

Общий курс алгебры

Пятница, 18 июня 2010 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. Затем откройте последнюю страницу этого буклета, предназначенную для ответов на вопросы части I. Сложите страницу по линии перфорации и аккуратно оторвите лист для ответов. Заполните заголовок листа для ответов.

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 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.

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 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, необходимо подписать заявление, напечатанное в конце листа для ответов, о том, что вы не имели неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и не принимали от посторонних и не предоставляли посторонним помощь при ответе на любые вопросы экзамена. Лист с ответами не будет принят, если заявление не будет подписано вами.

Примечание

Во время сдачи экзамена необходимо иметь при себе калькулятор для графических операций 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 ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.

Используйте это место
для вычислений.

4 Каков наклон прямой, проходящей через точки $(3, 5)$ и $(-2, 2)$?

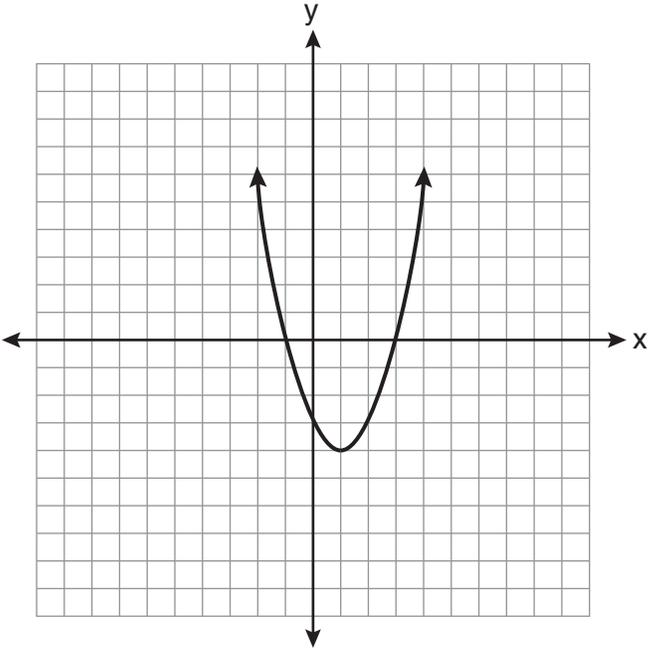
(1) $\frac{1}{5}$

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

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

(4) 5

5 Каковы вершина и ось симметрии параболы, изображенной на диаграмме ниже?



(1) вершина: $(1, -4)$; ось симметрии: $x = 1$

(2) вершина: $(1, -4)$; ось симметрии: $x = -4$

(3) вершина: $(-4, 1)$; ось симметрии: $x = 1$

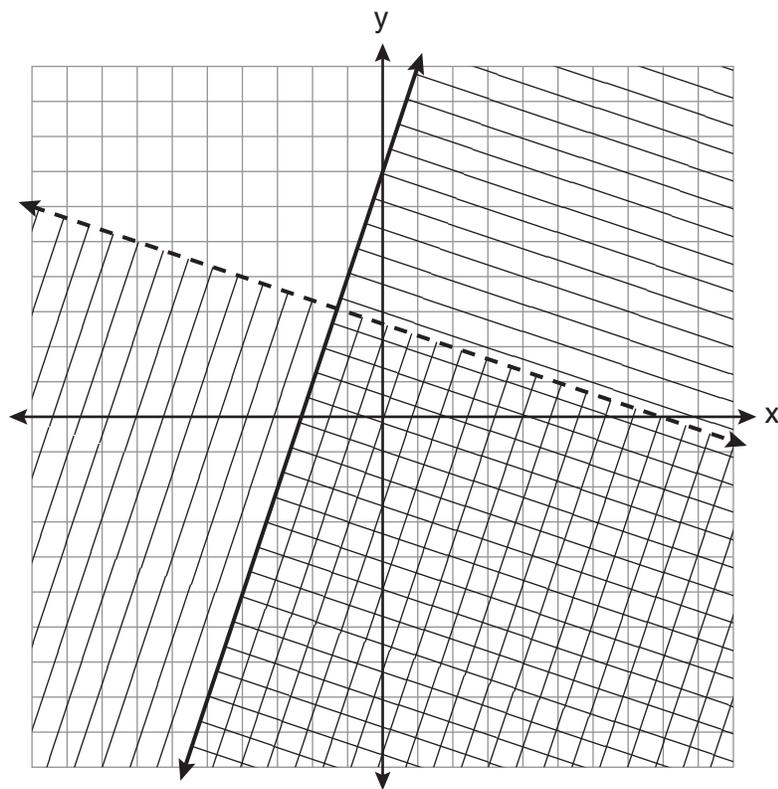
(4) вершина: $(-4, 1)$; ось симметрии: $x = -4$

Используйте это место
для вычислений.

