

# ОБЩИЙ КУРС АЛГЕБРЫ

Четверг, 28 января 2010 г. — время строго ограничено с 13:15 до 16:15

Имя и фамилия ученика: \_\_\_\_\_

Наименование школы: \_\_\_\_\_

В соответствующих строчках сверху напишите свою фамилию, имя 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 выполненная работа на этом листе, оцениваться *не будут*.

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.

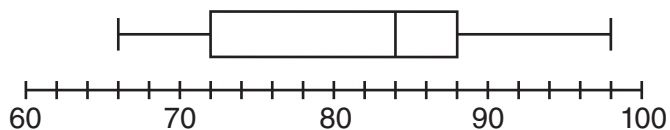
Во время экзамена строго запрещается пользоваться любыми средствами связи. В случае нарушения этого правила, независимо от продолжительности использования средства связи, результаты вашего экзамена будут аннулированы, и оценка не будет выставлена.

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭТОТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БУКЛЕТ, ПОКА НЕ БУДЕТ ПОДАН СИГНАЛ.

## 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]

- 1 На приведенной ниже диаграмме вида «ящик с усами» представлены результаты экзамена по математике 20 студентов.



Какое процентное отношение экзаменационных оценок ниже 72 баллов?

- (1) 25  
(2) 50  
(3) 75  
(4) 100
- 2 В сумке лежат восемь зеленых шаров, пять белых и два красных. Какова вероятность вытащить из сумки красный шар?

- (1)  $\frac{1}{15}$   
(2)  $\frac{2}{15}$   
(3)  $\frac{2}{13}$   
(4)  $\frac{13}{15}$

- 3 Джулия пошла в кино и купила там одну большую порцию попкорна и два печенья с шоколадной крошкой за \$5,00. Марвин тоже был в кино и купил там одну большую порцию попкорна и четыре печенья с шоколадной крошкой за \$6,00. Сколько стоит одно печенье с шоколадной крошкой?

- (1) \$0,50  
(2) \$0,75  
(3) \$1,00  
(4) \$2,00

Используйте это место для вычислений.

4 Дано:

$$Q = \{0, 2, 4, 6\}$$

$$W = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$Z = \{1, 2, 3, 4\}$$

Чему равно пересечение множеств  $Q$ ,  $W$  и  $Z$ ?

(1)  $\{2\}$

(3)  $\{1, 2, 3\}$

(2)  $\{0, 2\}$

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

5 Роджер пригласил на пикник 78 гостей. Он планирует угостить каждого из них хотя бы одним хот-догом. Если в каждой упаковке  $p$  содержится восемь хот-догов, то какое из неравенств можно было бы использовать, чтобы узнать, сколько упаковок хот-догов должен купить Роджер?

(1)  $p \geq 78$

(3)  $8 + p \geq 78$

(2)  $8p \geq 78$

(4)  $78 - p \geq 8$

6 Главный герой научно-фантастического романа находит загадочный камень, размер которого уменьшается с каждым днем. Таблица, представленная ниже, показывает часть камня, оставшуюся к полудню каждого последующего дня.

День	Оставшаяся часть камня
1	1
2	$\frac{1}{2}$
3	$\frac{1}{4}$
4	$\frac{1}{8}$

Какая часть камня останется к полудню 7-го дня?

