**Домашняя контрольная работа по теме «Производная»**

10 класс

(повышенный уровень)

1. Укажите верное равенство:

а) $\left(\frac{1}{6}x^{6}\right)^{'}=\frac{1}{6}x^{5};$ $б)\left(\frac{1}{6}x^{6}\right)^{'}=\frac{1}{6}x^{7};$

в) $ \left(\frac{1}{6}x^{6}\right)^{'}=\frac{5}{6}x^{5}$; г) $\left(\frac{1}{6}x^{6}\right)^{'}=x^{5}.$

1. Укажите производную функции $f\left(x\right)=6x^{2}+1$:

а) $f^{'}\left(x\right)=12x+1;$ б) $f^{'}\left(x\right)=12x;$

в) $f^{'}\left(x\right)=2x+1;$ г) $f^{'}\left(x\right)=6x+1.$

1. Найдите производную сложной функции $f\left(x\right)=\sqrt{9-x^{2}}$.
2. Движение точки происходит по закону $s\left(t\right)=t^{2}-3t+8$. В какой момент времени скорость движения равна 13?
3. Найдите наибольшее целое число из промежутка убывания функции $f\left(x\right)=x^{3}-7x^{2}+5$.
4. Вычислите $f^{'}\left(π\right)$, если $f\left(x\right)=2xcosx$.
5. Найдите отношение наибольшего и наименьшего значений функции $f\left(x\right)=-x^{3}+2x^{2}+5$ на отрезке $\left[0;3\right]$.
6. Исследуйте функцию $f\left(x\right)=\frac{4x}{1+x^{2}}$ и изобразите ее график.
7. Число 20 представьте в виде суммы двух положительных слагаемых так, чтобы сумма куба одного из них и квадрата другого была наименьшей.
8. Найдите площадь треугольника, образованного осями координат и касательной к графику функции $f\left(x\right)=\frac{1-x^{3}}{x^{2}}$ в точке с абсциссой $-1$.

