

ОБЩИЙ КУРС АЛГЕБРЫ

Четверг, 16 июня 2011 г. — Время строго ограничено с 13:15 до 16:15

Имя и фамилия ученика: _____

Наименование школы: _____

В соответствующих строчках сверху напишите свои имя, фамилию и название школы печатными буквами.

Вам выдали отдельный лист для ответов на вопросы части I. Следуя указаниям преподавателя, заполните ту часть листа для ответов, где указывается информация об учащемся.

Экзамен состоит из четырех частей, которые в общей сложности содержат 39 вопросов. Вам необходимо ответить на все вопросы экзамена. Запишите на отдельном листе для ответов свои ответы на вопросы части I, выбрав их из нескольких альтернативных вариантов. Ответы на вопросы частей II, III и IV запишите прямо в этот буклет. Вся работа должна быть написана ручкой, кроме графиков и чертежей, которые должны быть выполнены карандашом. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Формулы, которые могут понадобиться для ответов на некоторые вопросы экзамена, находятся в конце буклета. Лист с формулами можно использовать отдельно от буклета, оторвав по линии перфорации.

Не допускается использование черновиков для какой бы то ни было части данного экзамена; вместо черновика можно использовать пустые места в буклете. В конце буклета имеется лист в клеточку с перфорацией, предназначенный для ответов на вопросы, где построение графиков не обязательно, но может быть полезно. Его также можно отделить от буклета. Любая работа, выполненная на этом листе, оцениваться не будет.

Ответив на все вопросы экзамена, подпишите заявление, напечатанное в конце листа для ответов, о том, что вы не имели неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и не оказывали никому и не принимали ни от кого помощи при ответе на какие-либо вопросы экзамена. Если вы не подпишете это заявление, ваш лист с ответами не будет принят.

Примечание

Во время сдачи экзамена необходимо иметь при себе графический калькулятор и линейку.

Во время экзамена строго запрещается пользоваться любыми средствами связи. В случае нарушения этого правила, независимо от продолжительности использования средства связи, результаты вашего экзамена будут аннулированы и оценка не будет выставлена.

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.

Часть I

Ответьте на все 30 вопросов этой части. За каждый правильный ответ присваивается 2 балла. Неполное количество баллов не выставляется. Свои ответы на вопросы запишите на отдельном листе для ответов, указав цифру, стоящую перед наиболее подходящим для ответа на вопрос словом или выражением. [60]

Используйте пустые поля для вычислений.

1 Выражение $x^2 - 36y^2$ эквивалентно

- (1) $(x - 6y)(x - 6y)$ (3) $(x + 6y)(x - 6y)$
(2) $(x - 18y)(x - 18y)$ (4) $(x + 18y)(x - 18y)$

2 Длина каждого из катетов равнобедренного прямоугольного треугольника составляет 10 дюймов. Какова длина гипотенузы этого треугольника с точностью до одной десятой дюйма?

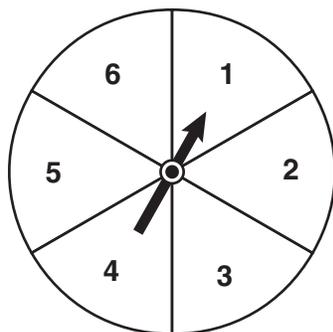
- (1) 6,3 (3) 14,1
(2) 7,1 (4) 17,1

3 Выражение $\frac{12w^9y^3}{-3w^3y^3}$ эквивалентно

- (1) $-4w^6$ (3) $9w^6$
(2) $-4w^3y$ (4) $9w^3y$

Используйте пустые поля
для вычислений.

4 Поле с вращающейся стрелкой, изображенное на рисунке ниже, поделено на шесть равных частей.



Какой результат *наименее* вероятен после одного вращения?

