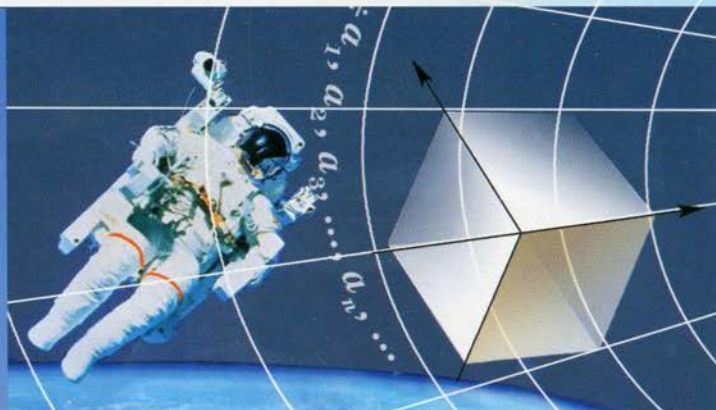


Л. А. АЛЕКСАНДРОВА

Алгебра

Тематические
проверочные работы
в новой форме

9



учени _____ класса



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНМОЗВИНА

Л. А. АЛЕКСАНДРОВА

Алгебра

Тематические проверочные работы в новой форме

9

класс

для учащихся
общеобразовательных учреждений

Под редакцией А. Г. Мордковича

2-е издание, стереотипное



Москва 2012

УДК 373.167.1:512

ББК 22.141я721

A46

Александрова Л. А.

A46 Алгебра. 9 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. — 2-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2012. — 80 с. : ил.

ISBN 978-5-346-01865-0

Пособие содержит проверочные работы в новой форме по каждой теме курса алгебры для 9-го класса, представленного в УМК под редакцией А. Г. Мордковича.

УДК 373.167.1:512

ББК 22.141я721

Учебное издание

Александрова Лидия Александровна

АЛГЕБРА

9 класс

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ В НОВОЙ ФОРМЕ
для учащихся общеобразовательных учреждений**

Генеральный директор издательства *М. И. Безвиконная*

Главный редактор *К. И. Куровский*

Редактор *С. В. Бахтина*

Оформление и художественное редактирование: *Т. С. Богданова*

Технический редактор *И. Л. Ткаченко*

Корректоры *И. Н. Баханова, Д. С. Ковалёв*

Компьютерная вёрстка: *Е. Н. Подчепалева*

Формат 70×100^{1/16}. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Школьная».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,5. Тираж 10 000 экз. Заказ №564

Издательство «Мнемозина». 105043, Москва, ул. 6-я Парковая, 29б.

Тел.: 8 (499) 367 5418, 367 5627, 367 6781; факс: 8 (499) 165 9218.

E-mail: ioc@mnevozina.ru www.mnevozina.ru

Магазин «Мнемозина» (розничная и мелкооптовая продажа книг,
«КНИГА — ПОЧТОЙ», ИНТЕРНЕТ-магазин).

105043, Москва, ул. 6-я Парковая, 29 б.

Тел./факс: 8 (495) 783 8284; тел.: 8 (495) 783 8285.

E-mail: magazin@mnevozina.ru www.shop.mnevozina.ru

Торговый дом «Мнемозина» (оптовая продажа книг).

Тел./факс: 8 (495) 665 6031 (многоканальный). E-mail: td@mnevozina.ru

Отпечатано в ООО «Финтрекс». 115477, Москва, ул. Кантемировская, 60.

© «Мнемозина», 2011

© «Мнемозина», 2012

© Оформление. «Мнемозина», 2012

Все права защищены

ISBN 978-5-346-01865-0

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие содержит проверочные работы по каждой теме курса алгебры для 9-го класса, представленного в УМК под редакцией А. Г. Мордковича. Работы составлены в так называемой новой форме, которая соответствует структуре экзамена по математике в 9-м классе (ГИА–9). Задания в работах аналогичны заданиям контрольных измерительных материалов, предназначенных для итоговой аттестации учащихся.

Пособие может быть использовано учителями с целью диагностики знаний, умений и навыков девятиклассников. В работы включены задания практической направленности, соответствующие современным представлениям об универсальных учебных действиях, которые должны быть сформированы в процессе изучения курса математики в школе.

Каждая работа состоит из двух частей и содержит 11 заданий (8 заданий в первой части и 3 задания во второй) и рассчитана на один урок. Задания первой части представлены в трёх видах: тестовые задания с выбором ответа, задания с записью ответа и задания на установление соответствия объектов. Задания второй части предусматривают развёрнутую запись решения. Все работы предлагаются в четырёх вариантах.

В конце пособия представлена диагностическая работа в форме ГИА–9.

Оценку работы можно производить следующим образом. *Первый способ* (упрощённый): отметка «5» ставится, если верно выполнено 10–11 заданий, отметка «4» — верно выполнено 8–9 заданий, отметка «3» — верно выполнено 5–7 заданий, отметка «2» — верно выполнено менее 5 заданий.

Второй способ (балльный). Каждое задание первой части оценивается в 1 балл. Во второй части задание № 9 оценивается в 2 балла, задание № 10 и задание № 11 — в 3 балла. Таким образом, за все верно выполненные задания ученик может получить 16 баллов. Отметка «5» соответствует 13–16 баллам, отметка «4» — 8–12 баллам, отметка «3» — 5–7 баллам. Отметка «2» ставится, если набрано менее 5 баллов.

ТПР № 1. Тема: «Неравенства. Системы неравенств»

Вариант 1

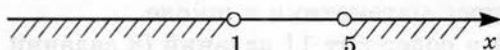
1. Решите неравенство $6x + 1 \geq -1$. В ответе укажите его наименьшее целочисленное решение.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} 7y < 35, \\ 18 - 6y > 0. \end{cases}$

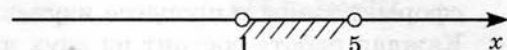
а) $y < 5$ б) $y < 3$ в) $3 < y < 5$ г) решений нет

3. Укажите геометрическую модель, соответствующую решению неравенства $(1 - x)(x^2 - 25) > 0$.

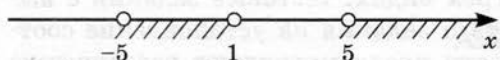
а)



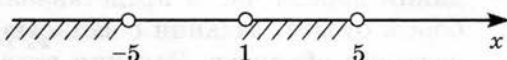
б)



в)



г)



4. Решите неравенство $2x^2 - 7x - 4 \leq 0$. В ответе укажите длину промежутка, который является решением неравенства.

5. Решите неравенство $\frac{2x - 6}{x + 1} \leq 0$.

а) $-1 \leq x \leq 3$ б) $-1 < x \leq 3$ в) $-1 < x < 3$ г) $x \leq 3, x \neq -1$

6. Решите неравенство $|2x - 5| \leq 3$.

а) $x \leq 4$ б) $-4 \leq x \leq 4$ в) $x \leq -1$ г) $1 \leq x \leq 4$

7. Сколько целых чисел удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} 3 - x \geq 3x - 5, \\ x^2 - x - 12 < 0? \end{cases}$

8. Сопоставьте заданное множество с соответствующим ему числовым промежутком:

1) $\{x | 3x + 1 > -2\}$; 2) $\left\{x \left| \frac{1}{x + 1} < 0 \right.\right\}$; 3) $\{x | x^2 < 1\}$.

а) $(-\infty; -1)$ б) $(-1; +\infty)$ в) $(-1; 1)$

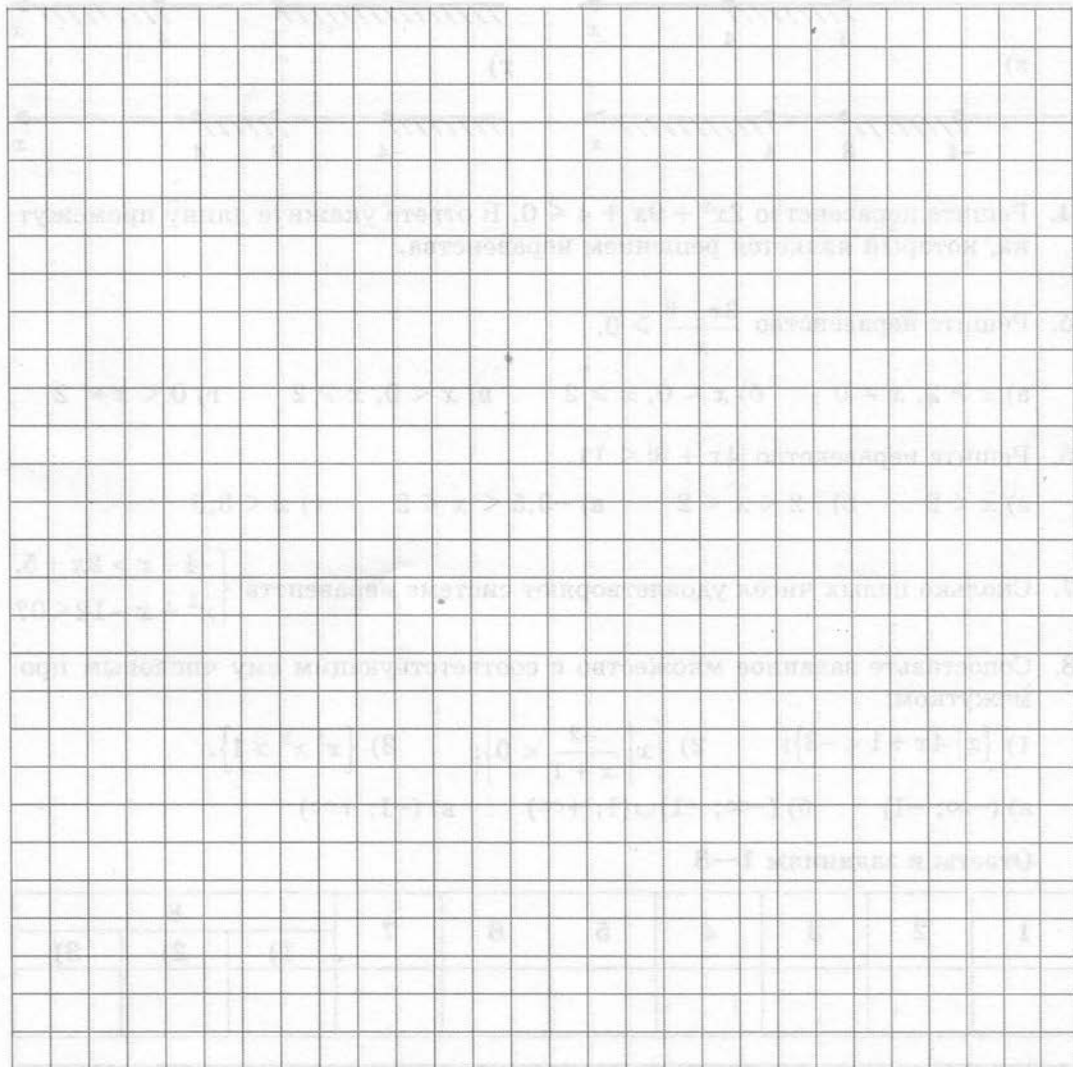
Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5	6	7	8		
							1)	2)	3)

9. Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{6x - x^2}}{3x - 15}$.

10. Виктор спешил к проходящему поезду, чтобы повидаться с другом. Когда он вышел из дома, до отправления поезда оставалось 1 ч 30 м. От дома до шоссе Виктор шёл пешком 8 км, а затем ещё 8 км до станции ехал на маршрутном такси со скоростью, на 42 км/ч большей, чем при движении пешком. В результате Виктор оказался на станции раньше, чем туда прибыл поезд. С какой скоростью мог идти Виктор пешком?

11. При каких значениях параметра p система неравенств
$$\begin{cases} -x^2 + 2x + 3 \geq 0, \\ (x - 1)^2(x - p) > 0 \end{cases}$$
 имеет два целочисленных решения?



Вариант 2*

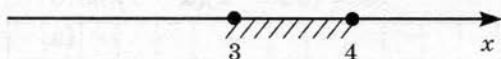
1. Решите неравенство $2 - 3x > 2$. В ответе укажите его наибольшее целочисленное решение.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} 8y + 56 > 0, \\ -3y < 12. \end{cases}$

а) $y > -4$ б) $y > -7$ в) $-7 < y < -4$ г) $y < -7$

3. Укажите геометрическую модель, соответствующую решению неравенства $(3 - x)(x^2 - 16) \leq 0$.

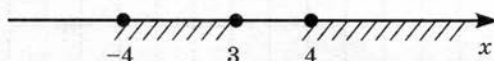
а)



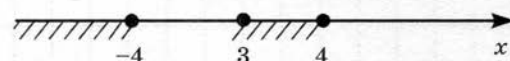
б)



в)



г)



4. Решите неравенство $2x^2 + 9x + 4 \leq 0$. В ответе укажите длину промежутка, который является решением неравенства.

5. Решите неравенство $\frac{3x - 6}{x} \geq 0$.

а) $x \geq 2, x \neq 0$ б) $x \leq 0, x \geq 2$ в) $x < 0, x \geq 2$ г) $0 < x \leq 2$

6. Решите неравенство $|4x + 3| < 11$.

а) $x < 2$ б) $-2 < x < 2$ в) $-3,5 < x < 2$ г) $x < 3,5$

7. Сколько целых чисел удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} -4 - x > 2x + 5, \\ x^2 + x - 12 \leq 0? \end{cases}$

8. Сопоставьте заданное множество с соответствующим ему числовым промежутком:

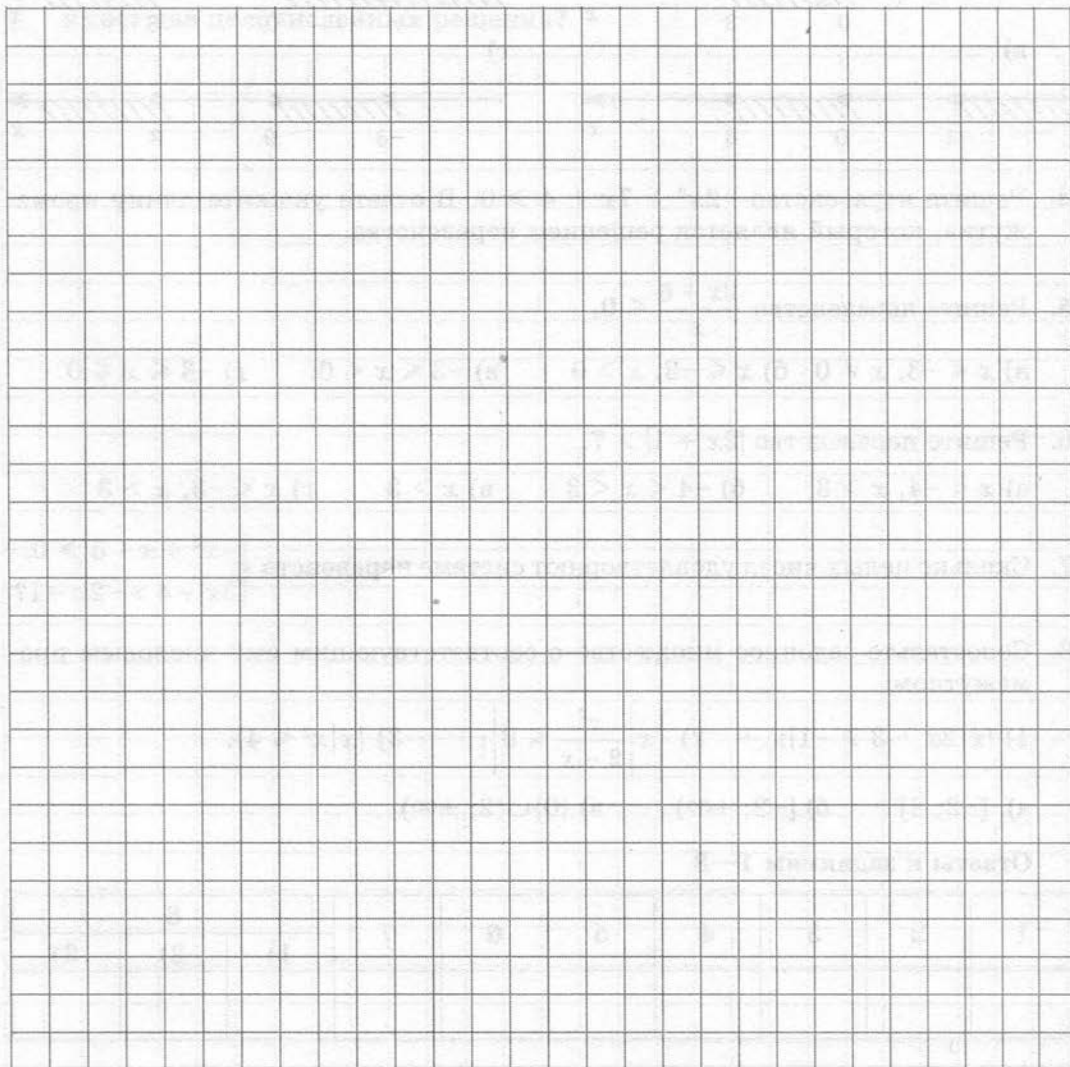
1) $\{x \mid 4x + 1 < -3\}$; 2) $\left\{x \mid \frac{-2}{x+1} < 0\right\}$; 3) $\{x \mid x^2 > 1\}$.

а) $(-\infty; -1)$ б) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ в) $(-1; +\infty)$

Ответы к заданиям 1–8

1	2	3	4	5	6	7	8		
							1)	2)	3)

9. Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{x^2 - 8x}}{4x + 28}$.
10. Павел опаздывал на автобус, который отправлялся через 1 ч 20 м. От деревни до шоссе он шёл по лесной дороге 6 км, а затем ещё 6 км ехал на попутной машине со скоростью, на 40 км/ч большей, чем скорость при движении пешком. В результате Павел прибыл на автостанцию немного раньше времени отправления автобуса. С какой скоростью мог идти Павел пешком?
11. При каких значениях параметра p система неравенств
$$\begin{cases} -x^2 + 3x + 4 \geq 0, \\ (x - 2)^2(x - p) < 0 \end{cases}$$
 имеет два целочисленных решения?



Вариант 3

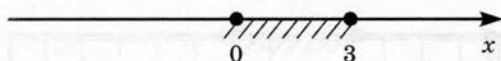
1. Решите неравенство $x + 1 < 2x$. В ответе укажите его наименьшее целочисленное решение.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} -21 - 7y < 0, \\ 5y + 4 < -1. \end{cases}$

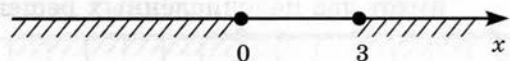
а) $y < -3$ б) $y < -1$ в) $-3 < y < -1$ г) $y > -1$

3. Укажите геометрическую модель, соответствующую решению неравенства $x(9 - x^2) \geq 0$.

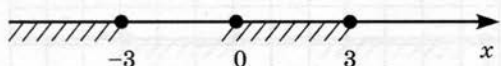
а)



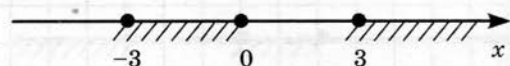
б)



в)



г)



4. Решите неравенство $-2x^2 + 7x + 4 \geq 0$. В ответе укажите длину промежутка, который является решением неравенства.

5. Решите неравенство $\frac{2x + 6}{x} \leq 0$.

а) $x \leq -3, x \neq 0$ б) $x \leq -3, x > 0$ в) $-3 \leq x < 0$ г) $-3 \leq x \leq 0$

6. Решите неравенство $|2x + 1| > 7$.

а) $x < -4, x > 3$ б) $-4 < x < 3$ в) $x > 3$ г) $x < -3, x > 3$

7. Сколько целых чисел удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} -x^2 + x + 6 \geq 0, \\ 3x + 4 > -2x - 1? \end{cases}$

8. Сопоставьте заданное множество с соответствующим ему числовым промежутком:

1) $\{x | 2x + 3 \geq -1\}$; 2) $\left\{x \left| \frac{x^2}{2-x} \leq 0 \right.\right\}$; 3) $\{x | x^2 \leq 4\}$.

а) $[-2; 2]$ б) $[-2; +\infty)$ в) $\{0\} \cup (2; +\infty)$

Ответы к заданиям 1–8

1	2	3	4	5	6	7	8		
							1)	2)	3)

Вариант 4

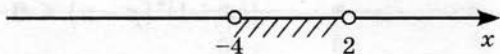
1. Решите неравенство $x - 3 \geq 3x$. В ответе укажите его наибольшее целочисленное решение.

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2y - 4 < 0, \\ 24 - 3y < 0. \end{cases}$

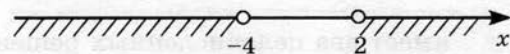
а) $y < 7$ б) $y > 8$ в) $7 < y < 8$ г) решений нет

3. Укажите геометрическую модель, соответствующую решению неравенства $(x + 4)(4 - x^2) < 0$.

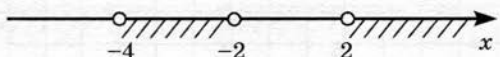
а)



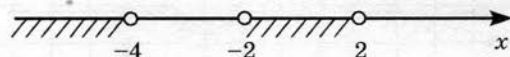
б)



в)



г)



4. Решите неравенство $-2x^2 + 9x - 4 \geq 0$. В ответе укажите длину промежутка, который является решением неравенства.

5. Решите неравенство $\frac{3x + 6}{x - 1} \geq 0$.

а) $x \leq -2, x > 1$ б) $x \geq -2, x \neq 1$ в) $-2 \leq x < 1$ г) $x \leq -2, x \geq 1$

6. Решите неравенство $|4x - 3| \geq 9$.

а) $x \geq 3$ б) $x \leq -3, x \geq 3$ в) $x \leq -1,5, x \geq 3$ г) $-1,5 \leq x \leq 3$

7. Сколько целых чисел удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} -x^2 - x + 1 > 0, \\ 3x - 1 > 4x - 1? \end{cases}$

8. Сопоставьте заданное множество с соответствующим ему числовым промежутком:

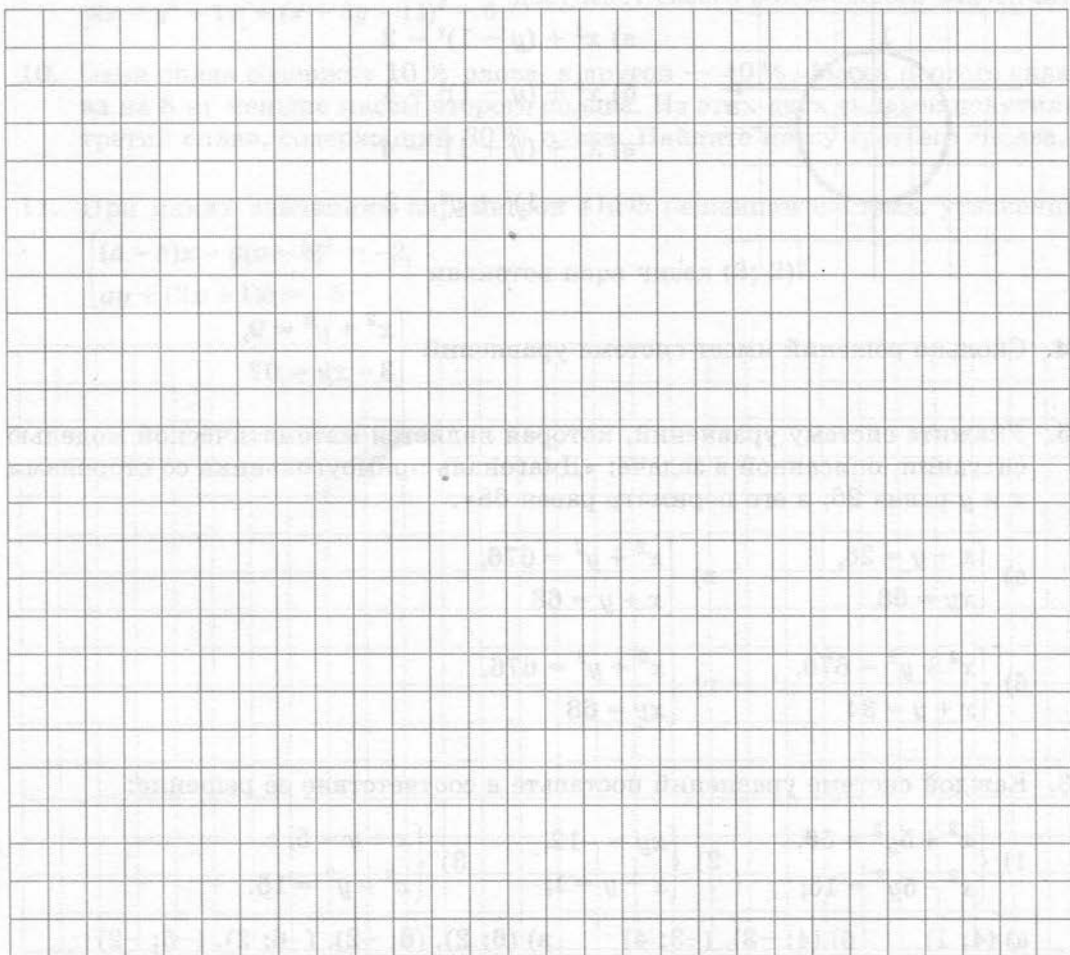
1) $\{x | 3 - 2x \geq -1\}$; 2) $\left\{x \left| \frac{-x^2}{x+2} \geq 0 \right.\right\}$; 3) $\{x | x^2 \geq 4\}$.

