

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ОБЩИЙ КУРС АЛГЕБРЫ

Пятница, 20 июня 2014 г. — Время строго ограничено с 9:15 до 12:15

Имя и фамилия ученика: _____

Наименование школы: _____

Наличие или использование любых устройств связи при сдаче этого экзамена строго воспрещено. Наличие или использование каких-либо устройств связи даже очень короткое время повлечет аннулирование результатов экзамена и оценки.

В соответствующих строках сверху напишите свои имя, фамилию и название школы.

Вам выдан отдельный лист для ответов на вопросы части I. Следуя указаниям наблюдателя, 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 необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. В конце буклета находятся формулы, которые могут понадобиться для ответов на некоторые вопросы экзамена. 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 поля 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.

По завершении экзамена вам необходимо подписать напечатанное внизу листа для ответов заявление, подтверждающее, что до начала экзамена вы не были никоим образом ознакомлены ни с экзаменационными вопросами, ни с ответами на них, а в ходе экзамена никому не оказывали и ни от кого не получали помощь в ответе ни на один экзаменационный вопрос. 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.

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 Произведение $6x^3y^3$ на $2x^2y$ равно

- (1) $3xy^2$ (3) $12x^5y^4$
(2) $8x^5y^4$ (4) $12x^6y^3$

2 Какой набор данных является качественным?

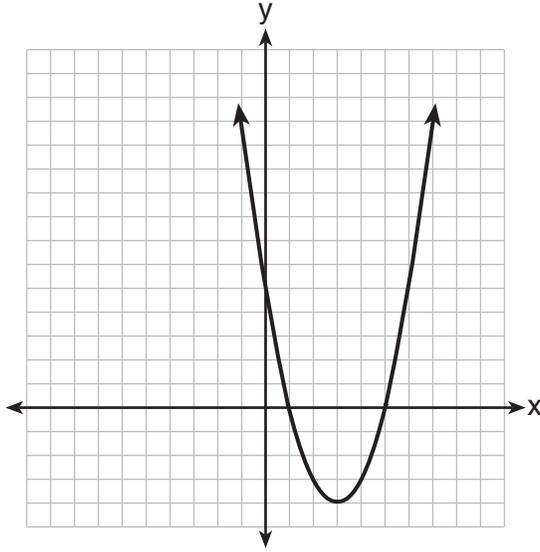
- (1) дистанции, пройденные в соревнованиях по плаванию
(2) число спортсменок в команде
(3) любимые цвета купальников спортсменок
(4) температура воды в бассейне в градусах Фаренгейта

3 Улитка проползает 15 миль за 500 часов. Сколько часов потребуется улитке, чтобы проползти с этой скоростью 6 миль?

- (1) 0,18 (3) 150
(2) 5,56 (4) 200

Используйте пустые поля
для вычислений.

4 На представленной ниже координатной плоскости построен график уравнения $y = ax^2 + bx + c$.



Исходя из графика, каковы корни уравнения $ax^2 + bx + c = 0$?

- (1) 0 и 5 (3) 1 и 5
(2) 1 и 0 (4) 3 и -4

5 При решении относительно значения x уравнения $4(x - 1) + 3 = 18$ Аарон записал на доске следующие строки.

[строка 1]	$4(x - 1) + 3 = 18$
[строка 2]	$4(x - 1) = 15$
[строка 3]	$4x - 1 = 15$
[строка 4]	$4x = 16$
[строка 5]	$x = 4$

Какое свойство было использовано *неверно* при переходе от строки 2 к строке 3?

- (1) дистрибутивное (3) сочетательное
(2) коммутативности (4) мультипликативной инверсии

Используйте пустые поля
для вычислений.

11 Какое обозначение эквивалентно неравенству $-3 < x \leq 7$?

- (1) $[-3,7]$ (3) $[-3,7)$
(2) $(-3,7]$ (4) $(-3,7)$

12 Каково значение выражения $3a^2 - 4|a| + 6$ при $a = -3$?