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (1) нечетное число | (3) полный квадрат |
| (2) простое число | (4) число, делящееся на 2 |

5 Укажите множители выражения $x^2 + x - 20$.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) $(x + 5)$ и $(x + 4)$ | (3) $(x - 5)$ и $(x + 4)$ |
| (2) $(x + 5)$ и $(x - 4)$ | (4) $(x - 5)$ и $(x - 4)$ |

6 Как представить выражение с квадратным корнем $3\sqrt{250}$ в простейшей форме?

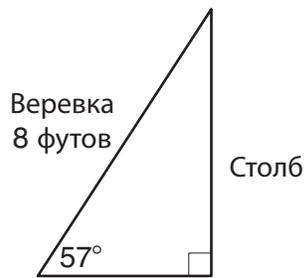
- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) $5\sqrt{10}$ | (3) $15\sqrt{10}$ |
| (2) $8\sqrt{10}$ | (4) $75\sqrt{10}$ |

**Используйте пустые поля
для вычислений.**

7 Проводится опрос с целью определить, кто из кандидатов в школьный совет лучше всего послужит городу Йонкерс. При опросе какой группы случайно выбранных людей наиболее вероятно получение необъективных результатов?

- (1) 15 сотрудников школьного округа Йонкерс
- (2) 25 человек, проезжающих мимо школы Йонкерса
- (3) 75 человек, зашедших в продуктовый магазин Йонкерса
- (4) 100 человек, посетивших торговый центр Йонкерса

8 Веревка длиной 8 футов привязана к вершине столба и колышку в земле, как показано на рисунке ниже.



Если известно, что веревка образует с землей угол 57° , какова высота столба с точностью до одной десятой фута?

- (1) 4,4
- (2) 6,7
- (3) 9,5
- (4) 12,3

9 Сколькими способами можно расставить на полке пять книг?

- (1) 5
- (2) 15
- (3) 25
- (4) 120

Используйте пустые поля
для вычислений.

10 Каков наклон прямой, проходящей через точки $(-2,4)$ и $(3,6)$?

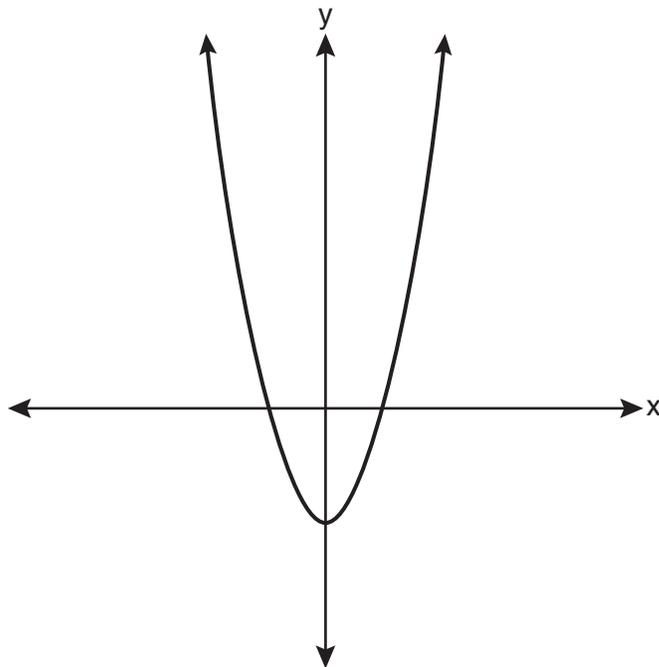
(1) $-\frac{5}{2}$

(3) $\frac{2}{5}$

(2) $-\frac{2}{5}$

(4) $\frac{5}{2}$

11 Функция какого типа представлена на графике?



(1) абсолютной величины

(3) линейная

(2) экспоненциальная

(4) квадратичная

12 Какое уравнение представляет прямую, параллельную оси y ?