а) $(-\infty; 2]$ б) $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ в) $(-\infty; -2) \cup \{0\}$

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5	6	7	8		
							1)	2)	3)

9. Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{-x^2 - 4x + 5}}{x^2 - 1}$.
10. Андрей отправился на лыжах из деревни на автостанцию, чтобы узнать расписание автобуса. На станции он узнал, что автобус, на котором он собирался уехать, по техническим причинам отменён, и последний автобус отправится через 48 мин. Бегом на лыжах он вернулся в деревню и без промедления с братом на снегоходе поехал вновь на автобусную станцию. С какой наименьшей скоростью мог бежать на лыжах Андрей, если на снегоходе они ехали со скоростью, большей на 8 км/ч, и к отправлению автобуса успели? Расстояние от деревни до станции равно 6 км.
11. При каких значениях параметра p система неравенств $\begin{cases} x^2 + x - 6 < 0, \\ (x - 1)^2 (p - x) \geq 0 \end{cases}$ имеет два целочисленных решения?



ТПР № 2. Тема: «Системы уравнений»

Вариант 1

1. Укажите пару чисел, которая является решением системы уравнений

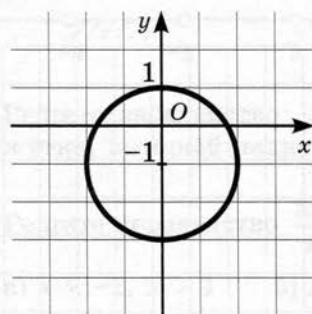
$$\begin{cases} y - x - 4 = 0, \\ y + 2x - 1 = 0. \end{cases}$$

- а) (-3; 1) б) (2; -3) в) (3; -1) г) (-1; 3)

2. Найдите координаты центра окружности $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$.

- а) (-2; 1) б) (2; -1) в) (1; -2) г) (-1; 2)

3. Укажите уравнение, которое задаёт окружность, изображённую на рисунке.



а) $x^2 + (y - 1)^2 = 2$

б) $x^2 + (y - 1)^2 = 4$

в) $x^2 + (y + 1)^2 = 4$

г) $(x - 1)^2 + y^2 = 2$

4. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ 3 - xy = 0? \end{cases}$

5. Укажите систему уравнений, которая является математической моделью ситуации, описанной в задаче: «Диagonal прямоугольника со сторонами x и y равна 26, а его периметр равен 68».

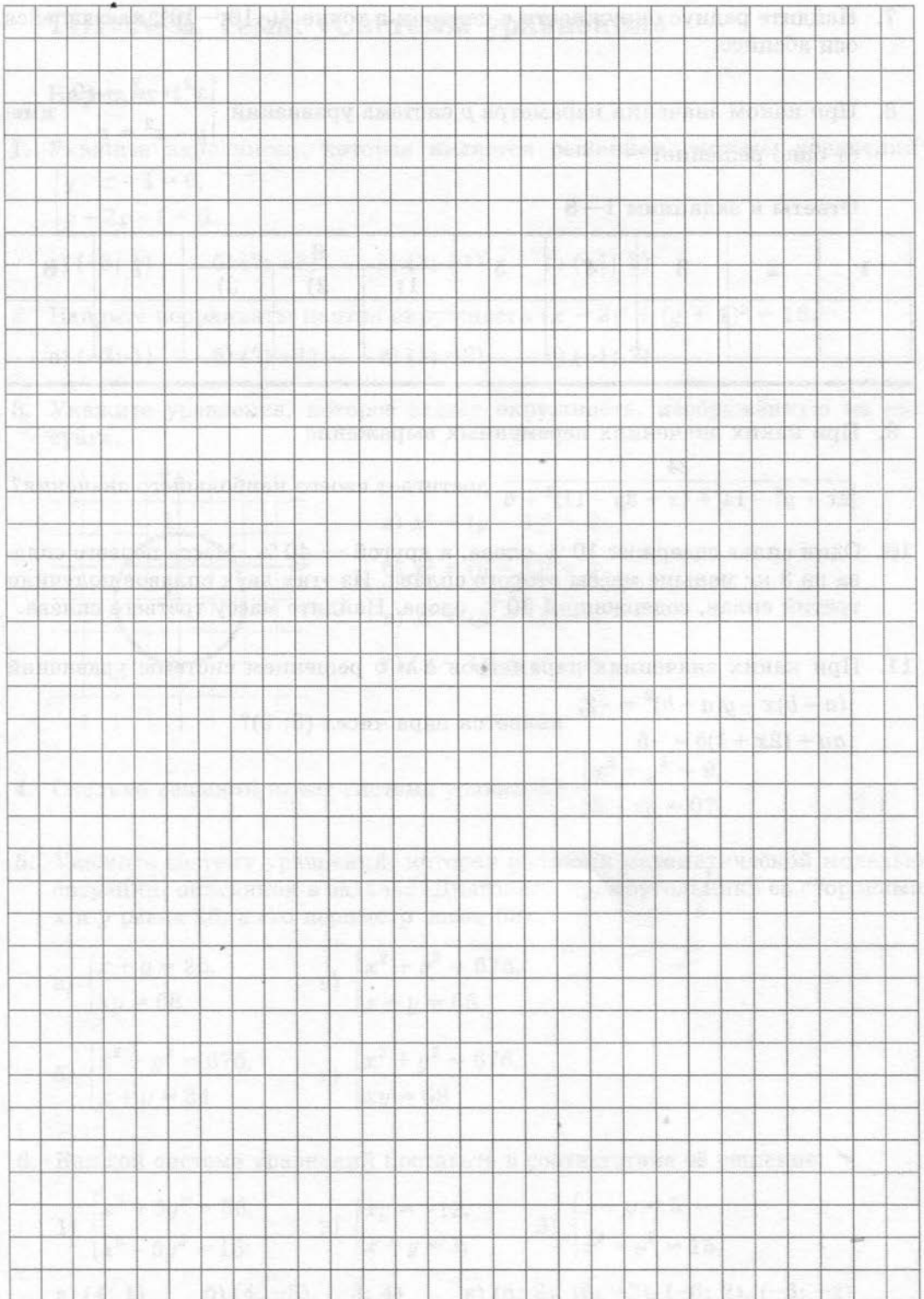
а) $\begin{cases} x + y = 26, \\ xy = 68 \end{cases}$ в) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ x + y = 68 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ x + y = 34 \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 676, \\ xy = 68 \end{cases}$

6. Каждой системе уравнений поставьте в соответствие её решение:

1) $\begin{cases} x^2 + 5y^2 = 56, \\ x^2 - 5y^2 = 16; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} xy = -12, \\ x + y = 1; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x + y = 5, \\ x^2 - y^2 = 15. \end{cases}$

- а) (4; 1) б) (4; -3), (-3; 4) в) (6; 2), (6; -2), (-6; 2), (-6; -2)



Вариант 2

1. Укажите пару чисел, которая является решением системы уравнений

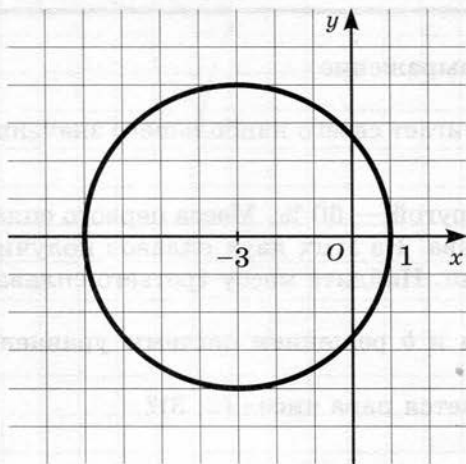
$$\begin{cases} y + x - 3 = 0, \\ y - 2x + 3 = 0. \end{cases}$$

- а) (1; -2) б) (1, -1) в) (2, -1) г) (2; 1)

2. Найдите координаты центра окружности $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 9$.

- а) (3; 4) б) (-3; -4) в) (-4; 3) г) (4; -3)

3. Укажите уравнение, которое задаёт окружность, изображённую на рисунке.



а) $(x - 3)^2 + y^2 = 16$

б) $(x - 3)^2 + y^2 = 4$

в) $(x + 3)^2 + y^2 = 16$

г) $x^2 + (y - 3)^2 = 4$

4. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 - y = 3, \\ |x - 2| + y = 1? \end{cases}$

5. Укажите систему уравнений, которая является математической моделью ситуации, описанной в задаче: «Диагональ прямоугольника со сторонами x и y равна 15, а его периметр равен 42».

а) $\begin{cases} x + y = 15, \\ xy = 42 \end{cases}$ в) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 225, \\ x + y = 21 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 225, \\ x + y = 42 \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 225, \\ xy = 21 \end{cases}$

6. Каждой системе уравнений поставьте в соответствие её решение:

1) $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 81, \\ x^2 - 2y^2 = 17; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} xy = 15, \\ x + y = -8; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x - y = 6, \\ x^2 - y^2 = 24. \end{cases}$

- а) (-5; -3), (-3; -5) б) (7; 4), (7; -4), (-7; 4), (-7; -4) в) (5; -1)

Вариант 3

1. Укажите пару чисел, которая является решением системы уравнений

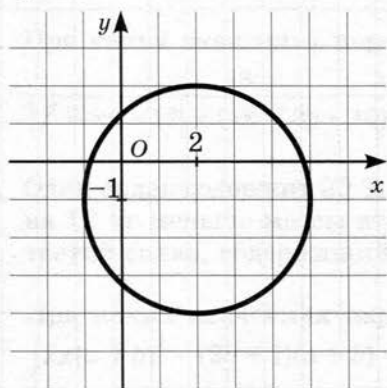
$$\begin{cases} 2x - y + 1 = 0, \\ x - y - 1 = 0. \end{cases}$$

- а) (-3; -2) б) (-2; -3) в) (3; 2) г) (1; 3)

2. Найдите координаты центра окружности $(x + 5)^2 + y^2 = 25$.

- а) (0; 5) б) (-5; 0) в) (5; 0) г) (0; -5)

3. Укажите уравнение, которое задаёт окружность, изображённую на рисунке.



а) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$

б) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$

в) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$

г) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 3$

4. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} xy + 4 = 0, \\ y = -2x^2 - 4x + 2? \end{cases}$

5. Укажите систему уравнений, которая является математической моделью ситуации, описанной в задаче: «Площадь прямоугольного треугольника с катетами x и y равна 60 см^2 , а его гипотенуза равна 17 ».

а) $\begin{cases} x + y = 17, \\ xy = 60 \end{cases}$ в) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 289, \\ xy = 60 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 17, \\ x + y = 30 \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 289, \\ xy = 120 \end{cases}$

6. Каждой системе уравнений поставьте в соответствие её решение:

1) $\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 28, \\ 3x^2 - y^2 = 26; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} xy = -24, \\ x - y = 10; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} (x - y)^2 = 4, \\ x + y = 6. \end{cases}$

- а) (6; -4), (4; -6) б) (3; 1), (3; -1), (-3; 1), (-3; -1) в) (4; 2), (2; 4)

7. Найдите радиус окружности с центром в точке $A(-9; 12)$, проходящей через начало координат.
8. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = p, \\ y + x^2 = 4 \end{cases}$ имеет три решения?

Ответы к заданиям 1—8

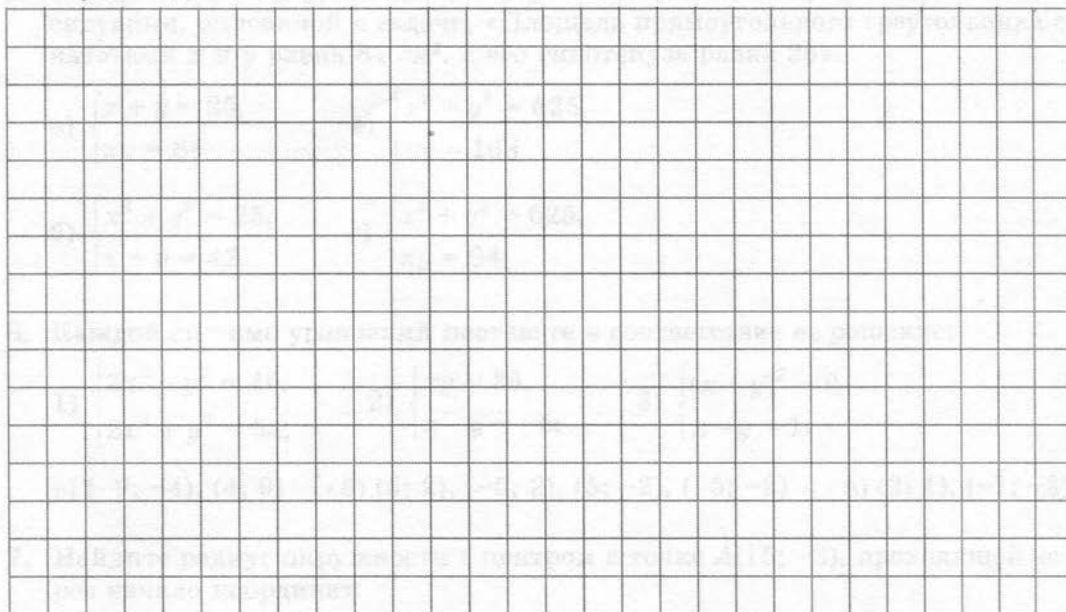
1	2	3	4	5	6			7	8
					1)	2)	3)		

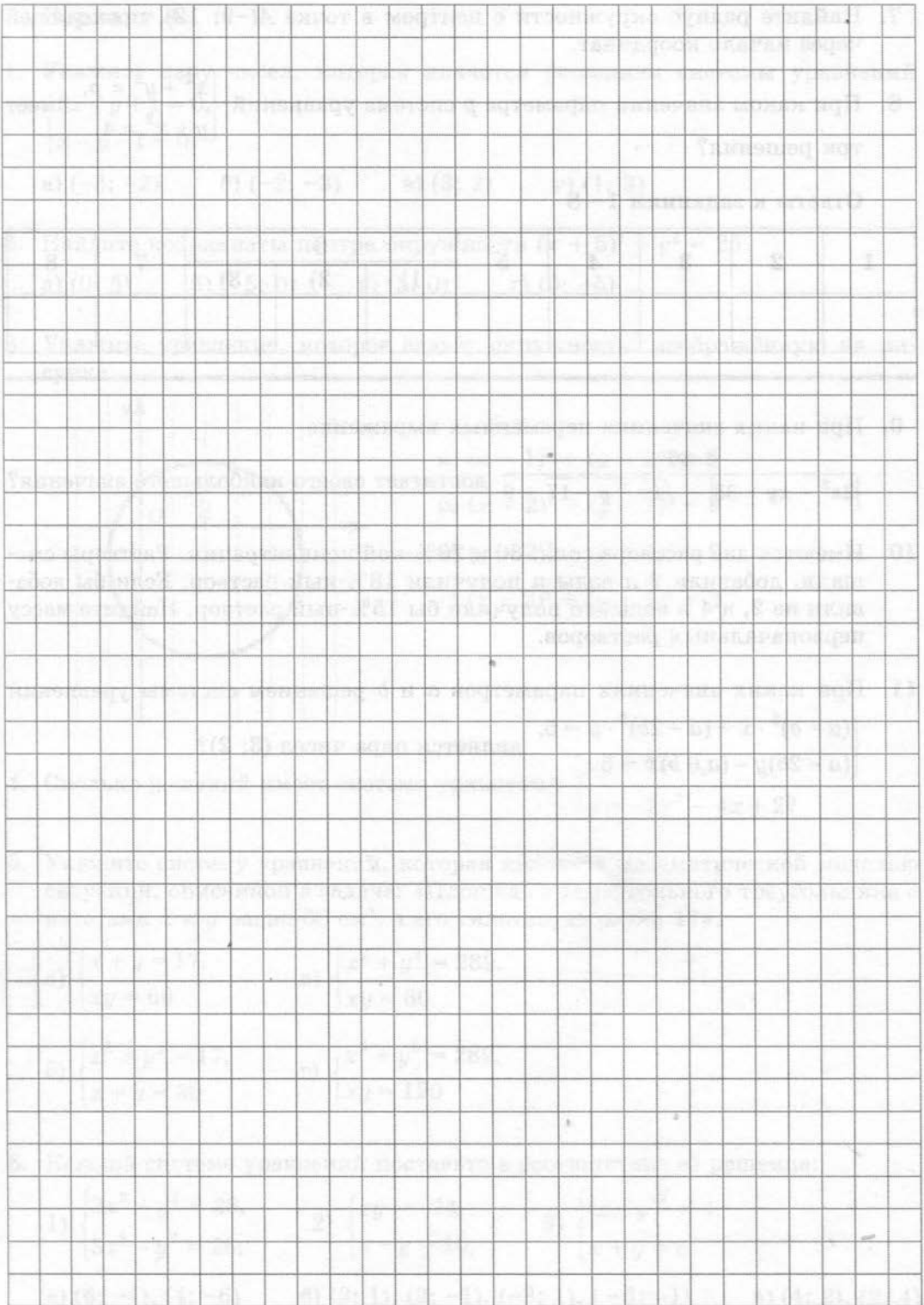
9. При каких значениях переменных выражение

$$\frac{36}{|2x^2 - xy - 33| + \sqrt{4x - y - 17 + 9}}$$

достигает своего наибольшего значения?

10. Имеются два раствора соли: 30 и 20%-ной концентрации. Растворы смешали, добавили 2 л воды и получили 18%-ный раствор. Если бы добавили не 2, а 4 л воды, то получили бы 15%-ный раствор. Найдите массу первоначальных растворов.
11. При каких значениях параметров a и b решением системы уравнений $\begin{cases} (a - b)^2 \cdot x + (a - 2b)^2 \cdot y = 5, \\ (a - 2b)y - (a - b)x = 5 \end{cases}$ является пара чисел (3; 2)?





Вариант 4

1. Укажите пару чисел, которая является решением системы уравнений

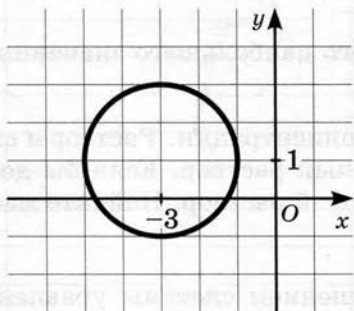
$$\begin{cases} -2x + y + 4 = 0, \\ x + y + 1 = 0. \end{cases}$$

- а) (0; -1) б) (-2; 1) в) (1; -2) г) (2; 0)

2. Найдите координаты центра окружности $x^2 + (y - 4)^2 = 4$.

- а) (-4; 0) б) (0; 4) в) (0; -4) г) (4; 0)

3. Укажите уравнение, которое задаёт окружность, изображённую на рисунке.



а) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$

б) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 2$

в) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$

г) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 2$

4. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} xy - 3 = 0, \\ |x| + y = 4? \end{cases}$

5. Укажите систему уравнений, которая является математической моделью ситуации, описанной в задаче: «Площадь прямоугольного треугольника с катетами x и y равна 84 см^2 , а его гипотенуза равна 25 ».

а) $\begin{cases} x + y = 25, \\ xy = 84 \end{cases}$ в) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 625, \\ xy = 168 \end{cases}$

б) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 42 \end{cases}$ г) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 625, \\ xy = 84 \end{cases}$

6. Каждой системе уравнений поставьте в соответствие её решение:

1) $\begin{cases} 2x^2 - y^2 = 46, \\ 2x^2 + y^2 = 54; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} xy = 36, \\ x - y = -5; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} (x + y)^2 = 9, \\ x - y = 1. \end{cases}$

- а) (-9; -4), (4; 9) б) (5; 2), (-5; 2), (5; -2), (-5; -2) в) (2; 1), (-1; -2)

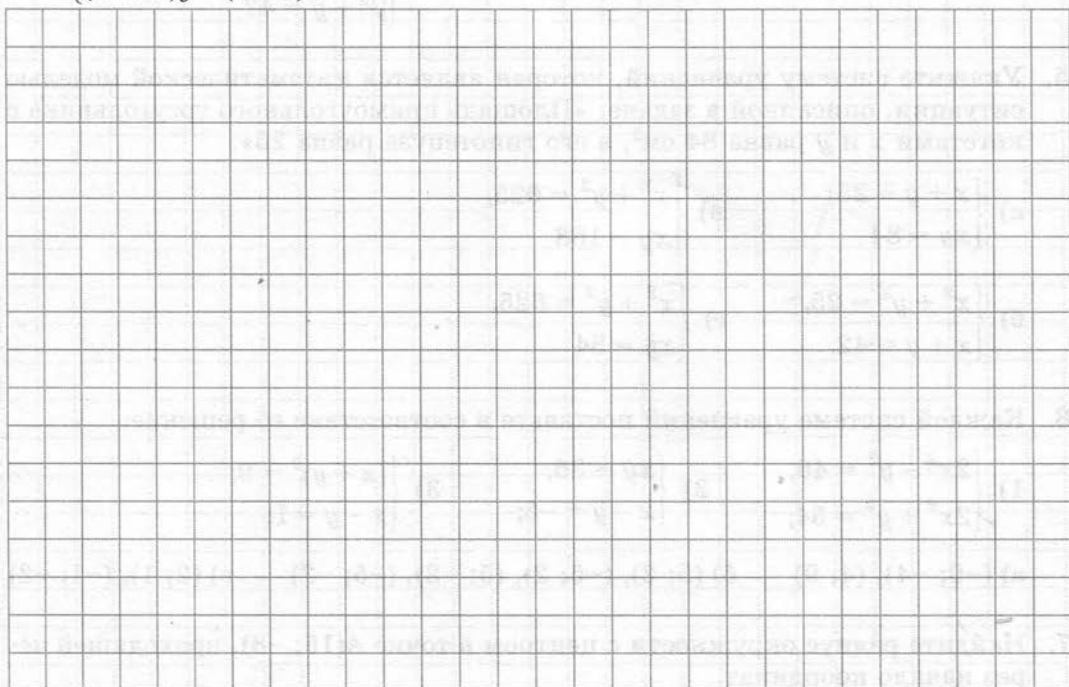
7. Найдите радиус окружности с центром в точке $A(15; -8)$, проходящей через начало координат.