9 В треугольнике $\triangle ABC$, $\angle B = 90^\circ$, $AC = 50$, $AB = 48$, а $BC = 14$.
Каким соотношением представлен тангенс $\angle A$?

- (1) $\frac{14}{50}$ (3) $\frac{48}{50}$
(2) $\frac{14}{48}$ (4) $\frac{48}{14}$

10 Какая упорядоченная пара находится во множестве решений
линейных неравенств, представленных на графике ниже?



- (1) $(1, -4)$ (3) $(5, 3)$
(2) $(-5, 7)$ (4) $(-7, -2)$

Используйте это место
для вычислений.

11 В какой таблице *не* изображены двумерные данные?

(1)

Высота (дюймы)	Вес (фунты)
39	50
48	70
60	90

(2)

Галлоны	Пробег в милях
15	300
20	400
25	500

(3)

Среднее число опрошенных	Частота
70	12
80	15
90	6

(4)

Скорость (миль/ч)	Расстояние (мили)
40	80
50	120
55	150

12 Каково решение системы уравнений $c + 3d = 8$ и $c = 4d - 6$?

(1) $c = -14, d = -2$

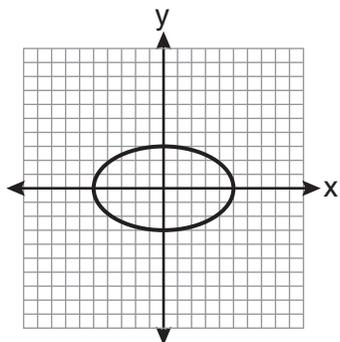
(3) $c = 2, d = 2$

(2) $c = -2, d = 2$

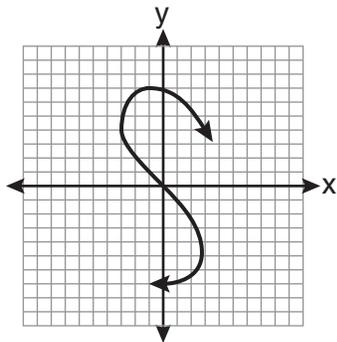
(4) $c = 14, d = -2$

Используйте это место
для вычислений.

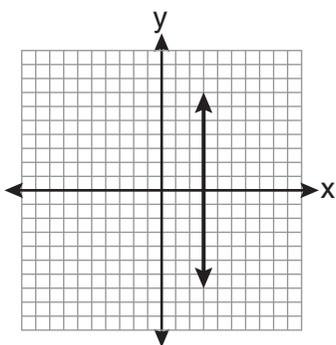
13 Какой из графиков представляет собой график функции?



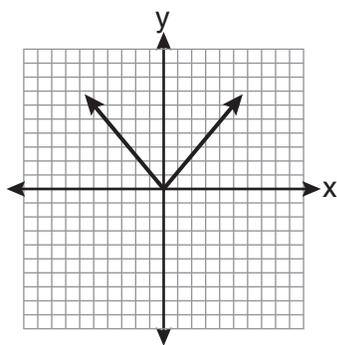
(1)



(3)



(2)



(4)

14 Алгебраическое выражение $\frac{x-2}{x^2-9}$ является неопределенным, если x равен

(1) 0

(3) 3

(2) 2

(4) 9

Используйте это место
для вычислений.

15 Графики уравнений $y = 2x - 7$ и $y - kx = 7$ параллельны, если k равно

- (1) -2 (3) -7
(2) 2 (4) 7

16 Каким словесным выражением можно описать $\frac{1}{2}(n - 3)$?

- (1) Одна вторая n , уменьшенная на 3
(2) Одна вторая n , вычтенная из 3
(3) Разность между одной второй n и 3
(4) Одна вторая разности между n и 3

17 В течение 12 недель первокурсники проводили благотворительный сбор консервированных продуктов. Результаты представлены в таблице ниже.

**Результаты благотворительного сбора
консервированных продуктов**

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество консервов	20	35	32	45	58	46	28	23	31	79	65	62

Какое число представляет собой вторая квартиль из количества собранных консервов?

