

1. Вычислите $\frac{81^{14} \cdot 10^7}{10^5 \cdot 27^{18}}$

- a) 9
b) 1200
c) 30
d) 900

2. Является ли пара чисел (2; 1) решением уравнения: a) $x^3 = 7 + y$;

- a) да
b) нет
c) нет решений
d) (3; 1) – решение

3. Решите уравнение: $\frac{(x-5)^2}{x^2-25} = 0$.

- a) $x = 5$
b) $x = 5, x \neq -5$
c) $x = 5, x = -5$
d) нет решений

4. Упростите выражение: $\frac{2a}{a^2-4x^2} + \frac{1}{2x^2+6x-ax-3a} \cdot \left(x + \frac{3x-6}{x-2}\right)$.

- a) $\frac{1}{a+2x}$
b) $\frac{1}{a^2-4x^2}$
c) $\frac{1}{a-2x}$
d) $\frac{1}{4x^2-a^2}$

5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ y - 2x = 1. \end{cases}$

- a) $x = 0, y = 1$
b) $x = -\frac{4}{5}, y = -\frac{3}{5}$
c) $x = -\frac{4}{5}, y = -\frac{3}{5}$
d) нет решений

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x + 3 \geq 1, \\ 8x + 12 > -4. \end{cases}$

- a) $x \in (-1, +\infty)$
b) $x \in [-1, +\infty)$
c) $x \in [-2, +\infty)$
d) $x \in (-2, +\infty)$

7. Установите, являются ли смежными углами (рис. 1) углы: $\angle BOD$ и $\angle COA$, $\angle BOC$ и $\angle COA$.

c) 4

d) 8

14. Игральная кость бросается дважды. Найти вероятность события A – сумма выпавших очков не меньше 10.

a) 1

b) $\frac{1}{6}$

c) 0

d) $\frac{5}{6}$

15. Из слова «Магадан» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что это буква «г»?

a) $\frac{3}{7}$

b) $\frac{1}{7}$

c) $\frac{2}{7}$

d) $\frac{5}{7}$

16. Найти производную функции $y(x): y = (x^4 + 2)^3$

a) $12x^3(x^4 + 2)^2$

b) $3(x^4 + 2)^2$

c) $3x(x^4 + 2)^2$

d) $3x^3(x^4 + 2)^2$

17. Вычислить интегралы: $\int (x^3 + 1)dx$;

a) $\frac{x^4}{4} + x + C$

b) $\frac{x^2}{2} + C$

c) $3x^2 + C$

d) $\frac{x^2}{2} + x + C$

18. Вычислить пределы: $\lim_{x \rightarrow 4} x^2 + 2x + 1$;

a) 23

b) 22

c) 25

d) 21

19. Даны координаты точек $B(3, 2)$ и $C(-1, 4)$. Найти координаты вектора \overline{BC} .

a) $(4; -2)$

b) $(2; 6)$

c) $(-4; 2)$

d) $(1; 3)$

20. Найти длину вектора $\vec{a}(2, 3)$.

a) 16

b) 4

c) 13

d) $\sqrt{13}$

21. Вычислить скалярное произведение следующих пар векторов: $\vec{a}(1; 1)$ и $\vec{d}(1; 3)$.

- a) 5
c) -2
- b) 3
d) 4

22. Найти координаты центра окружности, заданной уравнением $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5$.

- a) (2, 3)
c) (-2, -3)
- b) (2, -3)
d) (-2, 3)

23. Для того, чтобы установить железную дымовую трубу, решено на высоте 20 м от ее основания прикрепить растяжки из стального каната, которые закрепить к четырем бетонным тумбам. Имеется 100 м каната. На каком расстоянии от основания трубы необходимо расположить тумбы? (рис. 2)

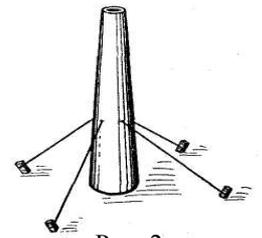


Рис. 2

- a) 15
c) 98
- b) 25
d) 80

24. Найдите сторону квадрата, площадь которого равна площади прямоугольника со сторонами 8 м и 18 м.