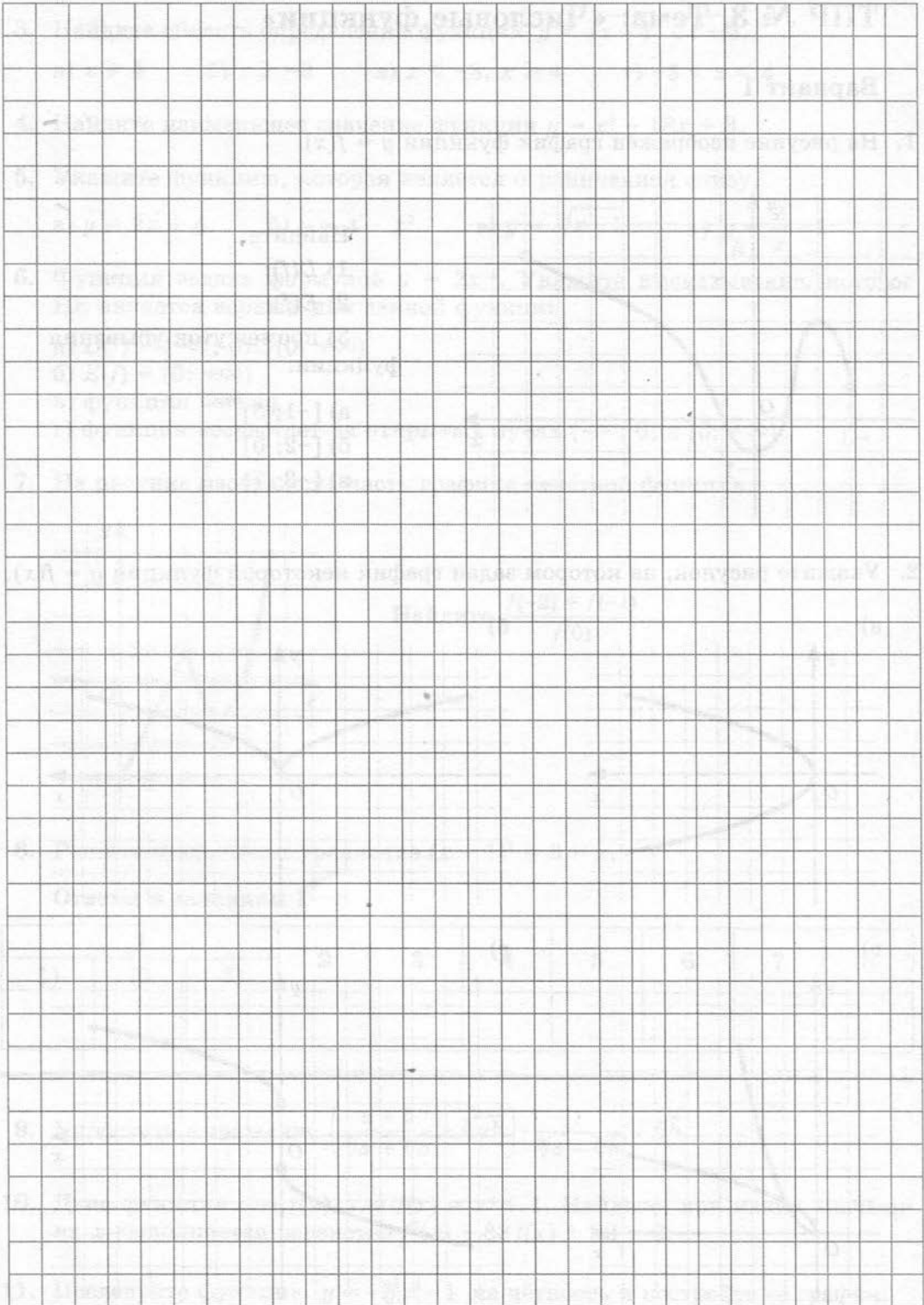
8. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = p, \\ y - x^2 = 9 \end{cases}$ имеет одно решение?

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5	6			7	8
					1)	2)	3)		

9. При каких значениях переменных выражение $\frac{18}{\sqrt{x-y-5} + (5x^2 + 2y + 3)^2 + 3}$ достигает своего наибольшего значения?
10. Имеются два раствора соли: 60 и 80%-ной концентрации. Растворы смешали, добавили 4 л воды и получили 56%-ный раствор. Если бы добавили не 4, а 10 л воды, то получили бы 50%-ный раствор. Найдите массу первоначальных растворов.
11. При каких значениях параметров a и b решением системы уравнений $\begin{cases} (a+b)^2 \cdot x + (a+2b)y = 5, \\ (a+2b)y - (a+b)x = 5 \end{cases}$ является пара чисел (2; 3)?

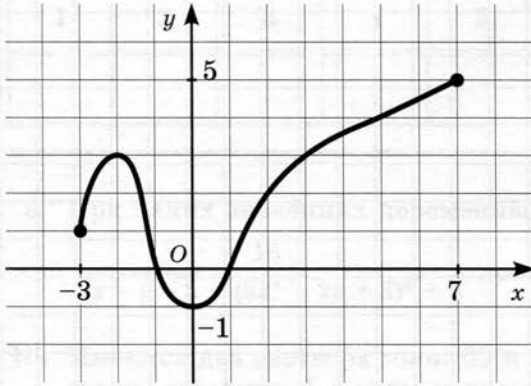




ТПР № 3. Тема: «Числовые функции»

Вариант 1

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите:

1) $D(f)$;

2) $E(f)$;

3) промежуток убывания функции.

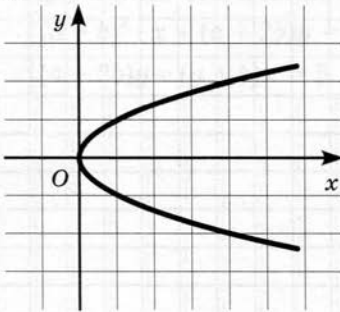
а) $[-1; 5]$

б) $[-2; 0]$

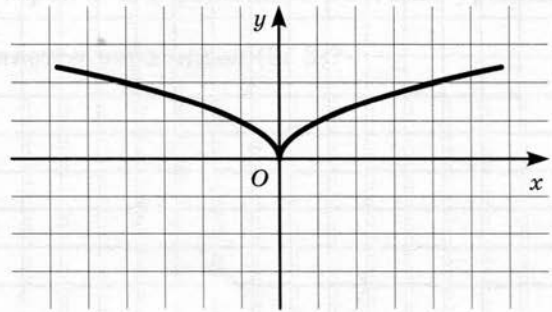
в) $[-3; 7]$

2. Укажите рисунок, на котором задан график некоторой функции $y = f(x)$.

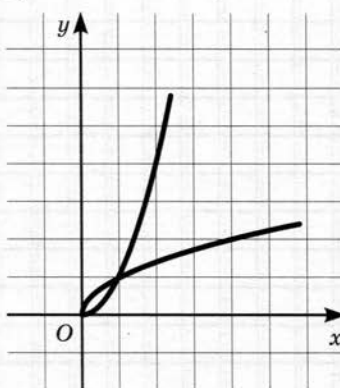
а)



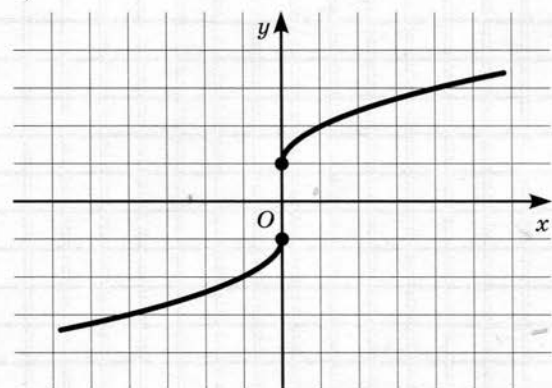
б)



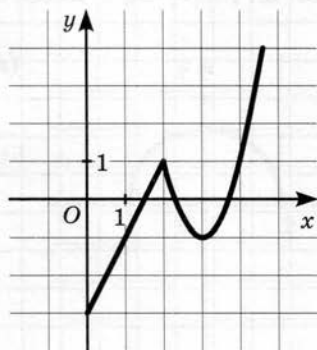
в)



г)



3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x-4} \cdot \sqrt{x+3}$.
- а) $x \geq 4$ б) $x \geq -3$ в) $x \leq -3, x \geq 4$ г) $-3 \leq x \leq 4$
4. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 - 18x + 3$.
5. Укажите функцию, которая является ограниченной снизу.
- а) $y = 2x + 4$ б) $y = 4 - x^2$ в) $y = \sqrt{x-1}$ г) $y = \frac{2}{x} - 1$
6. Функция задана формулой $y = 2x^{-2}$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данной функции.
- а) $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
 б) $E(f) = (0; +\infty)$
 в) функция чётная
 г) функция возрастает на открытых лучах $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$
7. На рисунке изображена часть графика нечётной функции.



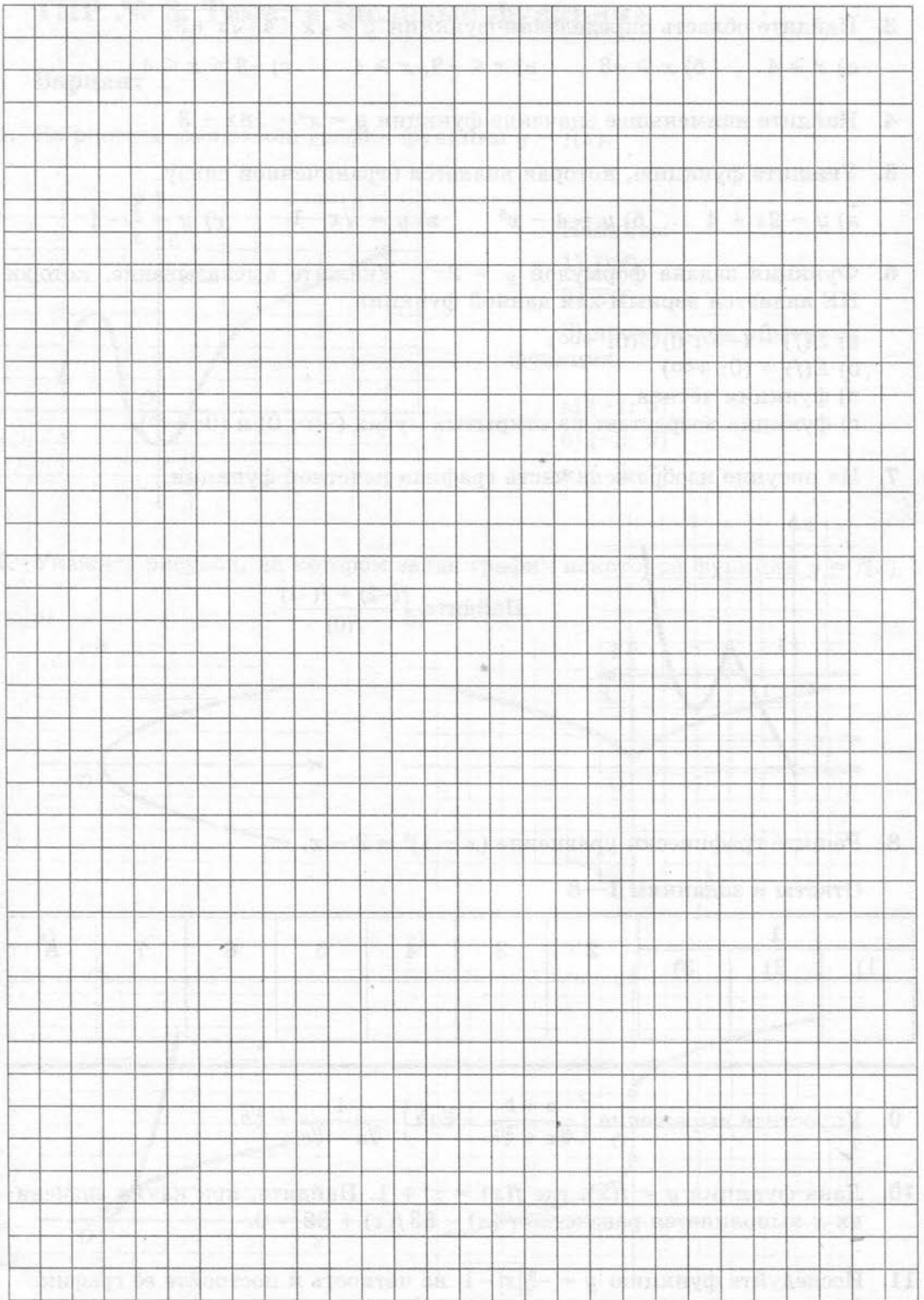
Найдите $\frac{f(-2) + f(-1)}{f(0)}$.

8. Решите графически уравнение $(x-1)^2 = 3-x$.

Ответы к заданиям 1—8

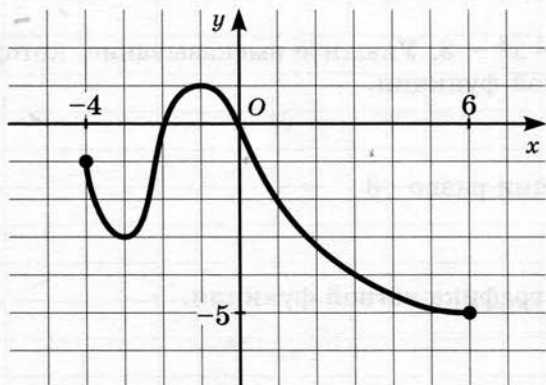
1			2	3	4	5	6	7	8
1)	2)	3)							

9. Упростите выражение $\left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} + \sqrt[3]{b}$.
10. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^4 + 1$. Найдите, при каких значениях x выполняется равенство $f^2(x) - 83f(x) + 82 = 0$.
11. Исследуйте функцию $y = -\sqrt[3]{|x|-1}$ на чётность и постройте её график.



Вариант 2

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите:

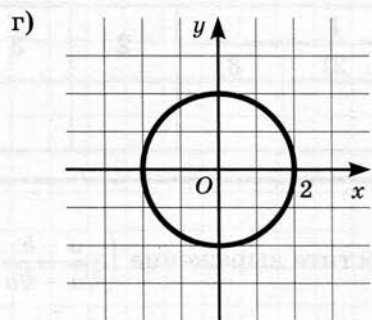
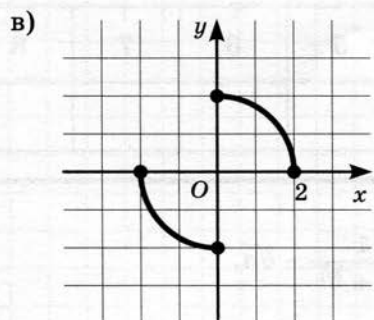
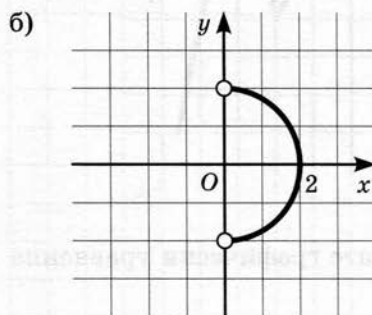
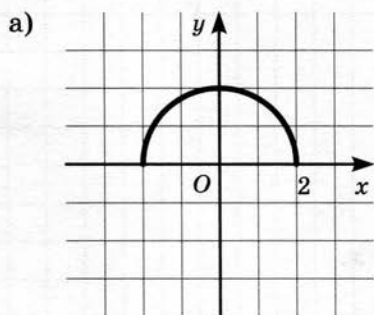
- 1) $D(f)$;
- 2) $E(f)$;
- 3) промежуток возрастания функции.

а) $[-3; -1]$

б) $[-4; 6]$

в) $[-5; 1]$

2. Укажите рисунок, на котором задан график некоторой функции $y = f(x)$.



3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{(x-4)(x+3)}$.

а) $x \geq 4$

б) $x \geq -3$

в) $x \leq -3, x \geq 4$

г) $-3 \leq x \leq 4$

4. Найдите наибольшее значение функции $y = -x^2 + 16x - 5$.

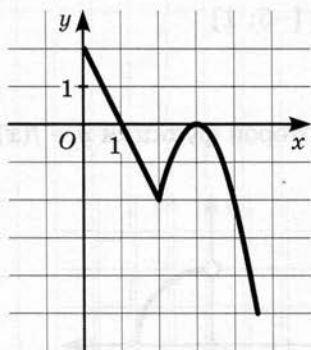
5. Укажите функцию, которая является ограниченной сверху.

а) $y = -3x + 5$ б) $y = 7 - x^2$ в) $y = \sqrt{x} + 1$ г) $y = |x - 3|$

6. Функция задана формулой $y = x^4 - 3$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данной функции.

- а) $D(f) = [0; +\infty)$
 б) функция чётная
 в) наименьшее значение функции равно -3
 г) функция выпукла вниз

7. На рисунке изображена часть графика чётной функции.



Найдите $\frac{f(-3) - f(-4)}{f(0)}$.

8. Решите графически уравнение $\sqrt[3]{x-2} = 4-x$.

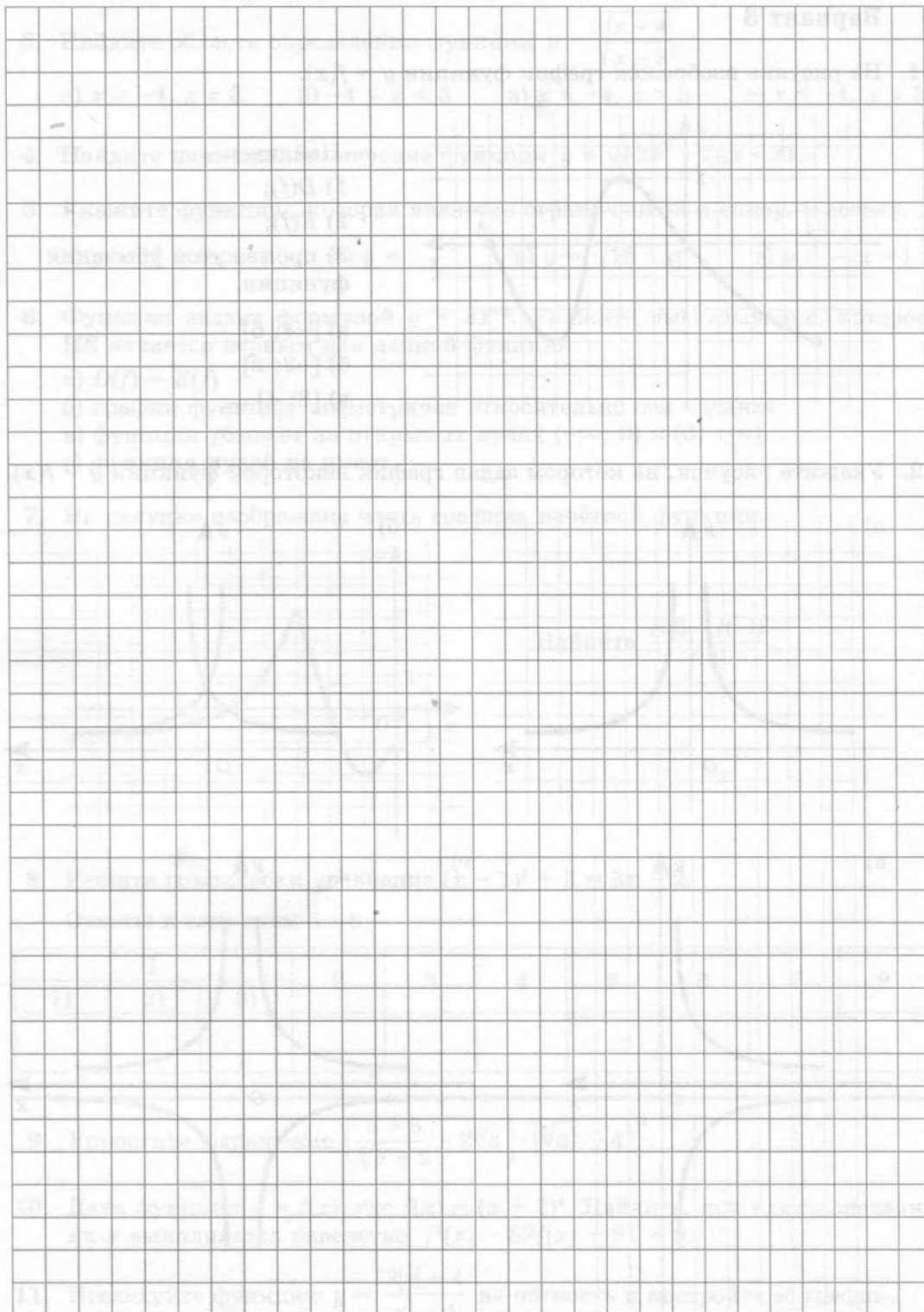
Ответы к заданиям 1—8

1			2	3	4	5	6	7	8
1)	2)	3)							

9. Упростите выражение $\left(\frac{a-b}{\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}} + \sqrt[3]{ab}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{a}$.

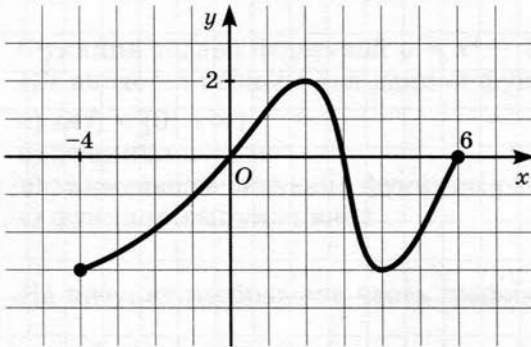
10. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^4 - 3$. Найдите, при каких значениях x выполняется равенство $f^2(x) - 11f(x) - 26 = 0$.

11. Исследуйте функцию $y = \frac{0,5x^5}{\sqrt{x^2}}$ на чётность и постройте её график.



Вариант 3

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.

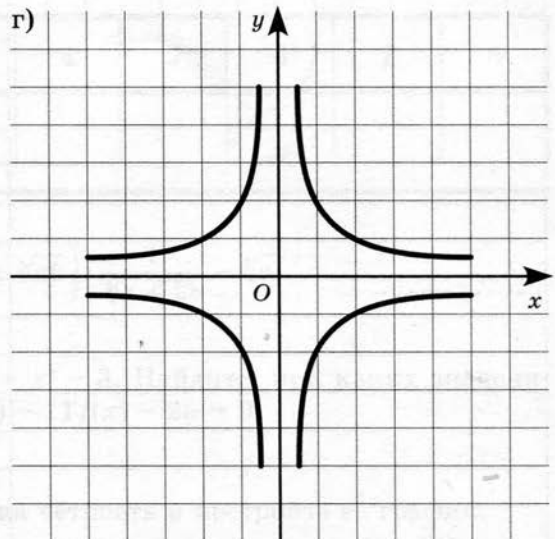
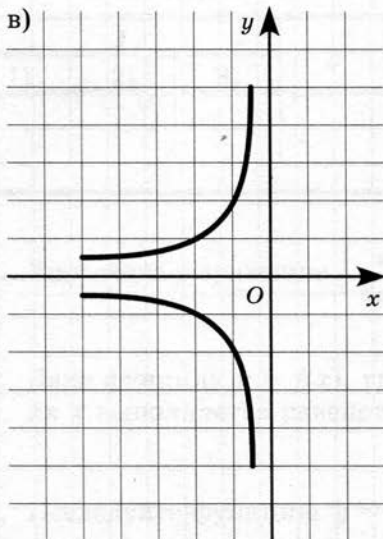
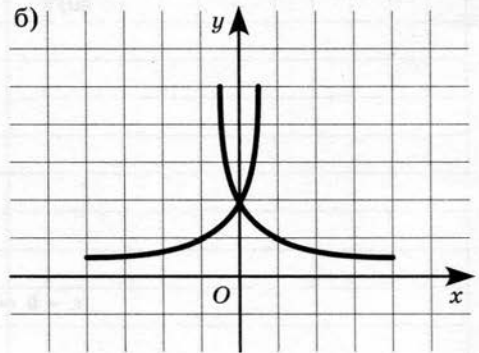
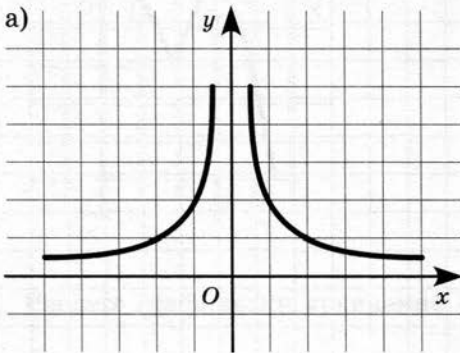


Найдите:

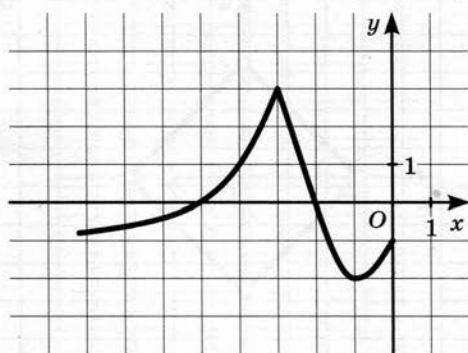
- 1) $D(f)$;
- 2) $E(f)$;
- 3) промежуток убывания функции.

- а) $[-4; 6]$
- б) $[-3; 2]$
- в) $[2; 4]$

2. Укажите рисунок, на котором задан график некоторой функции $y = f(x)$.



3. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\frac{x+4}{x-3}}$.
- а) $x \geq -4, x \neq 3$ б) $-4 \leq x < 3$ в) $x \leq -4, x > 3$ г) $x \leq -4, x \geq 3$
4. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{12x^2 + 24x + 21}$.
5. Укажите функцию, которая является ограниченной и снизу, и сверху.
- а) $y = x^2 + 5x - 4$ б) $y = -\frac{2}{x}$ в) $y = \sqrt{16 - x^2}$ г) $y = -\sqrt{x} - 1$
6. Функция задана формулой $y = 3x^{-3}$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данной функции.
- а) $D(f) = E(f)$
 б) график функции симметричен относительно оси ординат
 в) функция убывает на открытых лучах $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$
 г) функция нулей не имеет
7. На рисунке изображена часть графика нечётной функции.



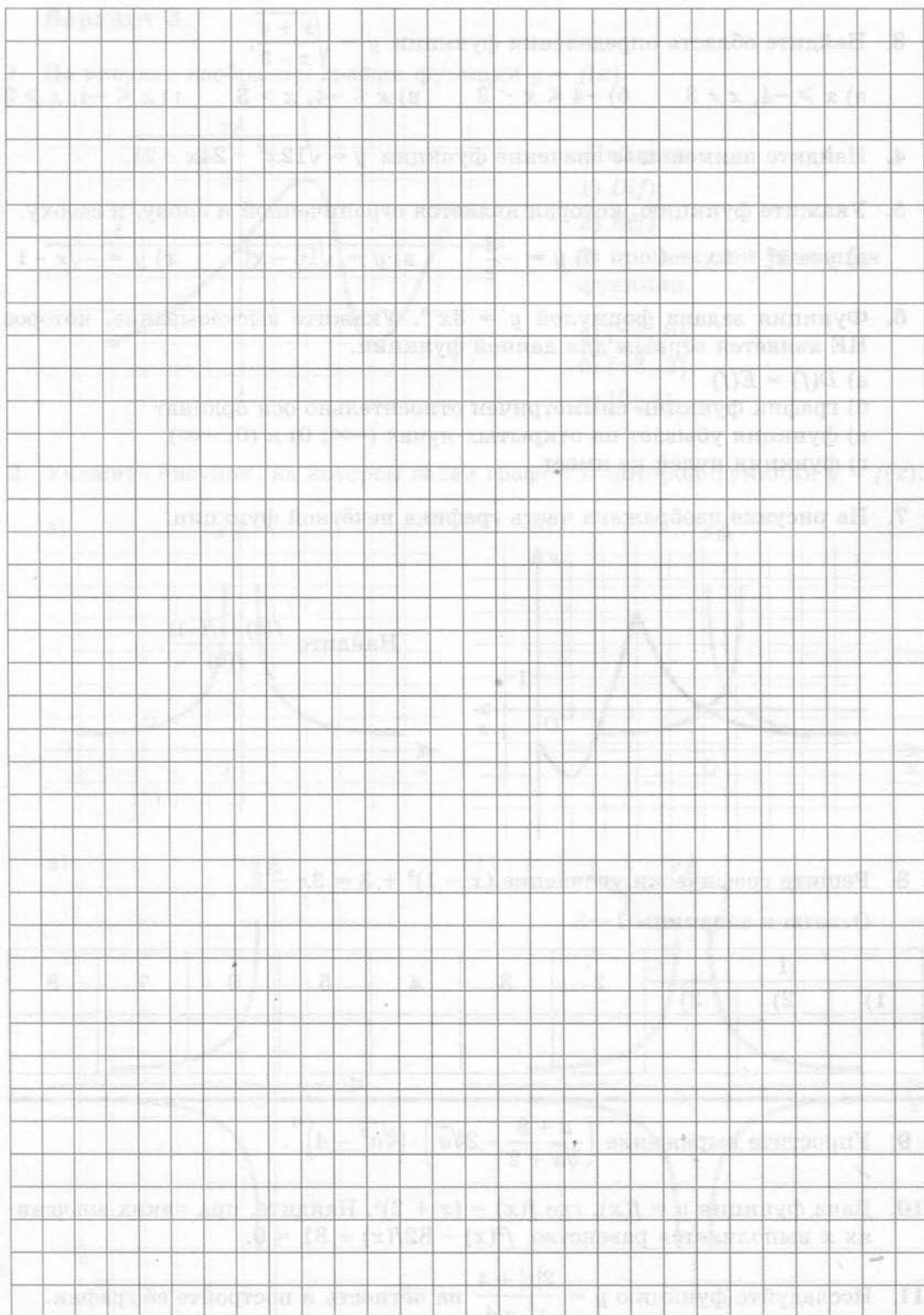
Найдите $\frac{f(2) - f(-1)}{f(0)}$.

8. Решите графически уравнение $(x - 1)^3 + 3 = 3x - 2$.

Ответы к заданиям 1–8

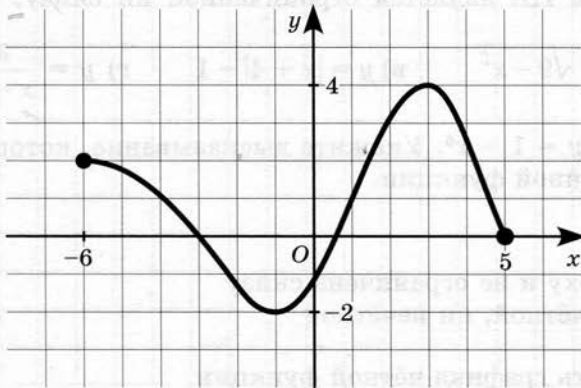
1			2	3	4	5	6	7	8
1)	2)	3)							

9. Упростите выражение $\left(\frac{a+8}{\sqrt[3]{a}+2} - 2\sqrt[3]{a}\right) \cdot \left(\sqrt[3]{a^2} - 4\right)^{-1}$.
10. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = (x+2)^4$. Найдите, при каких значениях x выполняется равенство $f^2(x) - 82f(x) + 81 = 0$.
11. Исследуйте функцию $y = \frac{2|x|+4}{x^2-4}$ на чётность и постройте её график.



Вариант 4

1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$.



Найдите:

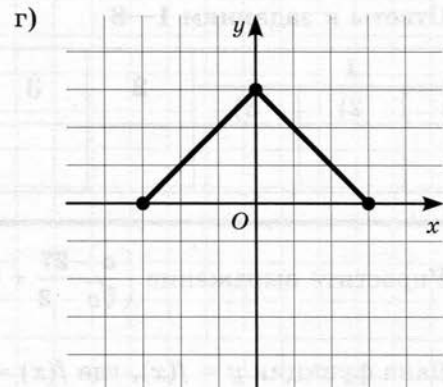
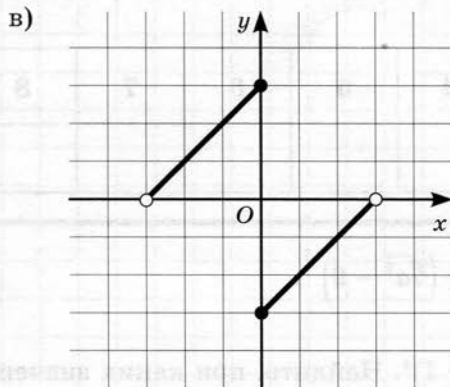
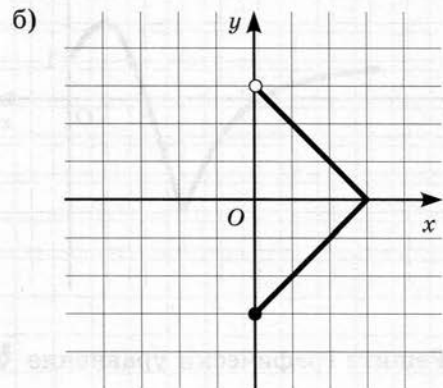
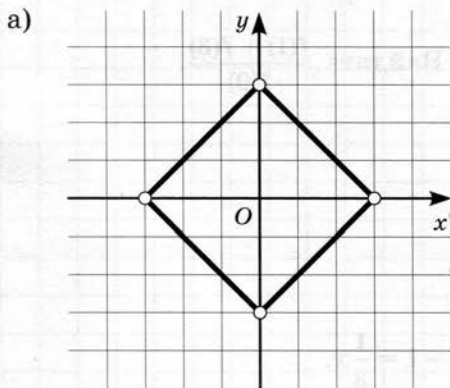
- 1) $D(f)$;
- 2) $E(f)$;
- 3) промежуток возрастания функции.

а) $[-2; 4]$

б) $[-6; 5]$

в) $[-1; 3]$

2. Укажите рисунок, на котором задан график некоторой функции $y = f(x)$.



3. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x+4}}{x-3}$.

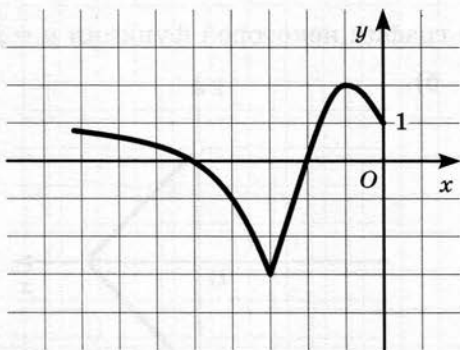
а) $x \geq -4$

б) $x \neq 3$

в) $x \leq -4, x > 3$

г) $x \geq -4, x \neq 3$

4. Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{-9x^2 + 18x - 5}$.
5. Укажите функцию, которая НЕ является ограниченной ни снизу, ни сверху.
- а) $y = -x^2 + 4x - 5$ б) $y = \sqrt{9 - x^2}$ в) $y = |x + 4| - 1$ г) $y = \frac{3}{x - 4}$
6. Функция задана формулой $y = 1 - x^6$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данной функции.
- а) $D(f) = (-\infty; +\infty)$
 б) $E(f) = (-\infty; 1]$
 в) функция ограничена сверху и не ограничена снизу
 г) функция не является ни чётной, ни нечётной
7. На рисунке изображена часть графика чётной функции.



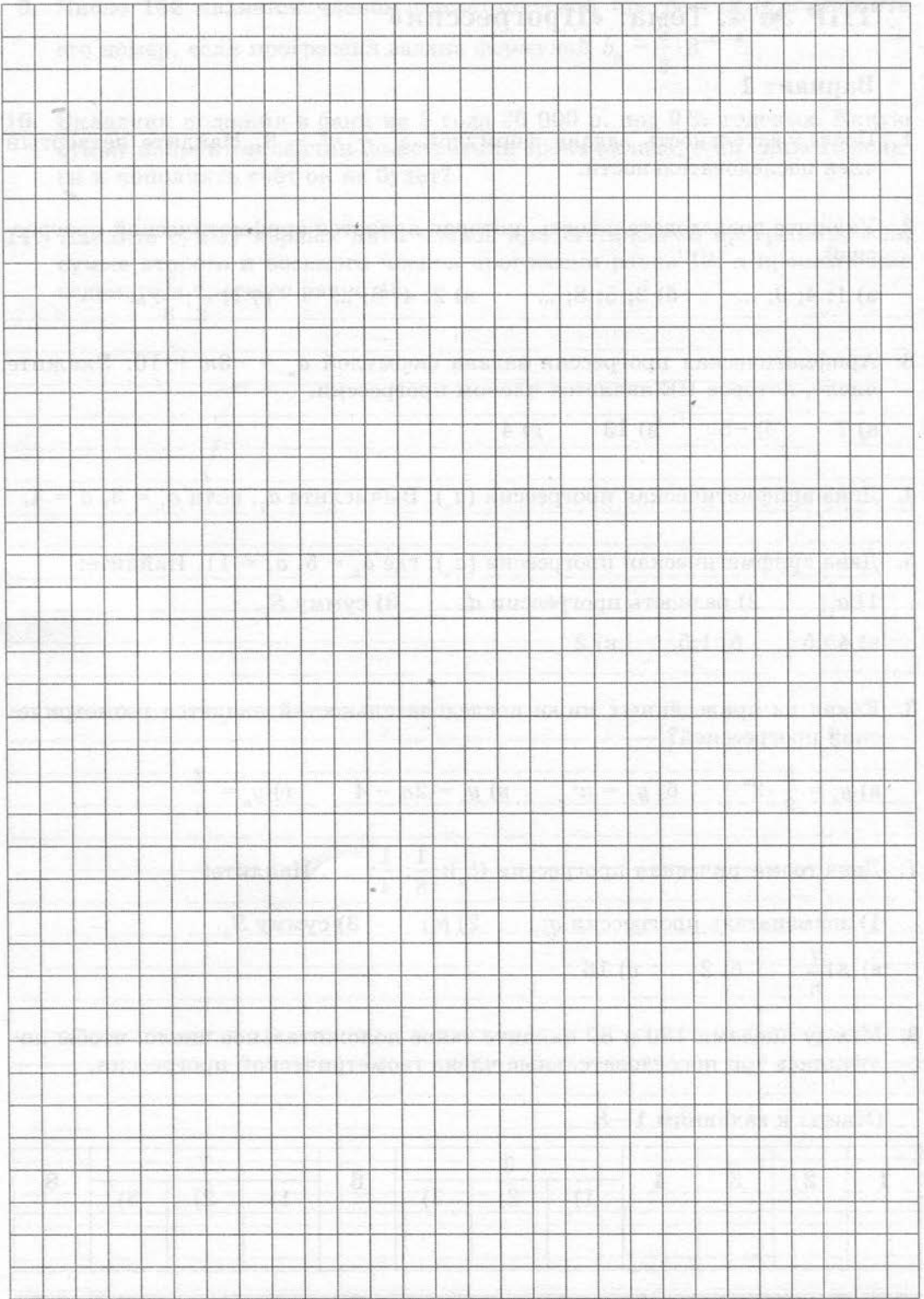
Найдите $\frac{f(1) + f(3)}{f(0)}$.

8. Решите графически уравнение $\sqrt[3]{x + 5} - 1 = \frac{1}{3}x$.

Ответы к заданиям 1—8

1			2	3	4	5	6	7	8
1)	2)	3)							

9. Упростите выражение $\left(\frac{a - 27}{\sqrt[3]{a} - 3} + 3\sqrt[3]{a}\right) \cdot (\sqrt[3]{a^2} - 9)^{-1}$.
10. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = (x - 1)^4$. Найдите, при каких значениях x выполняется равенство $f^2(x) - 17f(x) + 16 = 0$.
11. Исследуйте функцию $y = \frac{2|x| + 2}{1 - x^2}$ на чётность и постройте её график.



ТПР № 4. Тема: «Прогрессии»

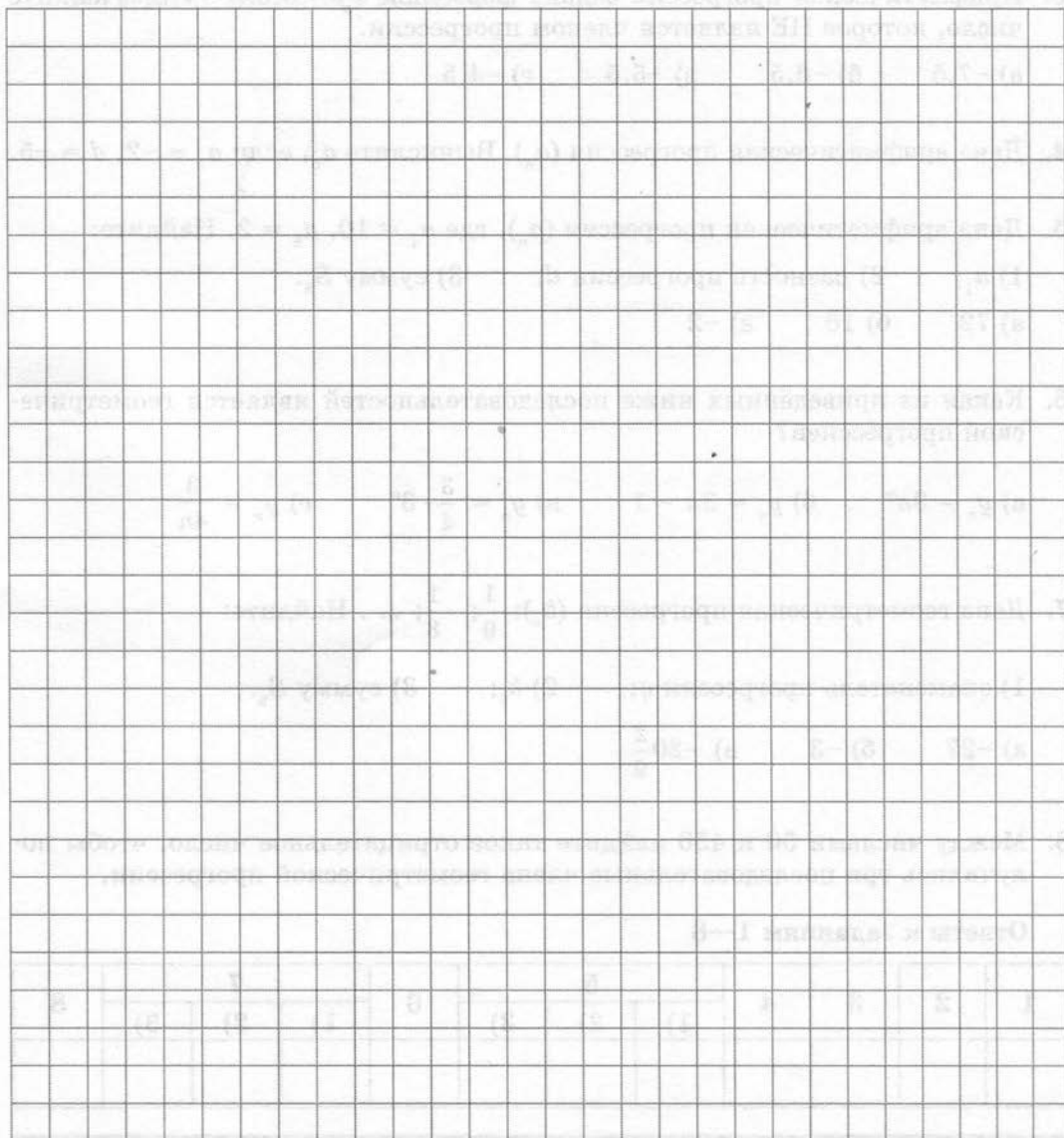
Вариант 1

- Последовательность задана формулой $x_n = n^3 - 3$. Найдите четвёртый член последовательности.
- Укажите последовательность, которая является арифметической прогрессией.
а) 1; 4; 9; ... б) 2; 5; 8; ... в) 2; 4; 8; ... г) 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; ...
- Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = -3n + 10$. Укажите число, которое НЕ является членом прогрессии.
а) 7 б) -5 в) 13 г) 4
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) . Вычислите a_7 , если $a_1 = 3$, $d = 4$.
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) , где $a_3 = 5$, $a_7 = 11$. Найдите:
1) a_1 ; 2) разность прогрессии d ; 3) сумму S_7 .
а) 45,5 б) 1,5 в) 2
- Какая из приведённых ниже последовательностей является геометрической прогрессией?
а) $y_n = \frac{2}{3} \cdot 2^n$ б) $y_n = n^2$ в) $y_n = 2n - 4$ г) $y_n = \frac{2}{n}$
- Дана геометрическая прогрессия (b_n) : $\frac{1}{8}; \frac{1}{4}; \dots$. Найдите:
1) знаменатель прогрессии q ; 2) b_8 ; 3) сумму S_8 .
а) $31\frac{7}{8}$ б) 2 в) 16
- Между числами 180 и 80 найдите такое положительное число, чтобы получились три последовательные члена геометрической прогрессии.

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5			6	7			8
				1)	2)	3)		1)	2)	3)	

9. Число 162 является членом геометрической прогрессии (b_n) . Найдите его номер, если прогрессия задана формулой $b_n = \frac{2}{3} \cdot 3^{2n-3}$.
10. Вкладчик положил в банк на 3 года 30 000 р. под 9 % годовых. Какую сумму получит вкладчик по истечении срока вклада, если снимать деньги и пополнять счёт он не будет?
11. Найдите сумму первых пяти членов арифметической прогрессии, если сумма второго и восьмого членов прогрессии равна 19, а произведение седьмого и третьего равно 48.



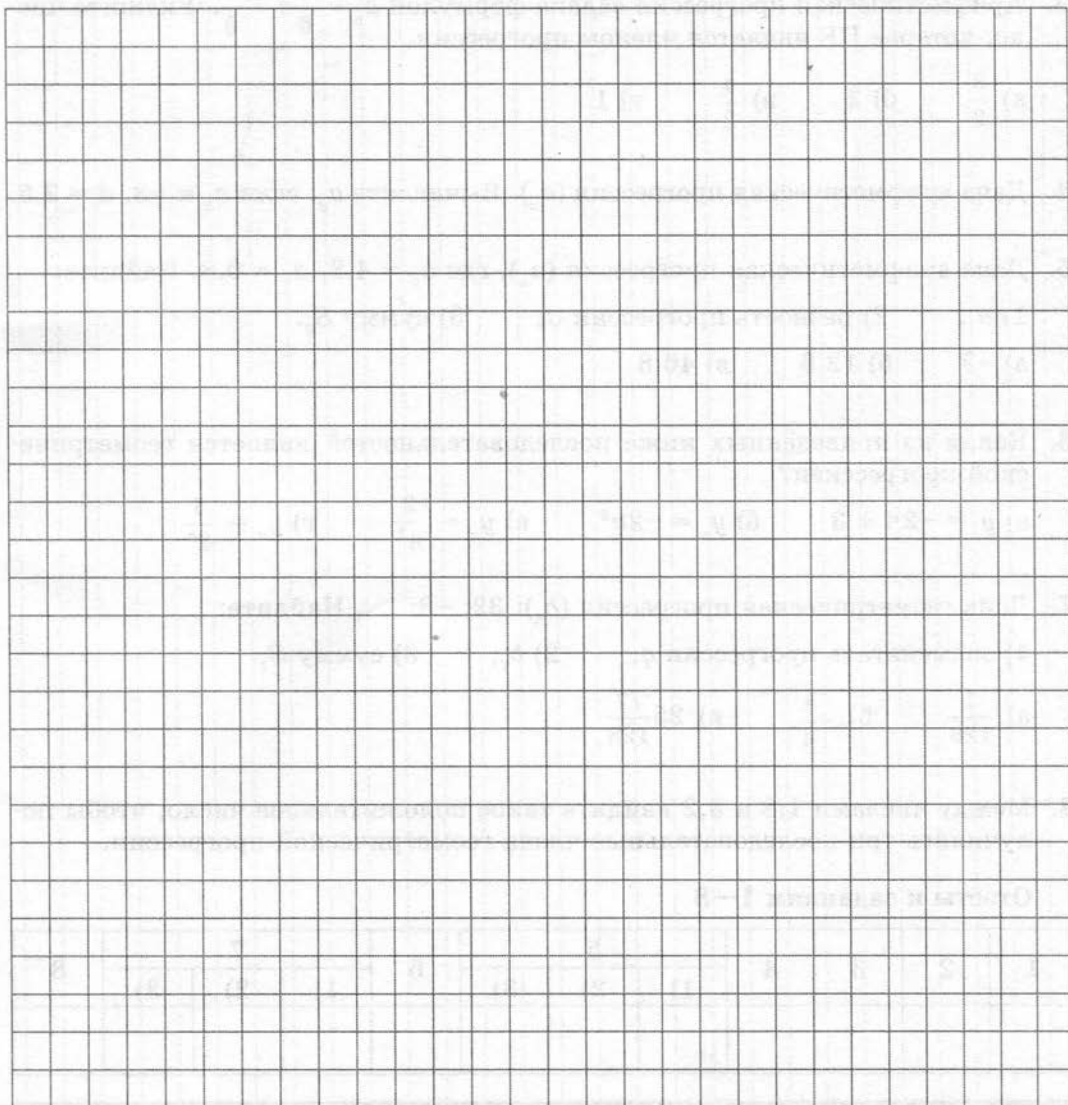
Вариант 2

- Последовательность задана формулой $x_n = -n^2 + 2$. Найдите девятый член последовательности.
- Укажите последовательность, которая является арифметической прогрессией.
 - 16; 8; 0; ...
 - 1; 3; 4; 7; ...
 - 16; 8; 4; ...
 - $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{9}; \dots$
- Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 0,5n - 7,5$. Укажите число, которое НЕ является членом прогрессии.
 - 7,5
 - 6,5
 - 5,5
 - 4,5
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) . Вычислите a_6 , если $a_1 = -2$, $d = -5$.
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) , где $a_4 = 10$, $a_8 = 2$. Найдите:
 - a_1 ;
 - разность прогрессии d ;
 - сумму S_8 .
 - 72
 - 16
 - 2
- Какая из приведённых ниже последовательностей является геометрической прогрессией?
 - $y_n = 3n^3$
 - $y_n = 3n - 1$
 - $y_n = \frac{3}{4} \cdot 3^n$
 - $y_n = \frac{3}{4n}$
- Дана геометрическая прогрессия (b_n) : $\frac{1}{9}; -\frac{1}{3}; \dots$. Найдите:
 - знаменатель прогрессии q ;
 - b_6 ;
 - сумму S_6 .
 - 27
 - 3
 - $-20\frac{2}{9}$
- Между числами 50 и 450 найдите такое отрицательное число, чтобы получились три последовательные члена геометрической прогрессии.

