

**Годовая контрольная работа по алгебре и началам анализа в
10 классе за 2006 - 07 учебный год.**

0 вариант.

1. Вычислить: $\sin 45\pi$.

а) 0. б) 1. в) π г) затрудняюсь ответить.

2. Решить уравнение: $\sin x = \frac{1}{2}$

а) $\frac{5}{6}$ б) $\frac{\pi}{6}$ в) $(-1)^k + \pi k$ г) нет ответа

3. Решить неравенство: $\sin x > \frac{1}{2}$

а) $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$ б) $\left[\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right]$ в) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right)$ г) затрудняюсь ответить

4. Решить уравнение: $\cos x = 1$

а) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $2\pi k$; в) πk г) затрудняюсь ответить

5. Вычислить: $\operatorname{tg}\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$

а) $-\sqrt{3}$ б) $\sqrt{3}$ в) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ г) затрудняюсь ответить

6. Укажите область значений функции: $y = \cos 10x + 1$

а) (0; 2) б) [0; 2] в) (10; 11) г) затрудняюсь ответить

7. Упростить выражение: $\frac{6\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$

а) $-3\operatorname{tg} 2\alpha$ б) $3 \sin 2\alpha$ в) $6\operatorname{tg} \alpha$ г) $3 \operatorname{tg} 2\alpha$

8. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin \pi x}{\sqrt{x} + 4}$

а) 0 б) 1 в) -1 г) затрудняюсь ответить

9. Найдите стационарные точки функции: $y = -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{4} + 3x - 2$

- а) -1; 3 б) -2; 1,5 в) -1,5; 2 г) 0,5; 2

10. Найдите точки экстремума функции: $y = 1,5x^4 + 3x^3$

- а) $x_{\min} = 0$; $x_{\max} = -1,5$ б) $x_{\min} = -1,5$; $x_{\max} = 0$ в) $x_{\min} = -1,5$ г) $x_{\max} = 1,5$

11. Найдите производную функции: $y = \sin(4x - 7)$

- а) $y' = \frac{1}{4}\cos(4x - 7)$ б) $y' = \frac{1}{4}\cos 4x$ в) $y' = 4\cos(4x - 7)$ г) $y' = 4\cos(x - 7)$

12. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

$y = 6\sin x + 2\cos x$ в точке $x_0 = \frac{3\pi}{2}$

- а) -2 б) 2 в) 6 г) -6

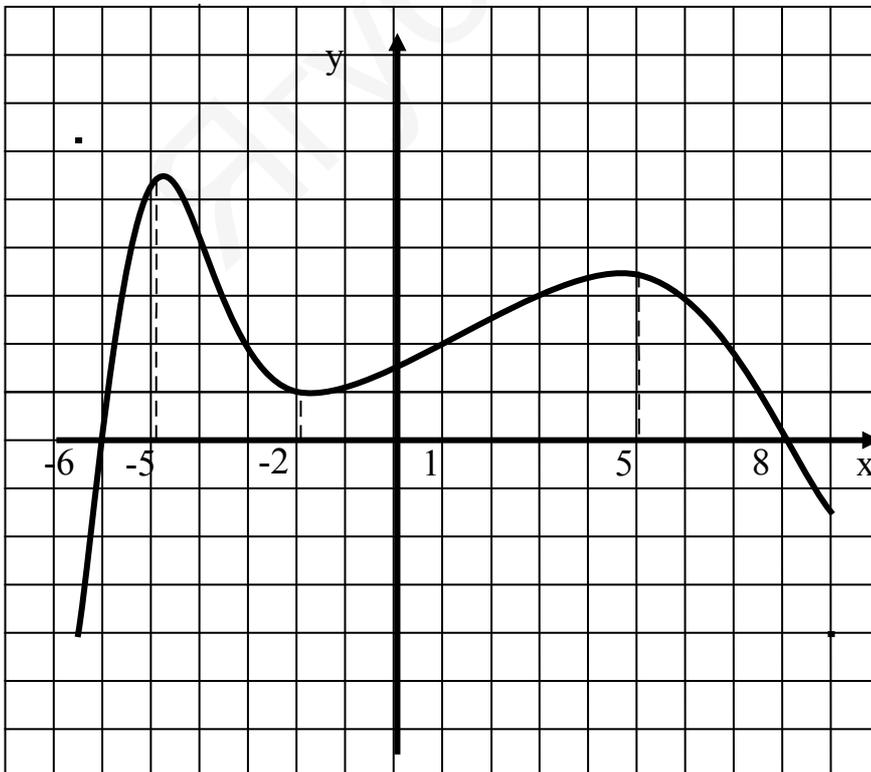
13. При каких значениях аргумента касательная к графику функции $y = x^3 - 2x^2 + 2x$ будет составлять с положительным направлением оси абсцисс угол 135°

