

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Фельдшерский колледж»

Материалы для подготовки к экзамену
по предмету Математика

Санкт-Петербург
2023

Перечень тем для повторения:

1. Проценты и пропорции
2. Уравнения
3. Неравенства
4. Системы уравнений и неравенств
5. Действия с корнями
6. Степени с рациональным и действительным показателем
7. Показательные уравнения и неравенства
8. Свойства логарифмов
9. Логарифмические уравнения и неравенства
10. Расстояние между двумя точками
11. Действия с векторами
12. Угол между векторами
13. Скалярное произведение
14. Сложение и вычитание векторов
15. Угол между двумя прямыми
16. Перпендикулярность прямых и плоскостей
17. Тригонометрические формулы
18. Зависимость между функциями
19. Тригонометрические тождества
20. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
21. Формулы сложения
22. Тригонометрические уравнения
23. Тригонометрические функции
24. Производная степенной функции
25. Производная элементарных функций
26. Геометрический смысл производной
27. Исследование функции с помощью производной
28. Первообразная
29. Вычисление неопределенных интегралов
30. Вычисление определенных интегралов
31. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов
32. Задачи комбинаторики и теории вероятности

Примерные варианты экзаменационной контрольной работы

Вариант 1

1. Решить пропорцию:

$$x: \frac{19}{24} = \frac{21}{40} : \frac{3}{4}$$

2. Вычислить:

$$4\arccos \frac{1}{2} + 3\arcsin 0 =$$

3. Упростить:

$$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha - 2\sin \alpha =$$

4. Решить тригонометрическое уравнение:

$$2\sin 2x \cdot \cos x + \sin^2 2x = 0$$

5. Решить показательное уравнение:

$$0,2^{x^2+4x-5} = 1$$

6. Решить логарифмическое уравнение:

$$\log_5(7x + 1) = 2$$

7. Решить неравенство:

$$\log_9(x - 6) \leq 2$$

8. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a} \{-1; 3; 4\}$, $\vec{b} \{2; -5; 1\}$.

9. Найти угол между касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 :

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3, x_0 = -1$$

10. Найти множество первообразных для функции $f(x) = 3x^2 + 5x^4$

11. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_{-2}^2 (8x + 2) dx =$$

12. Найти производную функции:

$$y = 4 \cdot (6x - 2)^8$$

13. Найти экстремумы функции:

$$f(x) = 6x - 2x^3$$

14. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 1$ на отрезке $[-4; 3]$.

15. В коробке лежат 8 красных шаров и 6 черных шаров. Наугад берут один шар. Какова вероятность того, что он окажется красным? Наугад берут 2 шара. Какова вероятность того, что они оба черные?

Примерные варианты экзаменационной контрольной работы

Вариант 2

1. Решить пропорцию:

$$3,5 : x = \frac{3}{14} : \frac{2}{7}$$

2. Вычислить:

$$12 \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - 3 \arcsin 1 =$$

3. Упростить:

$$\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$$

4. Решить тригонометрическое уравнение:

$$2 \sin x \cdot \cos x = \cos x$$

5. Решить показательное уравнение:

$$2^{-x^2-2x+3} = 1$$

6. Решить логарифмическое уравнение:

$$\log_3(4x - 1) = 2$$

7. Решить неравенство:

$$\log_7(2 - 3x) \geq -1$$

8. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a} \{-3; -2; 1\}$, $\vec{b} \{5; -3; 2\}$.

9. Найти угол между касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 :

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^4, x_0 = 1$$

10. Найти множество первообразных для функции $f(x) = -6x + 3x^2$.

11. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_{-1}^2 (6x + 2) dx =$$

12. Найти производную функции:

$$y = 2 \cdot (x - 5)^7$$

13. Найти экстремумы функции:

$$y = 2x^2 - 20x + 1$$

14. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 3x^2 + 2x - 4$ на отрезке $[-2; 3]$.

15. В ящике лежат 18 деталей. Из них 12 стандартных, остальные не стандартные. Наудачу берут одну деталь. Какова вероятность того, что она является нестандартной? Наудачу берут 3 детали. Какова вероятность того, что все они стандартные?