(1) $y = x$

(3) $x = -y$

(2) $y = 3$

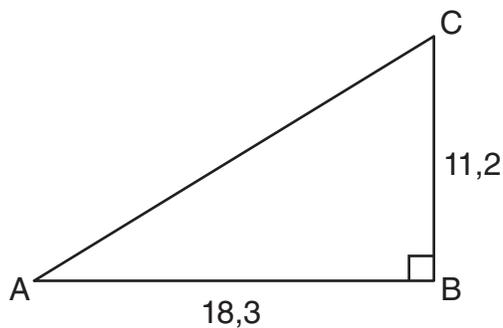
(4) $x = -4$

Используйте пустые поля
для вычислений.

13 Мелисса нарисовала график уравнения $y = x^2$ в той же сетке координат, в которой Дейв нарисовал график уравнения $y = -3x^2$. Каково отношение графиков Мелиссы и Дейва?

- (1) График Дейва шире и направлен в противоположную сторону от графика Мелиссы.
- (2) График Дейва уже и направлен в противоположную сторону от графика Мелиссы.
- (3) График Дейва шире и находится на три единицы ниже графика Мелиссы.
- (4) График Дейва уже и находится на три единицы левее графика Мелиссы.

14 В прямоугольном треугольнике ABC , представленном ниже, $AB = 18,3$ и $BC = 11,2$.



Какова величина $\angle A$ с точностью до одной десятой градуса?

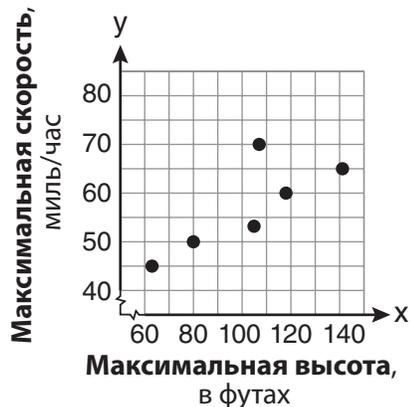
- | | |
|----------|----------|
| (1) 31,5 | (3) 52,3 |
| (2) 37,7 | (4) 58,5 |

Используйте пустые поля для вычислений.

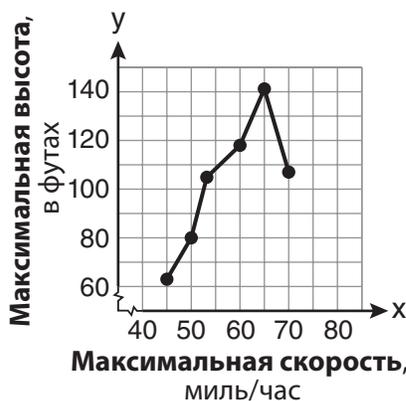
15 В таблице ниже показана максимальная высота и скорость разных американских горок в Северной Америке.

Максимальная скорость, миль/час (x)	45	50	54	60	65	70
Максимальная высота, футы (y)	63	80	105	118	141	107

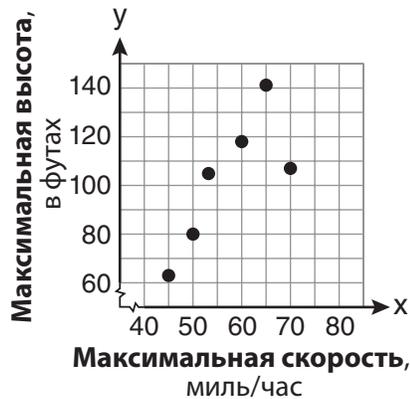
На каком графике представлена верная диаграмма рассеяния этих данных?



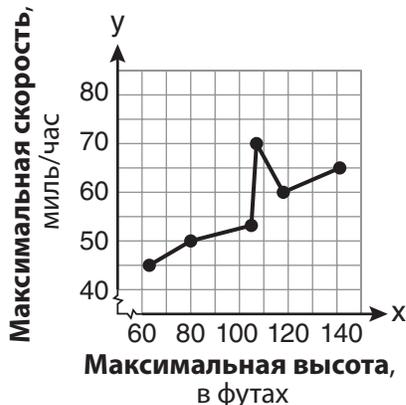
(1)



(3)



(2)



(4)

16 Какой набор упорядоченных пар представляет собой функцию?