- (1) -24 (3) 21
(2) -9 (4) 45

13 Какое из данных отношений является функцией?

- (1) $\{(2,1), (3,1), (4,1), (5,1)\}$
(2) $\{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5)\}$
(3) $\{(2,3), (3,2), (4,2), (2,4)\}$
(4) $\{(1,6), (2,8), (3,9), (3,12)\}$

14 Если $6x^2 - 4x + 3$ вычесть из $3x^2 - 2x + 3$, результат будет равен

- (1) $3x^2 - 2x$ (3) $3x^2 - 6x + 6$
(2) $-3x^2 + 2x$ (4) $-3x^2 - 6x + 6$

15 Длины сторон прямоугольного треугольника могут быть равны

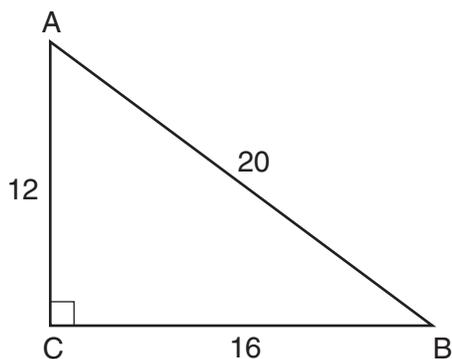
- (1) $9, 12, 15$ (3) $5, 5, 10$
(2) $8, 10, 13$ (4) $4, 5, 6$

16 Какое из уравнений представляет линию, которая параллельна оси y ?

- (1) $x = 5$ (3) $y = 5$
(2) $x = 5y$ (4) $y = 5x$

Используйте пустые поля для вычислений.

- 17 В прямоугольном треугольнике ABC , показанном ниже, $AC = 12$, $BC = 16$ и $AB = 20$.



Какое уравнение *не* является верным?

(1) $\cos A = \frac{12}{20}$

(3) $\sin B = \frac{12}{20}$

(2) $\tan A = \frac{16}{12}$

(4) $\tan B = \frac{16}{20}$

- 18 Утроенная сумма некоторого числа и четверки равна умноженной на пять разности этого же числа и двойки. Если x представляет число, какое уравнение является правильным высказывания?

(1) $3(x + 4) = 5x - 2$

(3) $3x + 4 = 5x - 2$

(2) $3(x + 4) = 5(x - 2)$

(4) $3x + 4 = 5(x - 2)$

- 19 Каково уравнение линии, которая проходит через точку $(3, -7)$ и имеет наклон $-\frac{4}{3}$?

(1) $y = -\frac{4}{3}x + 3$

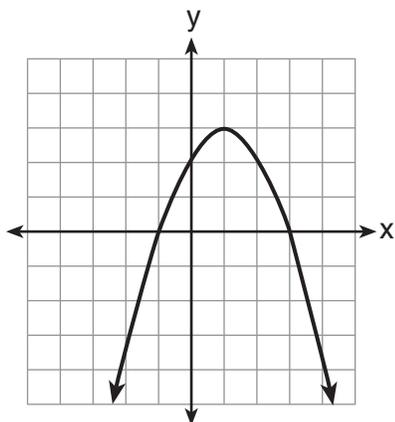
(3) $y = \frac{37}{3}x - \frac{4}{3}$

(2) $y = -\frac{4}{3}x - 3$

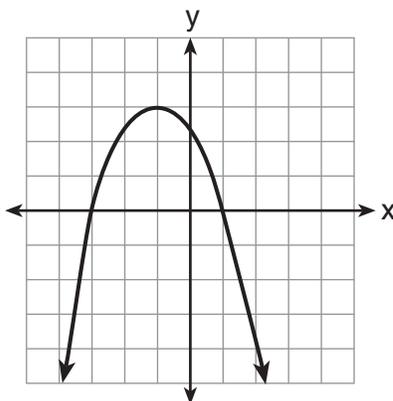
(4) $y = -\frac{59}{9}x - \frac{4}{3}$

Используйте пустые поля
для вычислений.

