

8.3.2 класс (гуманитарный профиль)

Алгебра (учебник Дорофеев Г.В.)

2020-2021 уч.год

Тема модуля «Системы уравнений»

В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

Тема	Знать	Уметь
Линейное уравнение с двумя переменными Уравнение прямой вида $y=kx + l$ Системы уравнений. Решение систем уравнений способом сложения Решение систем уравнений способом подстановки Решение задач с помощью систем уравнений Задачи на координатной плоскости	Знать: формулы линейного уравнения; - алгоритм построения графика линейного уравнения уравнение прямой; - алгоритм построения прямой. алгоритм решения системы уравнений способом сложения если графики имеют общие точки, то система имеет решения; - если у графиков нет общих точек, то система решений не имеет; - алгоритм решения систем уравнений. Уметь решать системы способом подстановки понимать значимость и полезность математического аппарата. геометрический смысл коэффициентов; - условие параллельности прямых	Уметь: выражать из линейного уравнения одну переменную через другую; - находить пары чисел, являющиеся решением уравнения; строить график заданного линейного уравнения перейти от уравнения вида $ax + by = c$ к уравнению вида $y = kx + l$ - указать коэффициенты k, l ; - схематически показать положение прямой, заданной уравнением указанного вида; решать системы способом сложения решать системы способом подстановки ввести переменные; - перевести условие на математический язык; - решить систему или уравнение; - соотнести полученный результат с условием задачи - свободно решать системы линейных уравнений

Примерные практические задания:

1.

Проверьте, является ли пара чисел $(-1; 3)$ решением уравнения:

а) $x + 2y = 5$; в) $3x + y = -1$;

б) $2x - 3y = -3$; г) $x^2 + y = 4$.

2.

Даны пары значений переменных x и y : $(-1; 2)$, $(0; 3)$, $(0; 0)$, $(3; 0)$. Какие из них являются решением уравнения:

а) $x^2 + y^2 = 7$; б) $x^2 + y^2 = 9$; в) $\frac{x}{3} + \frac{2y}{5} = 0$?

3.

Какие из уравнений:

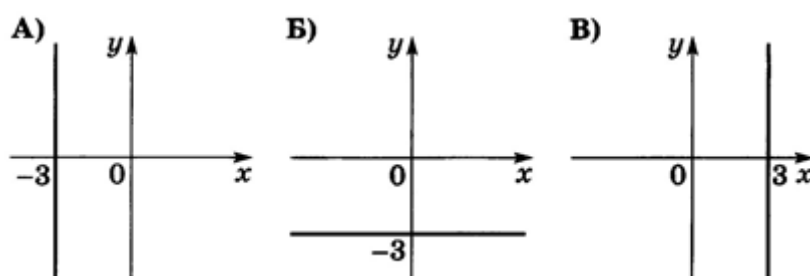
а) $x^2 + 3y = 5$; г) $\frac{2}{x} + 3y = 5$;

б) $2x - 7y = -2$;

в) $x^3 + 4y^2 = 11$; д) $\frac{2}{3}x + \frac{3}{8}y = -\frac{2}{7}$

являются линейными?

4. Для каждого графика укажите соответствующее ему уравнение



1) $y = 3$

2) $x = 3$

3) $y = -3$

4) $x = -3$

5.

В какой координатной четверти находится точка пересечения прямых $y = 3x$ и $y = -2x - 1$?

6.

Выразите y через x и x через y из уравнений:

а) $x + 3y = 1$; в) $2x - 5y = 7$;

б) $y - 2x + 6 = 0$; г) $5x + 3y - 2 = 0$.

7.

Запишите несколько решений уравнения:

а) $x + y = 4$; в) $x - 11y = 1$;

б) $2x - 3y = 0$; г) $4y + 4x - 1 = 0$.

8.

Один работник получает x р. в месяц, а другой — y р.
Дайте словесное истолкование следующих уравнений:
а) $y = 2x$; б) $x + y = 20000$; в) $y - x = 500$.

9.

Найдите какую-нибудь пару натуральных чисел, являющуюся решением уравнения:

а) $x + y = 3$; в) $x + 5y = 25$;
б) $2x + y = 5$; г) $2x + 4y = 16$.

10. Выпишите уравнения, которые задают ту же прямую, что и уравнение $2x + 3y = 5$:

- А) $4x + 6y = 10$;
- Б) $4x + 6y = 5$;
- В) $2x + 3y = 12$;
- Г) $-6x - 9y = -15$;
- Д) $0,2x + 0,3y = 0,5$;
- Е) $2x - 3y = 5$

11.