- (1) $\{(0,4), (2,4), (2,5)\}$ (3) $\{(4,1), (6,2), (6,3), (5,0)\}$
 (2) $\{(6,0), (5,0), (4,0)\}$ (4) $\{(0,4), (1,4), (0,5), (1,5)\}$

Используйте пустые поля
для вычислений.

21 Примером алгебраического выражения является

(1) $y = mx + b$

(3) $2x + 3y \leq 18$

(2) $3x + 4y - 7$

(4) $(x + y)(x - y) = 25$

22 Исследование показало, что снижение стоимости моркови приводит к увеличению количества проданной моркови. Какое из утверждений наилучшим образом описывает эту взаимосвязь?

(1) положительная корреляция и причинная связь

(2) отрицательная корреляция и причинная связь

(3) положительная корреляция и не причинная связь

(4) отрицательная корреляция и не причинная связь

23 Дано: $A = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$$

Что является объединением множеств A и B ?

(1) $\{6\}$

(3) $\{2, 3, 4, 8, 9, 10, 15\}$

(2) $\{6, 12\}$

(4) $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15\}$

24 Стоимость автомобиля, купленного за 20 000 долл. США, снижается на 12% в год. Сколько будет стоить автомобиль через 3 года?

(1) 12 800,00 долл. США

(3) 17 600,00 долл. США

(2) 13 629,44 долл. США

(4) 28 098,56 долл. США

Используйте пустые поля
для вычислений.

25 Для какого набора значений x алгебраическое выражение $\frac{x^2 - 16}{x^2 - 4x - 12}$ не определено?

- (1) $\{-6, 2\}$ (3) $\{-4, 4\}$
(2) $\{-4, 3\}$ (4) $\{-2, 6\}$

26 Майкл на 25 лет моложе своего отца. В сумме им 53 года. Сколько лет Майклу?

- (1) 14 (3) 28
(2) 25 (4) 39

27 Чему равняется произведение (6×10^3) , $(4,6 \times 10^5)$ и (2×10^{-2}) в экспоненциальном представлении?

- (1) $55,2 \times 10^6$ (3) $55,2 \times 10^7$
(2) $5,52 \times 10^7$ (4) $5,52 \times 10^{10}$

28 Какой из вариантов описывает $\{1, 2, 3\}$?

- (1) $\{x | 1 \leq x < 3, \text{ где } x \text{ — целое число}\}$
(2) $\{x | 0 < x \leq 3, \text{ где } x \text{ — целое число}\}$
(3) $\{x | 1 < x < 3, \text{ где } x \text{ — целое число}\}$
(4) $\{x | 0 \leq x \leq 3, \text{ где } x \text{ — целое число}\}$

Используйте пустые поля
для вычислений.

29 Как выразить $\frac{7}{12x} - \frac{y}{6x^2}$ в простейшей форме?

(1) $\frac{7-y}{6x}$

(3) $-\frac{7y}{12x^2}$

(2) $\frac{7-y}{12x-6x^2}$

(4) $\frac{7x-2y}{12x^2}$

30 Если $5x + 4y$ вычесть из $5x - 4y$, получится

(1) 0

(3) $8y$

(2) $10x$

(4) $-8y$

Часть II

Ответьте на все 3 вопроса этой части. За каждый правильный ответ присваивается 2 балла. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Для всех вопросов в этой части, если ход решения не показан, за правильный ответ присваивается только 1 балл. [6]

31 Площадь прямоугольника равна $x^2 - 5x - 24$. Зная, что ширина прямоугольника равна $x - 8$, представьте длину прямоугольника в виде двучлена.

