

**Вариант 1.**

**ЧАСТЬ А.**

A1. Найдите значение выражения:  $\cos \frac{13\pi}{6}$ .

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       2)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       3)  $-\frac{1}{2}$                       4)  $\frac{1}{2}$

A2. Упростите выражение:  $\operatorname{ctg}^2 t (1 - \cos^2 t)$ .

- 1)  $\sin^2 t$                       2)  $\cos t$                       3)  $\operatorname{ctg} t$                       4)  $\cos^2 t$

A3. Какими свойствами обладает функция  $y = 2 - \sin 3x$  ?

- 1) нечетная, периодическая                      2) ни четная, ни нечетная, непериодическая  
3) четная, периодическая                      4) ни четная, ни нечетная, периодическая

A4. Какая из точек **не** принадлежит графику функции  $y = \sqrt{3} \sin \left( x - \frac{\pi}{3} \right) + 1$  ?

- 1)  $\left( \frac{\pi}{3}; 1 \right)$                       2)  $\left( \frac{\pi}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 \right)$                       3)  $\left( 0; -\frac{1}{2} \right)$                       4)  $\left( \frac{2\pi}{3}; \frac{1}{2} \right)$

A5. Решите уравнение:  $\sin x + \frac{1}{2} = 0$ .

- 1)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$                       2)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$                       3)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$                       4)  $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

A6. Вычислите:  $\arcsin \frac{1}{2} - \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

- 1)  $\frac{\pi}{12}$                       2)  $\frac{\pi}{6}$                       3)  $-\frac{\pi}{12}$                       4)  $\frac{5\pi}{12}$

A7. Решите уравнение  $\cos \frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$ .

- 1)  $\pm \frac{4\pi}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;                      2)  $-\frac{4\pi}{3} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;                      3)  $\pm \frac{4\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;                      4)  $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

A8. Вычислите:  $\cos 58^\circ \cos 32^\circ - \sin 58^\circ \sin 32^\circ$

- 1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       2) 0,5                      3)  $0,5\sqrt{2}$                       4) 0

A9. Упростите выражение:  $\frac{\operatorname{tg}(3\pi + x)}{\cos \left( \frac{3\pi}{2} + x \right)}$

- 1)  $\frac{1}{\cos x}$                       2)  $\frac{1}{\sin x}$                       3)  $\sin x$                       4) 1

A10. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = -3x^3$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ .

- 1) 1;                      2) -1;                      3) -9;                      4) 6

A11. Найдите значение производной функции  $f(x) = -3\cos x + x$  при  $x = \frac{\pi}{6}$ .

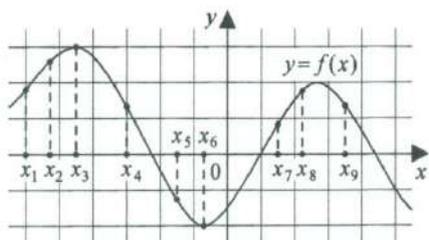
- 1)  $\pi$ ;                      2) 0,5;                      3) 1;                      4) 2,5

## ЧАСТЬ В.

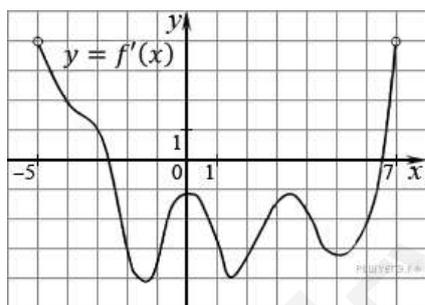
**В1.** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$  (где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 9$  с.

**В2.** Найдите значение выражения  $\cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

**В3.** На рисунке изображен график дифференцируемой функции  $y = f(x)$ . На оси абсцисс отмечены девять точек  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ . Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна.



**В4.** На рисунке изображен график производной функции  $f'(x)$ , определенной на интервале  $(-5; 7)$ . Найдите количество точек экстремума функции на этом интервале.



## ЧАСТЬ С.

**С1.** Решите уравнение  $7 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$ . Найдите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}]$