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5			6	7			8
				1)	2)	3)		1)	2)	3)	

9. Число -768 является членом геометрической прогрессии (b_n) . Найдите его номер, если прогрессия задана формулой $b_n = -\frac{3}{4} \cdot 2^{3n-5}$.
10. Вкладчик положил в банк на 3 года 40 000 р. под 5 % годовых. Какую сумму получит вкладчик по истечении срока вклада, если снимать деньги и пополнять счёт он не будет?
11. Найдите сумму первых пяти членов арифметической прогрессии, если сумма третьего и седьмого членов прогрессии равна 13, а произведение четвёртого и шестого равно 42.



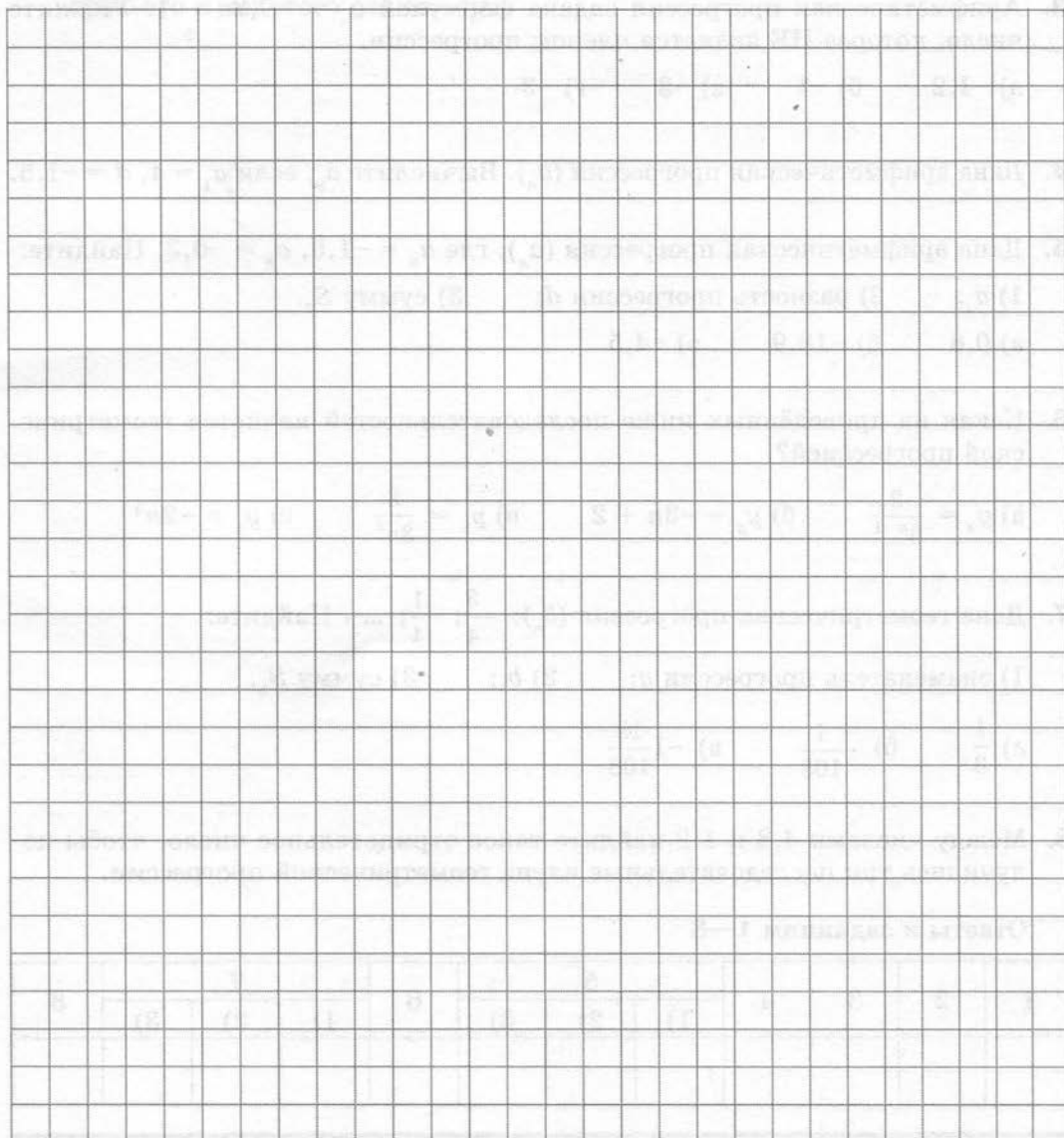
Вариант 3

- Последовательность задана формулой $x_n = \frac{3}{2n+1}$. Найдите четвёртый член последовательности.
- Укажите последовательность, которая является арифметической прогрессией.
 - $\frac{1}{9}; \frac{1}{10}; \frac{1}{11}; \dots$
 - $-1; -8; -27; \dots$
 - $-11; -14; -17; \dots$
 - $-2; 3; -5; \dots$
- Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = \frac{1}{6}n + \frac{7}{6}$. Укажите число, которое НЕ является членом прогрессии.
 - $\frac{3}{2}$
 - 2
 - $\frac{4}{3}$
 - 1
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) . Вычислите a_8 , если $a_1 = -3, d = 2,5$.
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) , где $a_5 = 4,8, a_7 = 0,8$. Найдите:
 - a_1 ;
 - разность прогрессии d ;
 - сумму S_6 .
 - 2
 - 12,8
 - 46,8
- Какая из приведённых ниже последовательностей является геометрической прогрессией?
 - $y_n = -2n + 3$
 - $y_n = -2n^2$
 - $y_n = \frac{2}{n^2}$
 - $y_n = \frac{1}{2^n}$
- Дана геометрическая прогрессия $(b_n): 32; -8; \dots$. Найдите:
 - знаменатель прогрессии q ;
 - b_7 ;
 - сумму S_7 .
 - $\frac{1}{128}$
 - $-\frac{1}{4}$
 - $25\frac{77}{128}$
- Между числами 1,8 и 3,2 найдите такое положительное число, чтобы получились три последовательные члена геометрической прогрессии.

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5			6	7			8
				1)	2)	3)		1)	2)	3)	

9. Число 0,004 является членом геометрической прогрессии (b_n) . Найдите его номер, если прогрессия задана формулой $b_n = 2,5 \cdot 0,2^{2n-4}$.
10. Вкладчик положил в банк на 3 года 45 000 р. под 10 % годовых. Какую сумму получит вкладчик по истечении срока вклада, если снимать деньги и пополнять счёт он не будет?
11. Найдите сумму первых шести членов арифметической прогрессии, если сумма четвёртого и восьмого членов прогрессии равна 1, а произведение пятого и седьмого равно -56 .



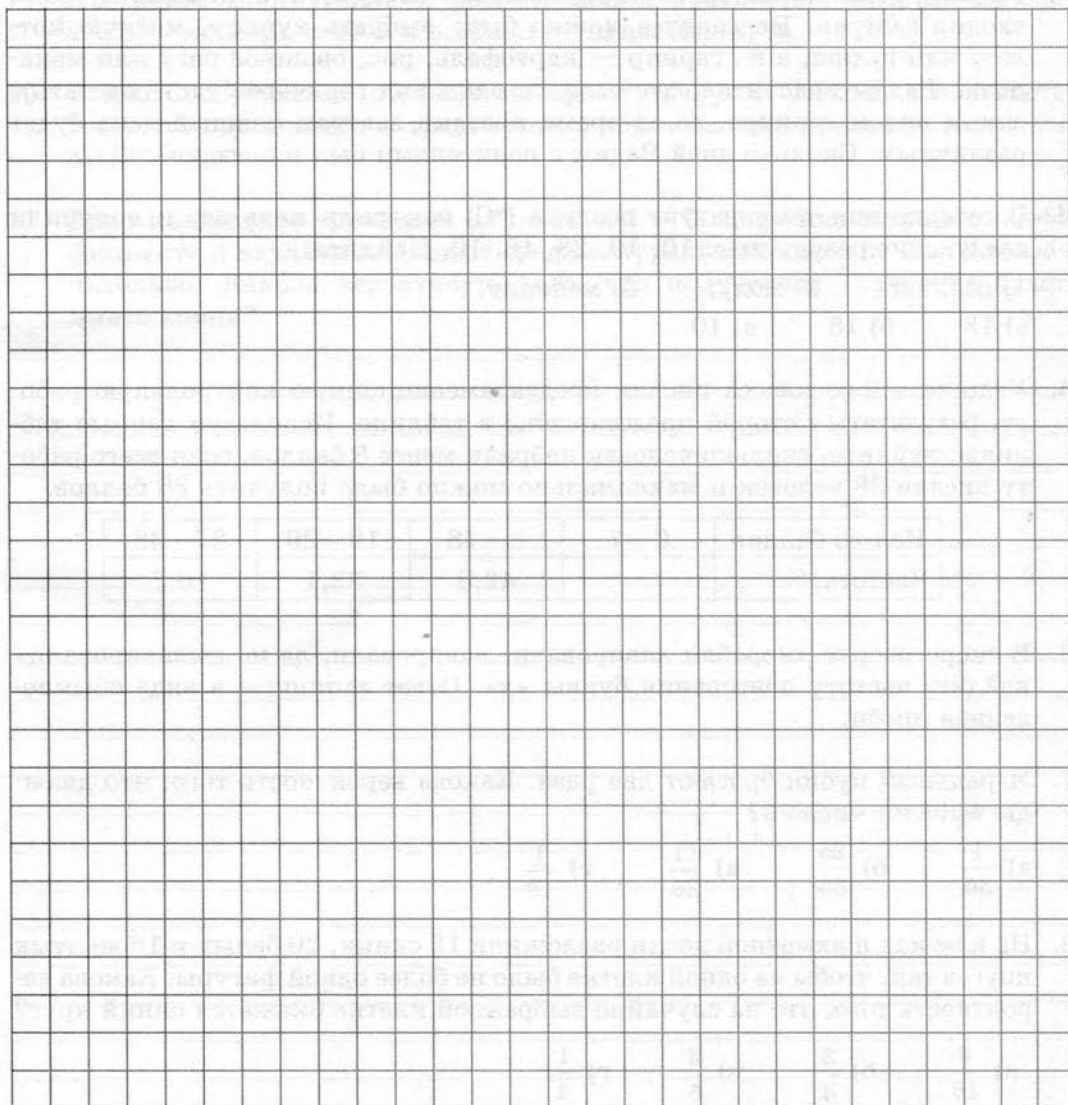
Вариант 4

- Последовательность задана формулой $y_n = -\frac{2}{3n-1}$. Найдите седьмой член последовательности.
- Укажите последовательность, которая является арифметической прогрессией.
а) 100; 81; 64; ... б) 3; 9; 27; ... в) $\frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \dots$ г) 1,3; 1,8; 2,3; ...
- Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = -0,2n - 1$. Укажите число, которое НЕ является членом прогрессии.
а) -1,2 б) -1 в) -2 г) -3
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) . Вычислите a_9 , если $a_1 = 4, d = -1,5$.
- Дана арифметическая прогрессия (a_n) , где $a_6 = -1,5, a_8 = -0,3$. Найдите:
1) a_1 ; 2) разность прогрессии d ; 3) сумму S_7 .
а) 0,6 б) -18,9 в) -4,5
- Какая из приведённых ниже последовательностей является геометрической прогрессией?
а) $y_n = \frac{2}{3^{n-1}}$ б) $y_n = -3n + 2$ в) $y_n = \frac{2}{3n^3}$ г) $y_n = -2n^3$
- Дана геометрическая прогрессия (b_n) : $-\frac{3}{4}; -\frac{1}{4}; \dots$. Найдите:
1) знаменатель прогрессии q ; 2) b_5 ; 3) сумму S_5 .
а) $\frac{1}{3}$ б) $-\frac{1}{108}$ в) $-1\frac{13}{108}$
- Между числами 4,8 и 1,2 найдите такое отрицательное число, чтобы получились три последовательные члена геометрической прогрессии.

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4	5			6	7			8
				1)	2)	3)		1)	2)	3)	

9. Число $\frac{1}{320}$ является членом геометрической прогрессии (b_n) . Найдите его номер, если прогрессия задана формулой $b_n = 1,6 \cdot 0,5^{3n-6}$.
10. Вкладчик положил в банк на 3 года 50 000 р. под 8 % годовых. Какую сумму получит вкладчик по истечении срока вклада, если снимать деньги и пополнять счёт он не будет?
11. Найдите сумму первых шести членов арифметической прогрессии, если сумма второго и десятого членов прогрессии равна -3 , а произведение третьего и девятого равно -40 .



**ТПР № 5. Тема: «Элементы комбинаторики,
математической статистики
и теории вероятностей»**

Вариант 1

1. Сколько чётных двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 3, 7? Повторы цифр допускаются.
2. Вычислите: $5! - 4!$.
3. Вадим с родителями был в туристической поездке. В стоимость путёвки входил завтрак. На горячее можно было выбрать курицу, мясную котлету или гуляш, а на гарнир — картофель, рис, овощное рагу или макароны. Вадим подсчитал, что если он один вид горячего будет сочетать с одним видом гарнира, то за время поездки завтрак каждый день будет различным. Сколько дней Вадим с родителями был в поездке?
4. В течение дня температуру воздуха ($^{\circ}\text{C}$) измерили пять раз и получили следующие результаты: 10, 19, 23, 18, 10. Найдите:
1) размах; 2) моду; 3) медиану.
а) 13 б) 18 в) 10

5. Учащиеся 9-го класса писали предэкзаменационную контрольную работу, результаты которой представлены в таблице. Используя данные таблицы, найдите, сколько человек набрали менее 8 баллов, если всего работу писали 28 человек и максимально можно было получить 38 баллов.

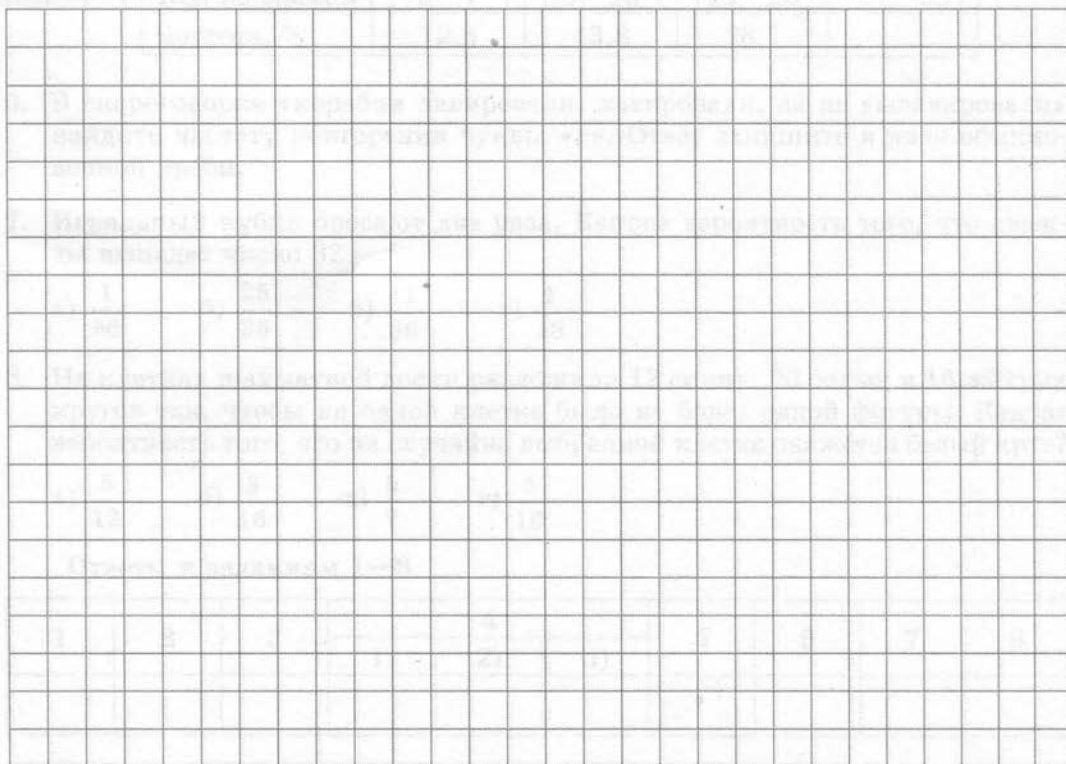
Кол-во баллов	0—7	8—18	19—26	27—38
Частота, %		42,8	32,1	10,7

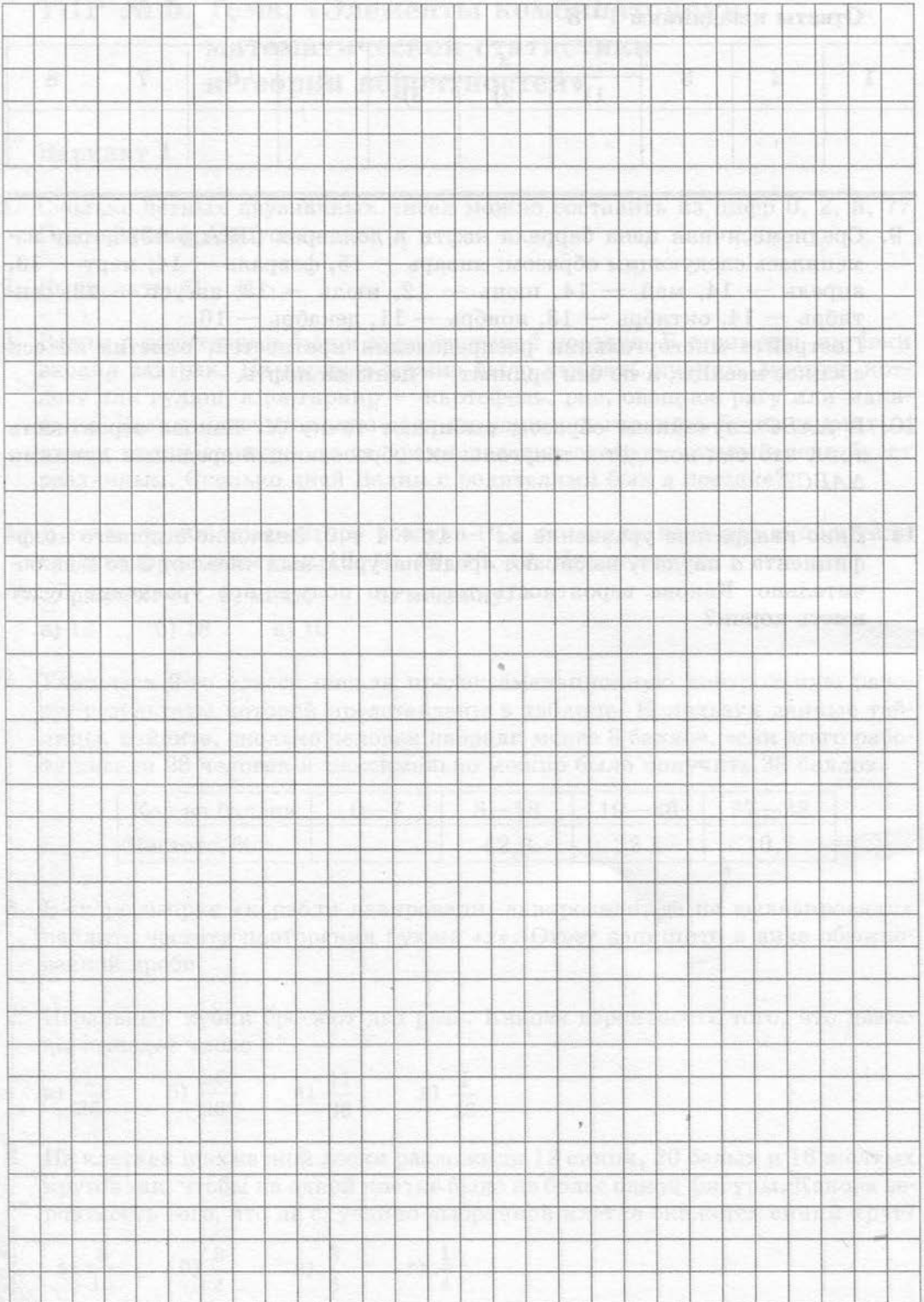
6. В скороговорке «корабли лавировали, лавировали, да не вылавировали» найдите частоту повторения буквы «л». Ответ запишите в виде обыкновенной дроби.
7. Игральный кубик бросают два раза. Какова вероятность того, что дважды выпадет число 5?
а) $\frac{1}{36}$ б) $\frac{25}{36}$ в) $\frac{11}{36}$ г) $\frac{1}{18}$
8. На клетках шахматной доски разложили 12 синих, 20 белых и 16 жёлтых кругов так, чтобы на одной клетке было не более одной фигуры. Какова вероятность того, что на случайно выбранной клетке окажется синий круг?
а) $\frac{3}{16}$ б) $\frac{3}{4}$ в) $\frac{3}{5}$ г) $\frac{1}{4}$

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4			5	6	7	8
			1)	2)	3)				

9. Среднемесячная цена барреля нефти в долларах США в 1998 году изменялась следующим образом: январь — 15, февраль — 14, март — 13, апрель — 14, май — 14, июнь — 12, июль — 13, август — 12, сентябрь — 14, октябрь — 13, ноябрь — 11, декабрь — 10.
Постройте многоугольник распределения кратностей, отметив по оси абсцисс месяцы, а по оси ординат — цены на нефть.
10. В $\triangle ABC$ случайным образом выбирают точку X . Какова вероятность того, что она попадёт в треугольник, образованный средними линиями $\triangle ABC$?
11. Дано квадратное уравнение $ax^2 - 4x + 1 = 0$. Значение старшего коэффициента a наудачу выбирают среди натуральных чисел от 2 до 7 включительно. Какова вероятность того, что полученное уравнение будет иметь корни?





Вариант 2

- Сколько нечётных трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 4, 5? Повторы цифр не допускаются.
- Вычислите: $4! + 3!$.
- Владимир с родителями был в туристической поездке. В стоимость путёвки входил завтрак. На горячее можно было выбрать курицу, мясную котлету, гуляш или рыбу, а на гарнир — картофель, рис или овощное рагу. Владимир подсчитал, что если он один вид горячего будет сочетать с одним видом гарнира, то за время поездки завтрак каждый день будет различным. Сколько дней Владимир с родителями был в поездке?
- В течение дня температуру воздуха ($^{\circ}\text{C}$) измерили семь раз и получили следующие результаты: 10, 14, 18, 26, 22, 15, 14. Найдите:
 - размах;
 - среднее значение;
 - моду.
 а) 17 б) 14 в) 16
- Учащиеся 9-го класса писали предэкзаменационную контрольную работу, результаты которой представлены в таблице. Используя данные таблицы, найдите, сколько человек набрали более 26 баллов, если всего работу писали 32 человека и максимально можно было получить 38 баллов.