- (1) 29,5 (3) 40
(2) 30,5 (4) 60

Используйте это место
для вычислений.

- 22 Четыреста водителей с водительскими правами приняли участие в опросе математического клуба на тему манеры вождения. В таблице ниже представлено количество опрошенных водителей в каждой возрастной группе.

**Возраст людей, участвовавших в
опросе на тему манеры вождения**

Возрастная группа	Количество водителей
16–25	150
26–35	129
36–45	33
46–55	57
56–65	31

Какое из утверждений наилучшим образом описывает вывод, сделанный на основании данных, представленных в таблице?

- (1) Опрос может быть необъективным, потому что не было опрошено ни одного человека младше 16 лет.
 - (2) Опрос справедлив, потому что опрошено множество разных возрастных групп.
 - (3) Опрос справедлив, потому что был проведен студентами математического клуба.
 - (4) Опрос может быть необъективным, потому что большинство опрошенных водителей относятся к младшим возрастным группам.
- 23 Для расчета скорости использована формула $v = \frac{1}{2}at^2$. Каково значение a , выраженное через v и t ?

(1) $a = \frac{2v}{t}$

(3) $a = \frac{v}{t}$

(2) $a = \frac{2v}{t^2}$

(4) $a = \frac{v}{2t^2}$

Используйте это место
для вычислений.

24 Какова сумма $\frac{-x+7}{2x+4}$ и $\frac{2x+5}{2x+4}$?

(1) $\frac{x+12}{2x+4}$

(3) $\frac{x+12}{4x+8}$

(2) $\frac{3x+12}{2x+4}$

(4) $\frac{3x+12}{4x+8}$

25 Стив пробежал расстояние 150 метров за $1\frac{1}{2}$ минуты. Какова его скорость, выраженная в метрах в час?

(1) 6

(3) 100

(2) 60

(4) 6,000

26 Сколько разных трехбуквенных сочетаний можно составить из букв слова *ABSOLUTE*, если каждая буква может использоваться только один раз?

(1) 56

(3) 168

(2) 112

(4) 336

27 Выражение $3x^2 - 3x - 18$, полностью разложенное на множители, эквивалентно

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

(3) $(3x - 9)(x + 2)$

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

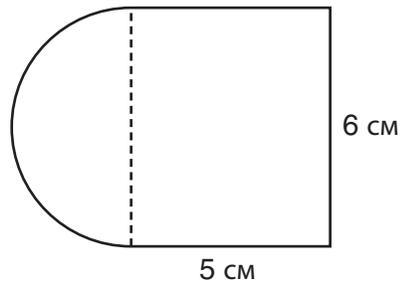
(4) $(3x + 6)(x - 3)$

Используйте это место
для вычислений.

28 Какой из квадрантов будет полностью заштрихован на графике неравенства $y \leq 2x$?

- (1) квадрант I (3) квадрант III
(2) квадрант II (4) квадрант IV

29 Фигура состоит из прямоугольника и полукруга, как показано на диаграмме, представленной ниже.



Каково значение площади фигуры, округленное до десятых долей квадратного сантиметра?

- (1) 39,4 (3) 48,8
(2) 44,1 (4) 58,3

30 Значение y — объем дохода от инвестиций в размере \$15 000 за x лет — выражено уравнением $y = 15000(1,2)^{\frac{x}{3}}$. Какова прибыль (доля капитала) от инвестиций за 6 лет?

- (1) \$6 600 (3) \$21 600
(2) \$10 799 (4) \$25 799
-

Часть II

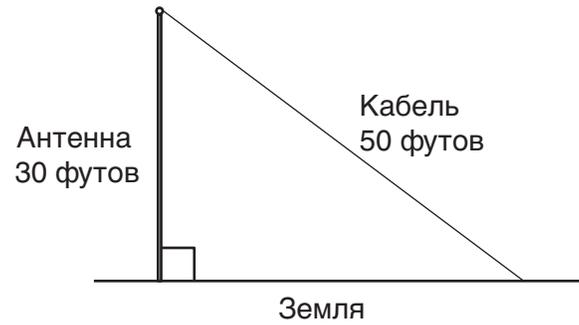
Ответьте на все 3 вопроса этой части. За каждый правильный ответ присваивается 2 балла. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Для всех вопросов в этой части, если ход решения не показан, за правильный ответ присваивается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

31 Алексис подсчитала, что площадь поверхности подарочной коробки равняется 600 квадратным дюймам. На самом деле площадь поверхности подарочной коробки составляет 592 квадратных дюйма. Найдите относительную погрешность в подсчетах Алексис, выраженную в виде десятичной дроби, округленной до тысячной доли.

