

Информатика
11-класс
Уровень 1

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x^3 + y^3 = 1 \end{cases}$$

- A) (-1; 0), (0; -1)
- B) (1; 0), (0; 1)
- C) (0; 0), (1; 1)
- D) (0; 0), (-1; -1)
- E) (0; 0), (0; -1)

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{5}{x^2 + xy} + \frac{4}{y^2 + xy} = \frac{13}{6} \\ \frac{8}{x^2 + xy} - \frac{1}{y^2 + xy} = 1 \end{cases}$$

- A) (-1; 2), (1; -2), (-3,5; 0,5), (3,5; -0,5)
- B) (1; 2), (-1; -2), (3,5; 0,5), (-3,5; -0,5)
- C) (1; 2), (-1; -2), (-3,5; 0,5), (3,5; -0,5)
- D) (-1; 2), (1; -2), (3,5; 0,5), (-3,5; -0,5)
- E) (1; 2), (3,5; 0,5)

3. При каком значении a система имеет только одно решение?

$$\begin{cases} x + y = a \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

- A) -1 и 1
- B) -2 и 2
- C) 1 и 2
- D) -2, -1, 1 и 2
- E) -2 и 1

4. При каком значении a система имеет только одно решение?

$$\begin{cases} x - y = a \\ x^2 + y^2 = a \end{cases}$$

- A) 0 и 2
- B) -2, 0 и 2
- C) -2 и 0
- D) -2 и 2
- E) 2

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y + xy = -1 \\ x^2 + xy + y^2 = 3 \end{cases}$$

- A) (1; 1), (-1; -1), (2; -1), (1; -2)
- B) (1; 1), (-1; -1), (2; 2), (-2; -2)

C) $(-1; -1)$, $(-1; 2)$, $(2; -1)$

D) $(1; 1)$, $(-1; 2)$, $(2; -1)$

E) $(-1; -1)$, $(1; -2)$, $(-2; 1)$

6. Двое рабочих изготовили 131 одинаковую деталь. Из них 65 деталей изготовил первый рабочий, причем на это ему потребовалось на один день меньше чем второму. В день первый рабочий изготавливает на 2 детали больше, чем второй. Сколько деталей изготовили рабочие за день совместной работы?

A) 13

B) 32

C) 33

D) 23

E) 24

7. С первого земельного участка было собрано 2880 ц урожая, а со второго участка, площадь которого меньше на 12 га, – 2160 ц. Известно, что с каждого гектара первого участка было собрано на 4 ц больше, чем с каждого гектара второго участка. Найдите площадь каждого участка.

A) 74 га и 58 га или 110 га и 118 га

B) 73 га и 59 га или 109 га и 119 га

C) 72 га и 60 га или 108 га и 120 га

D) 71 га и 61 га или 107 га и 121 га

E) 70 га и 62 га или 106 га и 122 га

8. В сплаве алюминия и магния содержится 22 кг алюминия. Этот сплав переплавали, добавив к нему 15 кг магния. В новом сплаве доля магния выросла на 45%. Какова масса первоначального сплава?

A) 15 кг

B) 24 кг

C) 30 кг

D) 27 кг

E) 25 кг

9. Два тела движутся по окружности в одном направлении. Одно из них совершает полный оборот на 2 с раньше другого. Известно, что они встречаются через каждые 60 с. Какую часть окружности преодолает каждое тело за 1 с?

A) $1/10$ и $1/20$

B) $1/5$ и $1/6$

C) $1/12$ и $1/16$

D) $1/10$ и $1/12$

E) $1/14$ и $1/16$

10. Для участия в турнире по баскетболу тренер из 14 юношей отобрал 5. Известно, что определенные два юноши обязательно войдут в состав команды. Сколькими способами тренер может составить команду?