32 Ниже показан способ решения уравнения $5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$. Определите свойство, использованное для получения каждого из двух указанных шагов.

$$5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$$

(1) $5x - 10 - 2x + 10 = 9$ (1) _____

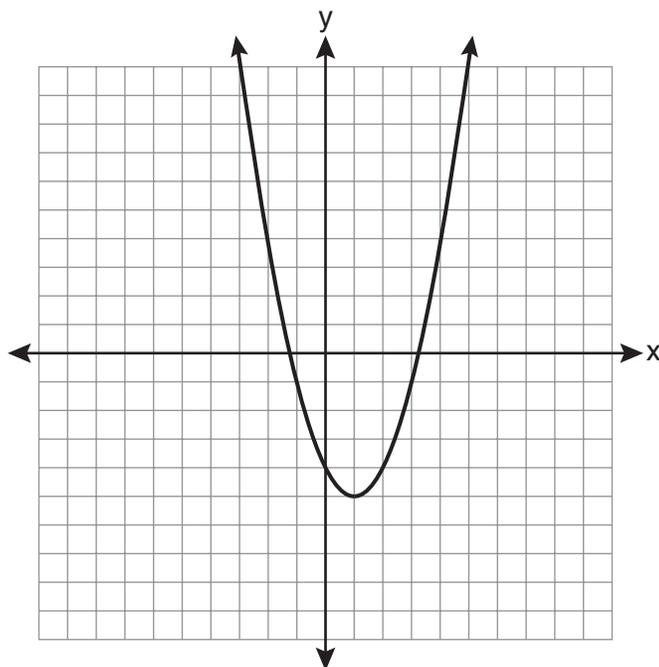
(2) $5x - 2x - 10 + 10 = 9$ (2) _____

$$3x + 0 = 9$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

33 Запишите уравнение для оси симметрии и координат вершины параболы, изображенной на рисунке.



Часть III

Ответьте на все 3 вопроса этой части. За каждый правильный ответ присваивается 3 балла. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Для всех вопросов в этой части, если ход решения не показан, за правильный ответ присваивается только 1 балл. [9]

34 Дан следующий набор баллов за тест: 5, 12, 7, 15, 20, 14, 7.

Определите медиану этих баллов.

Определите моду этих баллов.

Преподаватель решил скорректировать баллы, прибавив к каждому по три пункта. Объясните, повлияет ли это на медиану и моду, и если повлияет, то как.

35 У Челси есть 45 долл. США, которые она может потратить на ярмарке. Она платит 20 долл. США за вход и 15 долл. США за снеки. Челси хочет сыграть в игру, которая стоит 0,65 долл. США за один раз. Запишите неравенство для вычисления того, какое максимальное количество раз, x , Челси сможет сыграть в игру.

При помощи этого неравенства определите, сколько раз максимум она сможет сыграть.

36 Пластиковая коробка в форме прямоугольного параллелепипеда имеет длину $x + 3$, ширину $x - 4$ и высоту 5.

Представьте площадь поверхности коробки в виде трехчлена от x .

Часть IV

Ответьте на все 3 вопроса этой части. За каждый правильный ответ присваивается 4 балла. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Для всех вопросов в этой части, если ход решения не показан, за правильный ответ присваивается только 1 балл. [12]

37 Решите алгебраическим способом относительно x : $\frac{3}{4} = \frac{-(x + 11)}{4x} + \frac{1}{2x}$

38 Дженнифер ходит в школу в комплектах из верха, низа и обуви. Возможные варианты перечислены ниже.

Верх: футболка, блузка, свитер.

Низ: джинсы, юбка, капри.

Обувь: сандалии, кеды.

Приведите пространство выборки или начертите древовидную диаграмму для описания всех возможных комплектов, состоящих из одного вида верха, одного вида низа и одной пары обуви.

Определите число комплектов, в которые входят джинсы и сандалии.