- a) 2
c) 9
- b) 3
d) 12

25. Решите уравнение: $3x+1 = \sqrt{1-x}$

- a) $x=0, x=-\frac{7}{9}$
c) $x=0$
- b) $x=-\frac{7}{9}$
d) решений нет

26. Решите уравнение: $3^{2x} = 81$

- a) $x=1,5$
c) $x=2$
- b) $x=3$
d) $x=4$

27. Разложите на множители: $x^4 - 81$

- a) $(x^2+9)(x-3)$
c) $(x-3)(x+3)(x^2+9)$
- b) $(x+3)(x^2+9)$
d) $(x+3)(x+3)(x^2+9)$

28. Найдите значение выражения: $\sqrt{13^2 - 12^2}$

- a) 5
c) 1
- b) 25
d) 6

29. Выразить l : $(k - l) \cdot m = cfb$;

a) $\frac{cfb}{m} - k$

b) $k - \frac{cfb}{m}$

c) $k + \frac{cfb}{m}$

d) $-k - \frac{cfb}{m}$

30. Найдите значение выражения: $5\alpha - (-8) \cdot \alpha$, при $\alpha = 9$;

a) 117

b) -27

c) 360

d) 27

31. Вычислить: а) $\frac{\left(152\frac{3}{4} - 148\frac{3}{8}\right) \cdot 0,3}{0,2}$, б) $\frac{25^4 \cdot 6^{17}}{36^8 \cdot 125^2}$.

32. Установите, вычисляя приближенно, правдоподобен ли результат:

$72,35 \cdot (649,372 - 647,28) = 1513,562$? Аргументируйте свой ответ.

33. Упростите выражение: $\frac{x}{ax - 2a^2} - \frac{2}{x^2 + x - 2ax - 2a} \cdot \left(1 + \frac{3x + x^2}{3 + x}\right)$.

34. Является ли пара чисел $(3; -1)$ решением уравнения: а) $x^2 - 8 = y + 3$; б) $2x - 7 = y^3$?

35. Решите уравнение: $\frac{(7 - y)^2}{49 - y^2} = 0$.

36. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ 2y - x = 1. \end{cases}$

37. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x - 5 \geq 1, \\ 4x + 6 < -2. \end{cases}$

38. Пользуясь рисунком 3, составьте систему из двух уравнений, которая:

а) не имеет решений; б) имеет одно решение; в) имеет два решения.

39. Сформулируйте определение смежных углов.

40. Установите, являются ли смежными углами (рис. 4) углы: а) $\angle BOD$ и $\angle COA$;

б) $\angle BOC$ и $\angle COA$. Аргументируйте свой ответ.

41. На сторонах угла BAC отложены равные отрезки AM и AN (рис 5.); произвольная точка D биссектрисы этого угла соединена с точками M и N . Доказать что, $DN = DM$.

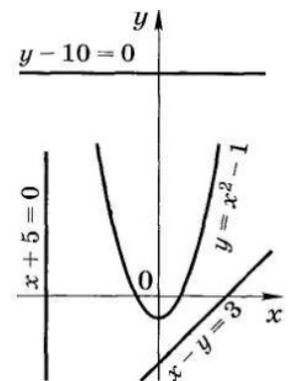


Рис.3

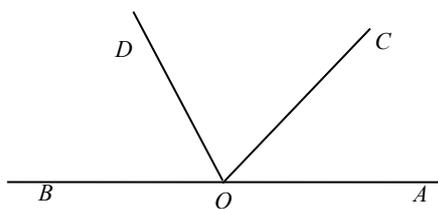


Рис. 4

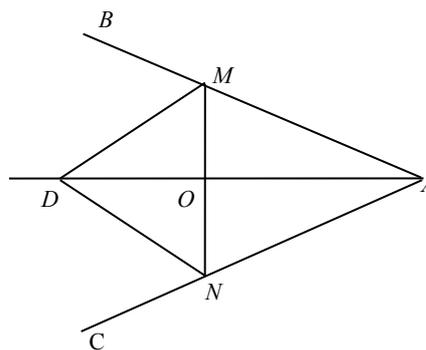


Рис. 5

42. Определите знак числа: а) $\sin \frac{11\pi}{15}$; б) $\cos \frac{15}{8}$.

43. Решите уравнение: $\cos t = -\frac{1}{2}$.

44. Дано $f(x) = -x^2 + 4x + 3$. Докажите, что $f(\sin x) = 2 + \cos^2 x + 4 \sin x$.