32 Выполните следующую операцию: $-6(a - 7)$

Укажите наименования использованных свойств.

33 Телекоммуникационная компания строит антенну высотой 30 футов для передачи сигналов мобильных телефонов. Как показано на диаграмме ниже, для стабилизации антенны используется кабель длиной 50 футов, который тянется от вершины антенны до земли.



Найдите угол, под которым протянут кабель к поверхности земли, и *округлите полученное значение до ближайшего целого числа.*

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 Дано: $A = \{18, 6, -3, -12\}$

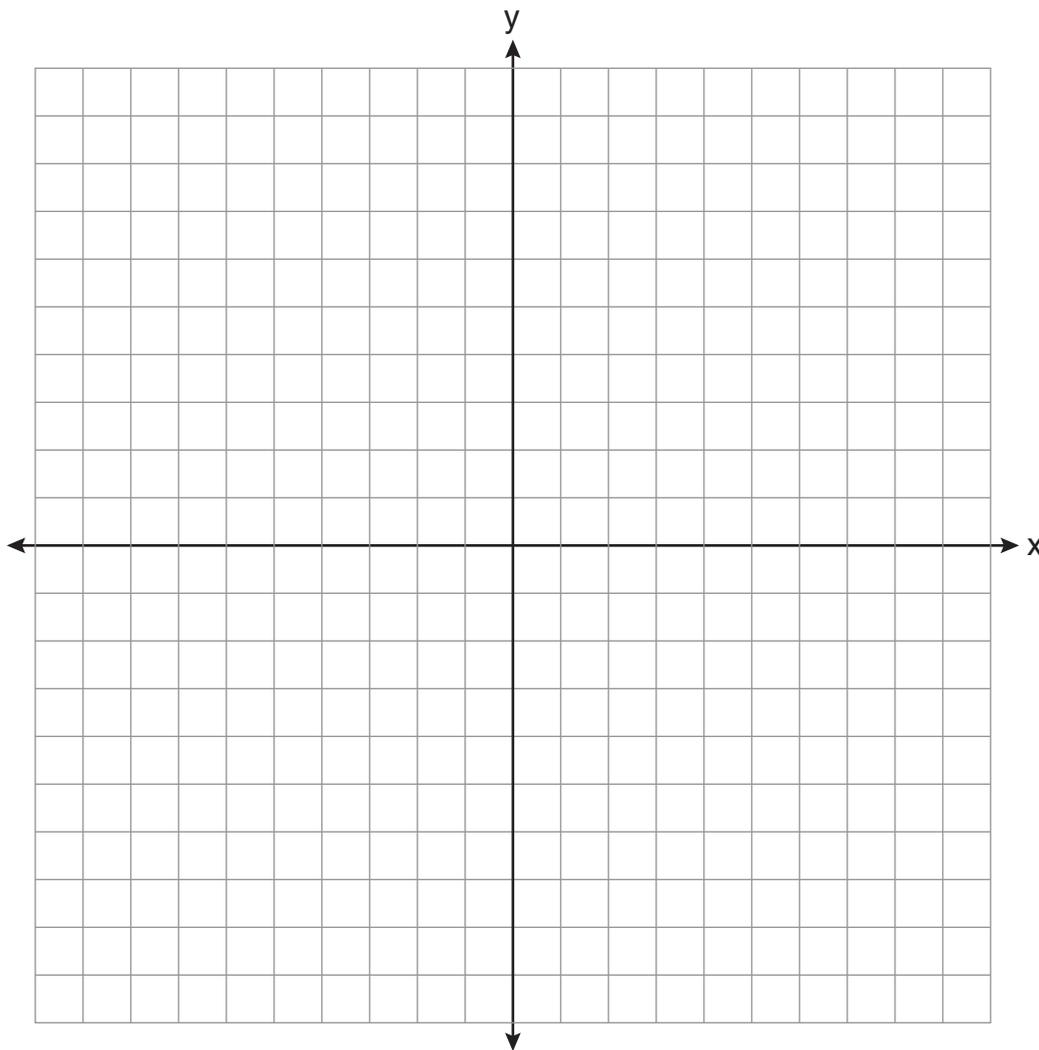
Определите все элементы множества A , которые входят в решение неравенства $\frac{2}{3}x + 3 < -2x - 7$.