(1)  $\frac{1}{128}$

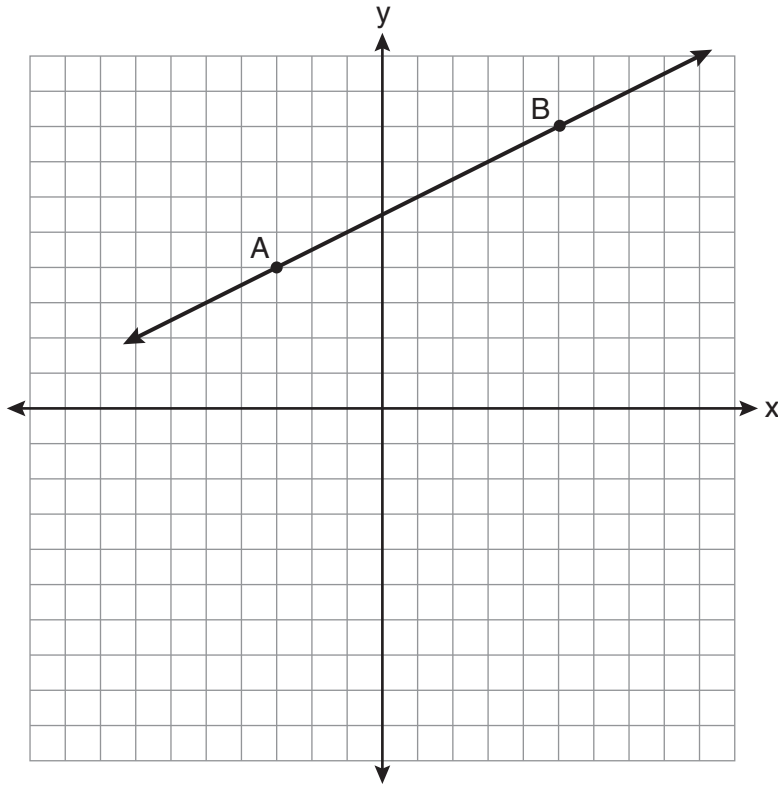
(3)  $\frac{1}{14}$

(2)  $\frac{1}{64}$

(4)  $\frac{1}{12}$

7 Какова величина углового коэффициента прямой, проходящей через точки  $A$  и  $B$  на представленной ниже диаграмме?

Используйте это место для вычислений.



(1)  $-2$

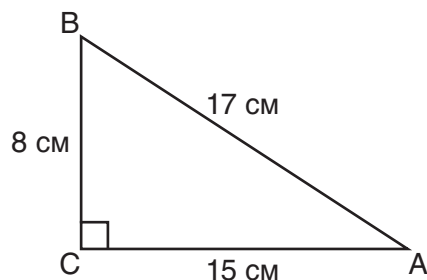
(3)  $-\frac{1}{2}$

(2)  $2$

(4)  $\frac{1}{2}$

Используйте это место  
для вычислений.

- 8 Какое уравнение показывает правильное тригонометрическое соотношение для угла  $A$  прямоугольного треугольника, представленного ниже?



- (1)  $\sin A = \frac{15}{17}$                       (3)  $\cos A = \frac{15}{17}$   
(2)  $\tan A = \frac{8}{17}$                       (4)  $\tan A = \frac{15}{8}$

- 9 Дебби решила линейное уравнение  $3(x + 4) - 2 = 16$  следующим образом

[строка 1]  $3(x + 4) - 2 = 16$

[строка 2]  $3(x + 4) = 18$

[строка 3]  $3x + 4 = 18$

[строка 4]  $3x = 14$

[строка 5]  $x = 4\frac{2}{3}$

Она сделала ошибку в строках между

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

Используйте это место  
для вычислений.