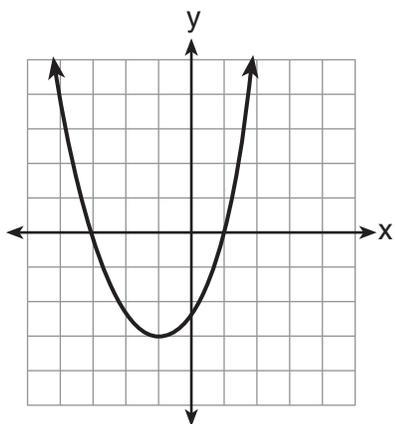
20 Какая парабола имеет ось симметрии $x = 1$?



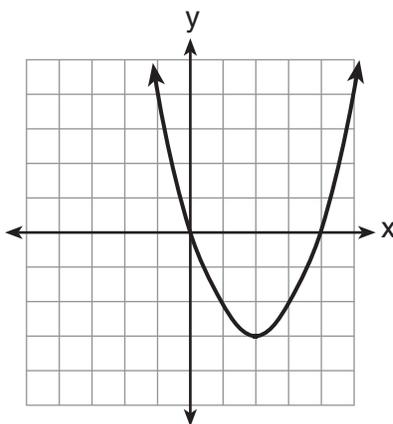
(1)



(3)



(2)



(4)

21 После полного разложения на множители выражение $3x^2 - 9x + 6$ имеет вид

(1) $(3x - 3)(x - 2)$

(3) $3(x + 1)(x - 2)$

(2) $(3x + 3)(x - 2)$

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

22 Уравнение $P = 0,0089t^2 + 1,1149t + 78,4491$ моделирует численность населения США, P , в миллионах, начиная с 1900 г. Если t представляет число лет, прошедших после 1900 г., каков прогноз численности населения в 2025 г. с точностью до одной десятой миллиона?

(1) 217,8

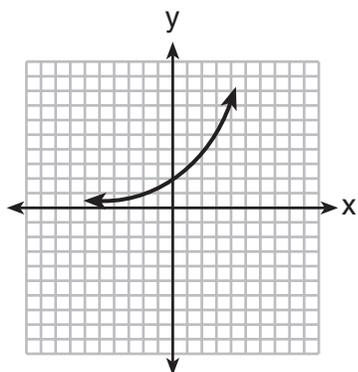
(3) 343,9

(2) 219,0

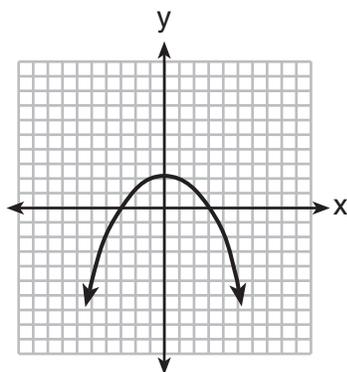
(4) 356,9

Используйте пустые поля
для вычислений.

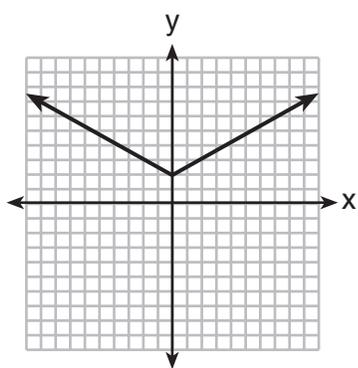
23 Какой график представляет уравнение абсолютной величины?