Кол-во баллов	0—7	8—18	19—26	27—38
Частота, %	12,5	43,8	28,1	

- В скороговорке «корабли лавировали, лавировали, да не вылавировали» найдите частоту повторения буквы «а». Ответ запишите в виде обыкновенной дроби.
- Игральный кубик бросают два раза. Какова вероятность того, что дважды выпадет число 3?
 - $\frac{1}{36}$
 - $\frac{25}{36}$
 - $\frac{11}{36}$
 - $\frac{1}{18}$
- На клетках шахматной доски разложили 12 синих, 20 белых и 16 жёлтых кругов так, чтобы на одной клетке было не более одной фигуры. Какова вероятность того, что на случайно выбранной клетке окажется белый круг?
 - $\frac{5}{12}$
 - $\frac{3}{16}$
 - $\frac{5}{7}$
 - $\frac{5}{16}$

Ответы к заданиям 1—8

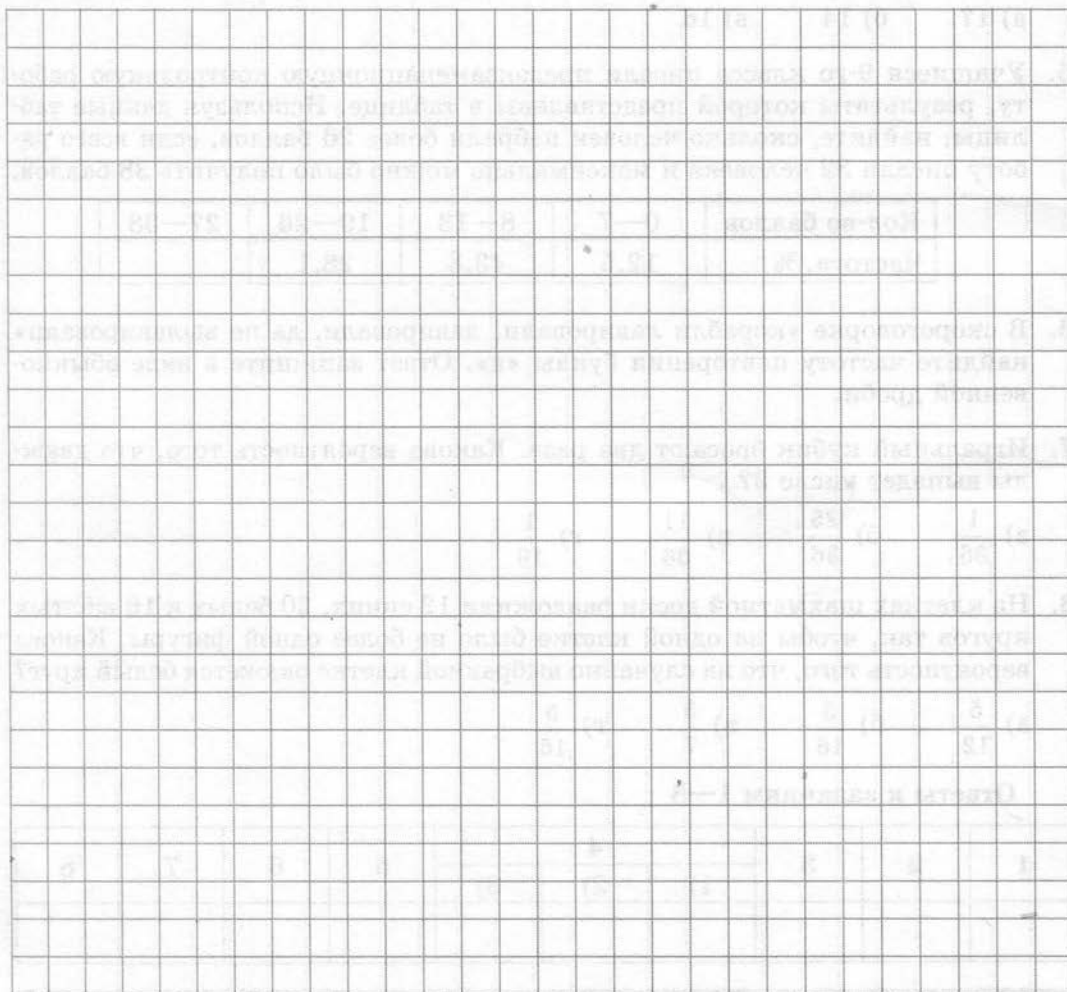
1	2	3	4			5	6	7	8
			1)	2)	3)				

9. Среднемесячная цена барреля нефти в долларах США с июля 1998 года по июнь 1999 года изменялась следующим образом: (1998 год) июль — 13, август — 12, сентябрь — 14, октябрь — 13, ноябрь — 11, декабрь — 10; (1999 год) январь — 11, февраль — 10, март — 13, апрель — 15, май — 15, июнь — 16.

Постройте многоугольник распределения кратностей, отметив по оси абсцисс месяцы, а по оси ординат — цену на нефть.

10. В $\triangle ABC$ средняя линия MN параллельна стороне AC . Какова вероятность того, что случайно выбранная в $\triangle ABC$ точка X попадёт в трапецию $AMNC$?

11. Дано квадратное уравнение $ax^2 - 6x + 1 = 0$. Значение старшего коэффициента a наудачу выбирают среди натуральных чисел от 4 до 11 включительно. Какова вероятность того, что полученное уравнение будет иметь два корня?



Вариант 3

- Сколько двузначных чисел, кратных 3, можно составить из цифр 0, 2, 3, 7? Повторы цифр допускаются.
- Вычислите: $\frac{4! - 3!}{4! + 3!}$.
- Виталий с родителями был в туристической поездке. В стоимость путёвки входил завтрак. На горячее можно было выбрать курицу, мясную котлету или гуляш, а на гарнир — картофель, рис, овощное рагу или макароны; из напитков предлагались чай, сок или какао. Сколько вариантов завтрака было у Виталия, если один вид горячего можно было сочетать с одним видом гарнира и одним напитком?
- В течение дня температуру воздуха ($^{\circ}\text{C}$) измерили шесть раз и получили следующие результаты: 15, 18, 24, 28, 25, 22. Найдите:
 - размах;
 - медиану;
 - среднее значение.
 а) 22 б) 13 в) 23
- Учащиеся 9-х классов писали предэкзаменационную контрольную работу, результаты которой представлены в таблице. Используя данные таблицы, найдите, сколько человек набрали от 8 до 18 баллов, если всего работу писали 48 человек и максимально можно было получить 38 баллов.

Кол-во баллов	0—7	8—18	19—26	27—38
Частота, %	14,6		22,9	10,4
- В скороговорке «шёл Егорка через горку, говорил скороговорку» найдите частоту повторения буквы «о». Ответ запишите в процентах с точностью до 0,1.
- Игральный кубик бросают два раза. Какова вероятность того, что произведение выпавших чисел будет равно 2?
 - $\frac{1}{36}$
 - $\frac{25}{36}$
 - $\frac{11}{36}$
 - $\frac{1}{18}$
- На клетках шахматной доски разложили 12 синих, 20 белых и 16 жёлтых кругов так, чтобы на одной клетке было не более одной фигуры. Какова вероятность того, что на случайно выбранной клетке окажется не синий и не жёлтый круг?
 - $\frac{5}{12}$
 - $\frac{9}{16}$
 - $\frac{7}{16}$
 - $\frac{5}{16}$

Ответы к заданиям 1—8

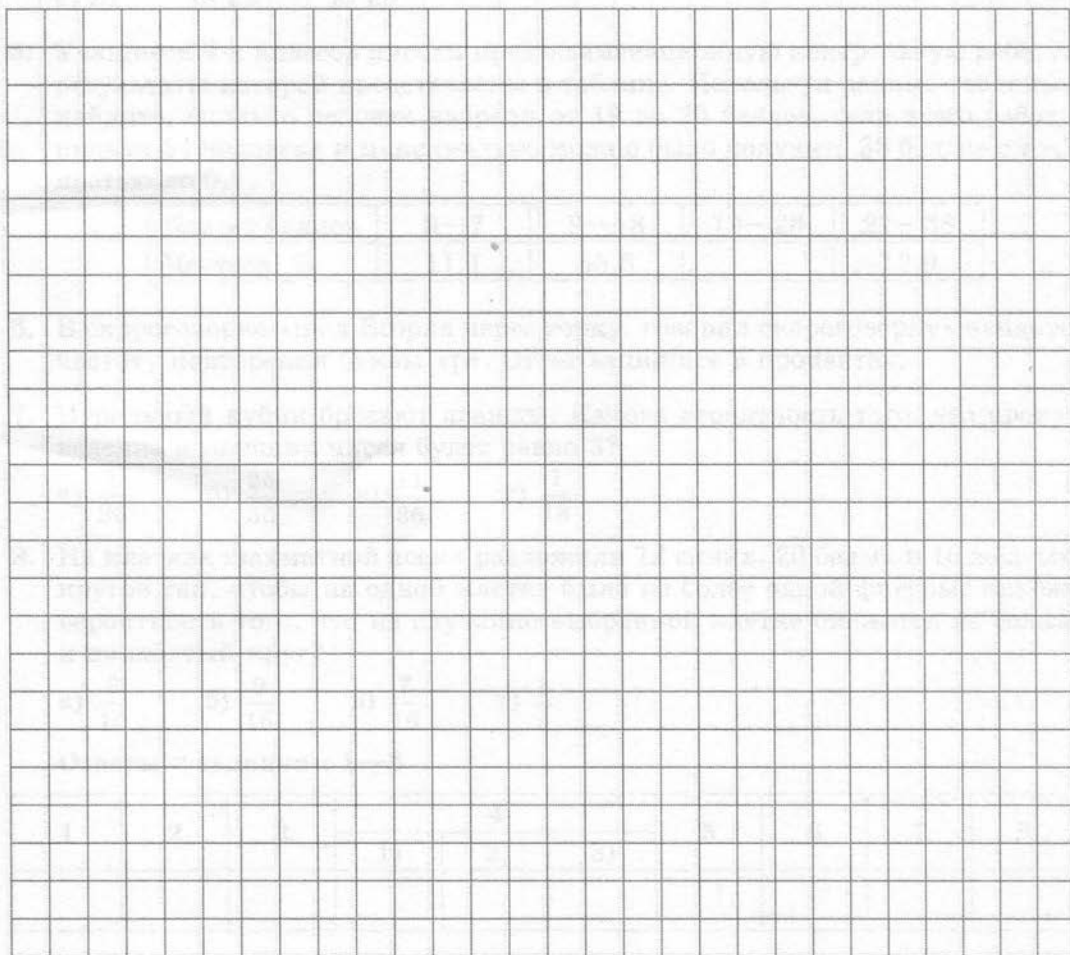
1	2	3	4			5	6	7	8
			1)	2)	3)				

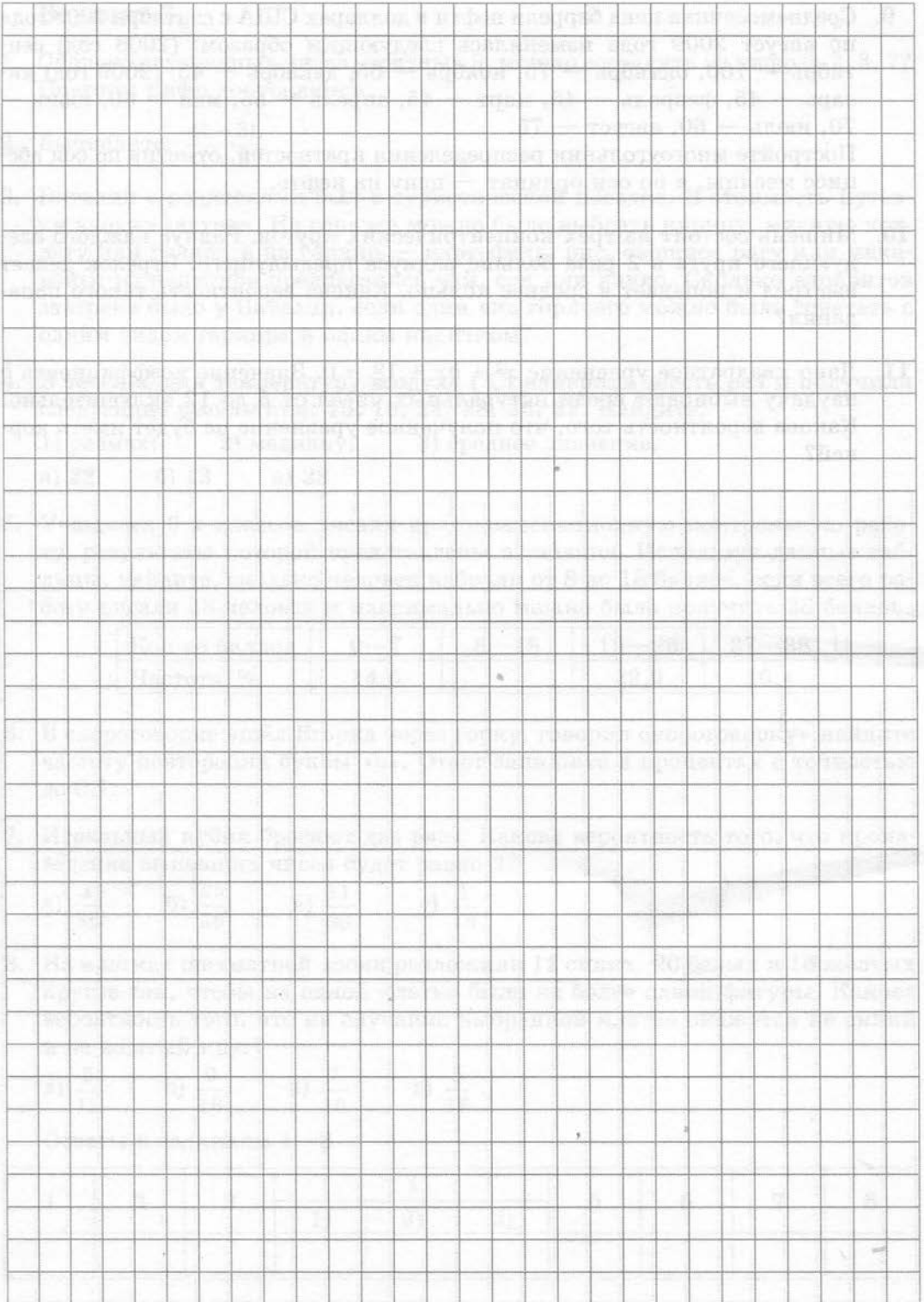
9. Среднемесячная цена барреля нефти в долларах США с сентября 2008 года по август 2009 года изменялась следующим образом: (2008 год) сентябрь — 100, октябрь — 75, ноябрь — 55, декабрь — 45; (2009 год) январь — 45, февраль — 45, март — 45, апрель — 55, май — 60, июнь — 70, июль — 60, август — 75.

Постройте многоугольник распределения кратностей, отметив по оси абсцисс месяцы, а по оси ординат — цену на нефть.

10. Мишень состоит из трёх концентрических кругов. Радиус каждого следующего круга в 2 раза больше радиуса предыдущего. Стрелок делает выстрел и попадает в среднее кольцо. Какова вероятность такого попадания?

11. Дано квадратное уравнение $x^2 + bx + 18 = 0$. Значение коэффициента b наудачу выбирают среди натуральных чисел от 5 до 12 включительно. Какова вероятность того, что полученное уравнение не будет иметь корней?





Вариант 4

- Сколько трёхзначных чисел, кратных 5, можно составить из цифр 0, 1, 5, 8? Повторы цифр не допускаются.
- Вычислите: $\frac{5! + 4!}{5! - 4!}$.
- Валерий с родителями был в туристической поездке. В стоимость путёвки входил завтрак. На горячее можно было выбрать курицу, мясную котлету, гуляш или рыбу, а на гарнир — картофель, рис или овощное рагу; из напитков предлагались чай, кофе, сок или минеральная вода. Сколько вариантов завтрака было у Валерия, если один вид горячего можно было сочетать с одним видом гарнира и одним напитком?
- В течение дня температуру воздуха ($^{\circ}\text{C}$) измерили восемь раз и получили следующие результаты: 19, 21, 23, 29, 25, 26, 21, 20. Найдите:
 - моду;
 - среднее значение;
 - медиану.
 а) 21 б) 22 в) 23
- Учащиеся 9-х классов писали предэкзаменационную контрольную работу, результаты которой представлены в таблице. Используя данные таблицы, найдите, сколько человек набрали от 19 до 26 баллов, если всего работу писали 54 человека и максимально можно было получить 38 баллов с точностью до 0,1.

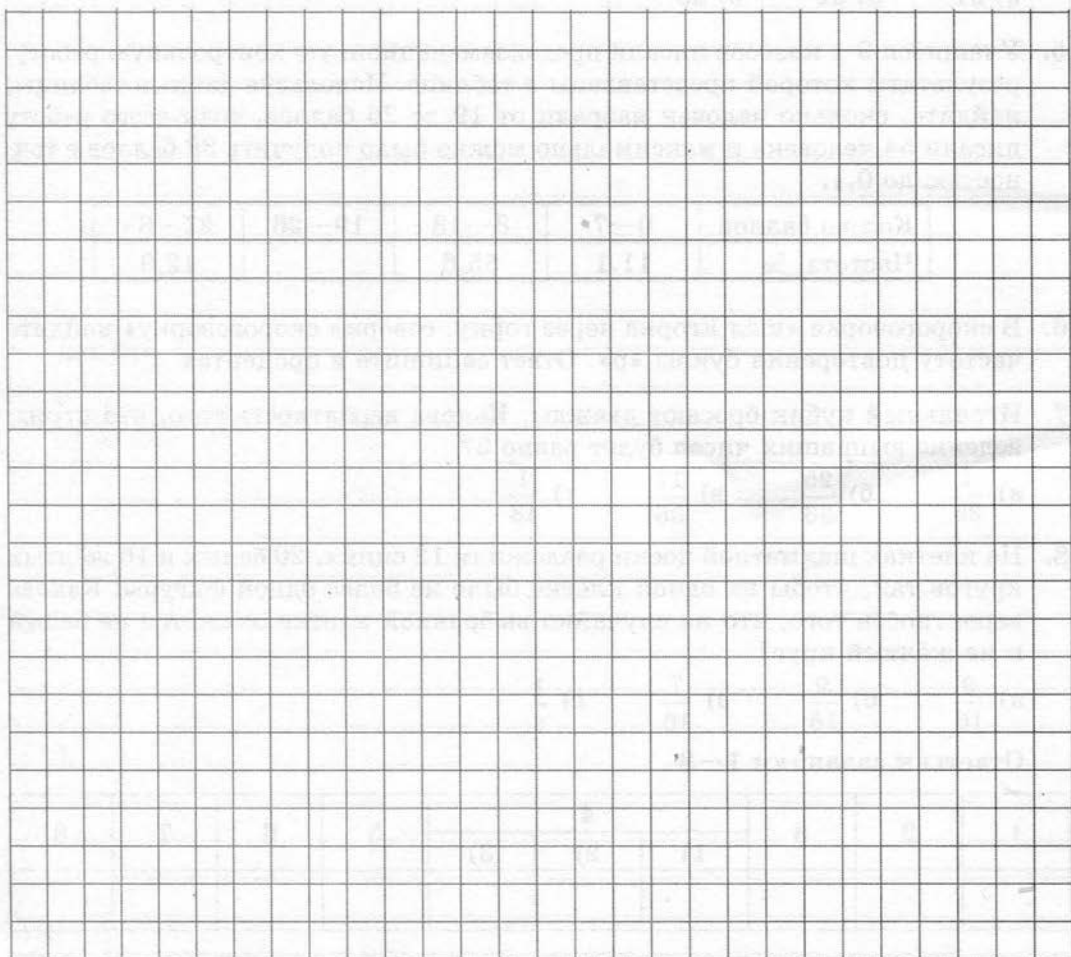
Кол-во баллов	0—7	8—18	19—26	27—38
Частота, %	11,1	55,6		12,9

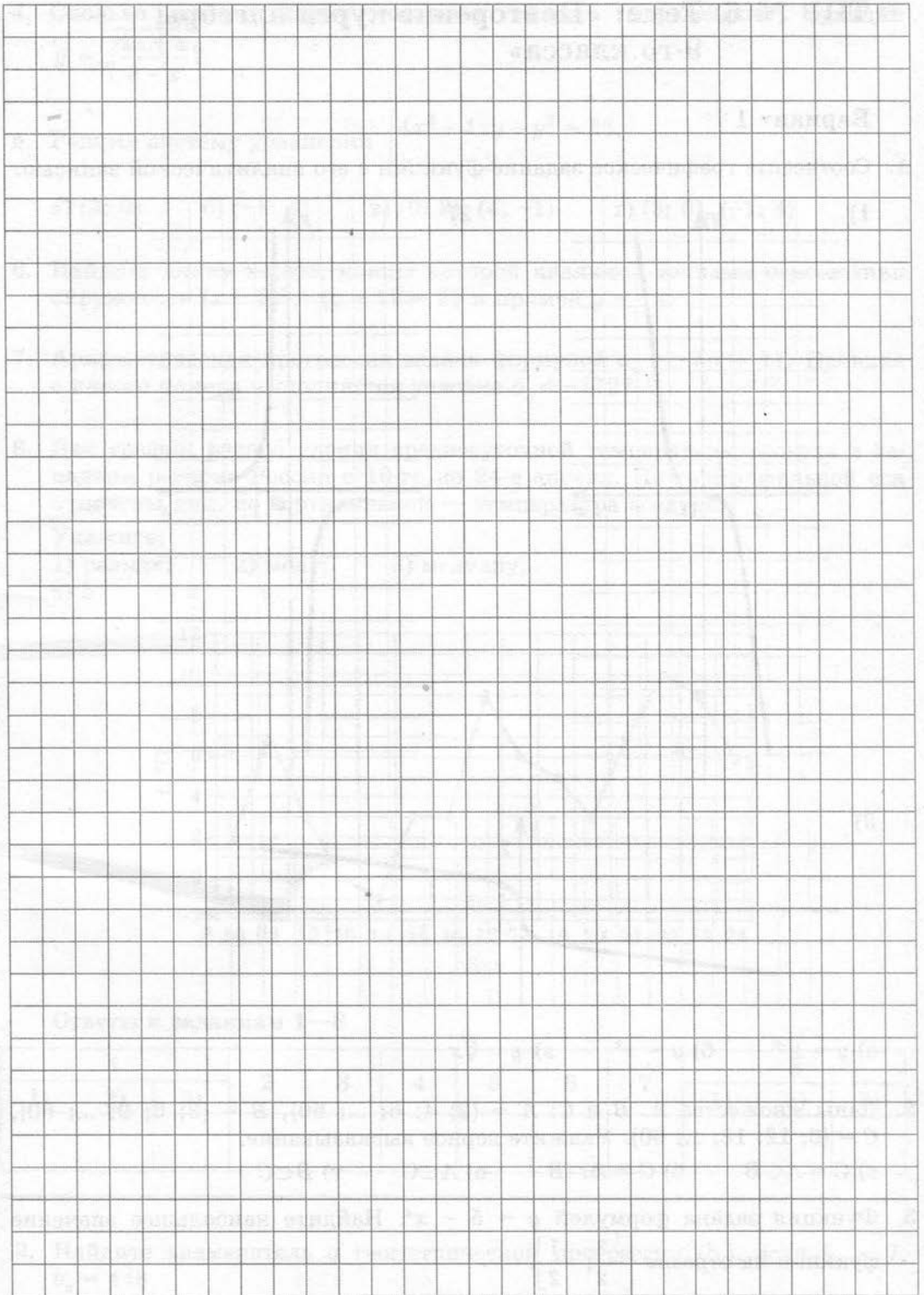
- В скороговорке «шёл Егорка через горку, говорил скороговорку» найдите частоту повторения буквы «р». Ответ запишите в процентах.
- Игральный кубик бросают дважды. Какова вероятность того, что произведение выпавших чисел будет равно 3?
 - $\frac{1}{36}$
 - $\frac{25}{36}$
 - $\frac{11}{36}$
 - $\frac{1}{18}$
- На клетках шахматной доски разложили 12 синих, 20 белых и 16 жёлтых кругов так, чтобы на одной клетке было не более одной фигуры. Какова вероятность того, что на случайно выбранной клетке окажется не белый и не жёлтый круг?
 - $\frac{3}{16}$
 - $\frac{9}{16}$
 - $\frac{7}{16}$
 - $\frac{1}{4}$

Ответы к заданиям 1—8

1	2	3	4			5	6	7	8
			1)	2)	3)				

9. Среднемесячная цена барреля нефти в долларах США с октября 2007 года по сентябрь 2008 года изменялась приблизительно следующим образом: (2007 год) октябрь — 85, ноябрь — 90, декабрь — 90; (2008 год) январь — 90, февраль — 95, март — 105, апрель — 110, май — 125, июнь — 135, июль — 135, август — 110, сентябрь — 105.
Постройте многоугольник распределения кратностей, отметив по оси абсцисс месяцы, а по оси ординат — цену на нефть.
10. Мишень состоит из трёх концентрических кругов. Радиус каждого следующего круга в 3 раза больше радиуса предыдущего. Стрелок делает выстрел и попадает в среднее кольцо. Какова вероятность такого попадания?
11. Дано квадратное уравнение $x^2 + bx + 16 = 0$. Значение коэффициента b наудачу выбирают среди натуральных чисел от 6 до 10 включительно. Какова вероятность того, что полученное уравнение будет иметь не более одного корня?

