгъл 45° . Ако страните на основата на паралелепипеда имат дължини 120cm и 209cm , дължината на височината му е:

А) 241cm ; Б) 213cm ; В) 240cm ; Г) 204cm .

14. Ако апотемата на правилна четириъгълна пирамида с височина H е наклонена към равнината на основата под ъгъл 60° , то околния ръб на пирамидата е:

А) $H\sqrt{3}$; Б) $H\sqrt{15}$; В) $\frac{H}{3}\sqrt{15}$; Г) $\frac{H}{4}\sqrt{3}$.

продължава на следващата страница...

15. Границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \sin 5x}{5 \sin 4x}$ е:

А) -1; Б) 2; В) 1; Г) 3.
отговорите са на следващата страница...

Отговори:

1. Б) 2. Б) 3. В) 4. В) 5. Г) 6. В) 7. Г) 8. Б) 9. А) 10. Б)
11. Г) 12. Г) 13. А) 14. В) 15. В)

Всяка задача от 1 до 15 има само един верен отговор.

Петнадесетте тестови задачи са разпределени в групи съобразно степента на сложност:

- от 1 до 5 се оценяват с 3 точки;
- от 6 до 10 - с 5 точки;
- от 11 до 15 - с 8 точки.

Оценката се изчислява по формулата: $O = 2 + \frac{k}{20}$, където k е броят на получените точки.

*Сваляйте безплатно новите броеве на списание „ВАРИАНТИ” на адрес:
<http://www.lazarovi.com/online-baza/>
Успех!*

Уважаеми читатели, съдържанието на това списание е съобразено с програмата на МОН, но главната му цел е да подпомогне обучението на учениците на фирма „Братя Лазарови”. Фирмата има специализирана методика на преподаване, която включва материал по математика с повишена трудност, който се изучава в следващия клас в училище.

©1992-2008 Списание по математика „ВАРИАНТИ”®, една продукция на фирма за уроци по математика „Братя Лазарови”. Всички права запазени.