10 Значение выражения  $-|a - b|$ , где  $a = 7$  и  $b = -3$  равно

(1)  $-10$

(3)  $-4$

(2)  $10$

(4)  $4$

11 Какое выражение является упрощенной формой выражения

$$\frac{12x^3 - 6x^2 + 2x}{2x} ?$$

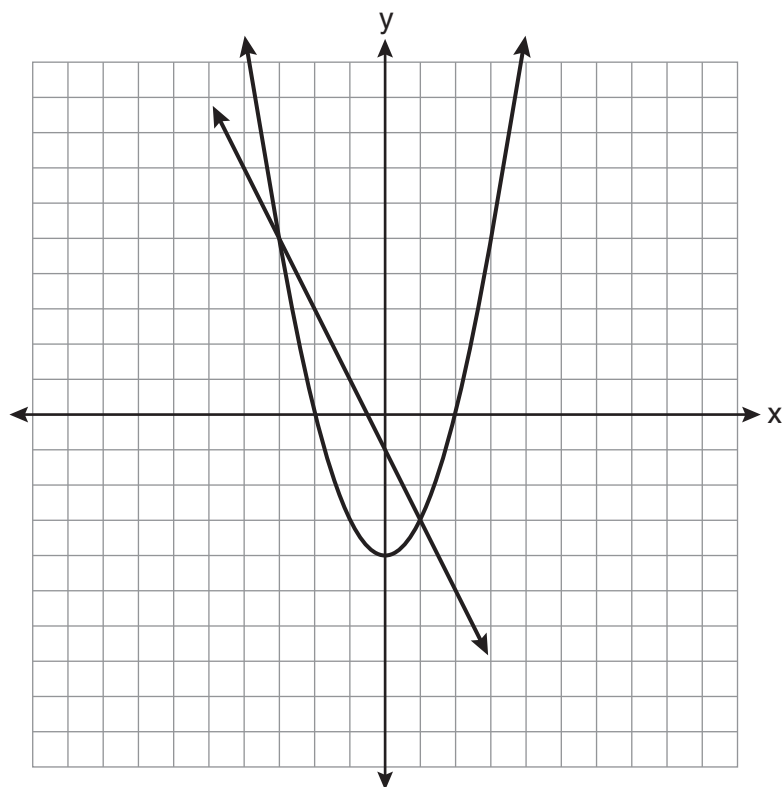
(1)  $6x^2 - 3x$

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

(2)  $10x^2 - 4x$

(4)  $10x^2 - 4x + 1$

12 Какая упорядоченная пара чисел является решением системы уравнений, показанной на графике ниже?



(1)  $(-3, 1)$

(3)  $(0, -1)$

(2)  $(-3, 5)$

(4)  $(0, -4)$

Используйте это место  
для вычислений.

13 Каким уравнением представлена линия, проходящая через точки  $(-3,7)$  и  $(3,3)$ ?

(1)  $y = \frac{2}{3}x + 1$

(3)  $y = -\frac{2}{3}x + 5$

(2)  $y = \frac{2}{3}x + 9$

(4)  $y = -\frac{2}{3}x + 9$

14 В какой из таблиц представлены одномерные данные?

Длина стороны квадрата	Площадь квадрата
2	4
3	9
4	16
5	25

(1)

Возраст группы	Частота
20–29	9
30–39	7
40–49	10
50–59	4

(3)

Отработанные часы	Оплата
20	\$160
25	\$200
30	\$240
35	\$280

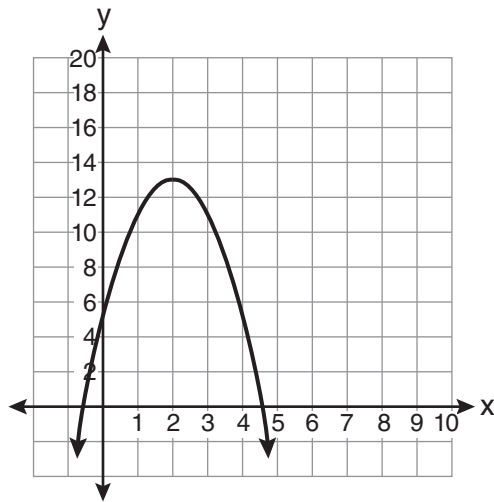
(2)

Количество людей	Количество пальцев
2	20
3	30
4	40
5	50

(4)

15 Какое из уравнений оси симметрии параболы представлено на диаграмме ниже?

Используйте это место для вычислений.



(1)  $x = -0,5$

(3)  $x = 4,5$

(2)  $x = 2$

(4)  $x = 13$

16 Ученики последнего года обучения хотят пойти на танцы. Для вычисления общей суммы денег они используют уравнение  $r = pn$ . Как выразить  $n$  через  $r$  и  $p$ ?

(1)  $n = r + p$

(3)  $n = \frac{p}{r}$

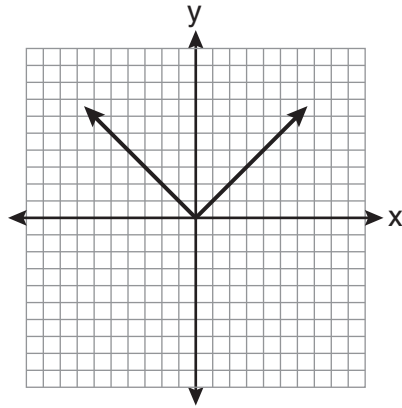
(2)  $n = r - p$

(4)  $n = \frac{r}{p}$

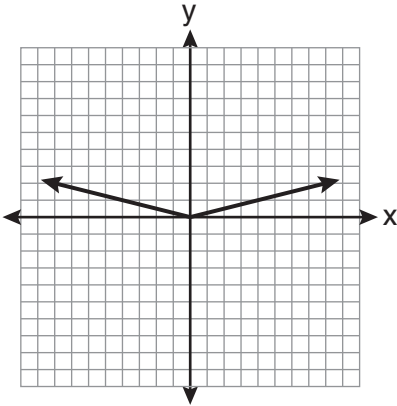


17 График уравнения  $y = |x|$  показан на диаграмме ниже.