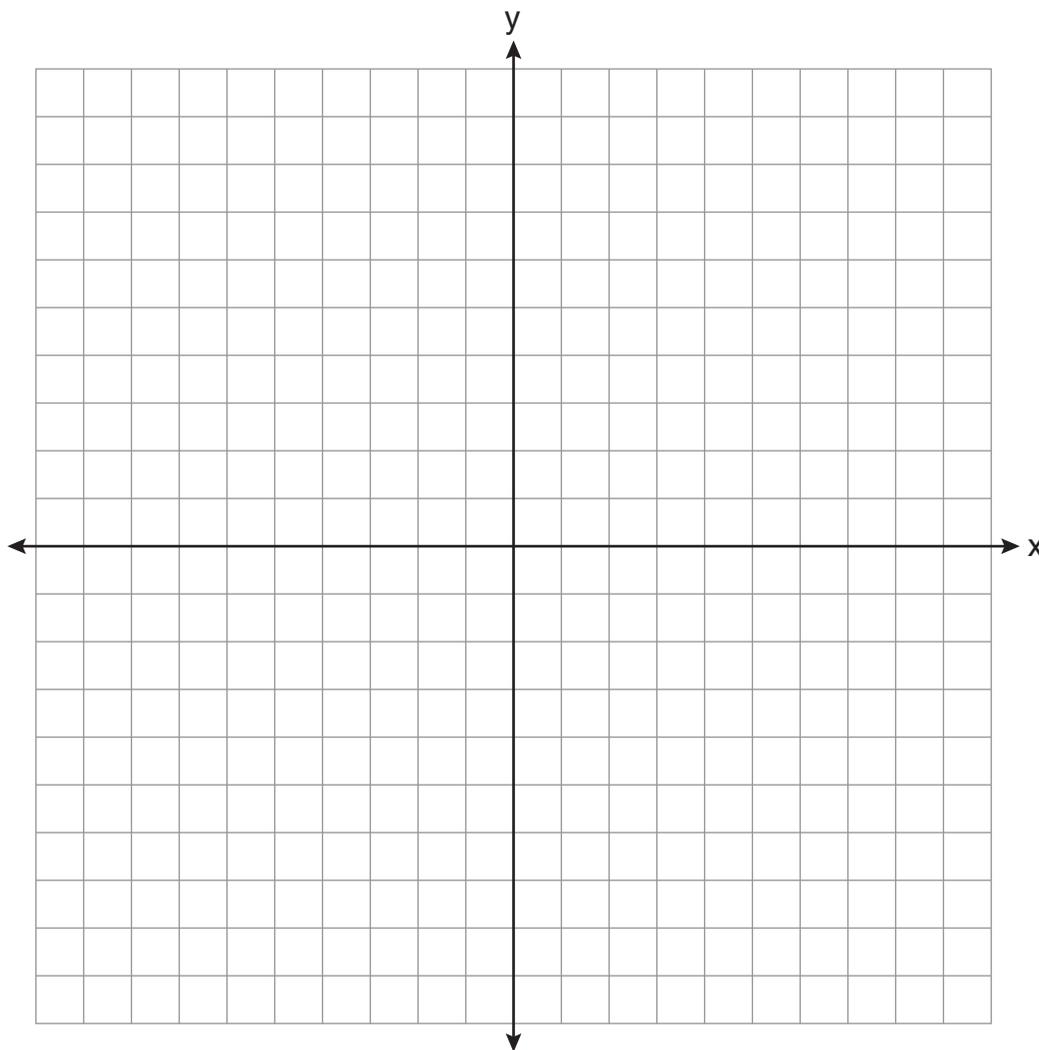
Определите число комплектов, в которые *не* входит свитер.

39 Решите следующую систему неравенств графически на координатной плоскости, представленной ниже.