Назовите пару натуральных чисел $(x; y)$, являющуюся решением уравнения $x + 7y = 15$, такую, что $y = 1$, и такую, что $y = 2$. Можете ли вы назвать такую пару, если $y = 3$? если $y > 3$?

12.

Запишите все пары натуральных чисел, являющихся решениями уравнения:

а) $x + y = 2$; в) $6x + y - 24 = 0$;
б) $2x + 3y = 10$; г) $x + 0,5y = 4$.

У к а з а н и е. Воспользуйтесь методом перебора.

13. Выпишите уравнения, графиками которых являются прямые:

а) $x^2 + y = 6$;
б) $2x - 11y - \frac{4}{9} = 0$;
в) $x^3 - 2y^3 = 1$;
г) $3x - \frac{y}{4} = 6$;
д) $\frac{2}{x} + y = 4$;
е) $2y - 3x + 6 = 0$.

14.

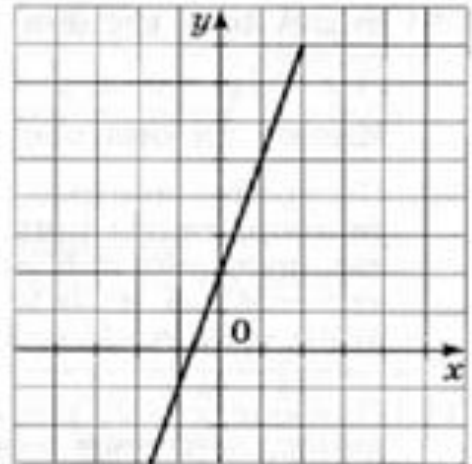


Рис. 3

На рисунке 3 изображен график прямой $y - 3x = 2$. Найдите с помощью графика несколько целых решений этого уравнения. Проверьте подстановкой, правильно ли указаны решения.

15. Какая из прямых проходит через точки М (1; 1) N (4; 2)?

- 1) $2y + 3x = -6$
- 2) $3y + 2x = -5$
- 3) $-3y + x = -2$
- 4) $-3y + 2x = 6$

16.

Постройте прямую, являющуюся графиком уравнения:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| а) $x + y = 3$; | д) $2x + 4y = 0$; |
| б) $x - 2y = 4$; | е) $0,5x + 2y = 1$; |
| в) $y - 3x + 1 = 0$; | ж) $x + 0,5y = 2$; |
| г) $2y - 3x - 1 = 0$; | з) $0,25x - 0,5y = 1$. |

17.

Постройте прямую:

- | | |
|------------------|-------------------|
| а) $y - 3 = 0$; | в) $2x + y = 1$; |
| б) $x - 2 = 0$; | г) $y - x = 3$. |

Какая из них не пересекает ось абсцисс? ось ординат?

18.

Постройте прямую:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| а) $x + y = 2$; | в) $x - 3y = 1$; |
| б) $3x + 2y = 12$; | г) $y - 0,5x - 2 = 0$. |

Для каждой из прямых установите, проходит ли она через точку (2; 3) и через точку (0; 2).

19.

Найдите ординату точки прямой $x + 2y - 1 = 0$, имеющей абсциссу, равную 2; -1; 0.

20.

Найдите абсциссу точки прямой $4x - 3y = 5$, ордината которой равна 1; -2; 0.

21.

Дана прямая $y = 7x$. Запишите уравнение прямой, параллельной данной прямой и проходящей через точку $(0; -10)$.

22.

Найдите координаты точек пересечения прямой:

а) $x + y = -1$; б) $-2x + 3y = 5$; в) $-x - 4y + 3 = 0$
с осями координат.

23.

Постройте в одной системе координат прямые:

а) $y - x = 2$ и $y + 2x = 3$;

б) $y - 2 = 0$ и $y = -3$;

24.

Запишите уравнения прямой в виде $y = kx + l$ и назовите коэффициенты k и l :

а) $x - y = 1$;

г) $7 - 3y = 4x$;

б) $2x + 6y = -1$;

д) $y - 7 = 0$;

в) $y + 3x - 7 = 0$;

е) $4 - y + 2x = 0$.

25.

Постройте прямую, заданную уравнением:

а) $y = -3x$;

в) $y = \frac{1}{4}x$;

д) $y = 4x$;

б) $y = 0,2x$;

г) $y = -\frac{1}{3}x$;

е) $y = -0,3x$.