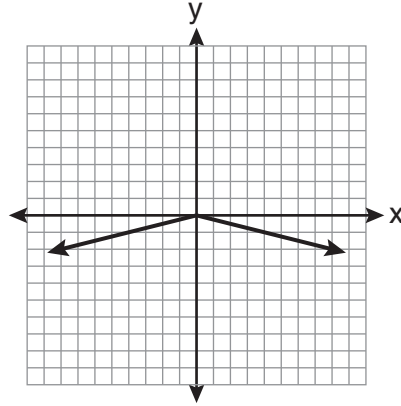
Используйте это место для вычислений.



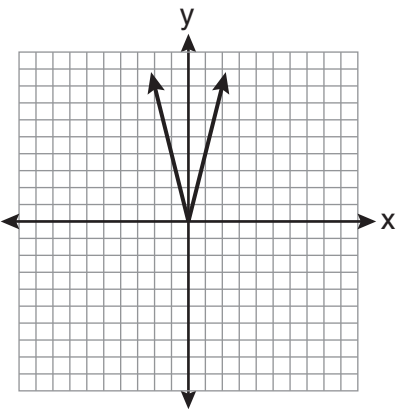
На какой диаграмме показан график уравнения  $y = a|x|$ , если  $-1 < a < 0$ ?



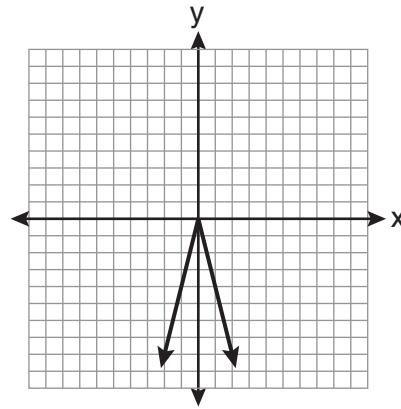
(1)



(3)



(2)



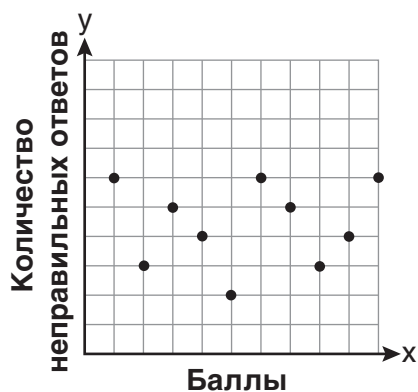
(4)

Используйте это место для вычислений.

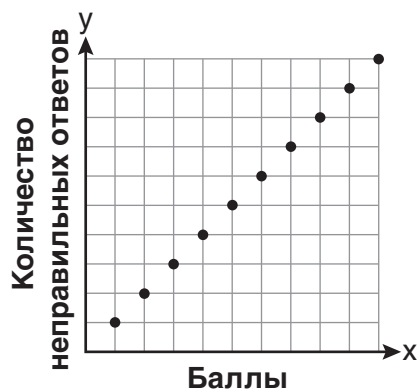
18 Какая из зависимостей представляет собой функцию?

- (1)  $\{(0,3), (2,4), (0,6)\}$
- (2)  $\{(-7,5), (-7,1), (-10,3), (-4,3)\}$
- (3)  $\{(2,0), (6,2), (6,-2)\}$
- (4)  $\{(-6,5), (-3,2), (1,2), (6,5)\}$

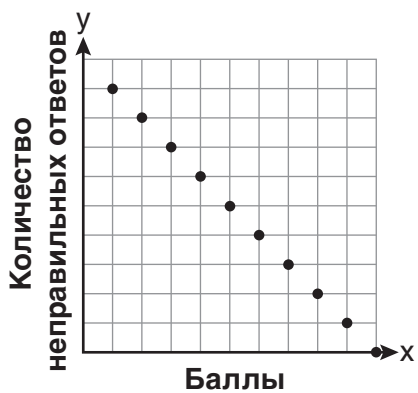
19 На какой диаграмме рассеяния показано соотношение между  $x$  и  $y$ , если  $x$  представляет баллы, полученные студентом за экзамен, а  $y$  количество неверных ответов студента на том же экзамене?