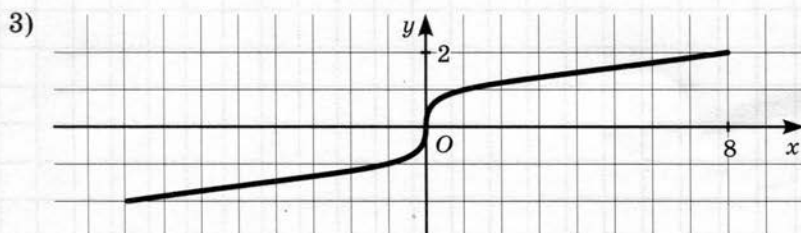
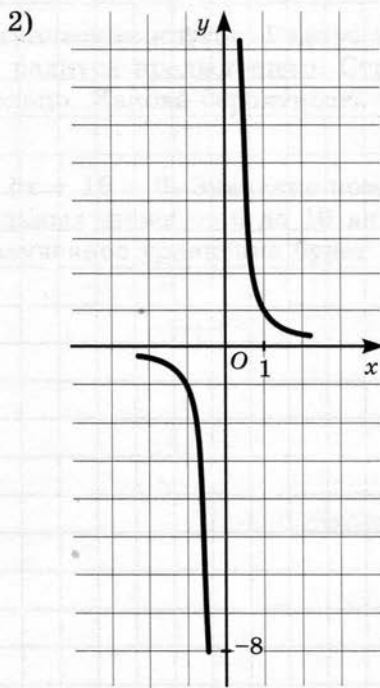
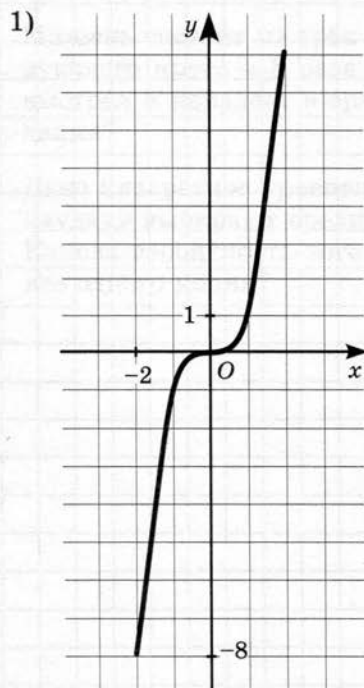




ТПР № 6. Тема: «Повторение курса алгебры 9-го класса»

Вариант 1

1. Соотнесите графическое задание функции с его аналитической записью.



а) $y = x^{-3}$ б) $y = x^3$ в) $y = \sqrt[3]{x}$

2. Даны множества A , B и C : $A = \{2; 4; 6; \dots; 60\}$, $B = \{3; 6; 9; \dots; 60\}$, $C = \{6; 12; 18; \dots; 60\}$. Укажите верное высказывание.

а) $C = A \cup B$ б) $C = A \cap B$ в) $A \subset C$ г) $B \subset C$

3. Функция задана формулой $y = 5 - x^4$. Найдите наибольшее значение функции на отрезке $\left[-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right]$.

4. Сколько целых чисел содержит область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{2x + 4}{3 - x}}?$$

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 4xy + y^2 = 36, \\ x + y = 3. \end{cases}$

- а) (3; 0) б) (-1; 4) в) (0; 3), (4; -1) г) (3; 0), (-1; 4)

6. Найдите длину хорды, концы которой являются точками пересечения окружности $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ и прямой $y = -2$.

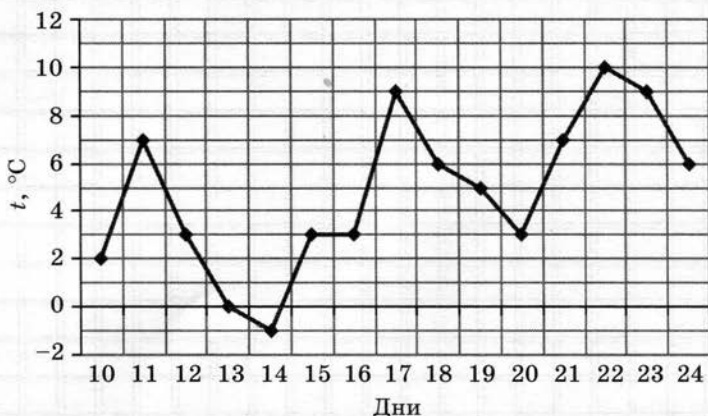
7. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = -5n + 11$. Начиная с какого номера выполняется условие $a_n < -172$?

8. Дан график распределения среднесуточной температуры воздуха в западном регионе России с 10-го по 24-е апреля. По горизонтальной оси отмечены дни, по вертикальной — температура воздуха.

Укажите:

1) размах; 2) моду; 3) медиану.

а) 5 б) 3 в) 11



Ответы к заданиям 1—8

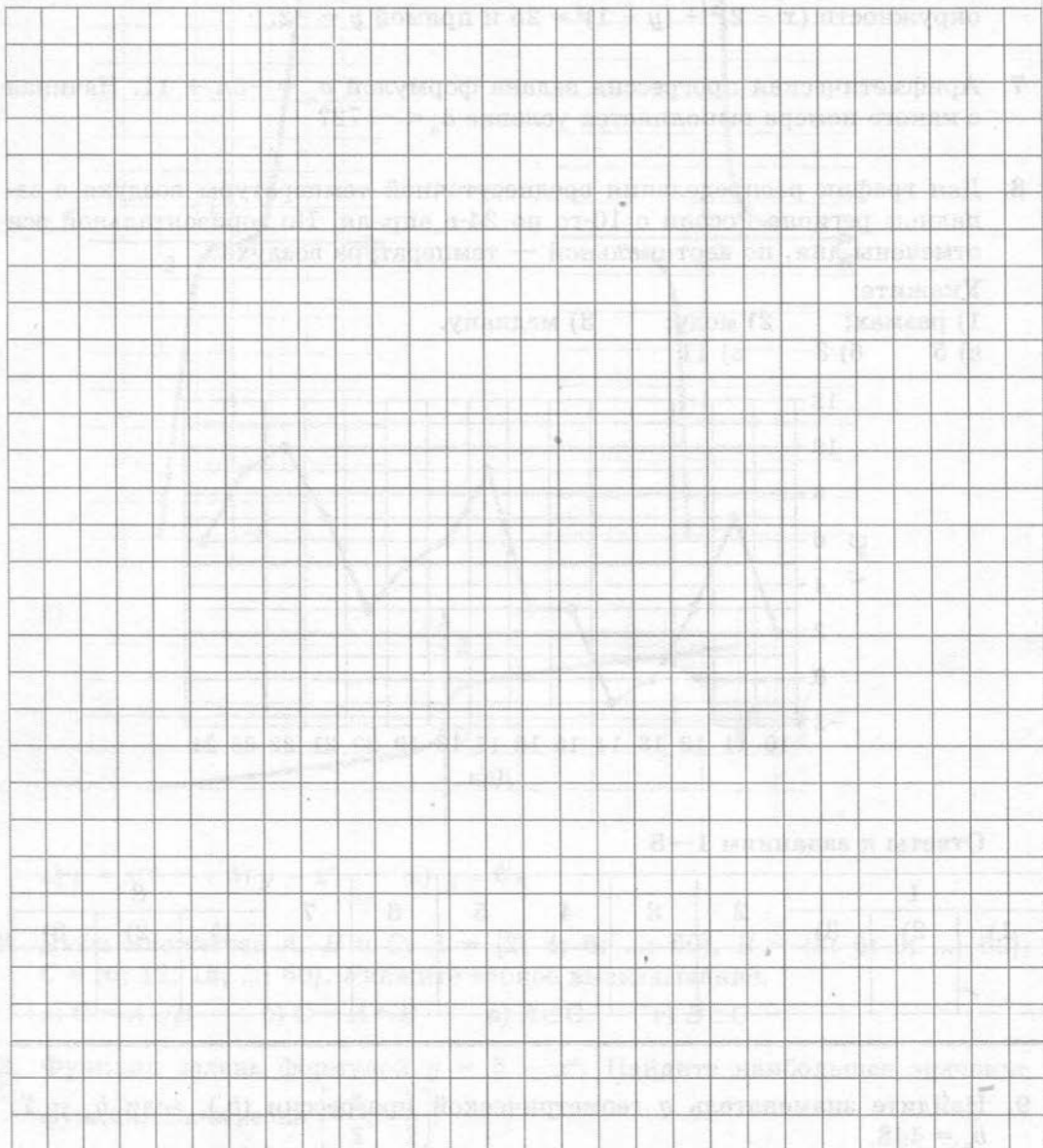
1			2	3	4	5	6	7	8		
1)	2)	3)							1)	2)	3)

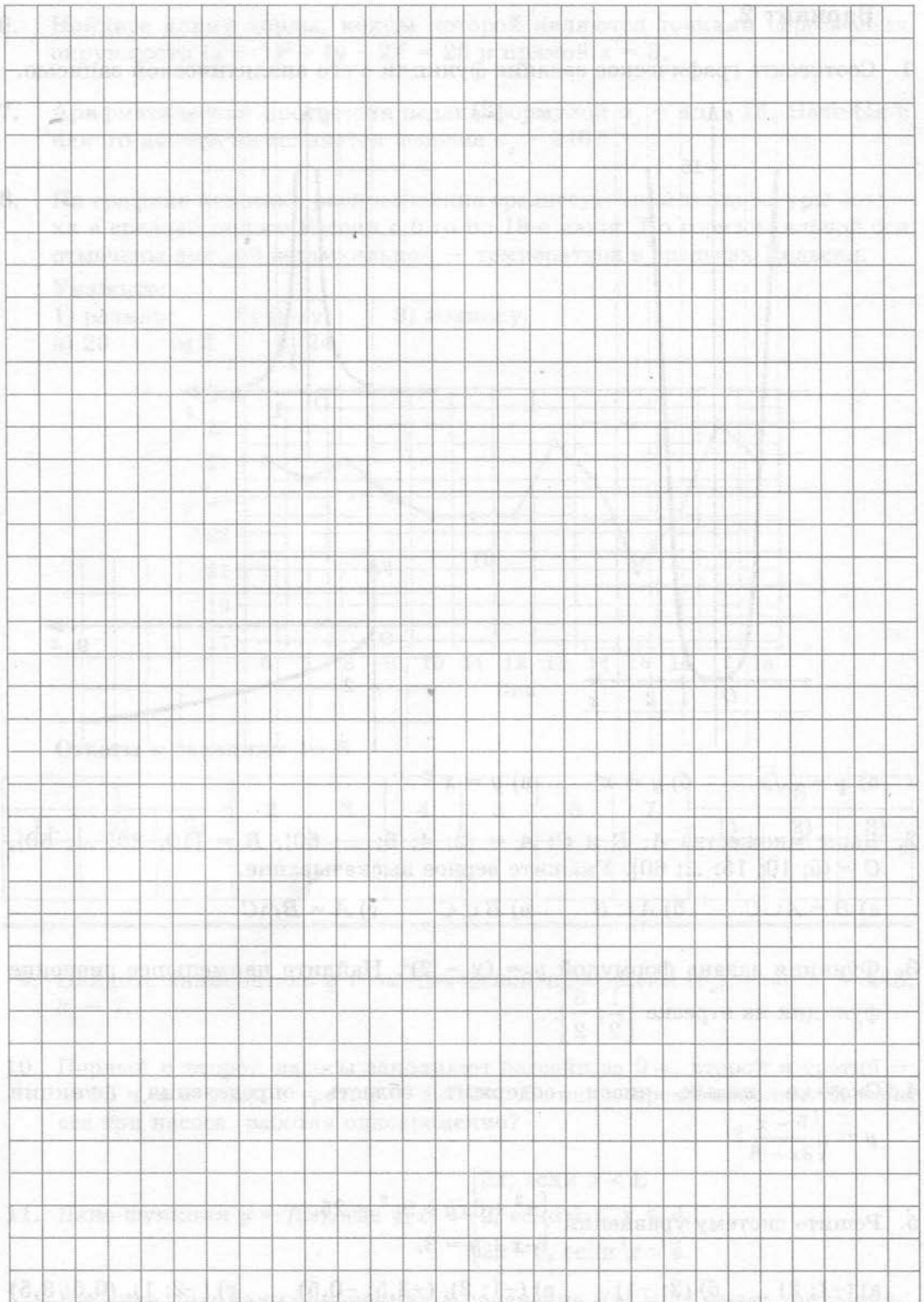
9. Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) , если $b_3 = 7$, $b_9 = 448$.

10. Первый и второй насосы заполняют бассейн за 3 ч, второй и третий — за 6 ч, а первый и третий — за 4 ч. За какое время наполнят бассейн все три насоса, работая одновременно?

11. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 2x, & \text{если } x < 2, \\ 4, & \text{если } 2 \leq x \leq 4, \\ 2x - 4, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Найдите, при каких значениях k уравнение $f(x) = kx$ имеет три корня.

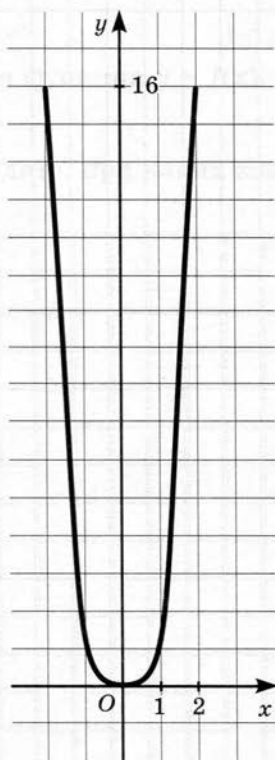




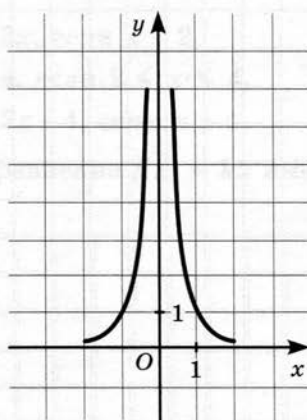
Вариант 2

1. Соотнесите графическое задание функции с его аналитической записью.

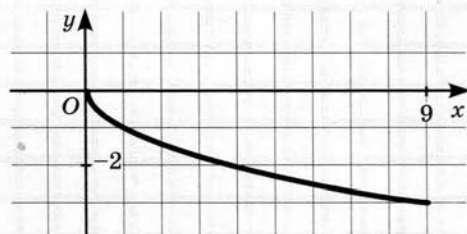
1)



2)



3)



- а) $y = -\sqrt{x}$ б) $y = x^4$ в) $y = x^{-2}$

2. Даны множества A , B и C : $A = \{2; 4; 6; \dots; 60\}$, $B = \{10; 20; \dots; 60\}$, $C = \{5; 10; 15; \dots; 60\}$. Укажите верное высказывание.

- а) $B = A \cup C$ б) $A \subset B$ в) $B \subset C$ г) $A = B \cap C$

3. Функция задана формулой $y = (x - 2)^3$. Найдите наименьшее значение функции на отрезке $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$.

4. Сколько целых чисел содержит область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{5-x}{3x-6}}?$$

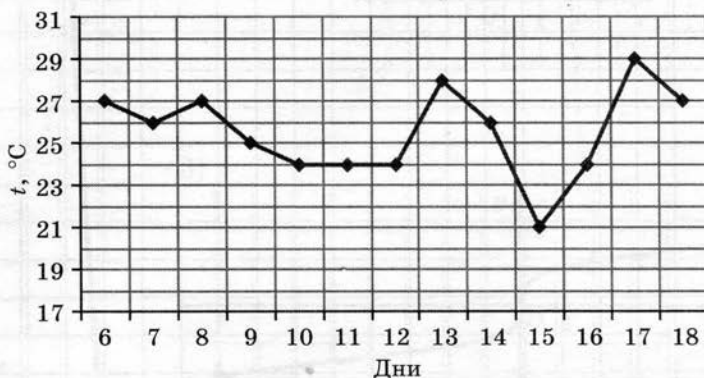
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 6xy + 9y^2 = 25, \\ -x + y = 3. \end{cases}$$

- а) $(-1; 2)$ б) $(2; -1)$ в) $(-1; 2), (-3,5; -0,5)$ г) $(-2; 1), (0,5; 3,5)$

6. Найдите длину хорды, концы которой являются точками пересечения окружности $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$ и прямой $x = 3$.
7. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 4n - 15$. Начиная с какого номера выполняется условие $a_n > 240$?
8. На графике показано распределение среднесуточной температуры воздуха в средней полосе России с 6-го по 18-е июля. По горизонтальной оси отмечены дни, по вертикальной — температура в градусах Цельсия.

Укажите:

- 1) размах; 2) моду; 3) медиану.
 а) 26 б) 8 в) 24



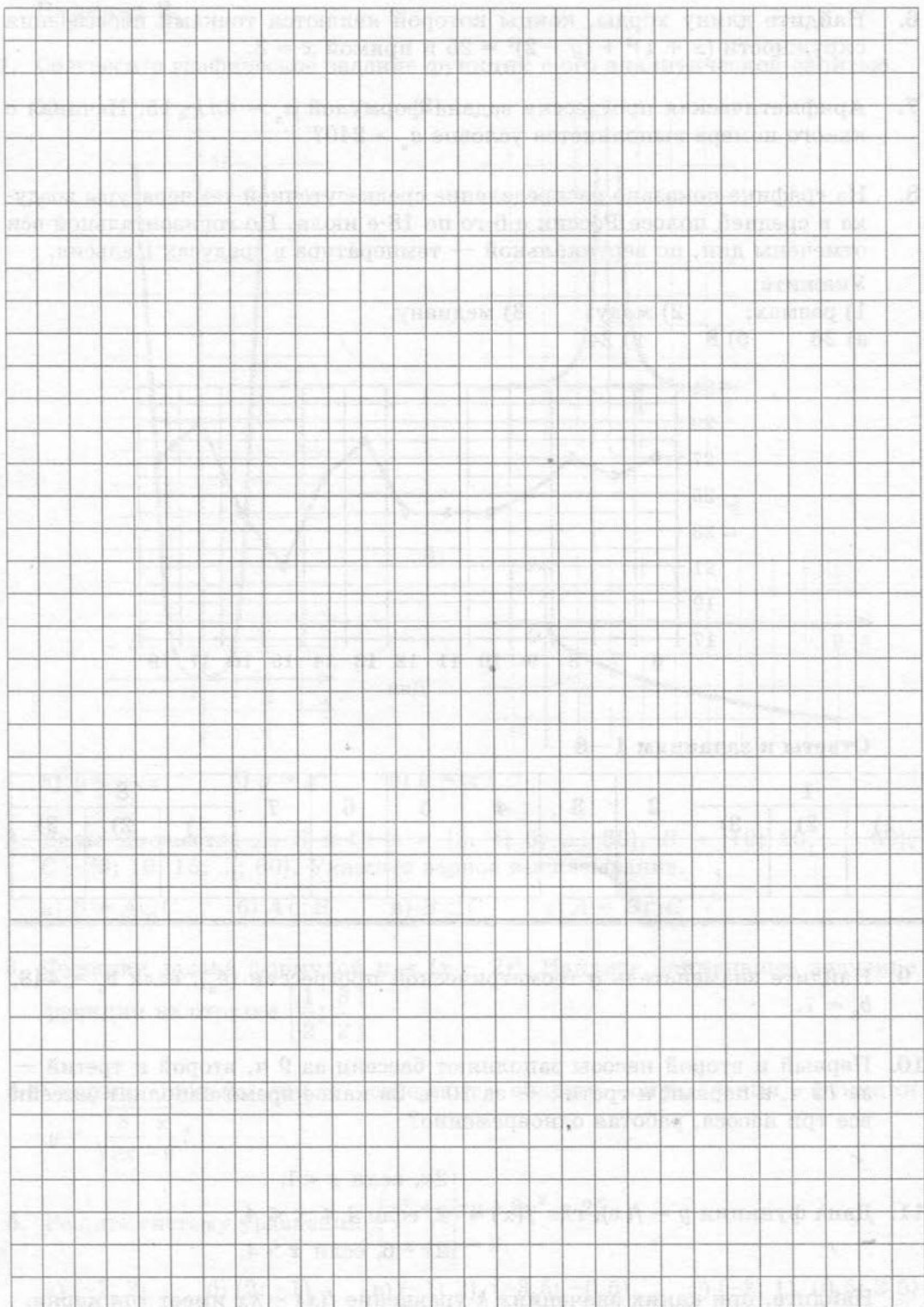
Ответы к заданиям 1—8

1			2	3	4	5	6	7	8		
1)	2)	3)							1)	2)	3)

9. Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) , если $b_5 = 448$, $b_8 = 7$.
10. Первый и второй насосы заполняют бассейн за 9 ч, второй и третий — за 15 ч, а первый и третий — за 10 ч. За какое время наполнят бассейн все три насоса, работая одновременно?

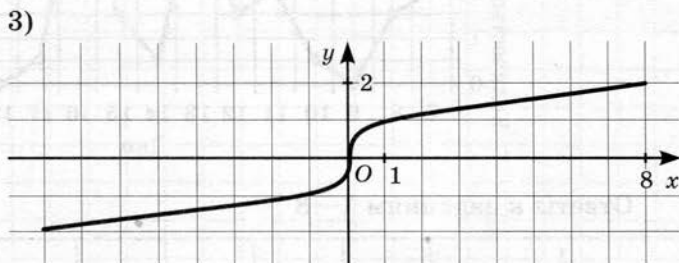
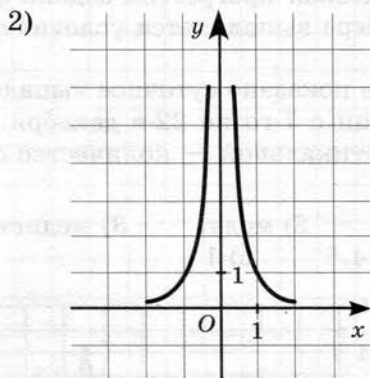
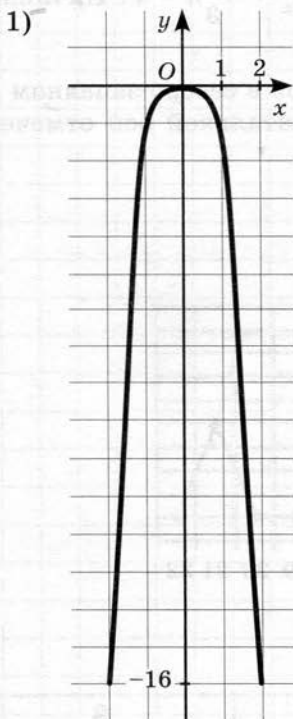
11. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 2x, & \text{если } x < 1, \\ 2, & \text{если } 1 \leq x \leq 4, \\ 2x - 6, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Найдите, при каких значениях k уравнение $f(x) = kx$ имеет три корня.



Вариант 3

1. Соотнесите графическое задание функции с его аналитической записью.



а) $y = x^{-2}$ б) $y = \sqrt[3]{x}$ в) $y = -x^4$

2. Даны множества A , B и C : $B = \{5; 10; 15; \dots; 60\}$, $A = \{3; 6; 9; \dots; 60\}$, $C = \{15; 30; 45; \dots; 60\}$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данных множеств.

а) $C = A \cap B$ б) $C \subset A$ в) $C \subset B$ г) $A = B \cup C$

3. Функция задана формулой $y = 2x^{-2}$. Найдите наименьшее значение функции на отрезке $\left[\frac{1}{4}; \frac{5}{4}\right]$.

