

# Демонстрационный вариант

экзамена по математике

на подготовительном отделении для иностранных студентов

## Уровень В

1. Найдите сумму корней уравнения  $\sqrt{x+2}(x^2+x-6)=0$  (выберите правильный ответ)

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

2. Вычислите значение выражения (выберите правильный ответ)

$2^{\log_2 10 - \log_2 5}$	a) 0
	b) 1
	c) 2
	d) 4

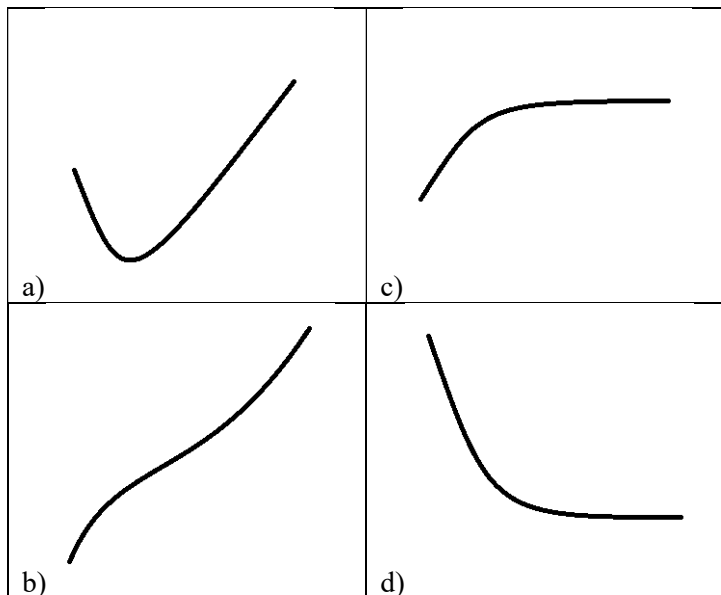
3. Что надо сделать с графиком функции  $y = f(x)$ , чтобы получить график функции  $y = -f(x-1)$  (выберите правильный ответ)

a) сдвинуть график по оси $X$ на 1 вправо, затем симметрично отразить относительно оси $X$
b) сдвинуть график по оси $X$ на 1 влево, затем симметрично отразить относительно оси $X$
c) сдвинуть график по оси $X$ на 1 вправо, затем симметрично отразить относительно оси $Y$
d) сдвинуть график по оси $X$ на 1 влево, затем симметрично отразить относительно оси $Y$

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

a) $x \in [-2, 2]$
b) $x \neq \pm 1$
c) $x \in (-1, 1)$
d) $x \in [-2, -1) \cup (-1, 1) \cup (-1, 2]$

5. Выберите график, соответствующий строго возрастающей ограниченной функции (выберите правильный ответ)



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  $f(x) = x \sin x - 2$  (выберите правильный ответ)

$(x \sin x - 2)' =$	a) $\cos x - 2$
	b) $\sin x - \cos x$
	c) $\cos x - x \sin x$
	d) $\sin x + x \cos x$

8. Решите неравенство

$$\frac{(x - 1)^2(x^2 - 8x + 16)\left(x - \frac{1}{2}\right)}{\log_2 x} \geq 0$$

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)