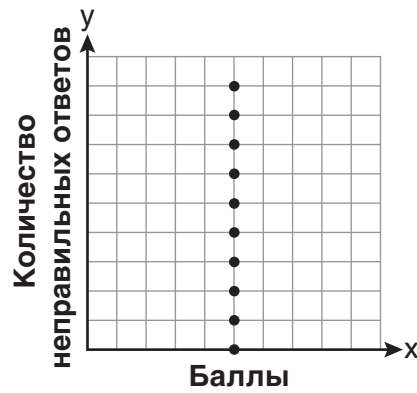
(1)



(3)



(2)



(4)

Используйте это место  
для вычислений.

20 Какое выражение эквивалентно выражению  $3^3 \cdot 3^4$ ?

(1)  $9^{12}$

(3)  $3^{12}$

(2)  $9^7$

(4)  $3^7$

21 Через какую точку проходит прямая, заданная уравнением  $4y - 2x = 0$ ?

(1)  $(-2, -1)$

(3)  $(-1, -2)$

(2)  $(-2, 1)$

(4)  $(1, 2)$

22 Если Анна правильно разложила на множители выражение, определяющее разницу двух полных квадратов, то ее множители имеют вид

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

(3)  $(x - 4)(x - 4)$

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

(4)  $(2y - 5)(y - 5)$

23 Какая упорядоченная пара чисел входит в множество решений следующей системы линейных неравенств?

$$y < 2x + 2$$

$$y \geq -x - 1$$

(1)  $(0, 3)$

(3)  $(-1, 0)$

(2)  $(2, 0)$

(4)  $(-1, -4)$

Используйте это место  
для вычислений.

24 Чему равно выражение  $6\sqrt{50} + 6\sqrt{2}$  в упрощенной форме радикала?

(1)  $6\sqrt{52}$

(3)  $17\sqrt{2}$

(2)  $12\sqrt{52}$

(4)  $36\sqrt{2}$

25 Чему равняется сумма  $\frac{3x^2}{x-2}$  и  $\frac{x^2}{x-2}$ ?

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

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

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

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

26 Какое уравнение представляет собой линию, параллельную к графику  $2x - 4y = 16$ ?

(1)  $y = \frac{1}{2}x - 5$

(3)  $y = -2x + 6$

(2)  $y = -\frac{1}{2}x + 4$

(4)  $y = 2x + 8$

27 Укажите пример алгебраического выражения

(1)  $\frac{2x+3}{7} = \frac{13}{x}$

(3)  $4x - 1 = 4$

(2)  $(2x+1)(x-7)$

(4)  $x = 2$

Используйте это место  
для вычислений.

28 Укажите множество решений уравнения  $\frac{x+2}{x-2} = \frac{-3}{x}$ ?

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

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

(2)  $\{-3, -2\}$

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

29 Сколько квадратных дюймов оберточной бумаги потребуется, чтобы полностью обернуть коробку размером 2 дюйма x 3 дюйма x 4 дюйма?

(1) 18

(3) 26

(2) 24

(4) 52

30 Какая ситуация описывает соотношение, которое *не является* причинной связью?

(1) длина стороны куба и его объем

(2) расстояние и время в пути

(3) возраст ребенка и количество его братьев или сестер

(4) количество уроков, проводимых в школе, и количество работающих учителей

---

## 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 Анжела хочет купить ковровое покрытие для своей гостиной. Гостиная имеет размеры 12 на 12 футов. Учитывая, что ковровое покрытие продается квадратными ярдами, определите, сколько квадратных ярдов коврового покрытия необходимо купить Анжеле.

$$3 \text{ фута} = 1 \text{ ярд}$$

$$9 \text{ кв. футов} = 1 \text{ кв. ярд}$$

**32** В правильном треугольнике  $ABC$ ,  $AB = 20$ ,  $AC = 12$ ,  $BC = 16$  и  $m\angle C = 90$ .

Найдите *округленное* значение  $\angle A$ .

**33** Джон покупает билеты на два концерта. На джазовый концерт имеется в продаже 4 билета в первом ряду и 32 билета на остальные ряды. На оркестровый концерт есть 3 билета в первом ряду и 23 билета на остальные ряды. Джон произвольно выбирает по одному билету на каждый концерт.

На какой концерт он с большей вероятностью получит билет с местом в первом ряду? Поясните свой ответ.



### 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 Найдите корни уравнения  $x^2 - x = 6$  алгебраическим способом.

35 Г-н Мошер записал результаты экзамена по математике шести студентов в таблицу, представленную ниже.

Студент	Баллы
Эндрю	72
Джон	80
Джордж	85
Эмбер	93
Бетти	78
Роберто	80

Определите среднее значение баллов студентов, округленное до *ближайшего десятичного знака*.

