

Демонстрационный вариант

экзамена по математике

на подготовительном отделении для иностранных студентов

Уровень С

1. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{x+3}(x^4 - 2x^2 + 1)$ (выберите правильный ответ)

a) -3
b) 1
c) 0
d) 4

2. Вычислите значение выражения (выберите правильный ответ)

$\frac{3 \sin 25^\circ \sin 65^\circ}{\cos 40^\circ}$	a) 1.5
	b) 2
	c) 2.5
	d) 4

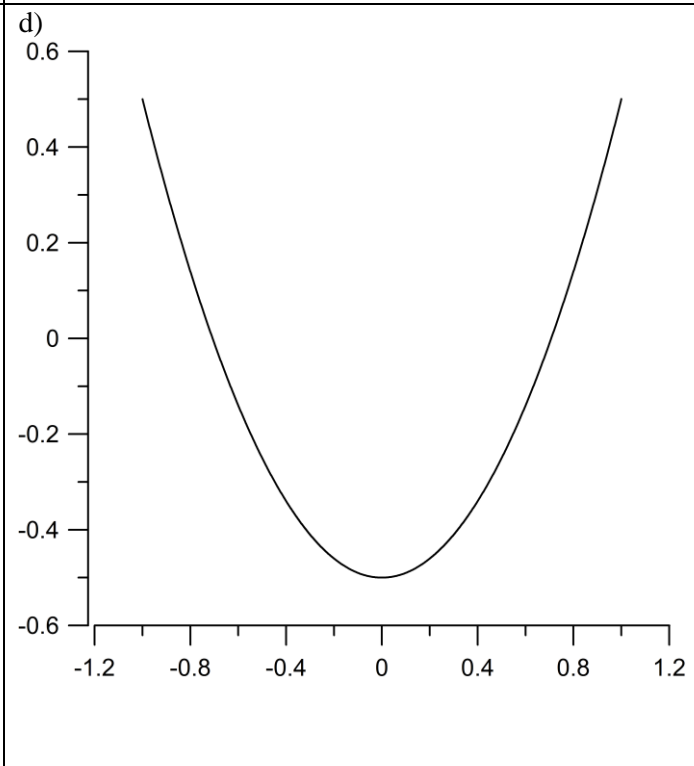
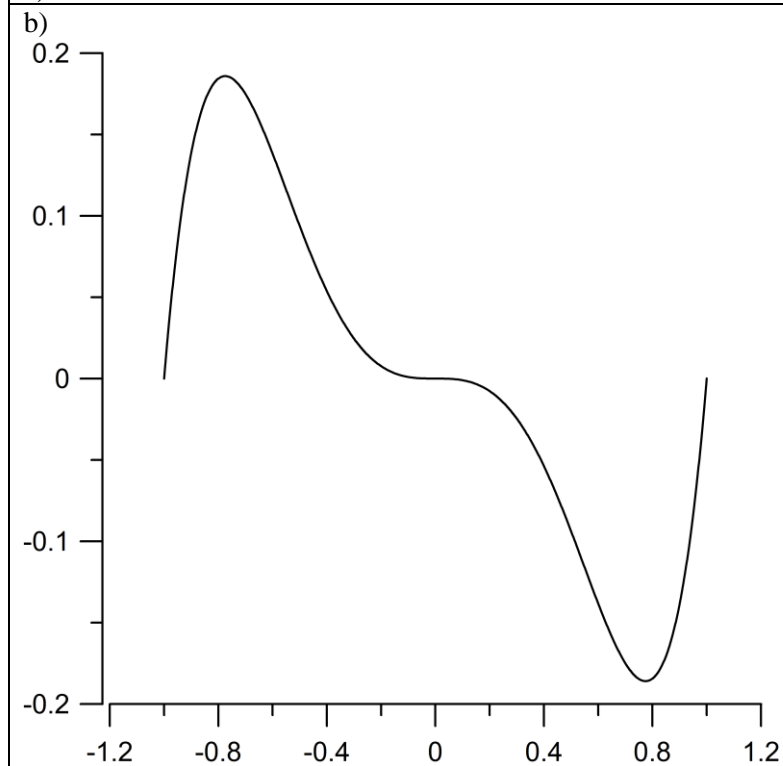
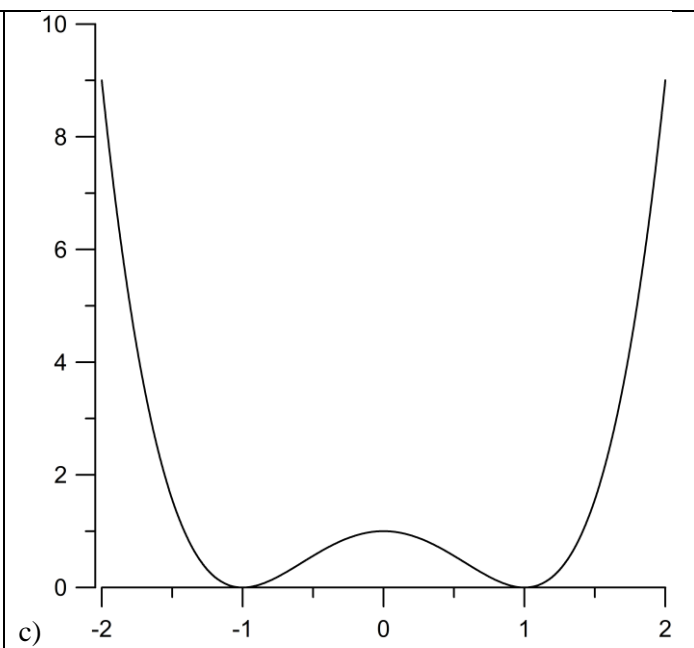
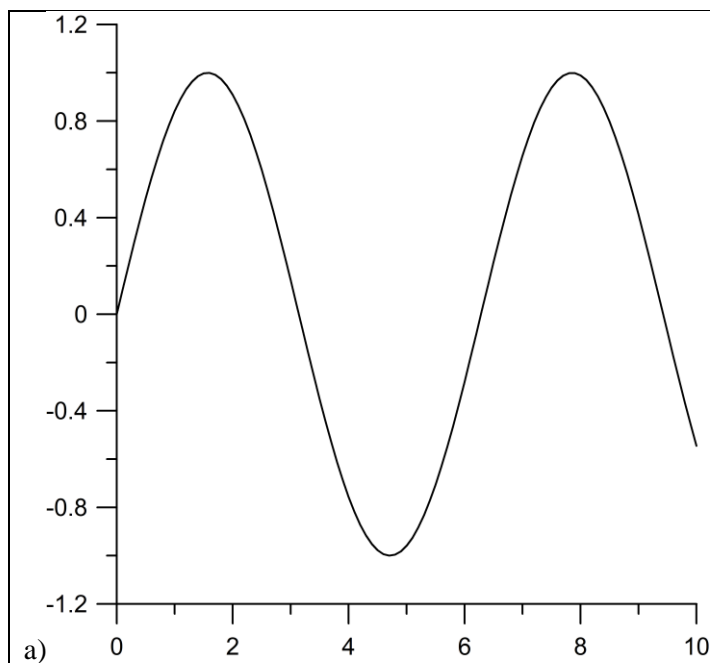
3. Что надо сделать с графиком функции $y = f(x)$, чтобы получить график функции $y = -2f(2x + 3)$ (выберите правильный ответ)