- а) 1; 3 б) 0; -1 в) 1; 0 г) нет таких значений

14. Найдите уравнение касательной к кривой $y = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 6$ в точке $x = 1$

- а) $y = x - 7$ б) $y = 4x - 7$ в) $y = x - 1$ г) $y = x + 3$

15. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.



16. Решить уравнение: $6\cos^2 x + \sin x - 5 = 0$

17. При каких значениях параметра a уравнение $x^3 - 3x = a$ имеет ровно 2 корня.
18. Задача. Открытый металлический бак с квадратным основанием должен вмещать 32л воды. При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?.

1 вариант.

1. Вычислить: $\cos 50\pi$.

- а) 0. б) 1. в) π г) затрудняюсь ответить.

2. Решить уравнение: $\cos x = \frac{1}{2}$

а) $\frac{5}{-2\pi}$ б) $\frac{\pi}{3}$ в) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) нет ответа

3. Решить неравенство: $\cos x > -\frac{\sqrt{2}}{2}$

- а) $\left[-\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$ б) $\left[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k\right]$ в) $\left(-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k\right)$ г) затрудняюсь ответить

4. Решить уравнение: $\sin x = 1$

- а) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + \pi k$; в) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) затрудняюсь ответить

5. Вычислить: $\operatorname{ctg}\left(\frac{5\pi}{4}\right)$

- а) 1 б) $\sqrt{2}$ в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) затрудняюсь ответить

6. Укажите область значений функции: $y = \sin 10x + 1$

- а) (0; 2) б) [0; 2] в) (10; 11) г) затрудняюсь ответить

7. Упростить выражение: $\frac{(\sin x + \cos x)^2}{1 + 2 \sin x \cdot \cos x}$

- а) $\frac{1}{\sin 2x}$ б) -1 в) 1 г) $\cos 2x$

8. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos \frac{\pi x}{4}}{\sqrt{x} - 4}$

- а) 0 б) 1 в) -1 г) затрудняюсь ответить

9. Найдите стационарные точки функции: $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{4} - 3x - 2$

- а) -4; 3 б) -2; 1,5 в) -1,5; 2 г) 4; -3

10. Найдите точки экстремума функции: $y = x^4 - 50x^2$

- а) $x_{\min} = 0$; $x_{\max} = -5$; $x_{\max} = 5$; б) $x_{\min} = 5$; $x_{\max} = 0$ $x_{\min} = -5$
 в) $x_{\min} = 0$; $x_{\max} = -2,5$; $x_{\max} = 2,5$ г) $x_{\max} = 0$

11. Найдите производную функции: $y = \cos(2x - 3)$

- а) $y' = \frac{1}{2} \cos(2x - 3)$ б) $y' = -\frac{1}{2} \sin 2x$ в) $y' = -2 \sin(2x - 3)$ г) $y' = -2 \sin(2x)$

12. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^5 - 5x^2 - 3$ в точке $x_0 = -1$