A) 320

B) 180

C) 70

D) 220

E) 140

11. По форме представления информация подразделяется на следующие виды:

- А) визуальную, аудиальную, тактильную
- В) текстовую, числовую, графическую, звуковую, комбинированную
- С) массовую, личную, специальную
- Д) книжную, газетную, компьютерную
- Е) вкусовую, обонятельную

12. Информация, изложенная на доступном для получателя языке:

- А) полезная
- В) объективная
- С) понятная
- Д) достоверная
- Е) ложная

13. Часть текста, представляющая законченный по смыслу фрагмент, окончание которого служит естественной паузой для перехода к новой мысли:

- А) слово
- В) предложение
- С) символ
- Д) пробел
- Е) абзац

14. Ресурсы, обеспечивающие доступ к терминам и способам их интерпретации:

- А) системы компьютерного перевода
- В) компьютерные слова
- С) библиотеки on-line
- Д) текстовые процессоры
- Е) табличные процессоры

15. Ресурсы, обеспечивающие возможность автоматического перевода в цифровой компьютерный формат различных документов с использованием шаблона:

- А) системы оптического распознавания символа
- В) системы оптического распознавания форм
- С) компьютерные словари
- Д) системы компьютерного перевода
- Е) компьютерные модели

16. Для двоичного кодирования цветного рисунка (256 цветов) размером 10×10 точек требуется:

- А) 800 байт
- В) 400 байт
- С) 100 бит
- Д) 400 бит

Е) 100 байт

17. Векторную графику также называют:

- А) моделированием объектов
- В) объектной
- С) растровой
- Д) все ответы верны
- Е) геометрическим моделированием

18. К внешней (долговременной) памяти компьютера можно отнести:

- А) кэш-память
- В) оперативную память
- С) CD-ROM диски, гибкие диски, винчестер
- Д) печатное руководство пользователя ПК
- Е) DVD-диски, процессор

19. Об оперативной памяти компьютера можно сказать, что она:

- А) используется для ускорения работы компьютера
- В) служит для запоминания файлов после их изменения
- С) сохраняется при выключении компьютера
- Д) очищается при выключении компьютера
- Е) умножается при выключении компьютера

20. Задана маска поиска файла ?a?b?.*. Какой файл будет в итоге найден?

- А) dadd.com
- В) adddar.exe
- С) dadba.com
- Д) dadda.txt
- Е) dadda.doc

11-класс Уровень 2

1. Определите область значения функции

$$y = x^2 - 9|x| + x + 7$$

- А) $[-9; +\infty)$
- В) $(-\infty; 9]$
- С) $[-18; 9]$
- Д) $[-18; +\infty)$
- Е) $(-\infty; 18]$

2. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x + 12}}$$

- А) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$
- В) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$

- C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$
D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$
E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

3. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{36 - x^2}{x^2 - 4x - 32}}$$

- A) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$
B) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$
C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$
D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$
E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

4. При каком значении параметра a область определения функции $y = \sqrt{x - 5} + \sqrt{ax + 9}$ будет числовым отрезком?

- A) $-1,8 < a < 0$
B) $0 < a < 1,8$
C) $-1,8 < a < 1,8$
D) $a > -1,8$
E) $a < 0$

5. Для $x = 5\sqrt{5} - 3$ найдите значение функции Дирихле

- A) 2
B) -2
C) 1
D) -1
E) 0

6. Для $x = 7,5$ найдите значение функции Дирихле

- A) 2
B) -2
C) 1
D) -1
E) 0

7. Сколько корней имеет следующее уравнение?

$$x^2 + 3x = \frac{1}{x}$$

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 0

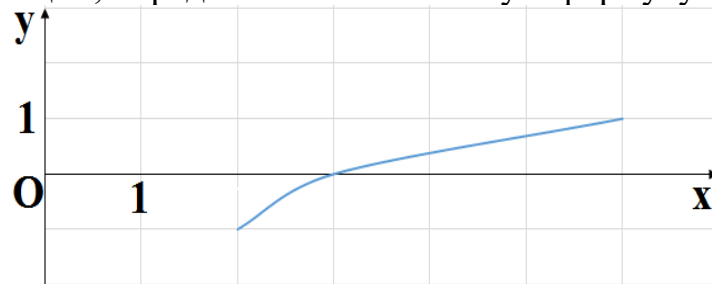
8. Сколько корней имеет следующее уравнение?

$$x^2 - 4x = \frac{1}{x^2}$$

- A) 1

- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 0

9. По графику функции, определите аналитическую формулу функции.