Определите медиану баллов.

Опишите, как изменятся среднее значение и медиана, если г-н Мошер добавит по 5 дополнительных баллов каждому студенту.

**36** Используя линейку, Хауэлл измерил стороны прямоугольной призмы размером 5 см x 8 см x 4 см. Измерения получились равными 5,3 см x 8,2 см x 4,1 см. Найдите относительную погрешность Хауэлла при вычислении объема призмы, округленную до *тысячного знака*.

#### Часть IV

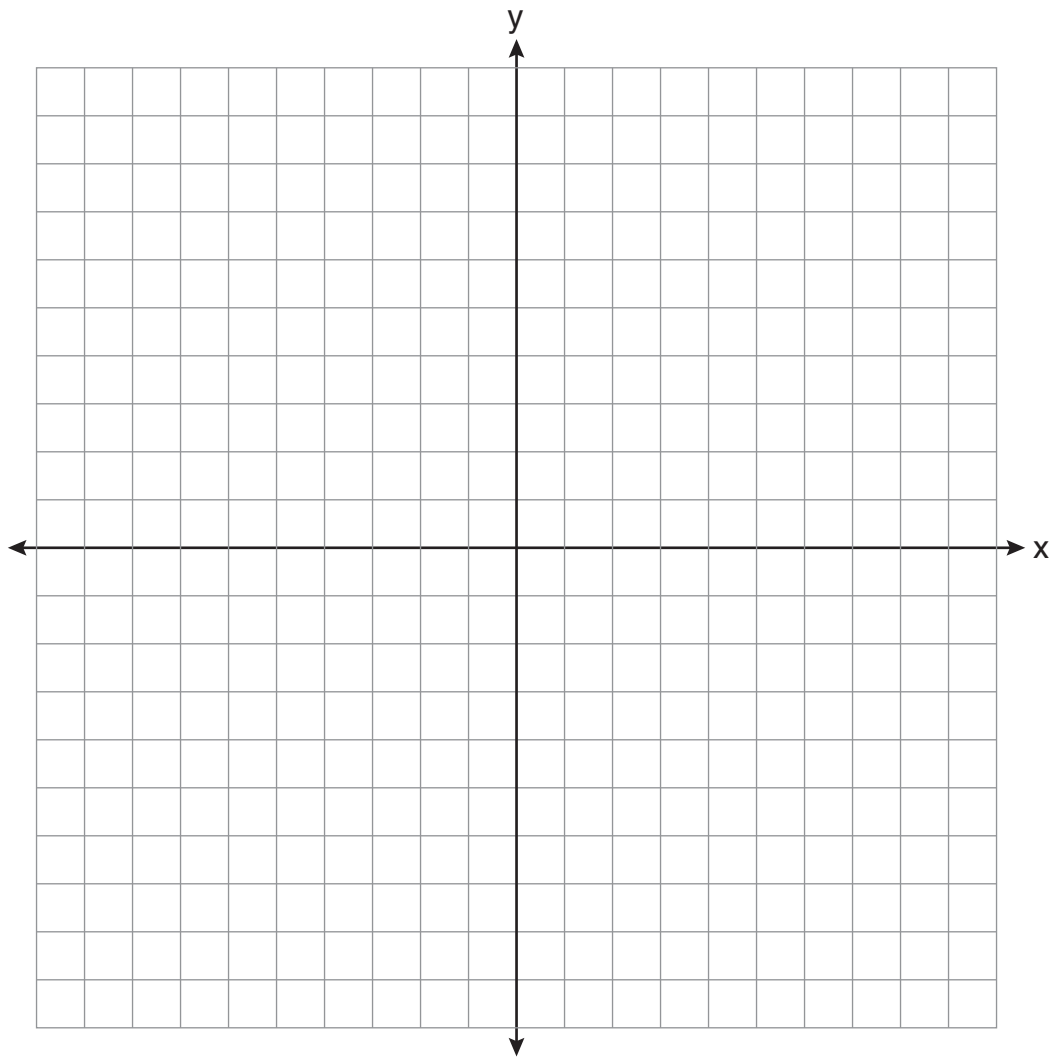
Ответьте на все 3 вопроса этой части. За каждый правильный ответ присваивается 4 балла. Четко опишите все необходимые действия, включая соответствующие подстановки в формулы, диаграммы, графики, схемы и т. п. Для всех вопросов в этой части, если ход решения не показан, за правильный ответ присваивается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

37 Пароль состоит из трех цифр от 0 до 9, за которыми следуют три буквы алфавита, состоящего из 26 букв.