- а) 15 б) 12 в) 11 г) 7

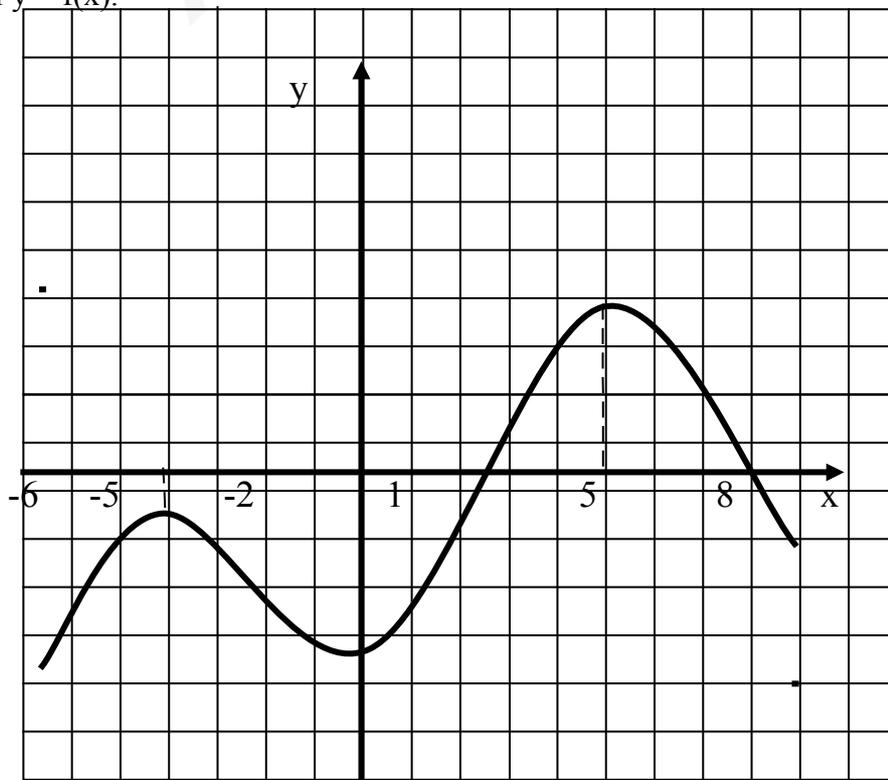
13. При каких значениях аргумента касательная к графику функции $y = x^2 - 3x + 19$ будет составлять с положительным направлением оси абсцисс угол 45°

- а) 2 б) -2 в) -1 г) нет таких значений

14. Найдите уравнение касательной к кривой $y = -x^3 - x + 2$ в точке $x = 0$

- а) $y = x - 2$ б) $y = -x + 2$ в) $y = x - 1$ г) $y = x + 3$

15. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.



16. Решить уравнение: $\cos^2 x + \cos x = -\sin^2 x$

17. При каких значениях параметра a уравнение $-x^4 + 2x^2 + 8 = a$ не имеет корней.

18. Задача. Закрытый металлический бак с квадратным основанием должен вмещать 343 м^3 воды. При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?

2 вариант.

1. Вычислить: $\sin 50\pi$.

а) 0. б) 1. в) π г) затрудняюсь ответить.

2. Решить уравнение: $\cos x = -\frac{1}{2}$

а) $\frac{5}{3}\pi$ б) $\frac{\pi}{3}$ в) $\pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi k$ г) нет ответа

3. Решить неравенство: $\cos x \geq \frac{1}{2}$

а) $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$ б) $\left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right]$ в) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right)$ г) затрудняюсь ответить

4. Решить уравнение: $\sin x = -1$

а) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + \pi k$; в) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) затрудняюсь ответить

5. Вычислить: $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

а) -1 б) $-\sqrt{2}$ в) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) затрудняюсь ответить

6. Укажите область значений функции: $y = \sin 2x + 2$

а) (1; 3) б) [0; 2] в) (2; 2) г) затрудняюсь ответить

7. Упростить выражение: $7\cos^2\alpha - 5 + 7\sin^2\alpha$

- а) $1 + \cos^2\alpha$ б) -12 в) 12 г) 2

8. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin \frac{\pi x}{2}}{\sqrt{x} - 4}$

