

Государственное бюджетное профессиональное учреждение Ростовской области

«Ростовский торгово-экономический колледж»

**Дисциплина:** Математика

**1 курс**

**Билет №1**

1. Вычислить:  $\cos 12^{\circ} * \cos 18^{\circ} + \sin 12^{\circ} * \sin 18^{\circ}$
2. Вычислить по формуле приведения:  $\cos 1020^{\circ}$
3. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$
4. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$
5. Решить уравнение:  $x + \sqrt{x + 2} = 0$
6. Решить тригонометрическое уравнение:  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$
7. Решить показательное уравнение:  $3^{2x} - 10 * 3^x + 9 = 0$
8. Решить показательное неравенство:  $2^x - 4^x < -12$
9. Решить логарифмическое уравнение:  
$$\log_3(x - 6) + \log_3 x = 3$$
10. Решить логарифмическое неравенство:  $1 - \log_3(x^2 - 1) < 0$
11. Найти производную:  $y = (x^2 + 7x - 1) * (2x + 7)$
12. Найти вторую производную:  $y = \frac{2x - x^2}{-6x^3}$
13. Найти экстремумы функции:  $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$
14. Найти экстремумы функции и начертить график производной:

$$y = 3x^4 - 16x^3 + 24x^2 - 15$$

15. Найти разность векторов:

$$2\vec{a} - 3\vec{b}; \quad \vec{a} = \{21; 3; -1\}; \quad \vec{b} = \{0; 15; -4\}$$

16. Вычислить:  $D = 2A - 3B$   $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 0 & -10 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -6 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

17. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 4 - x^2$  и  $y = 1$

18. Вычислить определенный интеграл:  $\int_1^{-5} (1 + 4x^3) dx$

19. Вычислить определенный интеграл  $\int_{-2}^4 (8 + 2x - 3x^2) dx$

20. Из колоды в 36 карт наудачу выбирается одна. Найти вероятность того, что эта карта бубновой масти.

Капустина Нина Егоровна

Государственное бюджетное профессиональное учреждение Ростовской области

«Ростовский торгово-экономический колледж»

**Дисциплина:** Математика

**1 курс**

**Билет №2**

21. Вычислить:  $\sin 20^\circ * \cos 40^\circ + \cos 20^\circ * \sin 40^\circ$

22. Вычислить по формуле приведения:  $\sin 300^\circ$

23. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{3-\sqrt{x+8}}$

24. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 2x - 3} - \sqrt{x^2 + 5x - 7})$

25. Решить уравнение:  $\sqrt{x^2 + x} + \sqrt{2} = 0$

26. Решить тригонометрическое уравнение:  $\sin^2 x + \sin x = 0$

27. Решить показательное уравнение:  $9^x - 4 * 3^x + 3 = 0$

28. Решить показательное неравенство:  $3 * 4^x - 6 * 2^x - 24 > 0$

29. Решить логарифмическое уравнение:

$$\log_3 x + \log_3(x + 3) = \log_3(x + 24)$$

30. Решить логарифмическое неравенство:  $1 - \log_8(x^2 - 1) > 0$

31. Найти производную:  $y = \frac{3x-x^2}{4x^3}$

32. Найти вторую производную:  $y = (x^2 + 5x - 1) * (3x^2 + 9)$

33. Найти экстремумы функции:  $y = \frac{x^4+16}{x^2}$

34. Найти экстремумы функции и начертить график производной:

$$y = x^3 - 3x^2$$

35. Найти разность векторов:

$$3\vec{a} - 2\vec{b}; \quad \vec{a} = \{5; -12; -1\}; \quad \vec{b} = \{0; 16; -3\}$$

36. Вычислить:  $D = 2A + 2B$   $A = \begin{pmatrix} -7 & 2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -8 & 12 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$

37. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^2$  и  $y = 9$

38. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-2}^1 (2x^3 + 5x^4) dx$

39. Вычислить определенный интеграл  $\int_{-3}^1 (2x + 3x^2 - 1) dx$

40. Найти вероятность того, что при бросании игральной кости выпадет простое число.

Капустина Нина Егоровна