26.

Запишите уравнение прямой в виде $y = kx + l$ при заданных значениях k и l :

а) $k = 1, l = 1$;

в) $k = -1, l = 2$;

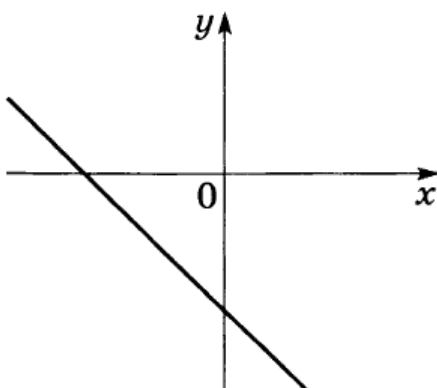
б) $k = 0, l = 3$;

г) $k = 2, l = -3$.

Постройте эту прямую.

27.

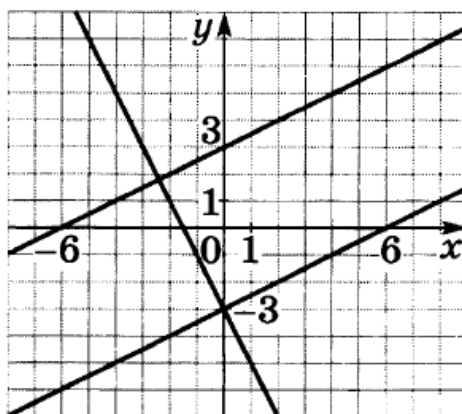
На рисунке изображён график уравнения $y = kx + l$.
Укажите знаки коэффициентов k и l .



- 1) $k > 0, l > 0$
- 2) $k > 0, l < 0$
- 3) $k < 0, l > 0$
- 4) $k < 0, l < 0$

28.

Какая из прямых отсутствует на рисунке?



- 1) $y = 0,5x - 3$
- 2) $y = 0,5x + 3$
- 3) $y = -2x + 3$
- 4) $y = -2x - 3$

29.

Какие из прямых:

- А) $y=2$ Б) $y = -\frac{1}{3}x$ В) $y = 3 - \frac{1}{3}x$ Г) $\frac{1}{3}x + y = 1$

параллельны прямой $y = -\frac{1}{3}x + 2$?

- 1) только Б 2) Б и В 3) А и Б 4) Б, В и Г

30.

Даны уравнения:

а) $y = 2x + 4$; в) $y = x^2$; д) $y = -2x$;
б) $y = x^3$; г) $y = 3$; е) $y = x^2 - 1$.

Графики каких из них проходят через начало координат? Какие из этих графиков являются прямыми?

31.

Укажите ординату точки, в которой график уравнения пересекает ось ординат:

а) $y = 2x + 3$; в) $x - y = -1$;
б) $y = \frac{1}{4}x - 5$; г) $2x - y = 4$.

32. Вычислите координаты точек пересечения прямой $5x - 3y = 12$ с осями координат

33.

Постройте прямую, проходящую через точки:

а) $A(0; 0)$ и $B(1; 1)$; в) $A(1; 1)$ и $B(-2; 2)$;
б) $A(0; 2)$ и $B(2; 1)$; г) $A(1; 3)$ и $B(-1; 1)$.

Определите знак углового коэффициента построенной прямой.

34.

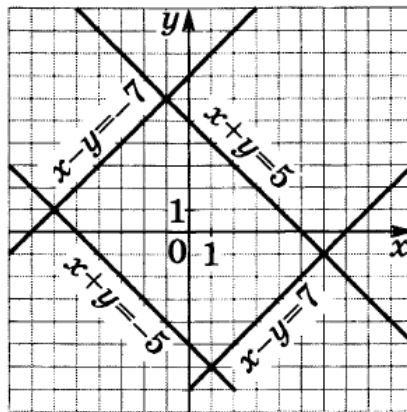
Какая пара чисел является решением системы

$$\begin{cases} y - xy = 0 \\ 2x + y = 4 \end{cases} ?$$

1) $(-2; -1)$ 2) $(1; -2)$ 3) $(2; 1)$ 4) $(1; 2)$

35.

Пользуясь рисунком, запишите систему уравнений, решением которой является пара чисел $(-1; 6)$.