35 Изобразите графически и подпишите следующие уравнения на координатной плоскости.

$$y = |x|$$

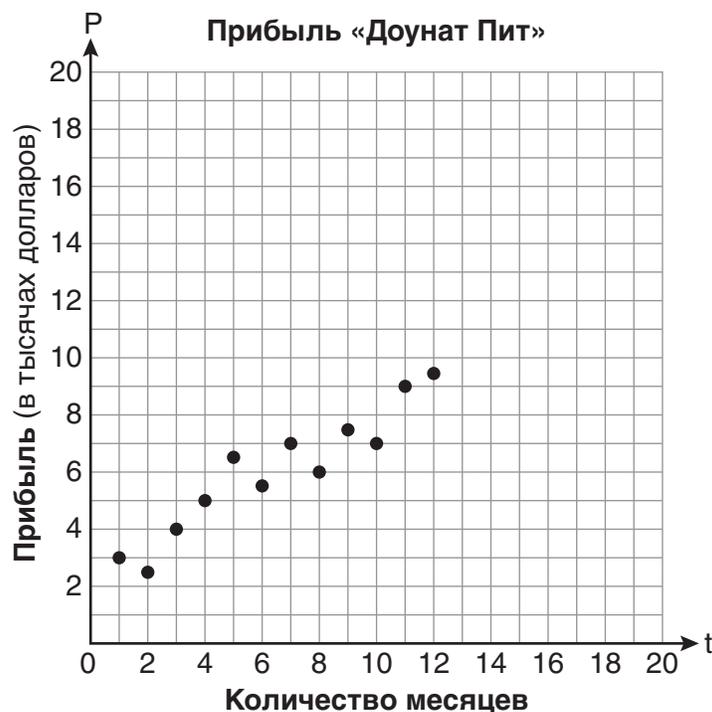
$$y = \left| \frac{1}{2}x \right|$$

Объясните, как *уменьшение* коэффициента x отражается на графике уравнения $y = |x|$.



36 Меган и Брайс открыли новый магазин и назвали его «Доунат Пит». Они поставили перед собой цель получить прибыль в размере \$20 000 за 18 месяцев работы. В таблице и на диаграмме рассеяния ниже представлена прибыль P , в тысячах долларов, заработанная за первые 12 месяцев.

t (месяцы)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P (прибыль, в тысячах долларов)	3,0	2,5	4,0	5,0	6,5	5,5	7,0	6,0	7,5	7,0	9,0	9,5



Начертите обоснованную кривую наилучшей аппроксимации.

Используя кривую наилучшей аппроксимации, спрогнозируйте, достигнут ли Меган и Брайс своей цели за 18 месяцев работы.

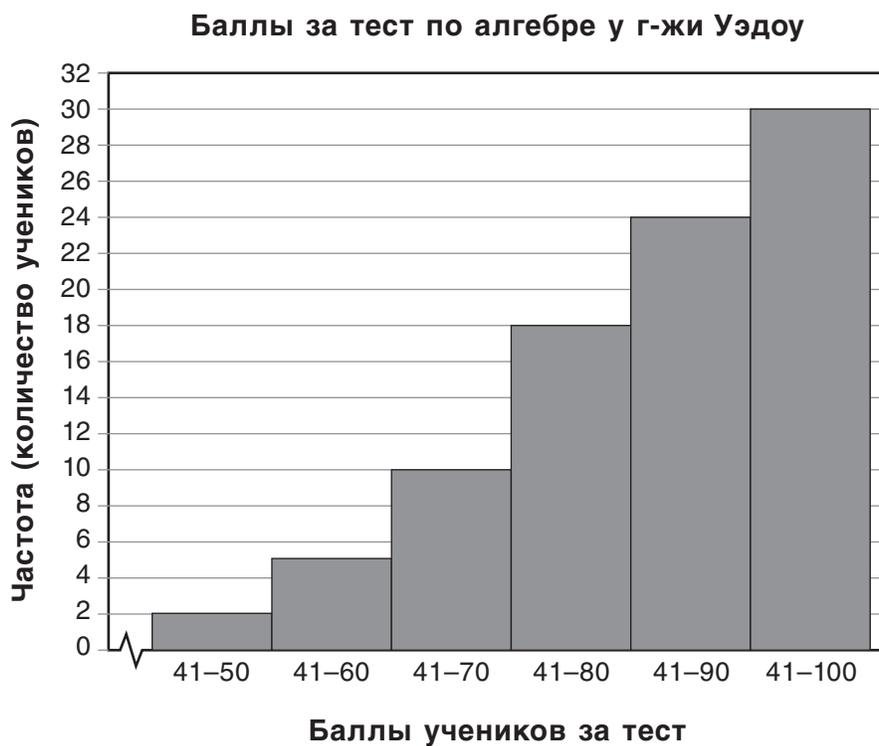
Обоснуйте свой ответ.