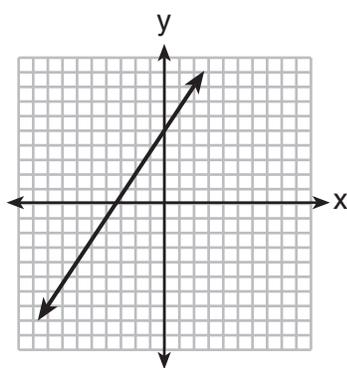
(1)



(3)



(2)



(4)

24 Выражение $\frac{a}{b} - \frac{1}{3}$ эквивалентно

(1) $\frac{a-1}{b-3}$

(3) $\frac{3a-b}{3b}$

(2) $\frac{a-1}{3b}$

(4) $\frac{3a-b}{b-3}$

25 Какое значение x является решением уравнения $2(x - 4) + 7 = 3$?

(1) 1

(3) 6

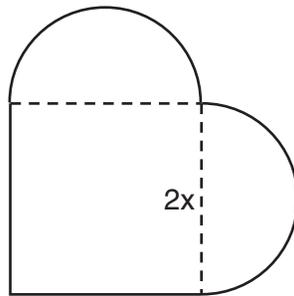
(2) 2

(4) 0

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. Все ответы следует записывать ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. [6]

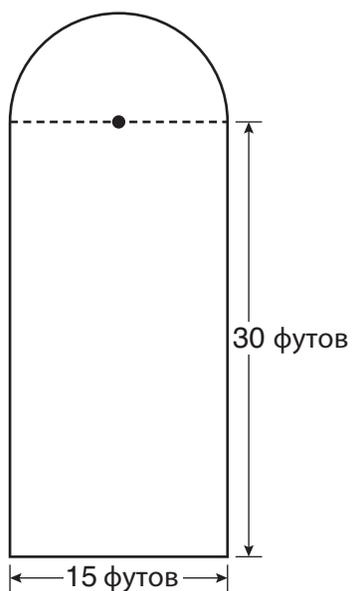
31 На схеме ниже показан двор, состоящий из двух полуокругов и квадрата. Длина каждой стороны квадратной области представлена выражением $2x$. Запишите выражение для площади всего двора в значениях x и π



32 Клейтон выполняет эксперименты по теории вероятностей, заключающиеся в подбрасывании трех симметричных монет.

Какова вероятность, что при подбрасывании Клейтоном трех монет выпадет две решки и один орел?

33 Росс устанавливает бортик вокруг бассейна, состоящего из прямоугольника и полукруга, как показано на схеме ниже.



Определите с *точностью до одной десятой фута* длину бортика, который потребуется Россу, чтобы обнести им весь бассейн.

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. Все ответы следует записывать ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. [9]

34 Решите следующую систему уравнений алгебраическим способом для всех значений x и y .

$$y = x^2 + 2x - 8$$

$$y = 2x + 1$$

35 Измеренные размеры контейнера для хранения в форме прямоугольного параллелепипеда составляют: 12 дюймов на 8 дюймов на 4 дюйма. Фактические размеры составляют: 11,75 дюйма на 7,75 дюйма на 4 дюйма. Найдите относительную ошибку вычисления объема контейнера с *точностью до одной тысячной*.

36 Выполните указанные действия и представьте ответ в виде радикала простейшей формы.

$$3\sqrt{7}(\sqrt{14} + 4\sqrt{56})$$

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. Все ответы следует записывать ручкой, за исключением графиков и рисунков, которые следует выполнять карандашом. [12]