1) $\begin{cases} x - y = 7 \\ x + y = -5 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x - y = -7 \\ x + y = -5 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x - y = -7 \\ x + y = 5 \end{cases}$

36.

Решите систему уравнений двумя способами, исключив сначала одну переменную, а затем другую:

а) $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 2y = 4; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -x + 3y = 1. \end{cases}$

37. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2x + y = 3; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 6u - 5v = 6 \\ 5v - 6u = -6; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 3a - 4b = 2 \\ 5a + 4b = 14; \end{cases}$ д) $\begin{cases} 4p - 2q = 0 \\ 5p + 2q = 9; \end{cases}$
 в) $\begin{cases} 4z - 5y = 1 \\ 5y - 4z = 3; \end{cases}$ е) $\begin{cases} 4n + 13m = 30 \\ -13m - 3n = -29. \end{cases}$

38. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} 3n - m = 5 \\ 3n - 7m = -55; \end{cases}$ г) $\begin{cases} 6u - 7v = 19 \\ 6u + 3v = 9; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 4z + 3y = 7 \\ 5y + 4z = 9; \end{cases}$ д) $\begin{cases} 3p - 2q = 7 \\ 3p - 2q = 7; \end{cases}$
 в) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x + y = 3; \end{cases}$ е) $\begin{cases} 5a - 4b = 2 \\ 3a - 4b = -2. \end{cases}$

39. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} 3a + 4b = 7 \\ 5a + 3b = 8; \end{cases}$ е) $\begin{cases} 5a - 7b = 2 \\ 10a - 14b = 4; \end{cases}$
 б) $\begin{cases} 4x + 3y = 2 \\ 5x + y = -3; \end{cases}$ ж) $\begin{cases} 3p - 2q = -1 \\ -5p + 3q = -2; \end{cases}$
 в) $\begin{cases} 5n + 4m = 22 \\ 3n - 2m = 0; \end{cases}$ з) $\begin{cases} 2x + 5y = -6 \\ 5x + 2y = 6; \end{cases}$
 г) $\begin{cases} 5z - 2y = 1 \\ 4y - 10z = 3; \end{cases}$ и) $\begin{cases} 3z - 5y = 4 \\ 3y - 4z = -9; \end{cases}$
 д) $\begin{cases} 3u - v = -7 \\ 2v - 5u = 12; \end{cases}$ к) $\begin{cases} 15m - 12n = 11 \\ 4n - 5m = 3. \end{cases}$

40. Вычислите координаты точки пересечения прямых и определите координатную четверть этой точки:

а) $y = 3x - 1$ и $y = 5x + 3$;
 б) $2x + 3y = 5$ и $3x - 2y = 1$;
 в) $-x + 3y = 1$ и $2x + 5y = 9$;
 г) $3x + 4y = 23$ и $2y - 5x = 5$.

41. Решите систему уравнений способом подстановки:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} y = x + 2 \\ 2x + 3y = 6; \end{cases} & \text{г) } \begin{cases} 2y - z = 3 \\ 3y + 2z = 1; \end{cases} \\ \text{б) } \begin{cases} a = 2b \\ 3a - 5b = 4; \end{cases} & \text{д) } \begin{cases} 2m + 4n = 8 \\ 5m - 3n = 7; \end{cases} \\ \text{в) } \begin{cases} u + 2v = 3 \\ 3u + 2v = 5; \end{cases} & \text{е) } \begin{cases} 3k - 6t = -9 \\ 2k + 7t = 16. \end{cases} \end{array}$$

42. Решите систему уравнений:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} y = 2x - 1 \\ 3x + 5y = 8; \end{cases} & \text{г) } \begin{cases} 2y - 3z = 9 \\ 4y + 5z = 7; \end{cases} \\ \text{б) } \begin{cases} a - 5b = 11 \\ 3a - 5b = 13; \end{cases} & \text{д) } \begin{cases} 2m - n = 5 \\ 4m - 5n = 13; \end{cases} \\ \text{в) } \begin{cases} u - 2v = 5 \\ 5u + 2v = 1; \end{cases} & \text{е) } \begin{cases} k - 5t = 0 \\ 2k + 3t = 26. \end{cases} \end{array}$$

43. Решите систему уравнений:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \begin{cases} y = x \\ x^2 + 3y = 4; \end{cases} & \text{г) } \begin{cases} y^2 - z = 3 \\ y^2 + 3z = 7; \end{cases} \\ \text{б) } \begin{cases} a - 2b = 1 \\ ab = 10; \end{cases} & \text{д) } \begin{cases} m^2 + 5n = -14 \\ m - 2n = 7; \end{cases} \\ \text{в) } \begin{cases} u + 2v = 7 \\ u^2 + 4v = 13; \end{cases} & \text{е) } \begin{cases} 2k - 3t^2 = 7 \\ 3k + 5t = 20. \end{cases} \end{array}$$

44.