$$3x + y < 7$$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 4$$

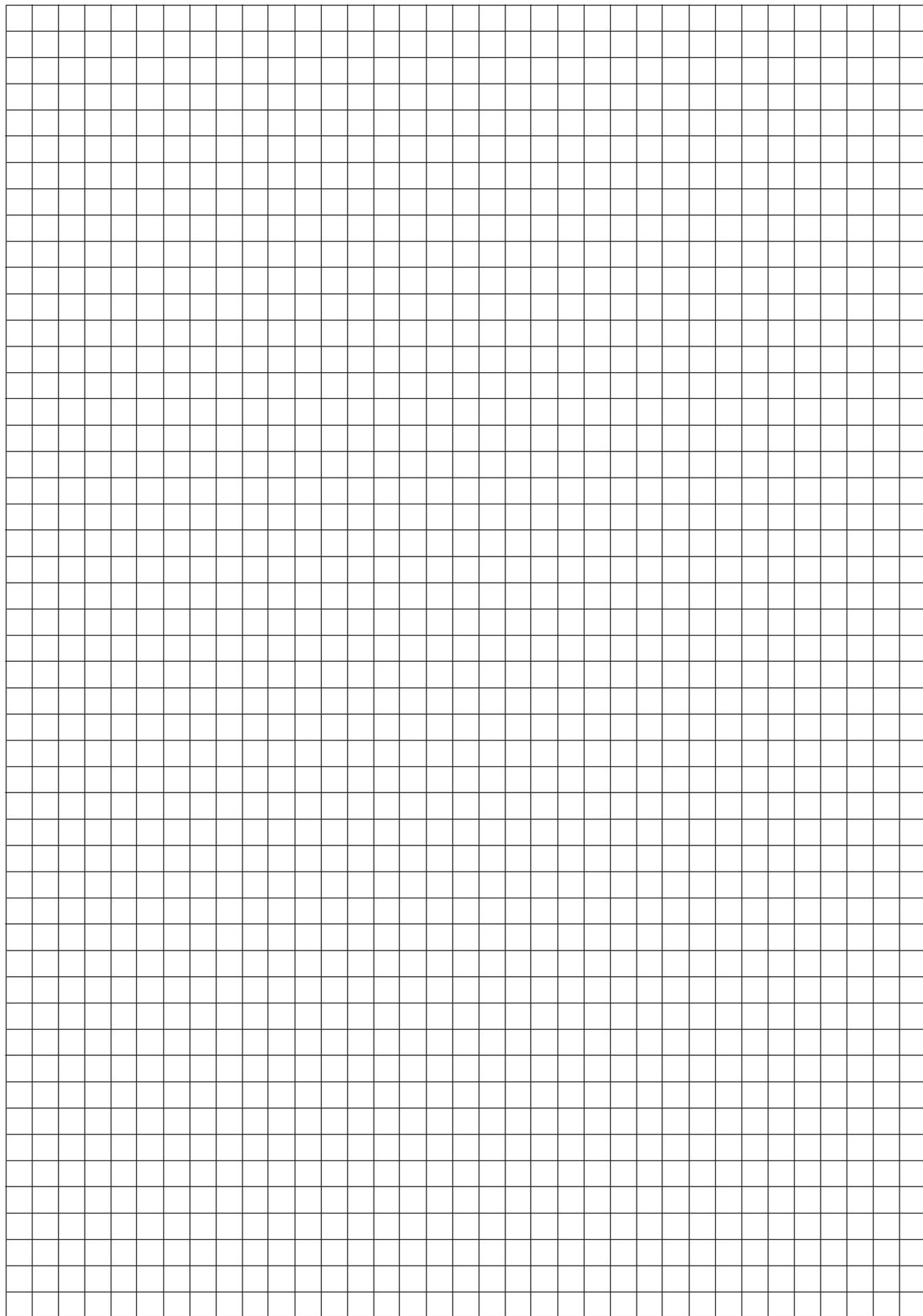
Укажите координаты множества точек решения.