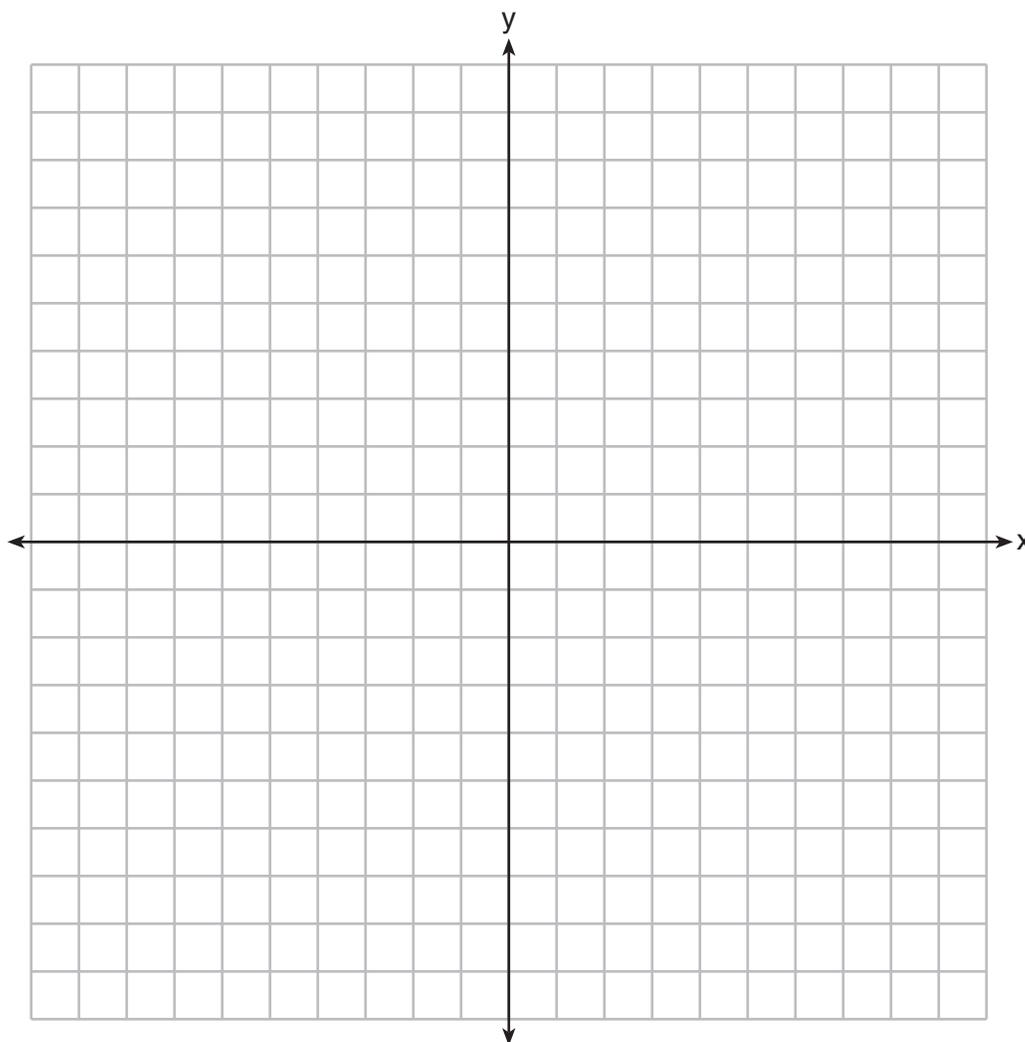
37 За первую неделю работы на рынке было продано в общей сложности 108 яблок и апельсинов. За вторую неделю было продано в пять раз больше яблок и в три раза больше апельсинов. Всего за вторую неделю было продано 452 яблока и апельсина. Определите, сколько яблок и сколько апельсинов было продано за *первую* неделю. [Полный балл присваивается только за решение алгебраическим способом.]

38 В представленной ниже системе координат решите следующую систему неравенств графическим способом.

Обозначьте набор решений как S .

$$2x + 3y < -3$$

$$y - 4x \geq 2$$



39 В течение последних 15 лет бейсбольной карьеры Эндрю в каждом сезоне выполнял следующее число круговых пробежек.

35, 24, 32, 36, 40, 32, 40, 38, 36, 33, 11, 20, 19, 22, 8

Укажите и обозначьте значения минимума, 1-го квартиля, медианы, 3-го квартиля и максимума.