Определите, пересекаются ли графики данных уравнений:

$$\begin{array}{l} \text{а) } y = 2x + 3 \text{ и } y = x^2; \\ \text{б) } y = x^2 - 1 \text{ и } y = x + 1; \\ \text{в) } y = x^2 \text{ и } y = 3x - 7; \\ \text{г) } 3x + 5y = 1 \text{ и } 5x + 6y = 4; \\ \text{д) } y^2 + x^2 = 1 \text{ и } y = x + 5; \\ \text{е) } y^2 + (x - 1)^2 = 1 \text{ и } y = -x. \end{array}$$

Если да, то найдите координаты точек пересечения.

45.

Прочитайте задачу: «Школьнику купили 27 тетрадей — в клетку и в линейку и заплатили за всю покупку 97 р. Тетрадь в клетку стоила 4 р., а тетрадь в линейку — 3 р. Сколько купили тетрадей в клетку и сколько в линейку?»

Пусть купили x тетрадей в клетку и y тетрадей в линейку. Какая из систем уравнений соответствует условию задачи?

1)
$$\begin{cases} x + y = 27 \\ 3x + 4y = 97 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} x + y = 27 \\ 4x + 3y = 97 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x + y = 27 \\ \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = 97 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} x + y = 27 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 97 \end{cases}$$

46. Куплено несколько коробок конфет двух видов: в коробках первого вида по 15 конфет, в коробках второго вида по 20 конфет. Коробок первого вида куплено на 6 больше, чем коробок второго. Всего в коробках 230 конфет. Сколько коробок каждого вида куплено? Предложены следующие ответы:

- а) 10 коробок первого вида и 4 коробки второго вида;
- б) 7 коробок первого вида и 1 коробка второго вида;
- в) 15 коробок первого вида и 10 коробок второго вида.

Проверьте, какие из этих ответов верные, а какие нет.

47. Запишите систему уравнений по следующим данным:

- а) число x вдвое больше числа y ; число y на 7 меньше числа x .
- б) число x на 5 больше числа y , а их сумма равна 12.
- в) число x на 3 больше, чем удвоенное число y , а произведение этих чисел равно 5.

48. Обозначьте искомые величины через x и y и составьте системы уравнений по следующим данным:

- а) Иван Петрович зарабатывает на 5000 р. в месяц больше Петра Ивановича, а вместе они зарабатывают за месяц 30000 р. Сколько зарабатывает за месяц каждый из них?
- б) Люда сосчитала, что в течение четверти по алгебре в общей сложности она набрала 35 баллов, причем пятерок она получила на две меньше, чем четверок, а других оценок она не получала. Сколько пятерок и четверок получила Люда в течение четверти?
- в) На пятитонной и трехтонной машинах вывезли 71 т песка. Машины всегда загружали полностью, и пятитонная машина

- сделала на 3 рейса больше, чем трехтонная. Сколько рейсов совершила каждая из машин?
- г) Длина прямоугольника на 5 больше его ширина, а периметр прямоугольника равен 22. Найдите длину и ширину прямоугольника.
- д) Длина прямоугольника на 3 больше его ширины, а площадь прямоугольника равна 10. Найдите длину и ширину прямоугольника.
49. Запишите уравнение прямой и постройте ее, если известно, что:
- а) угловой коэффициент прямой равен -2 и она проходит через точку (0;3)
 - б) угловой коэффициент прямой равен 3 и она проходит через точку (1;2)
 - в) угловой коэффициент прямой равен -3 и она проходит через точку (2;5)
50. Запишите уравнение прямой, параллельной данной прямой и проходящей через данную точку А:
- а) $y = 2x + 6$, $A(1; 3)$; б) $y = -5x + 4$, $A(3; -2)$.**
51. Запишите уравнение прямой и постройте эту прямую, если известно, что:
- а) прямая проходит через начало координат и точку (2;3)
 - б) прямая пересекает ось абсцисс в точке с абсциссой 1 и проходит через точку (2; -4)
 - в) прямая проходит через точки (1;5) и (2;7)