

ИЗПИТЕН ВАРИАНТ

Януари

Nº 6

ЧАСТ 1 (Време за работа: 90 минути)

На задачи от 1. до 15. включително отбележете верния отговор.

1. В декартова координатна система с единична отсечка 1 см са дадени точки $A(-2; 7)$ и $B(3; -5)$. Колко сантиметра е дължината на отсечката AB ?
A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{12}$ C) 12 D) 13
2. Коя равнинна крива може да има канонично уравнение $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$?
A) окръжност B) хипербола C) елипса D) парабола
3. Куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ има ръб $AB = 3$ см. Колко сантиметра е разстоянието между правите AD_1 и BA_1 ?
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ см B) $\sqrt{3}$ см C) 2 см D) $\sqrt{5}$ см
4. Кое от дадените уравнения е декартово уравнение на права?
A) $5x - 2y - 3,5 = 0$ B) $3,2x + 1,2y = 5$ C) $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-5}$ D) $y = 2,5x - 0,5$
5. Кое от дадените уравнения е уравнение на окръжност с радиус 2?
A) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 2$ B) $\left(\frac{x}{2}-3\right)^2 + \left(\frac{y}{2}+2\right)^2 = 1$
C) $\left(\frac{x}{2}-3\right)^2 + \left(\frac{y}{2}-2\right)^2 = 2^2$ D) $\left(\frac{x}{2}-3\right)^2 - \left(\frac{y}{2}-2\right)^2 = 1$
6. Коя е втората производна на функцията $f(x) = \frac{x^2 - \sin^2 x}{4}$?
A) $\sin^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) $\frac{x - \sin x}{2}$ D) $\frac{x - \sin x \cos x}{2}$
7. Колко локални екстремума има функцията $y = 2x^3 - 9x^2 + 30x - 7$?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3
8. В колко интервала от дефиниционната си област функцията $y = x + \frac{1}{x}$ е монотонно намаляваща?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Изпитен вариант №6

ЧАСТ 2 (Време за работа: 150 минути)

На задачи 16., 17. и 18. напишете пълно решение.

16. Решете уравнението $6x^5 - 11x^4 - 11x + 6 = 0$.

17. Докажете, че съществуват точки от графиките на функциите $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$ и $g(x) = x^3 - x + 1$, които имат равни абсциси и в които съответните допирателни към графиките са успоредни. Намерете координатите им.

18. Лицето на успоредното сечение на прав кръгов цилиндър се отнася към осното му сечение както $1 : 2$. Намерете отношението на лицето на околната повърхнина на цилиндъра към лицето на пълната му повърхнина.