- а) 0 б) 1 в) -1 г) затрудняюсь ответить

9. Найдите стационарные точки функции: $y = 4x - x^2$

- а) -1; 1 б) 1 в) 0 г) -2

10. Найдите точки экстремума функции: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

- а) $x_{\min} = 0; x_{\max} = 1$; б) $x_{\min} = 1; x_{\max} = 0$ в) $x_{\min} = -1; x_{\max} = 0$; г) $x_{\max} = 1$

11. Найдите производную функции: $y = \sin(2x - 3)$

- а) $y' = -\frac{1}{2}\cos(2x - 3)$ б) $y' = -\frac{1}{2}\sin 2x$ в) $y' = 2\cos(2x - 3)$ г) $y' = -2\sin(2x)$

12. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 9x - 4x^3$ в точке $x_0 = 1$

- а) -3 б) 0 в) 3 г) 5

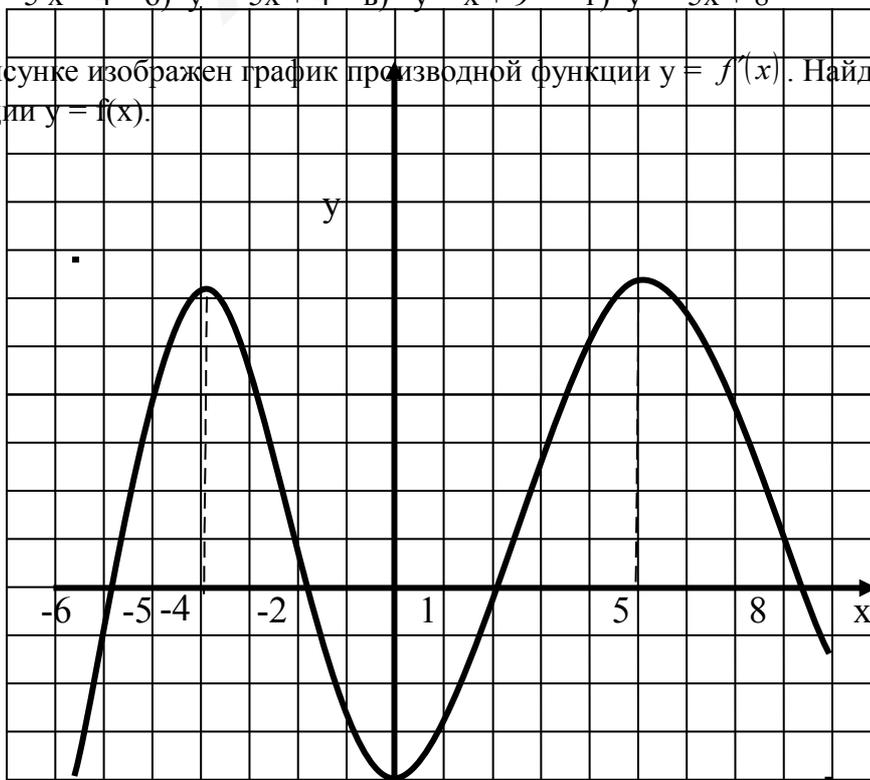
13. При каких значениях аргумента касательная к графику функции $y = \frac{4}{x+2}$ будет составлять с положительным направлением оси абсцисс угол 135°

- а) 0 б) 0; -4 в) -4 г) нет таких значений

14. Найдите уравнение касательной к кривой $y = x^2 - 3x + 5$ в точке $x = -1$

- а) $y = 5x - 4$ б) $y = -5x + 4$ в) $y = x + 9$ г) $y = -5x + 8$

15. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.



16. Решить уравнение: $2\sin^2 x + 7\cos x + 2 = 0$

17. При каких значениях параметра a уравнение $x^3 - 3x^2 + 2 = a$ имеет два корня.

18. Задача. Закрытый металлический бак с квадратным основанием должен вмещать 24 м^3 воды. При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?.