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 Представьте выражение в простейшей форме: $\frac{x^2 + 9x + 14}{x^2 - 49} \div \frac{3x + 6}{x^2 + x - 56}$

38 На диаграмме ниже представлена гистограмма накопленных частот баллов, полученных учениками за тест по алгебре у г-жи Уэдоу.



Определите общее число учеников в классе.

Определите, сколько учеников набрали больше 70 баллов.

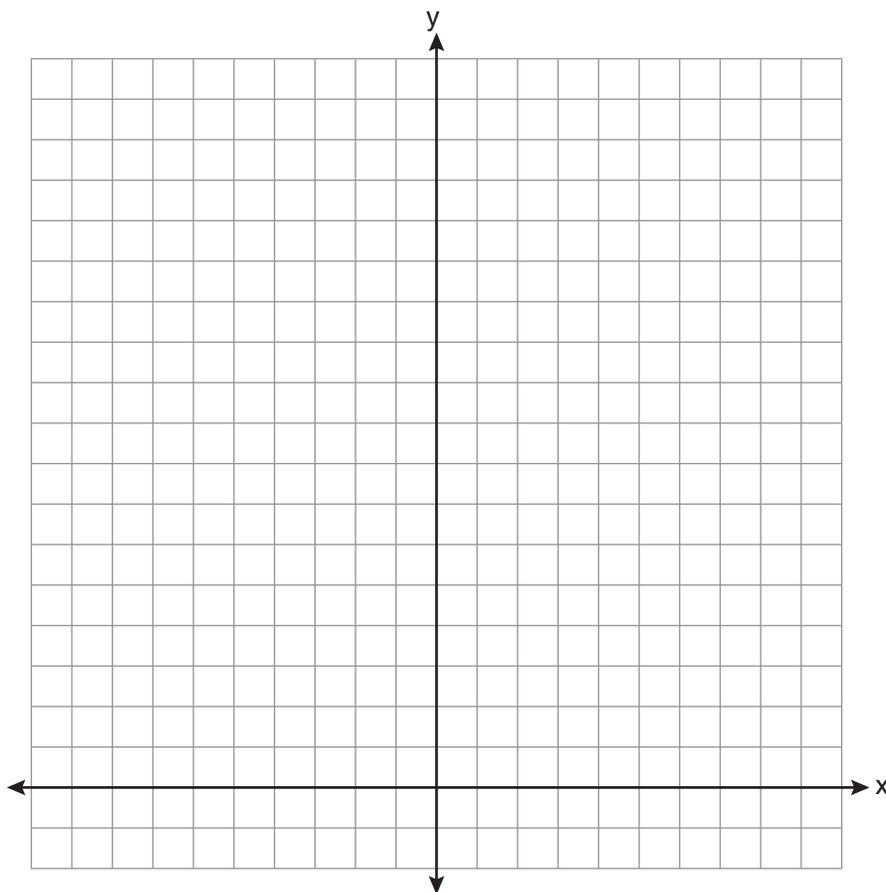
Укажите, какой десятибалльный интервал содержит медиану.

Укажите, какие два десятибалльных интервала содержат одинаковую частоту.