- A) $y = \sqrt{x} - 2$
- B) $y = \sqrt{x - 1} - 2$
- C) $y = \sqrt{x - 2} + 1$
- D) $y = \sqrt{x - 2} - 1$
- E) $y = \sqrt{x + 2} - 1$

10. Выразите $g(x)$ так, чтобы следующая функция стала нечетной.

$$f(x) = \begin{cases} 5 - x^2, & x > 0 \\ g(x), & x < 0 \end{cases}$$

- A) $g(x) = x^2 - 5$
- B) $g(x) = x^2 + 5$
- C) $g(x) = -x^2 + 5$
- D) $g(x) = -x^2 - 5$
- E) $g(x) = x^2$

11. Основной рабочий компонент ПК, выполняющий арифметические, логические операции, координирующий работу всех устройств:

- A) модуль оперативной памяти
- B) сетевая карта
- C) материнская плата
- D) процессор
- E) видеокарта

12. Какой информационный процесс представляет собой измерение температуры тела пациента?

- A) представление информации
- B) передача данных
- C) прием информации
- D) хранение
- E) удаление

13. При обработке текста программным средством минимальным объектом кодирования является:

- A) байт
- B) пиксель
- C) бит
- D) символ
- E) схема

14. Информацию как меру упорядоченности элементов системы рассматривают относительно:

- A) неживой природы
- B) живой природы
- C) технических систем
- D) биотехнических систем
- E) все ответы верны

15. Понятие «информационные и коммуникационные технологии» рассматривается как:

- A) автоматизированные системы, обеспечивающие производственный процесс
- B) совокупность производственных процессов, обеспечивающих возможность обработки и распространения данных с использованием компьютерных систем
- C) совокупность технических и автоматизированных систем
- D) совокупность производственных процессов
- E) совокупность методов, устройств и производственных процессов, обеспечивающих сбор, хранение, обработку и распространение информации

16. Для представления информации в памяти компьютера используется:

- A) азбука Морзе
- B) двоичная кодировка
- C) кодировка натуральных чисел
- D) десятичная кодировка
- E) кодировка целых чисел

17. Информация отличается для человека и компьютера:

- A) типом носителя
- B) способом получения
- C) способом интерпретации
- D) способом обработки
- E) все ответы верны

18. Какое из приведенных определений не относится к топологии компьютерной сети?

- A) физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети
- B) физическое расположение компьютеров сети друг относительно друга и способ соединения их линиями связи
- C) физическое расположение компьютеров

- Д) документальное представление расположения компьютеров и способов связи между ними
Е) геометрическая форма и физическое расположение компьютеров по отношению друг к другу

19. Сетевой протокол - это:

- А) правила интерпретации данных, передаваемых по сети
В) правила установления связи между двумя компьютерами в сети
С) последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети
Д) набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети
Е) правила установления связи

20. Какова полоса пропускания частот у витой пары категории 5?

- А) до 12 Мбит/с
В) до 100 Мбит/с
С) до 50 Мбит/с
Д) до 200 Мбит/с
Е) до 1000 Мбит/с

11-класс
Уровень 3

1. Вычислите неопределенный интеграл

$$\int \left(\sin(2 - x) + \frac{1}{\cos^2 5x} \right) dx$$

- А) $\cos(x - 2) + \operatorname{tg} 5x + C$
В) $\cos(2 - x) + \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$
С) $\cos(2 - x) + \operatorname{tg} 5x + C$
Д) $\cos(x - 2) - \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$
Е) $\cos(x - 2) + \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$

2. Вычислите неопределенный интеграл

$$\int \cos^3 x \cdot \sin x \, dx$$

- А) $\frac{\sin^4 x}{4}$
В) $-\frac{\sin^4 x}{4}$
С) $\frac{\cos^4 x}{4}$
Д) $-\frac{\cos^4 x}{4}$
Е) $3\sin^3 x$