3 вариант.

1. Вычислить: $\cos 50\pi$.

а) 0. б) 1. в) π г) затрудняюсь ответить.

2. Решить уравнение: $\cos x = \frac{1}{2}$

а) $\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ -\pi \end{array} \right\}$ б) $\left\{ \begin{array}{l} \pi \\ - \end{array} \right\}$ в) $\left\{ \begin{array}{l} \pi \\ - \\ + 2\pi k \end{array} \right\}$ г) нет ответа

3. Решить неравенство: $\cos x > -\frac{\sqrt{2}}{2}$

а) $\left[-\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{4} \right]$ б) $\left[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \right]$ в) $\left(-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \right)$ г) затрудняюсь ответить

4. Решить уравнение: $\sin x = 1$

а) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + \pi k$; в) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) затрудняюсь ответить

5. Вычислить: $\operatorname{ctg}\left(\frac{5\pi}{4}\right)$

- а) 1 б) $\sqrt{2}$ в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) затрудняюсь ответить

6. Укажите область значений функции: $y = \sin 10x + 1$

- а) (0; 2) б) [0; 2] в) (10; 11) г) затрудняюсь ответить

7. Упростить выражение: $\frac{(\sin x + \cos x)^2}{1 + 2 \sin x \cdot \cos x}$

- а) $\frac{1}{\sin 2x}$ б) -1 в) 1 г) $\cos 2x$

8. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos \frac{\pi x}{4}}{\sqrt{x} - 4}$

- а) 0 б) 1 в) -1 г) затрудняюсь ответить

9. Найдите стационарные точки функции: $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{4} - 3x - 2$

- а) -4; 3 б) -2; 1,5 в) -1,5; 2 г) 4; -3

10. Найдите точки экстремума функции: $y = x^4 - 50x^2$

- а) $x_{\min} = 0$; $x_{\max} = -5$; $x_{\max} = 5$; б) $x_{\min} = 5$; $x_{\max} = 0$ $x_{\min} = -5$
 в) $x_{\min} = 0$; $x_{\max} = -2,5$; $x_{\max} = 2,5$ г) $x_{\max} = 0$

11. Найдите производную функции: $y = \cos(2x - 3)$

- а) $y' = \frac{1}{2} \cos(2x - 3)$ б) $y' = -\frac{1}{2} \sin 2x$ в) $y' = -2 \sin(2x - 3)$ г) $y' = -2 \sin(2x)$

12. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

$y = x^5 - 5x^2 - 3$ в точке $x_0 = 1$

- а) 15 б) 12 в) 11 г) 7

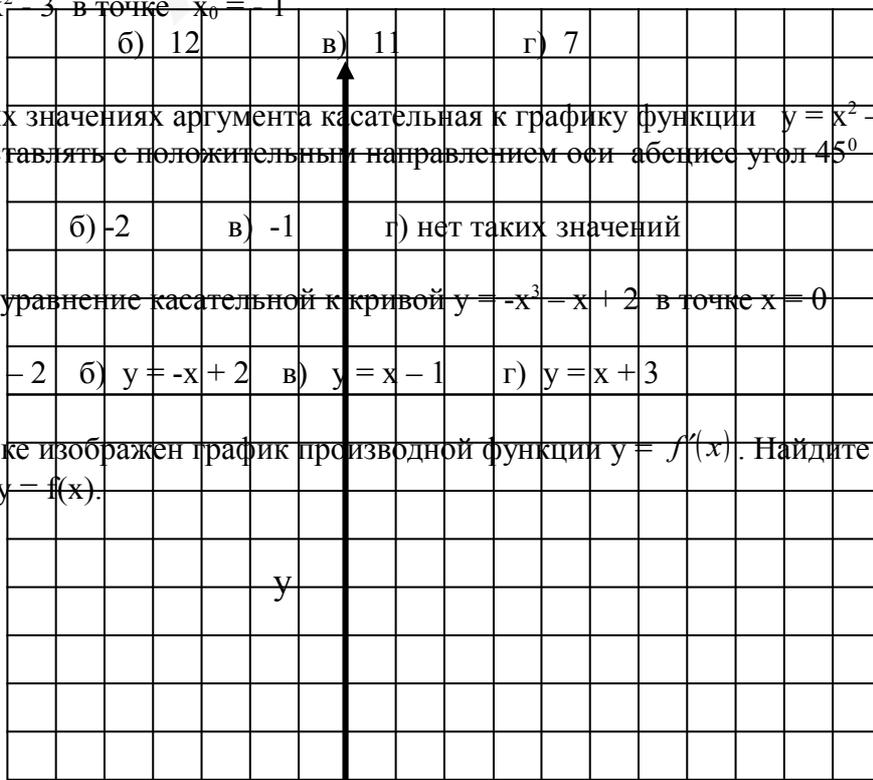
13. При каких значениях аргумента касательная к графику функции $y = x^2 - 3x + 19$ будет составлять с положительным направлением оси абсцисс угол 45°