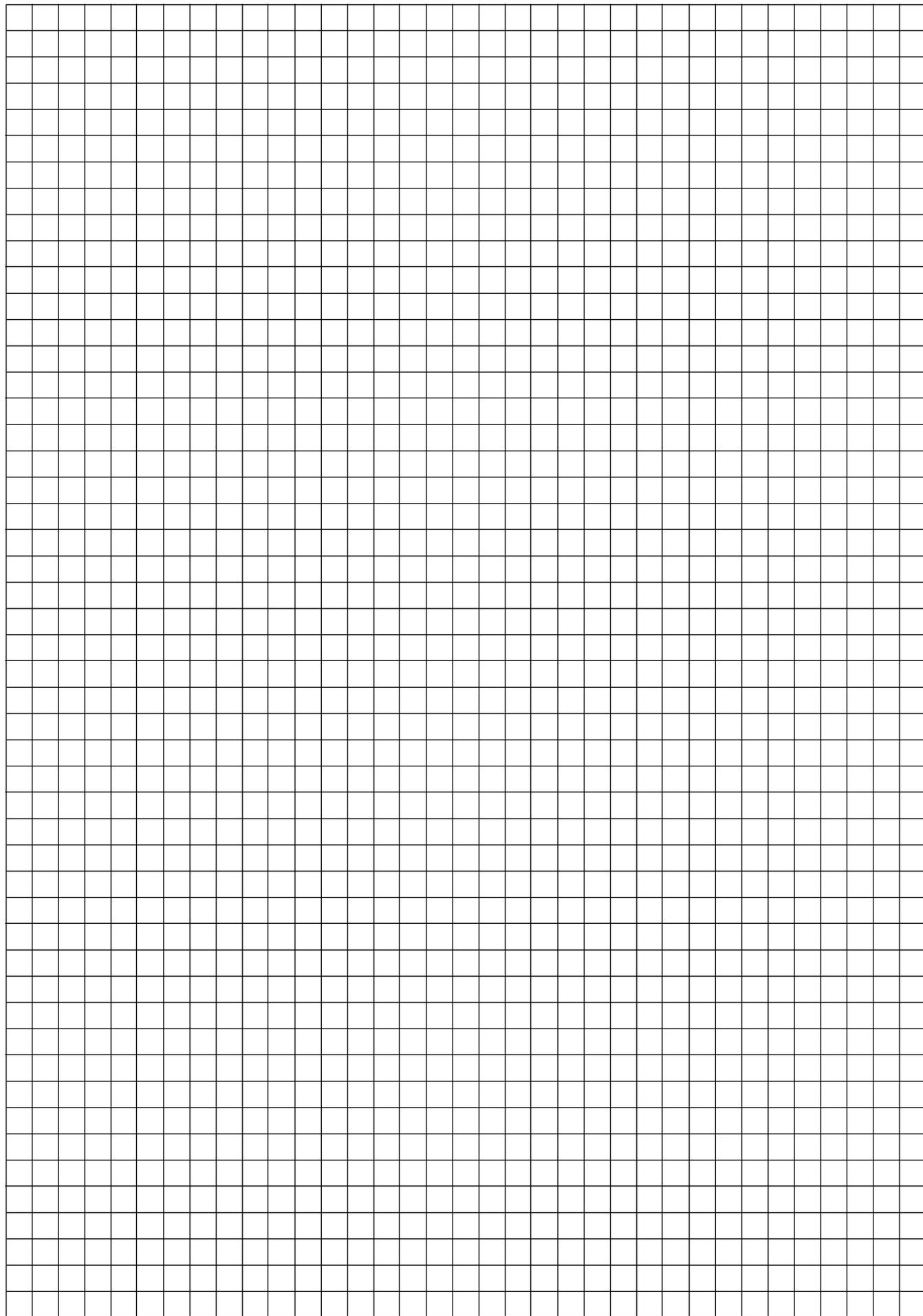
Используя предоставленную ниже линию, постройте диаграмму вида «ящик с усами» для этого набора данных.



