

RUSSIAN EDITION
SEQUENTIAL MATHEMATICS, COURSE I
TUESDAY, JUNE 22, 1999
1:15 to 4:15 p.m., only

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

Трёхлетний курс математики для средних школ

КУРС I

Вторник, 22 июня 1999г. 1:15 — 4:15 утра, только

Замечание: Калькулятор должен быть предоставлен всем желающим учащимся, сдающим экзамен.

Последняя страница буклета предназначена для написания ответов. Согните последнюю страницу вдоль линии перфорации и медленно и аккуратно оторвите эту страницу.

Когда вы завершите экзамен, вы обязаны подписать декларацию, напечатанную в конце страницы ответов, которая подтверждает, что вы не были ознакомлены с вопросами или ответами до экзамена, а также не получали и не оказывали помощь другим. Ваш лист ответов не будет принят, если вы не подписали эту декларацию.

НЕ ОТКРЫВАТЬ ЭТОТ БУКЛЕТ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ.

Часть I

Ответьте на 30 вопросов из этой части. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Запишите решения на отдельном листе ответов. Где это возможно, ответы могут быть даны в терминах числа π и радикалов. [60]

1 У Давида в столе находится 7 синих, 6 чёрных и 5 красных ручек. Если он выберет наугад одну ручку, какова вероятность, что эта ручка будет синего или чёрного цвета?

2 Найти x : $0.05x - 2 = 8$

3 Пусть p представляет высказывание "Солнце светит" и пусть q представляет высказывание "Жаклин плавает". Используя p и q , запишите в символической форме выражение "Если Жаклин не плавает, то солнце не светит".

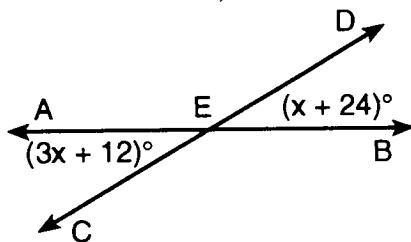
4 Найти x : $\frac{x-2}{8} = \frac{5}{4}$

5 Найти x : $3x + 3 = 15 + 9x$

6 Выразите сумму $4x^2 - 3x + 2$ и $-2x^2 + 7x + 3$ в виде трёхчлена.

7 Длины сторон $\triangle ABC$ равны 4, 5, и 6. Если длина наибольшей стороны подобного треугольника DEF равна 18, найдите длину *меньшей* из сторон $\triangle DEF$.

8 На приведённой диаграмме \vec{AB} и \vec{CD} пересекаются в точке E . Если $m\angle AEC = 3x + 12$ и $m\angle DEB = x + 24$, найдите значение x .

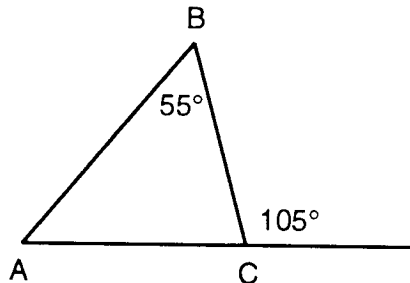


9 Если x находится в прямопропорциональной зависимости от y и $x = 10$, когда $y = 3$, найдите x когда $y = 12$.

10 Найти x в следующей системе уравнений:

$$\begin{aligned}x - 2y &= 5 \\ 3x + 2y &= 23\end{aligned}$$

11 В $\triangle ABC$ приведённом ниже, $m\angle B = 55^\circ$ и внешний угол в точке C равен 105° . Чему равно $m\angle A$?



12 Мальчик знает, что номер телефона начинается с 777 и что последние четыре цифры телефона 1, 2, 3 и 4, однако мальчик не знает их порядок. Какое максимальное количество звонков необходимо сделать мальчику для того, чтобы набрать верный номер?

13 Даны два дополнительных угла. Величина одного угла в два раза больше, чем величина другого угла. Сколько градусов в *меньшем* угле?

14 В равнобедренном треугольнике величина угла при основании равна 65° . Сколько градусов содержит угол при вершине треугольника?

Указания для (15–35): Для каждой из решаемых вами задач напишите на отдельном листе ответов номер единственного правильного решения, выбранного вами из приведённых вариантов ответов.

15 Если $a = 2$ и $b = -1$, то выражение $3ab^2$ равно

- | | |
|--------|---------|
| (1) 6 | (3) 36 |
| (2) 12 | (4) -12 |

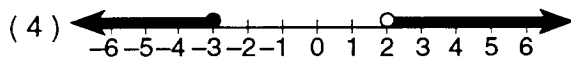
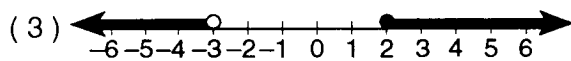
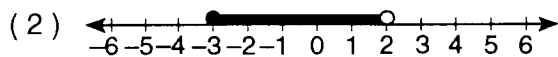
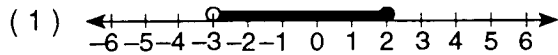
16 Расстояние от солнца до планеты Нептун приблизительно равно 2,790,000,000 милям. Данное расстояние, выраженное в стандартном виде, равно

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) 2.79×10^9 | (3) 27.9×10^7 |
| (2) 2.79×10^{-9} | (4) 27.9×10^{-7} |

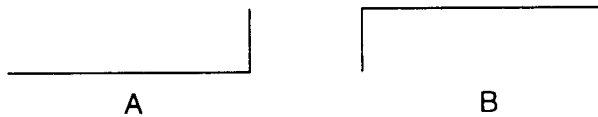
17 У Маши имеется 5 кофточек, 4 пары брюк и 3 пары туфель. Сколько различных вариантов одежды Маша может составить из 1 кофточки, 1 пары брюк и 1 пары туфель?