a) сдвинуть график по оси X на 3 вправо, затем растянуть в два раза вдоль обеих осей и отразить относительно горизонтальной оси
b) сдвинуть график по оси X на 1,5 вправо, затем сжать в два раза вдоль обеих осей и отразить относительно горизонтальной оси
c) сдвинуть график по оси X на 3 влево, затем растянуть в два раза вдоль обеих осей и отразить относительно горизонтальной оси
d) сжать график в 2 раза вдоль оси Y , сдвинуть график по оси X на 1,5 влево, затем растянуть его в 2 раза вдоль оси Y и отразить относительно горизонтальной оси

4. Найти область определения функции $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{\sin(x^2-1)}$ (выберите правильный ответ)

a) $x \in [-3,3]$
b) $x \neq \pm\sqrt{\pi n}, n \in \mathbb{Z}$
c) $x \in (-3,3)$
d) $x \in (-3, -\sqrt{\pi+1}) \cup (-\sqrt{\pi+1}, 0) \cup (0, \sqrt{\pi+1}) \cup (\sqrt{\pi+1}, 3)$

5. Выберите график функции имеющей четное число локальных экстремумов (на графике укажите их тип)



6. Вычислите предел (выберите правильный ответ)

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 - 1}$	a) $\frac{1}{2}$
	b) 1
	c) $+\infty$
	d) 0

7. Найти производную функции $f(x) = x \sin(x^2) + 3$ (выберите правильный ответ)

$[x \sin(x^2) + 3]' =$	a) $\sin(x^2) + 3$
	b) $2x \sin(x^2)$
	c) $x \cos(x^2) + 3$
	d) $\sin(x^2) + 2x \cos(x^2)$

8. Решите неравенство

$$5^{2x+1} + 6^{x+1} > 30 + 5^x 30^x .$$

9. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 2x^2 + x$ и постройте её график. Укажите:
- Область определения функции
 - Точки пересечения графика с осями
 - Промежутки монотонности (возрастания, убывания) и точки экстремума
 - Промежутки выпуклости (вниз, вверх) и точки перегиба
 - Асимптоты графика (*если они существуют*)