3. Найдите производной функции

$$y = \operatorname{tg}^5 x + x^2$$

A) $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} + 2x$

B) $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} - 2x$

C) $\frac{\operatorname{tg}^6 x}{6} + \frac{x^3}{3}$

D) $\frac{\operatorname{tg}^6 x}{6} - \frac{x^3}{3}$

E) $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} + 3x^3$

4. Найдите производной функции

$$y = \cos^2 2x - 2x$$

A) $-4 \sin 2x - 2$

B) $-4 \sin 2x + 2$

C) $4 \sin 2x - 2$

D) $2 \sin 4x - 2$

E) $-2 \sin 4x - 2$

5. Найдите производной функции

$$y = x^3 \sin 2x$$

A) $2x^3 \sin 2x - 3x^2 \cos 2x$

B) $2x^3 \sin 2x + 3x^2 \cos 2x$

C) $3x^2 \sin 2x - 2x^3 \cos 2x$

D) $3x^2 \sin 2x + 2x^3 \cos 2x$

E) $3x^3 \sin 2x - 3x^3 \cos 2x$

6. Найдите производной функции

$$y = (x^{-2} - 1) \sin^2 x^2$$

A) $4x(x^{-2} - 1) \sin 2x^2 + 2x^{-3} \sin^2 x^2$

B) $4x(x^{-2} - 1) \sin 2x^2 - 2x^{-3} \sin^2 x^2$

C) $4x(x^{-2} - 1) \sin 2x^2 + 2x^{-2} \sin^2 x^2$

D) $2x(x^{-2} - 1) \sin 2x^2 + 2x^{-3} \sin^2 x^2$

E) $2x(x^{-2} - 1) \sin 2x^2 - 2x^{-3} \sin^2 x^2$

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной осью Ox и графиком функции

$$y = -x^2 + x + 6$$

A) $\frac{125}{6}$

B) $\frac{125}{3}$

C) 0

D) $\frac{18}{5}$

E) $\frac{173}{6}$

8. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 0$ и

$$y = -2(x - 3)^2 + 2$$

A) $\frac{6}{3}$

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

C) $\frac{8}{3}$

D) 3

E) $\frac{10}{3}$

9. При каком значении d площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \cos 5x$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{30}$ и $x = d$ ($d < \frac{\pi}{30}$) будет равна 0,2?

A) $\frac{\pi}{60}$

B) $\frac{\pi}{120}$

C) 0

D) $-\frac{\pi}{60}$

E) $-\frac{\pi}{30}$

10. Вычислите площадь фигуры, ограниченной касательной, проведенной к графику функции $y = 4,5 - 0,5x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$, прямой $x = -2$ и осью Ox .

A) 12

B) 24,5

C) 49

D) 24

E) 98

11. Название принтера с чернильной печатающей головкой, выбрасывающей под давлением чернила из ряда мельчайших отверстий на бумагу:

A) сублимационный

B) матричный

C) жёсткий

D) струйный

E) лазерный

12. Устройством чего является манипулятор “мышь”?

A) считывания информации

B) модуляции и демодуляции

C) ввода информации

D) долговременного хранения информации

E) для подключения принтера к компьютеру

13. От чего зависит скорость работы процессора?

A) объема обрабатываемой информации

B) организации интерфейса операционной системы

C) объема внешнего запоминающего устройства

D) наличия или отсутствия подключенного принтера

E) тактовой частоты

14. Заражение компьютера вирусами может произойти в процессе:

A) печати на принтере

- В) выключение компьютера
- С) протирание компьютера от пыли
- Д) просмотра Web-страниц
- Е) при включении компьютера

15. Запись и считывание информации в дисководах с дисков осуществляется

- А) лазером
- В) сенсором
- С) магнитной головкой
- Д) термоэлемента
- Е) монитором

16. Соединение компьютеров, расположенных на небольших расстояниях друг от друга

- А) интернет
- В) локальная сеть
- С) таблица
- Д) логика
- Е) браузер

17. Набор символов(условных обозначений) для представления информации

- А) класс
- В) сеть
- С) символы
- Д) код
- Е) схемы

18. Пропускная способность канала передачи информации измеряется в

- А) бит
- В) бит/с
- С) Гбайт
- Д) Кбайт
- Е) Мбайт/с

19. Запись и считывание информации в дисководах с дисков осуществляется

- А) сенсором
- В) лазером
- С) магнитной головкой
- Д) монитором
- Е) термоэлемента

20. Соединение компьютеров, расположенных на небольших расстояниях друг от друга

- А) интернет
- В) таблица

- C) локальная сеть
- D) логика
- E) браузер