- (1) 12 (3) 23
 (2) 19 (4) 60

18 Какой график представляет неравенство $-3 < x \leq 2$?



19 На приведённой ниже диаграмме, в результате какого преобразования фигура В является образом фигуры А?



- (1) осевая симметрия (3) параллельный перенос
 (2) вращение (4) растяжение (гомотетия)

20 Чему равен угловой коэффициент графика уравнения $y = \frac{1}{2}x - 7$?

- (1) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{7}{2}$
 (2) 2 (4) -7

21 Если основание параллелограмма равно $6x$, а его высота равна $2x$, чему будет равна площадь данного параллелограмма, выраженная через x ?

(1) $12x$

(3) $12x^2$

(2) $16x$

(4) $16x^4$

22 В приведённой ниже таблице указано изменение стоимости блокнота в течение 5-ти недель.

Неделя	Цена
1	\$5.00
2	\$5.25
3	\$3.00
4	\$3.50
5	\$4.75

Какой из приведённых ниже ответов соответствует данным, приведённым в таблице?

(1) Мода (mode) равна \$3.00.

(2) Среднее арифметическое равно \$4.30.

(3) Медиана (median) равна \$4.50.

(4) Медиана (median) равна \$3.00.

23 Если радиус окружности удвоить, как изменится длина окружности?

(1) Останется такой же.

(3) Увеличится в 4 раза.

(2) Увеличится в 2 раза.

(4) Увеличится в 8 раз.

24 Если $(x - 13)$ является одним из множителей трёхчлена $x^2 - 9x - 52$, то другой множитель будет

(1) $(x + 4)$

(3) $(x + 5)$

(2) $(x - 4)$

(4) $(x - 39)$

25 Какой тип симметрии имеет буква **H**?

(1) осевая симметрия, только

(3) центральная и осевая симметрия

(2) центральная симметрия, только

(4) ни центральная, ни осевая симметрия

- 26 Даны два утверждения $x \rightarrow y$ и $\sim x \rightarrow \sim y$. Каким способом второе утверждение связано с первым?
- (1) обратное (converse) (3) противоположное (inverse)
 (2) контрапозитивное (contrapositive) (4) эквивалентность (biconditional)
- 27 Какой закон отражён в уравнении $-8 + 0 = -8$?
- (1) закон противоположного числа (3) переместительный закон
 (2) закон нулевого слагаемого (4) распределительный закон
- 28 Выражение $\sqrt{8} - \sqrt{50}$ эквивалентно
- (1) $-7\sqrt{2}$ (3) $-3\sqrt{2}$
 (2) $-\sqrt{42}$ (4) $5\sqrt{2}$
- 29 Даун старше сестры Сары на 3 года. Если x выражает возраст Дауна, то какое из выражений представляет возраст Сары?
- (1) $3x$ (3) $\frac{1}{3}x$
 (2) $x + 3$ (4) $x - 3$
- 30 Если длины катетов прямоугольного треугольника равны 3 и 8, то чему будет равна длина гипотенузы?
- (1) $\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{55}$
 (2) $\sqrt{11}$ (4) $\sqrt{73}$
- 31 Если $8x^4 - 8x$ разделить на $8x$, то частное равно
- (1) x^3 (3) $x^3 - x$
 (2) x^2 (4) $x^3 - 1$
- 32 Какая из точек *не* принадлежит линии $2x - y = 3$?
- (1) (1,-1) (3) (3,-3)
 (2) (-1,-5) (4) (7,11)
- 33 Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, но *не* равны, тогда параллелограмм является
- (1) прямоугольником (3) квадратом
 (2) ромбом (4) равнобедренной трапецией

Ответы на следующие вопросы должны быть записаны на бумаге, предоставленной школой.

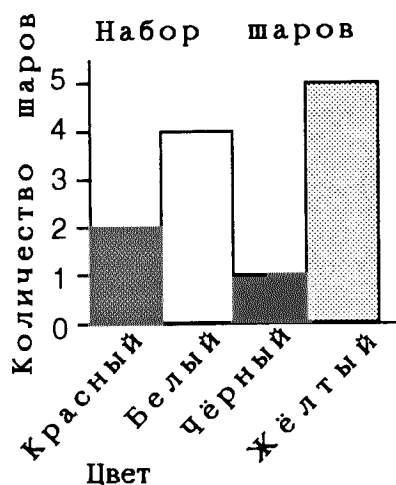
Часть II

Ответьте на четыре вопроса из этой части. Приведите полное решение, покажите все этапы решения задач, включая используемые формулы, графики, рисунки, диаграммы и т.д. Вычисления, которые могут быть сделаны в уме или при помощи калькулятора, можно не приводить. [40]

- 36 Решите следующую систему уравнений алгебраическим путём и сделайте проверку решения.

