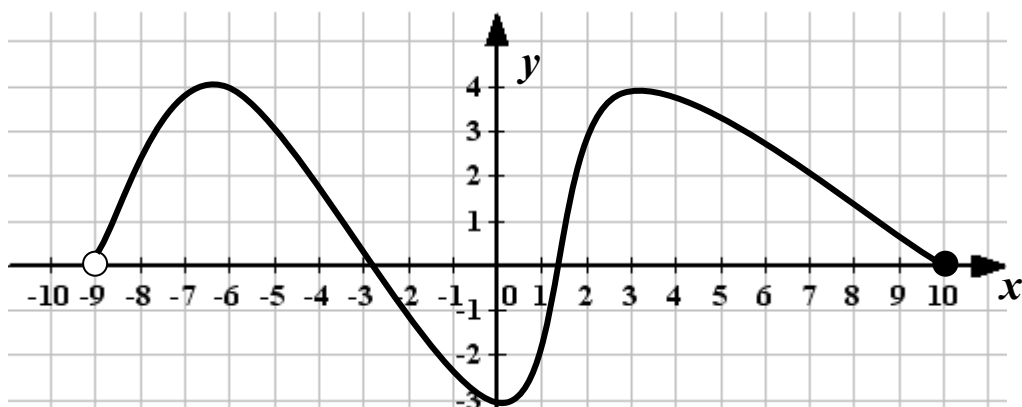


ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ К ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ
для студентов на базе общего среднего образования

ВАРИАНТ 1

1. По графику функции определите:
- области определения и значения функции;
 - промежутки возрастания и убывания функции;
 - точки экстремума функции.



2. Решите тригонометрические уравнения:
- $\sqrt{2}\sin 2x - 1 = 0$;
 - $\operatorname{tg} 2x - 1 = 0$.
3. Определите промежутки возрастания и убывания функции, используя производную:

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 2,5x^2 + 6x + 10$$

4. В треугольной пирамиде в основании лежит правильный треугольник со стороной равной 4 м, а одно из боковых ребер перпендикулярно плоскости основания, а другие образуют угол 30° с плоскостью основания. Найдите объем пирамиды.
5. Квадрат со стороной равной 10 см вращается вокруг одной из сторон. Найдите площадь поверхности получившегося тела вращения.
6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями (предварительно сделайте рисунок):

$$y = 2x - x^2 \text{ и } y = 0.$$

7. Решите неравенство:

$$8^x \leq \frac{1}{128}$$

8. Решите уравнения:

а) $\log_5(x^2 - 26x + 50) = 2$;

б) $\sqrt{2x - 1} = 2$.

9. Вычислите:

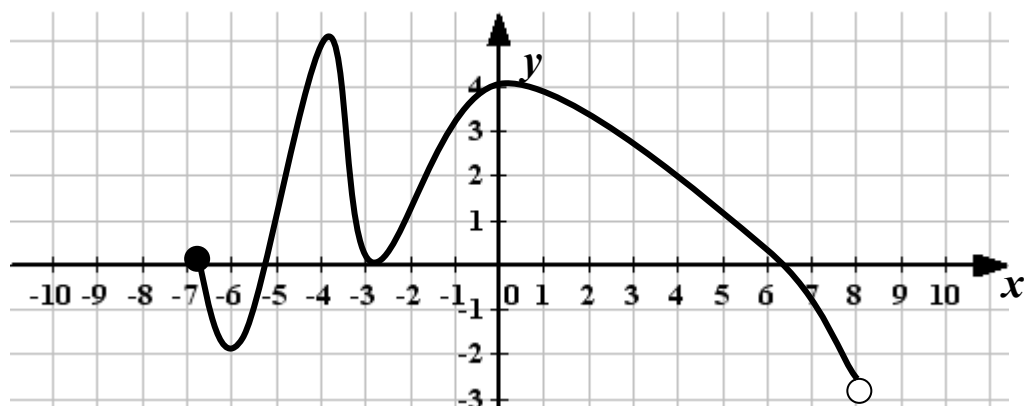
а) $\int_1^3 (5x^4 + 4x^3 + 1) dx$;

б) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\sin^2 x} dx$.

ВАРИАНТ 2

1. По графику функции определите:

- области определения и значения функции;
- промежутки возрастания и убывания функции;
- точки экстремума функции.



2. Решите тригонометрические уравнения:

а) $2\sin\left(\frac{\pi - x}{3}\right) - \sqrt{3} = 0$;

б) $3\operatorname{ctg}\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) - \sqrt{3} = 0$.

3. Определите промежутки возрастания и убывания функции, используя производную:

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 2,5x^2 + 4x - 1$$

4. Из точек A и B , лежащих в гранях двугранного угла, опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 на ребро угла. Найдите AB , если $AA_1 = 2$ м, $BB_1 = 3$ м, $A_1B_1 = \sqrt{2}$ м, а двугранный угол равен 60° .

5. Прямоугольник с большей стороной равной 8 см и диагональю равной 10 см вращается вокруг меньшей стороны. Найдите площадь поверхности получившегося тела вращения.

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями (предварительно сделайте рисунок):

$$y = 81x - 9x^2 \text{ и } y = 0.$$

7. Решите неравенство:

$$0,1^x \leq 1000$$

8. Решите уравнения:

а) $\ln(x^2 - 5x + 4 + e^2) = 2;$

б) $\sqrt{1 - 5x} = 4.$

9. Вычислите:

а) $\int_1^3 (10x^5 + 27x^3 - 5) dx;$

б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(2 - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx.$

Темы для повторения

- Функции, основные свойства функции.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Производная.
- Нахождение промежутков возрастания и убывания с помощью производных.
- Определённый интеграл.
- Нахождение площади криволинейной трапеции.
- Иррациональные уравнения.
- Показательные неравенства.
- Логарифмические уравнения.
- Теорема Пифагора.
- Теоремы косинусов и синусов.
- Синус, косинус, тангенс и котангенс в прямоугольном треугольнике.
- Двугранные углы.
- Многогранники.
- Тела вращения.