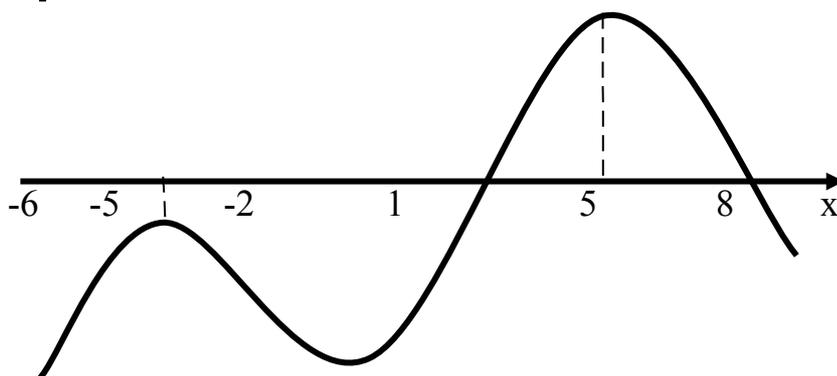
- а) 2 б) -2 в) -1 г) нет таких значений

14. Найдите уравнение касательной к кривой $y = -x^3 - x + 2$ в точке $x = 0$

- а) $y = x - 2$ б) $y = -x + 2$ в) $y = x - 1$ г) $y = x + 3$

15. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.





16. Решить уравнение: $\cos^2 x + \cos x = -\sin^2 x$

17. При каких значениях параметра a уравнение $-x^4 + 2x^2 + 8 = a$ не имеет корней.

18. Задача. Закрытый металлический бак с квадратным основанием должен вмещать 343 м^3 воды. При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?.

4 вариант.

1. Вычислить: $\sin 50\pi$.

а) 0. б) 1. в) π г) затрудняюсь ответить.

2. Решить уравнение: $\cos x = -\frac{1}{2}$

а) $\frac{5}{3}\pi$ б) $\frac{\pi}{3}$ в) $\pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi k$ г) нет ответа

3. Решить неравенство: $\cos x \geq \frac{1}{2}$

а) $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$ б) $\left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right]$ в) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right)$ г) затрудняюсь ответить

4. Решить уравнение: $\sin x = -1$

- а) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; б) $(-1)^k \frac{\pi}{2} + \pi k$; в) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k$ г) затрудняюсь ответить

5. Вычислить: $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

- а) -1 б) $-\sqrt{2}$ в) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) затрудняюсь ответить

6. Укажите область значений функции: $y = \sin 2x + 2$

- а) $(1; 3)$ б) $[0; 2]$ в) $(2; 2)$ г) затрудняюсь ответить

7. Упростить выражение: $7 \cos^2 \alpha - 5 + 7 \sin^2 \alpha$

- а) $1 + \cos^2 \alpha$ б) -12 в) 12 г) 2

8. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin \frac{\pi x}{2}}{\sqrt{x} - 4}$