Определите количество возможных паролей, если повторение цифр допустимо, а повторение букв нет.

Определите, насколько меньше различных паролей можно получить, если повторение недопустимо ни для цифр, ни для букв.

38 Постройте на осях, представленных ниже, множество решений неравенства  $4x - 3y > 9$ .  
Определите, входит ли точка  $(1, -3)$  в это множество. Поясните свой ответ.



**39** Найдите такие три последовательных положительных четных целых числа, чтобы произведение второго и третьего числа было в двадцать раз больше, чем первое число, умноженное на десять. [Оцениваться будет только алгебраическое решение.]

## 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

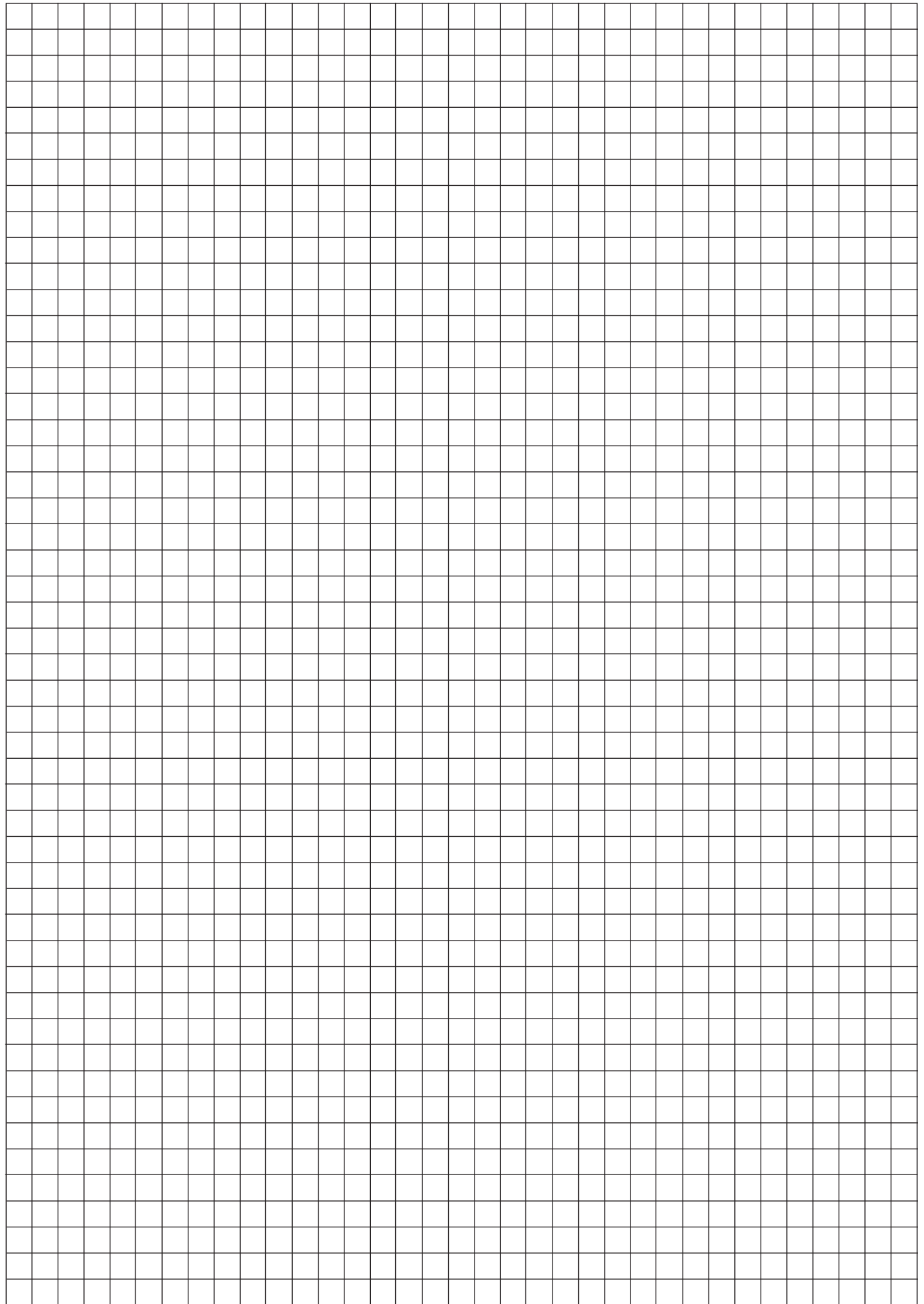
Линия отрыва



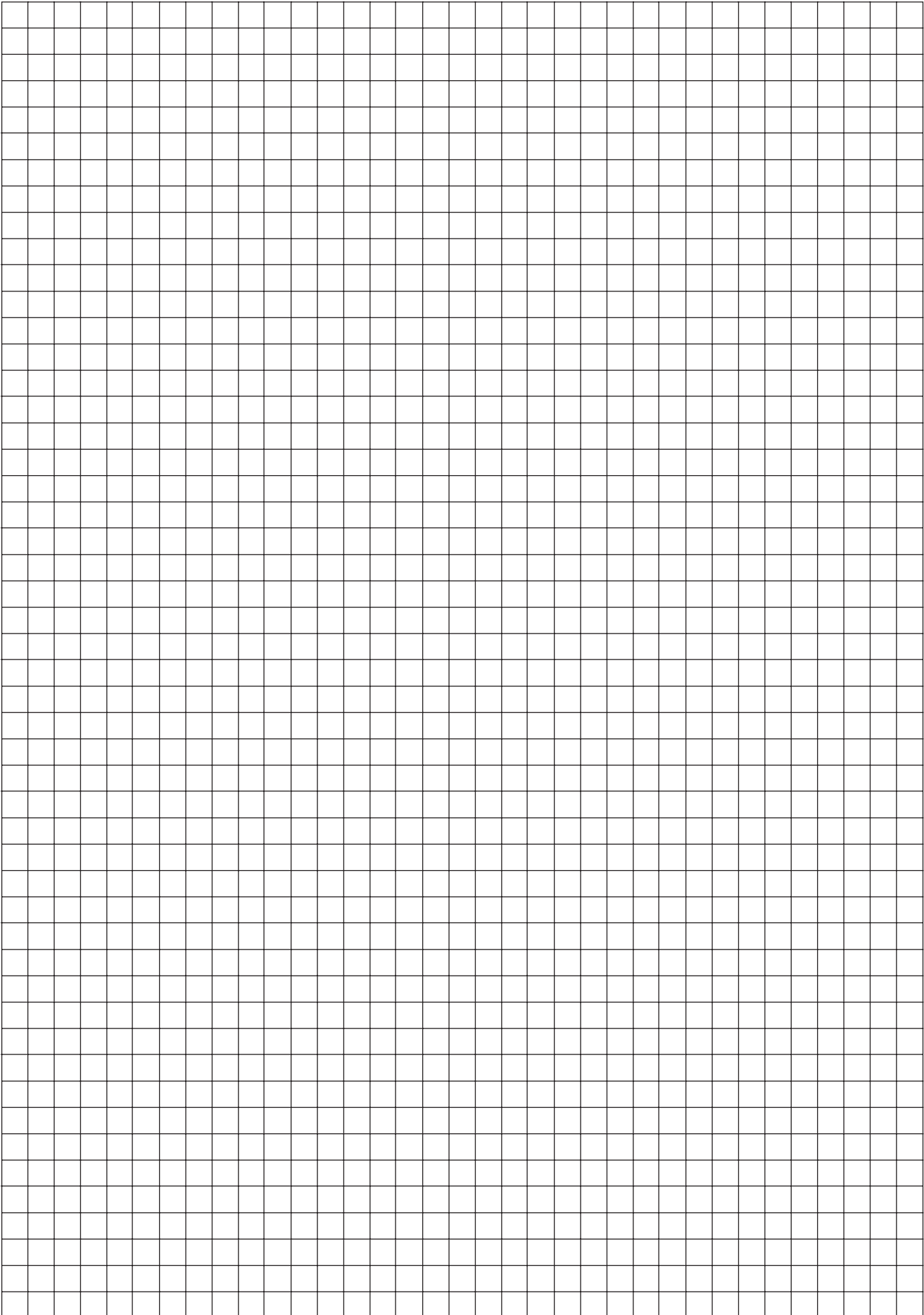
**Лист в клеточку для черновика. Работа, выполненная на этом листе, не оценивается.**

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**

Четверг, 28 января 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