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + y = 13 \\ -x + 2y = 5 \end{cases} \quad [8,2]$$

- 37 Адам купил набор шаров и рассортировал их по цвету как показано на приведённой диаграмме.



- a Какое количество шаров в наборе? [1]
- б Если был вытащен один шар, найдите вероятность того, что шар был красного, чёрного или жёлтого цвета. [1]
- в Если вытащили один шар и положили его обратно, а затем вытащили второй, найдите вероятность того, что
- (1) первый шар будет красного, а второй синего цвета [2]
 - (2) один шар будет синего цвета [1]
- г Если вытащили два шара и не положили их обратно, найдите вероятность того, что
- (1) были выбраны два шара красного цвета [2]
 - (2) ни один из шаров не был ни красного, ни чёрного цвета [3]

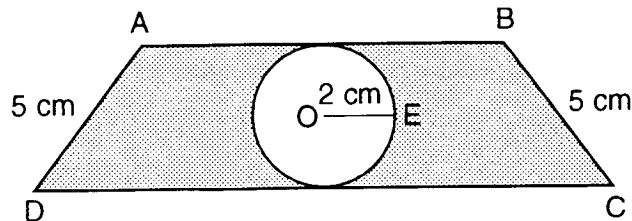
- 38 а В одной и той же системе координат начертите график системы неравенств:

$$\begin{cases} 3y \geq 2x - 6 \\ x + y > 7 \end{cases} \quad [8]$$

- б Основываясь на графике, построенном в части а, запишите координаты точки, которая принадлежит множеству решений данной системы неравенств. [2]

- 39 Магазин "Линда" продал видеокассет "Титаник" в три раза больше, чем "Гадзила". Цена видеокассеты "Титаник" \$20, цена видеокассеты "Гадзила" \$15. Если общая сумма от продажи кассет составляет \$2250, чему равно количество видеокассет каждого из фильмов? [Покажите или объясните процесс, который Вы использовали для получения ответа.] [10]

- 40 На приведённой ниже диаграмме длина каждой из боковых сторон равнобедренной трапеции $ABCD$ равна 5 см. Длина DC на 6 см. больше, чем длина AB , а периметр трапеции $ABCD$ равен 36 см. Окружность O вписана в трапецию. Радиус OE равен 2 см. Найдите площадь заштрихованной области с точностью до десятых (кв. см.)



- 41 Найдите такие два последовательных целых числа, где сумма утроенного большего числа и удвоенного квадрата второго числа равна 12. [Учитывается только решение, сделанное алгебраическим путём.] [4,6]

- 42 а Скопируйте на Ваш лист ответов приведённую таблицу истинности для тавтологии. [8]

p	q	$\sim p$	$q \rightarrow p$	$\sim(q \rightarrow p)$	$\sim p \wedge q$	$\sim(q \rightarrow p) \leftrightarrow (\sim p \wedge q)$
						И
						И
						И
						И

Пусть p представляет "Я буду печь пирог" и пусть q представляет "Приходят гости".

- б Основываясь на тавтологии (tautology) в части а, какое предложение соответствует утверждению "Это неправда, что если придут гости, тогда я буду печь пирог"? [2]

- (1) Если я не пеку пирог, тогда приходят гости.
 - (2) Я не пеку пирог или гости приходят.
 - (3) Я не пеку пирог и гости приходят.
 - (4) Если гости приходят, тогда я буду печь пирог.
-

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

МАТЕМАТИКА КУРС I

Вторник, 22 июня 1999г. 1:15 — 4:15 утра, только

Part I Score
Part II Score
Total Score
Rater's Initials:

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Ученик Пол: М Ж Класс.....

Учитель Школа

Ваши ответы на задачи части I должны быть записаны на этом листе

Часть I

Ответьте на 30 вопросов из этой части.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 11 | 21 | 31 |
| 2 | 12 | 22 | 32 |
| 3 | 13 | 23 | 33 |
| 4 | 14 | 24 | 34 |
| 5 | 15 | 25 | 35 |
| 6 | 16 | 26 | |
| 7 | 17 | 27 | |
| 8 | 18 | 28 | |
| 9 | 19 | 29 | |
| 10 | 20 | 30 | |

Ваши ответы на задачи Части II должны быть записаны на листах, предоставленных вашей школой.

Приведённая ниже декларация должна быть подписана вами после завершения экзамена.

Я, нижеподписавшийся, подтверждаю в завершение этого экзамена, что я не был ознакомлен с вопросами или ответами до этого экзамена и что я не оказывал и не получал помощь в решении какой-либо из задач в течение экзамена.

Tear Here

Tear Here