- а) 0 б) 1 в) -1 г) затрудняюсь ответить

9. Найдите стационарные точки функции: $y = 4x - x^2$

- а) $-1; 1$ б) 1 в) 0 г) -2

10. Найдите точки экстремума функции: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

- а) $x_{\min} = 0; x_{\max} = 1$; б) $x_{\min} = 1; x_{\max} = 0$ в) $x_{\min} = -1; x_{\max} = 0$; г) $x_{\max} = 1$

11. Найдите производную функции: $y = \sin(2x - 3)$

- а) $y' = -\frac{1}{2} \cos(2x - 3)$ б) $y' = -\frac{1}{2} \sin 2x$ в) $y' = 2 \cos(2x - 3)$ г) $y' = -2 \sin(2x)$

12. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции

$$y = 9x - 4x^3 \text{ в точке } x_0 = 1$$

- а) -3 б) 0 в) 3 г) 5

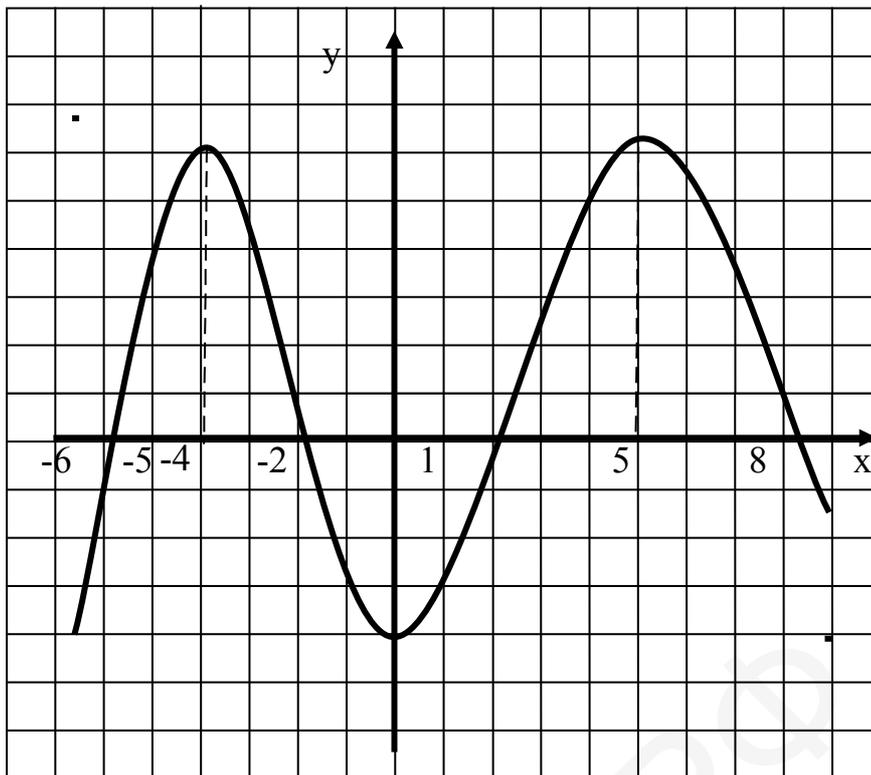
13. При каких значениях аргумента касательная к графику функции $y = \frac{4}{x+2}$ будет составлять с положительным направлением оси абсцисс угол 135°

- а) 0 б) $0; -4$ в) -4 г) нет таких значений

14. Найдите уравнение касательной к кривой $y = x^2 - 3x + 5$ в точке $x = -1$

- а) $y = 5x - 4$ б) $y = -5x + 4$ в) $y = x + 9$ г) $y = -5x + 8$

15. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$.



16. Решить уравнение: $2\sin^2 x + 7\cos x + 2 = 0$
17. При каких значениях параметра a уравнение $x^3 - 3x^2 + 2 = a$ имеет имеет два корня.
18. Задача. Закрытый металлический бак с квадратным основанием должен вмещать 24 м^3 воды. При каких размерах на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?.