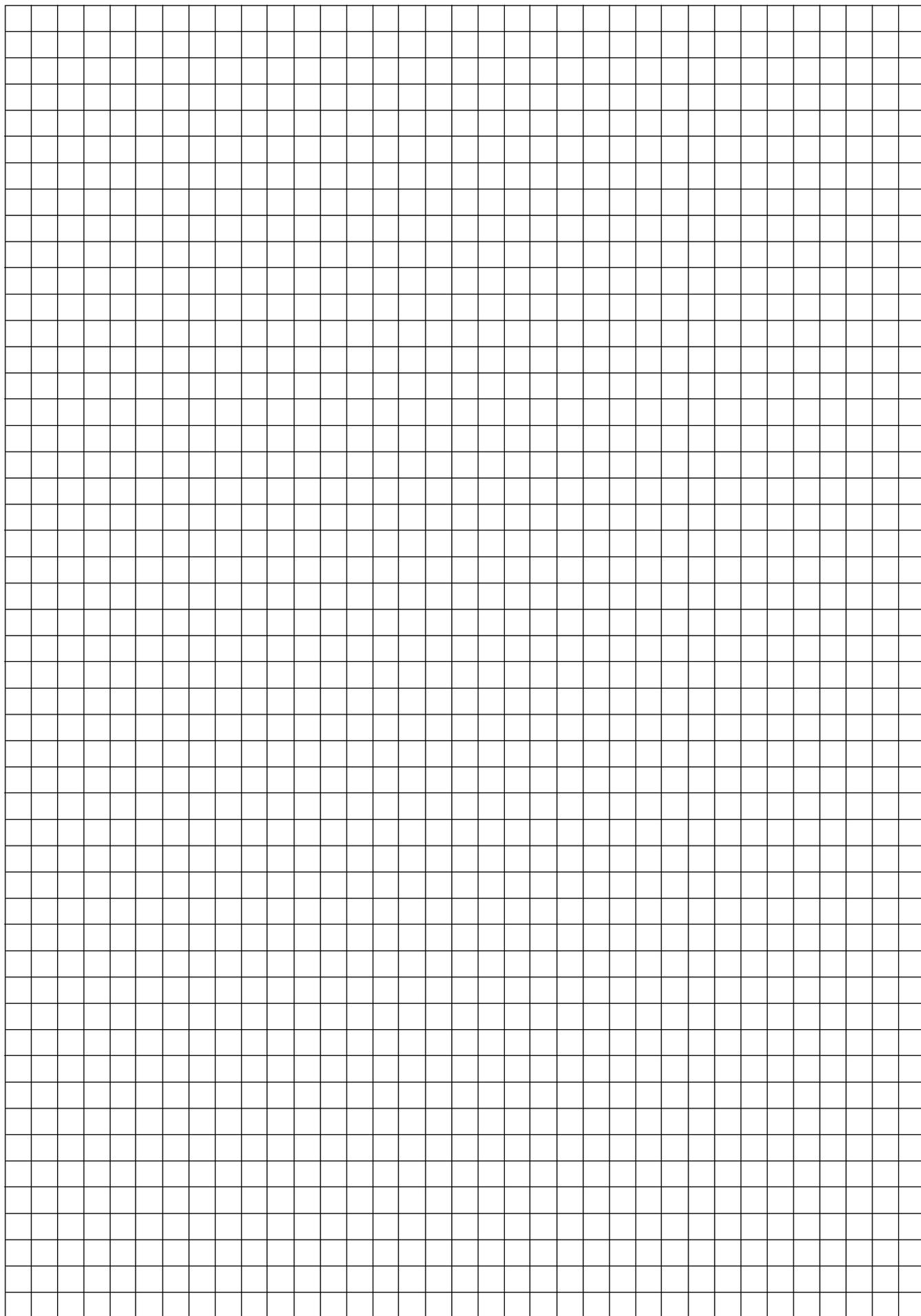
Лист в клеточку для черновика — работа, выполненная на этом листе, не оценивается.

Линия отрыва

Линия отрыва



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



Линия сгиба

Линия сгиба

Лист справочной информации

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

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