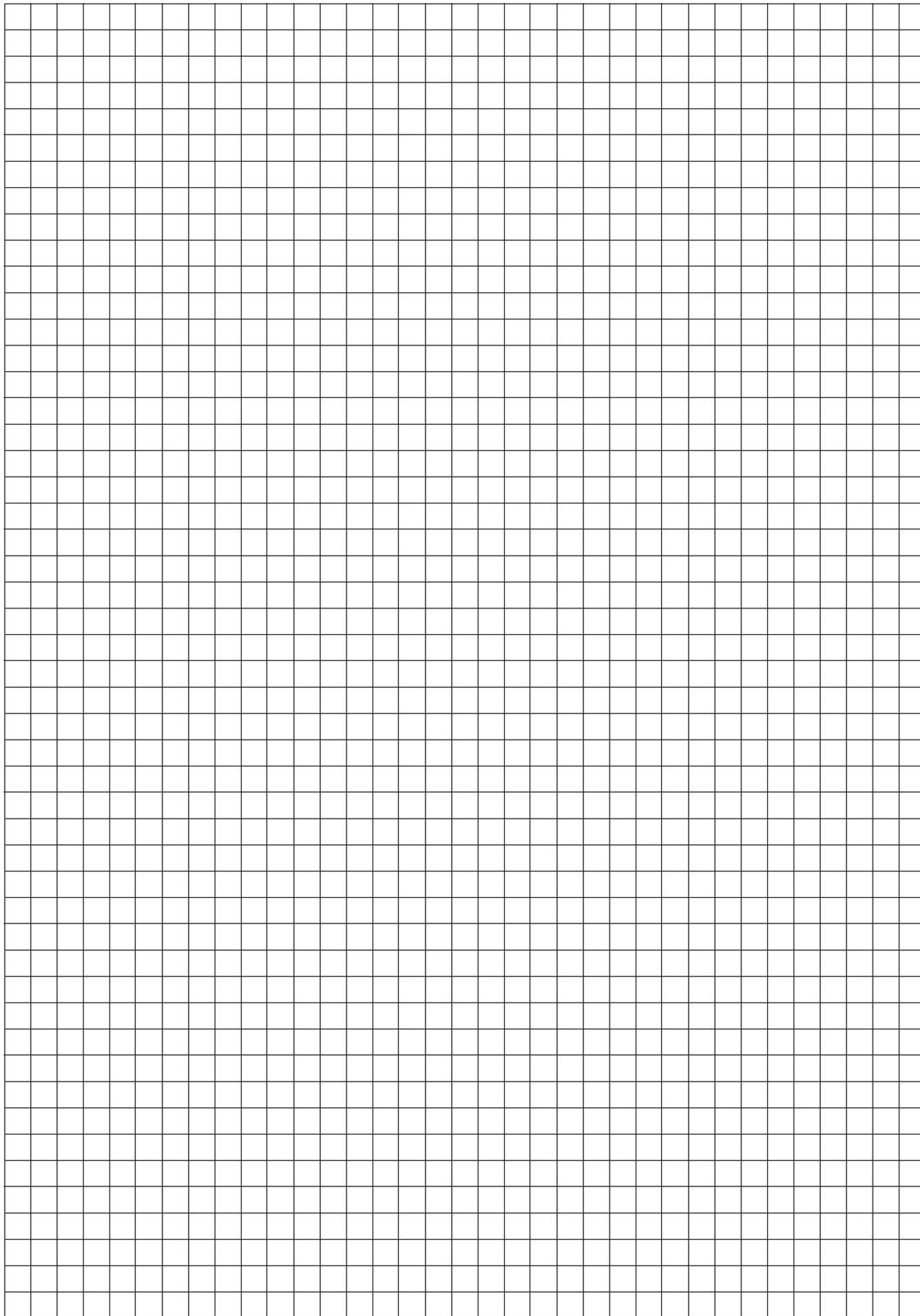
Лист в клеточку для черновика. Работа, выполненная на этом листе, не оценивается.

Линия отрыва

Линия отрыва



Лист в клеточку для черновика. Работа, выполненная на этом листе, не оценивается.



Линия отрыва

Линия отрыва

Лист справочной информации

Линия отрыва

Тригонометрические функции

$$\sin A = \frac{\text{противолежащий}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\cos A = \frac{\text{прилежащий}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\tan A = \frac{\text{противолежащий}}{\text{прилежащий}}$$

Площадь

трапеция $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

Объем

цилиндр $V = \pi r^2 h$

Площадь поверхности

прямоугольная призма $SA = 2lw + 2hw + 2lh$

цилиндр $SA = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

Координатная геометрия

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Линия отрыва

Линия отрыва

Линия отрыва

Напечатано на вторичной бумаге