39 На координатной плоскости решите графически следующую систему уравнений для всех значений x и y .

$$y = -x^2 - 4x + 12$$

$$y = -2x + 4$$



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

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

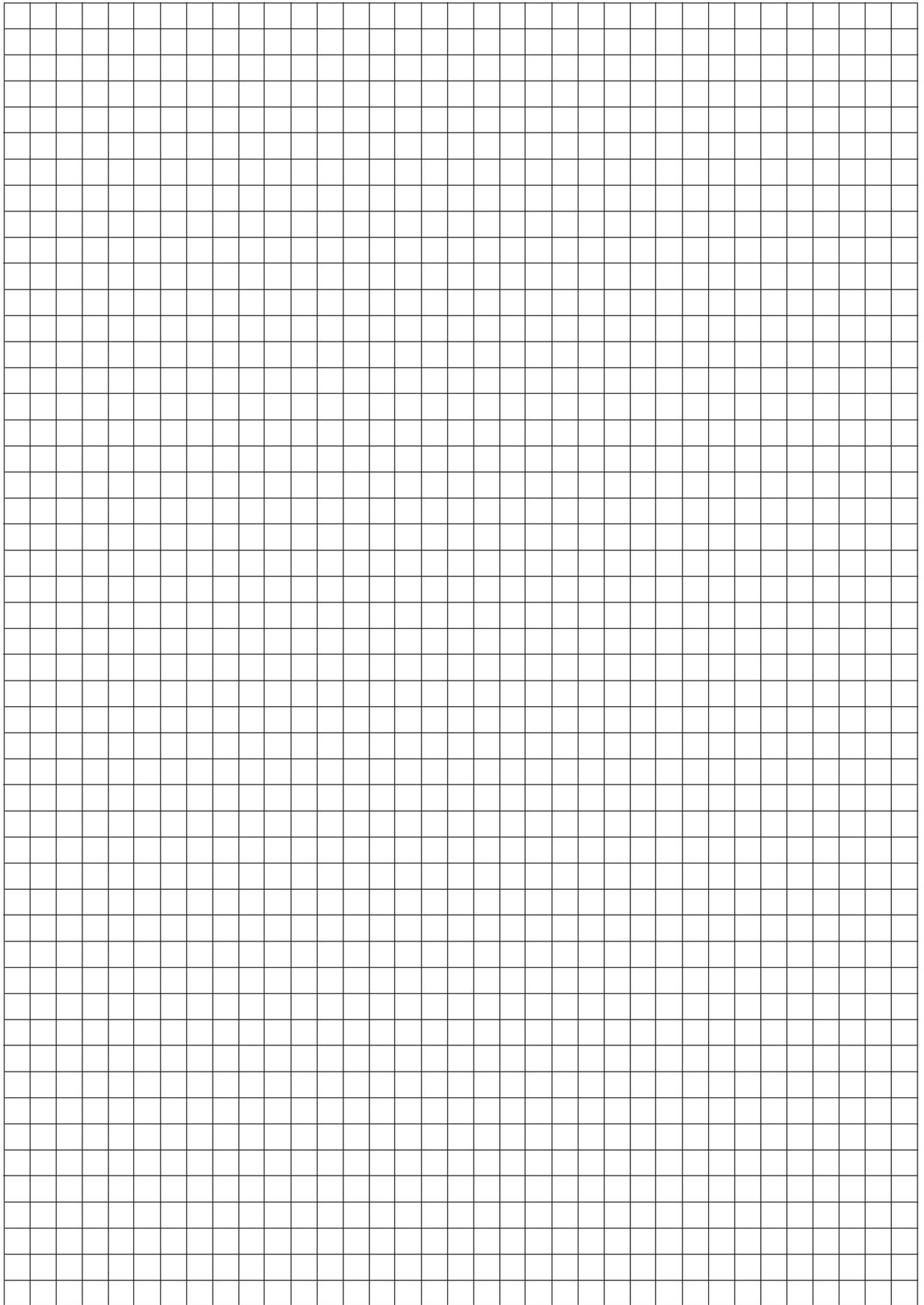
Линия отрыва

Линия отрыва

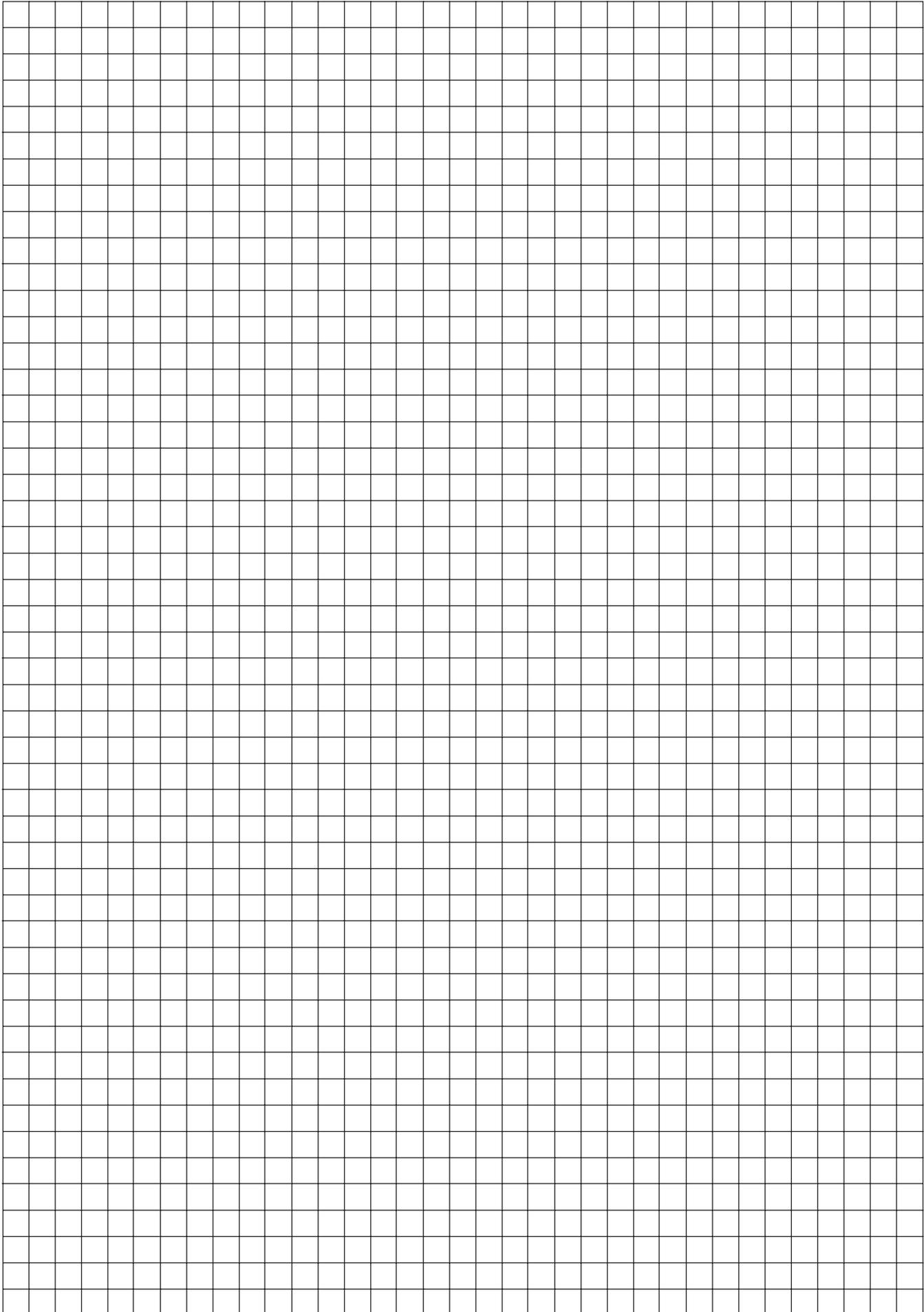
Лист в клеточку для черновика. Работа, выполненная на этом листе, не оценивается.

Линия отрыва

Линия отрыва



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



Линия отрыва

Линия отрыва

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ОБЩИЙ КУРС АЛГЕБРЫ

Пятница, 18 июня 2010 г. — время строго ограничено с 13:15 до 16:15

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

Имя и фамилия ученика Пол: Мужской Женский Класс

Преподаватель Школа

Ответы на вопросы части I должны быть записаны на этом листе.

Часть I

Ответьте на все 30 вопросов этой части.

- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| 1 | 9 | 17 | 25 |
| 2 | 10 | 18 | 26 |
| 3 | 11 | 19 | 27 |
| 4 | 12 | 20 | 28 |
| 5 | 13 | 21 | 29 |
| 6 | 14 | 22 | 30 |
| 7 | 15 | 23 | |
| 8 | 16 | 24 | |

Ответы на вопросы частей II, III и IV запишите в самом буклете.

Ответив на вопросы экзамена, необходимо подписать заявление, напечатанное ниже.

Настоящим по завершении данного экзамена я подтверждаю, что не имел(а) неправомерного доступа к вопросам и ответам до начала экзамена и не принимал(а) от посторонних и не предоставлял(а) посторонним помощь при ответе на любые вопросы экзамена.

Подпись