4. Сколько целых чисел содержит область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{x+1}{x^2}} \cdot \sqrt{4-x}?$$

5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ xy = 3. \end{cases}$$

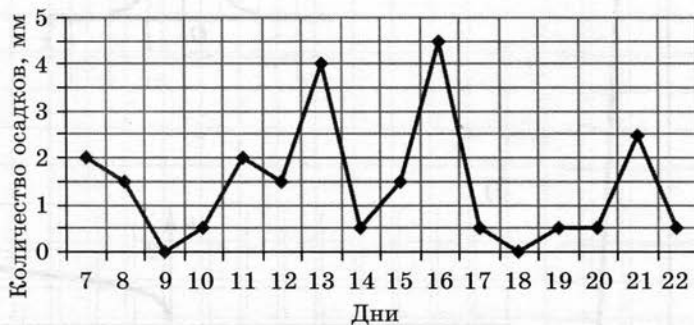
а) (3; 1), (1; 3)

в) (1; 3), (-1; -3)

б) (3; 1), (-3; -1), (1; -3), (-1; 3)

г) (3; 1), (1; 3), (-1; -3), (-3; -1)

6. Найдите длину хорды, концы которой являются точками пересечения окружности $x^2 + (y - 3)^2 = 25$ и прямой $-3x + 4y = 12$.
7. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = -\frac{2}{3}n - 4$. Начиная с какого номера выполняется условие $a_n < -68$?
8. На графике показано суточное выпадение осадков в северо-западном регионе России с 7-го по 22-е декабря. По горизонтальной оси отмечены дни, по вертикальной — количество осадков.
- Укажите:
- 1) размах; 2) моду; 3) медиану.
 а) 6 б) 4,5 в) 1

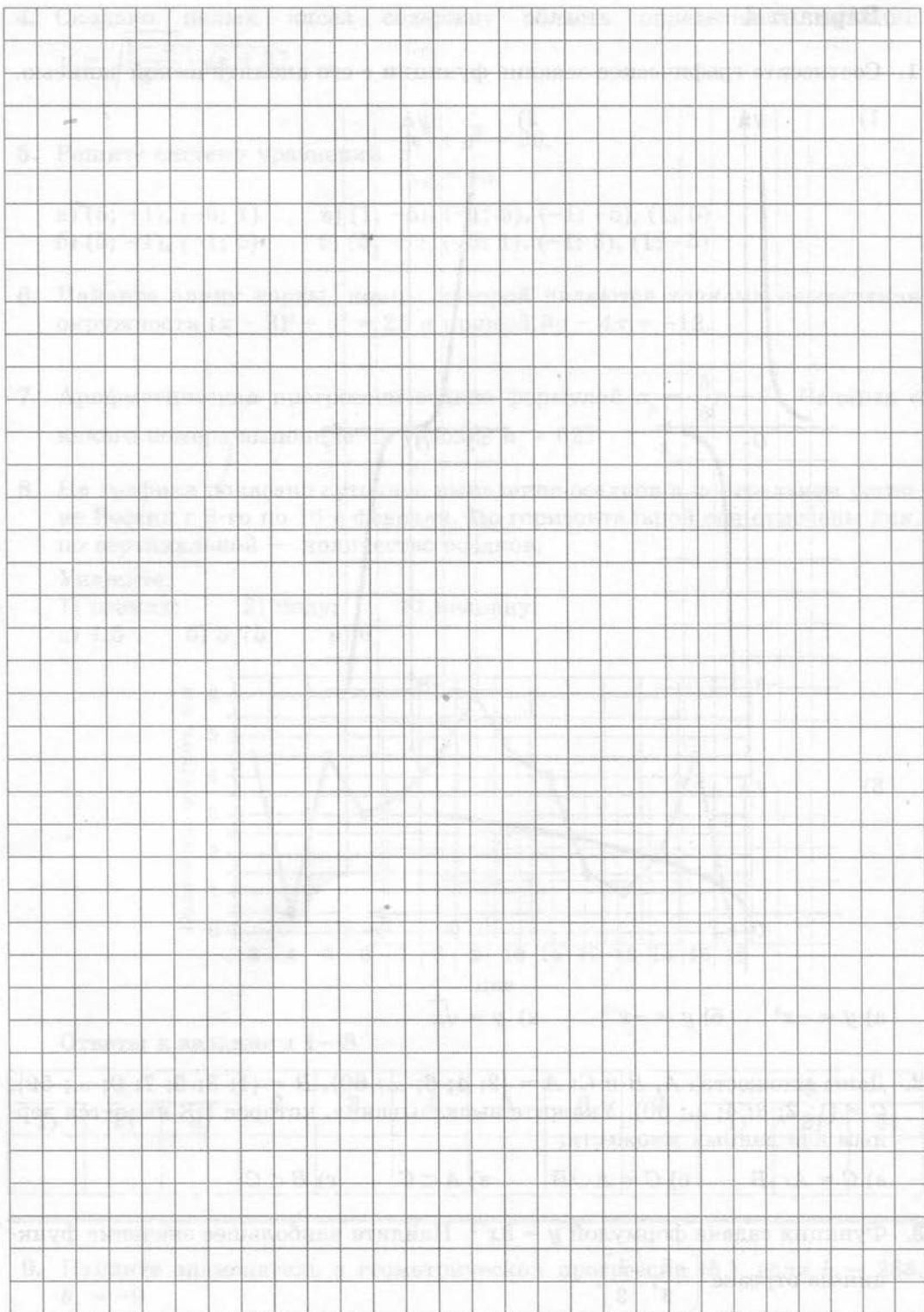


Ответы к заданиям 1—8

1			2	3	4	5	6	7	8		
1)	2)	3)							1)	2)	3)

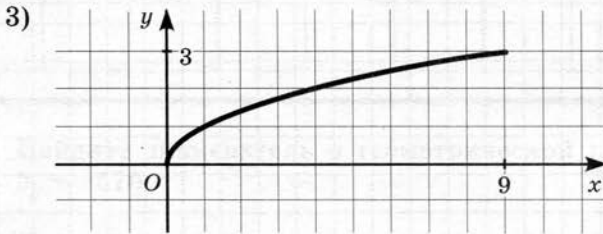
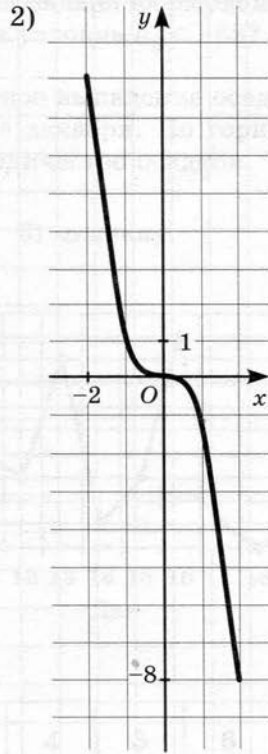
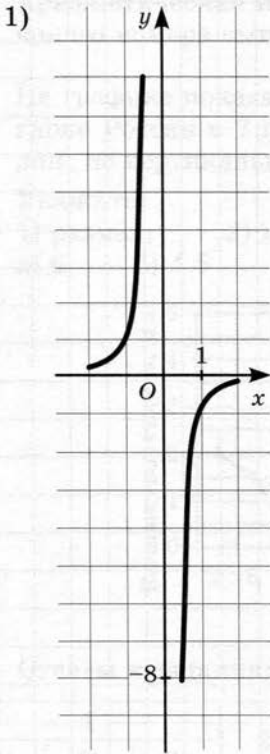
9. Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) , если $b_3 = -9$, $b_5 = -576$.
10. Первый и второй насосы заполняют бассейн за 1 ч 12 мин, второй и третий — за 40 мин, а первый и третий — за 1 ч. За какое время наполнят бассейн все три насоса, работая одновременно?
11. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 2x, & \text{если } x < 1, \\ 3 - x, & \text{если } 1 \leq x \leq 2, \\ 2x - 3, & \text{если } x > 2. \end{cases}$

Найдите, при каких значениях k уравнение $f(x) = kx$ имеет три корня.



Вариант 4

1. Соотнесите графическое задание функции с его аналитической записью.



а) $y = -x^3$ б) $y = -x^{-3}$ в) $y = \sqrt{x}$

2. Даны множества A , B и C : $A = \{2; 4; 6; \dots; 60\}$, $B = \{1; 3; 5; 7; 9; \dots; 59\}$, $C = \{1; 2; 3; 4; \dots; 60\}$. Укажите высказывание, которое НЕ является верным для данных множеств.

а) $C = A \cap B$ б) $C = A \cup B$ в) $A \subset C$ г) $B \subset C$

3. Функция задана формулой $y = 3x^{-3}$. Найдите наибольшее значение функции на отрезке $\left[-\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right]$.

4. Сколько целых чисел содержит область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{1-x}{x^2}} \cdot \sqrt{x+3}?$$

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy = -5. \end{cases}$

- а) (5; -1), (-5; 1) в) (1; -5), (-1; 5), (-1; -5), (1; 5)
 б) (5; -1), (-1; 5) г) (5; -1), (-5; 1), (-1; 5), (1; -5)

6. Найдите длину хорды, концы которой являются точками пересечения окружности $(x-3)^2 + y^2 = 25$ и прямой $3y - 4x = -12$.

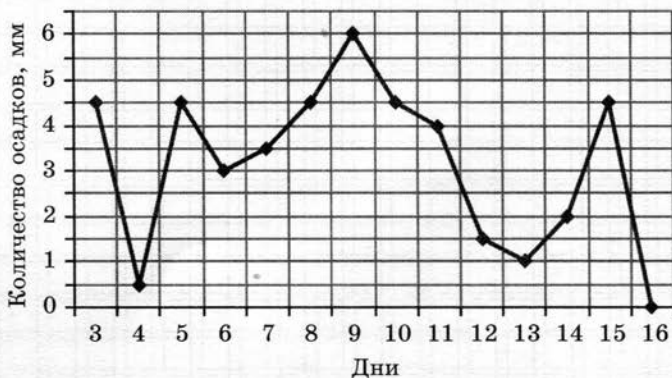
7. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = \frac{5}{6}n + 7$. Начиная с какого номера выполняется условие $a_n > 52$?

8. На графике показано суточное выпадение осадков в центральном регионе России с 3-го по 16-е февраля. По горизонтальной оси отмечены дни, по вертикальной — количество осадков.

Укажите:

1) размах; 2) моду; 3) медиану.

а) 4,5 б) 3,75 в) 6



Ответы к заданиям 1—8

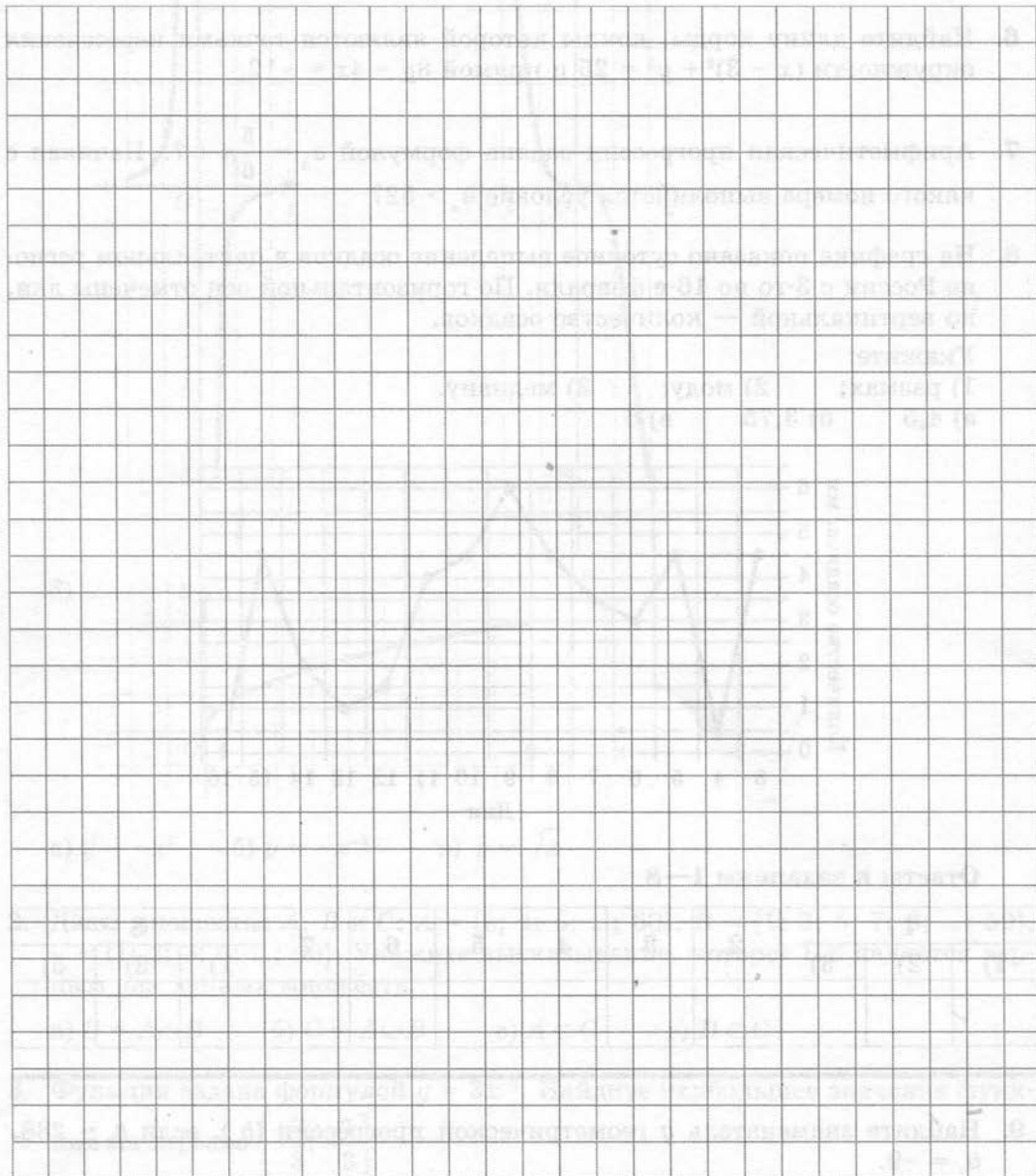
1			2	3	4	5	6	7	8		
1)	2)	3)							1)	2)	3)

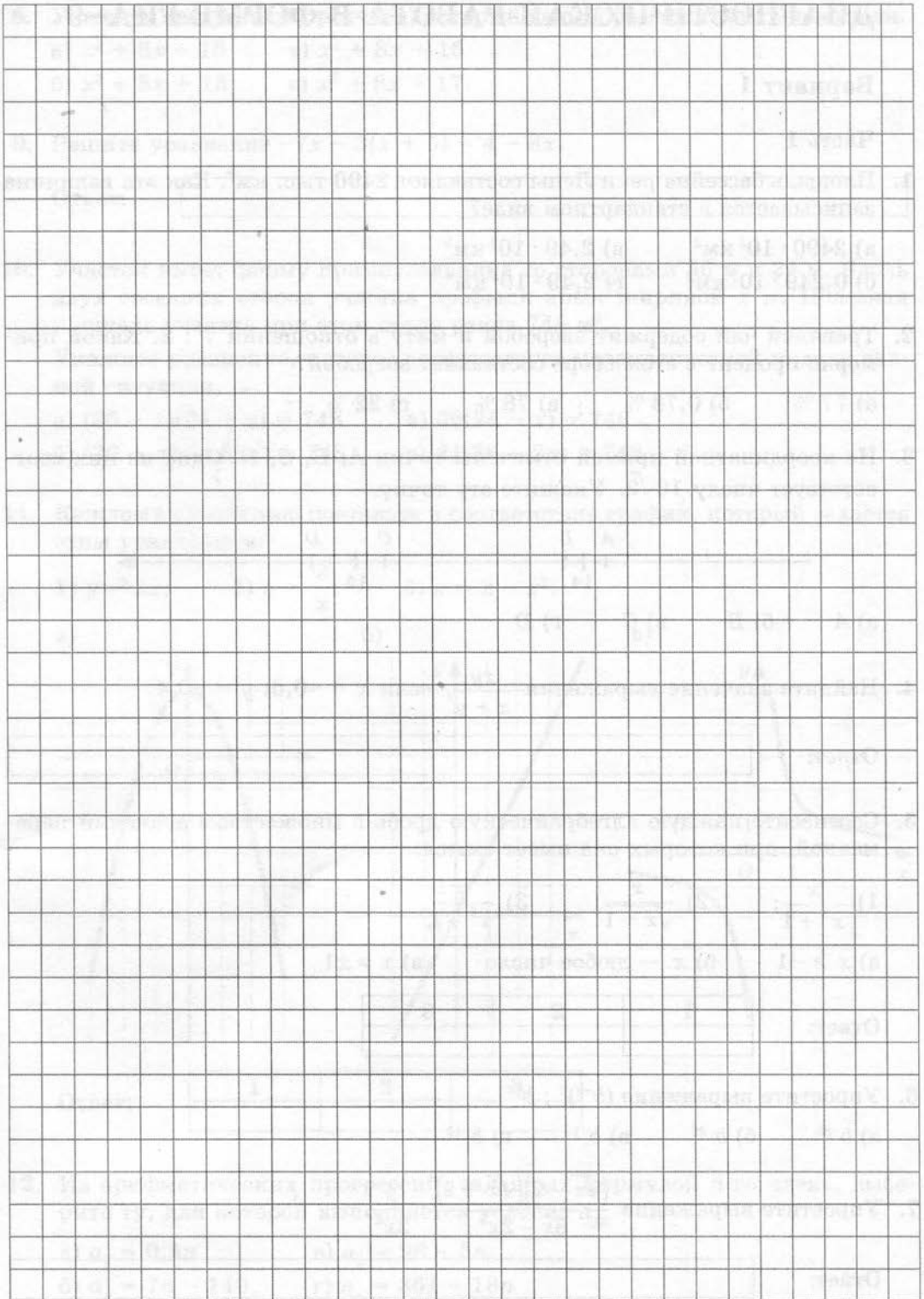
9. Найдите знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) , если $b_2 = 288$, $b_7 = -9$.

10. Первый и второй насосы заполняют бассейн за 48 мин, второй и третий — за 1 ч 20 мин, а первый и третий — за 1 ч. За какое время наполнят бассейн все три насоса, работая одновременно?

11. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3x, & \text{если } x < 1, \\ -x + 4, & \text{если } 1 \leq x \leq 3, \\ 3x - 8, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Найдите, при каких значениях k уравнение $f(x) = kx$ имеет три корня.





ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА В ФОРМЕ ГИА–9

Вариант 1

Часть 1

1. Площадь бассейна реки Лены составляет 2490 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?
- а) $2490 \cdot 10^3$ км² в) $2,49 \cdot 10^3$ км²
б) $0,249 \cdot 10^7$ км² г) $2,49 \cdot 10^6$ км²
2. Травяной чай содержит зверобой и мяту в отношении 7 : 2. Какой примерно процент в этом сборе составляет зверобой?
- а) 77 % б) 0,78 % в) 78 % г) 22 %
3. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $10\sqrt{2}$. Укажите эту точку.



- а) A б) B в) C г) D
4. Найдите значение выражения $\frac{xy}{x+y}$, если $x = -0,6$; $y = -0,4$.

Ответ:

5. Соотнесите каждую алгебраическую дробь с множеством значений переменной, при которых она имеет смысл:
- 1) $\frac{x}{x^2+1}$; 2) $\frac{x}{\sqrt{x+1}}$; 3) $\frac{x}{x^2-1}$.
- а) $x > -1$ б) x — любое число в) $x \neq \pm 1$

Ответ:

1	2	3

6. Упростите выражение $(b^{-3})^6 : b^{17}$.
- а) b^{-35} б) b^{-20} в) b^{-1} г) b^{-14}
7. Упростите выражение $\frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{8x-2x^2} : \frac{3}{2x^2}$.

Ответ:

8. Укажите квадратный трёхчлен, который нельзя разложить на множители.

а) $x^2 + 8x - 16$

в) $x^2 + 8x + 16$

б) $x^2 + 8x + 15$

г) $x^2 + 8x + 17$

9. Решите уравнение $-7x - 3(x + 5) = 4 - 8x$.

Ответ:

--

10. Участок имеет форму прямоугольника со сторонами 36 м и 24 м. Вдоль двух соседних сторон участка прорыли арык шириной x м. Полезная площадь участка при этом стала равна 748 м^2 .

Укажите уравнение, которое соответствует математической модели данной ситуации.

а) $(36 - x)(24 - x) = 748$

в) $36(24 - x) = 748$

б) $(36 + x)(24 + x) = 748$

г) $24(36 - 2x) = 748$

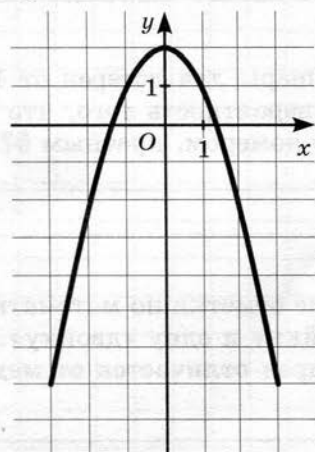
11. Каждому уравнению поставьте в соответствие график, который задаётся этим уравнением:

1) $y = 2x$;

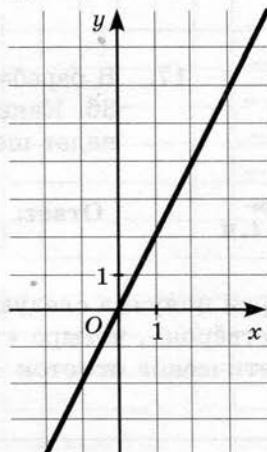
2) $y = \frac{2}{x}$;

3) $y = 2 - x^2$.

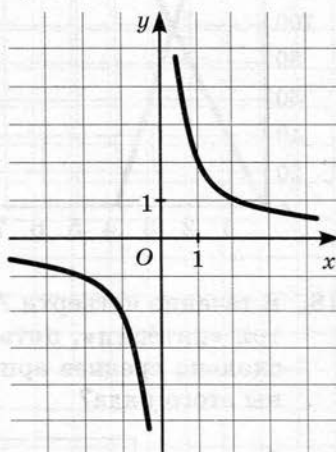
а)



б)



в)



Ответ:

1	2	3

12. Из арифметических прогрессий, заданных формулой n -го члена, выберите ту, для которой выполняется условие $a_{20} < 0$.

а) $a_n = 0,5n$

в) $a_n = 98 - 5n$

б) $a_n = 7n - 140$

г) $a_n = 361 - 18n$

13. Укажите прямую, которая не имеет общих точек с окружностью $x^2 + y^2 = 8$.

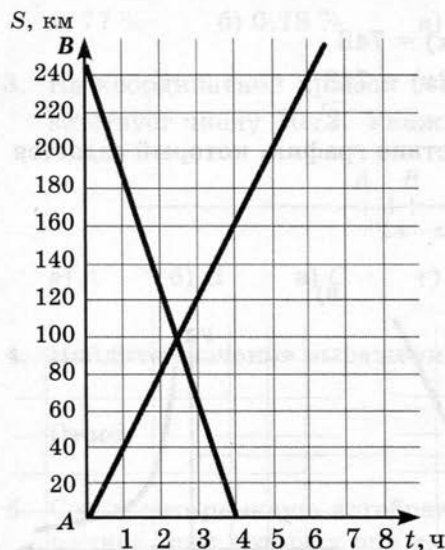
- а) $y = -2$ б) $y = 8x$ в) $y = 8$ г) $y = x - 2$

14. О числах a и b известно, что $a < b$. Какое из следующих неравенств **неверно**?

- а) $a - 10 < b - 9$ б) $3a - 1 < 3b - 1$ в) $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ г) $3 - a < 3 - b$

15. Используя график функции $y = -x^2 - 3x + 4$, найдите сумму всех целых решений неравенства $-x^2 - 3x + 4 > 0$.

Ответ:



16. Из пункта A в пункт B выехал грузовик. Одновременно с ним из пункта B в пункт A выехал автобус. Используя графики движения грузовика и автобуса, определите, на каком расстоянии от пункта B произошла их встреча. Ответ дайте в километрах.

Ответ:

17. В барабане шары для лотереи от 1 до 36. Какова вероятность того, что выпадет шар с номером, кратным 5?

Ответ:

18. В течение четверти Андрей получил следующие отметки по математике: три «пятёрки», пять «четвёрок», четыре «тройки» и одну «двойку». На сколько среднее арифметическое отметок Андрея отличается от медианы этого ряда?

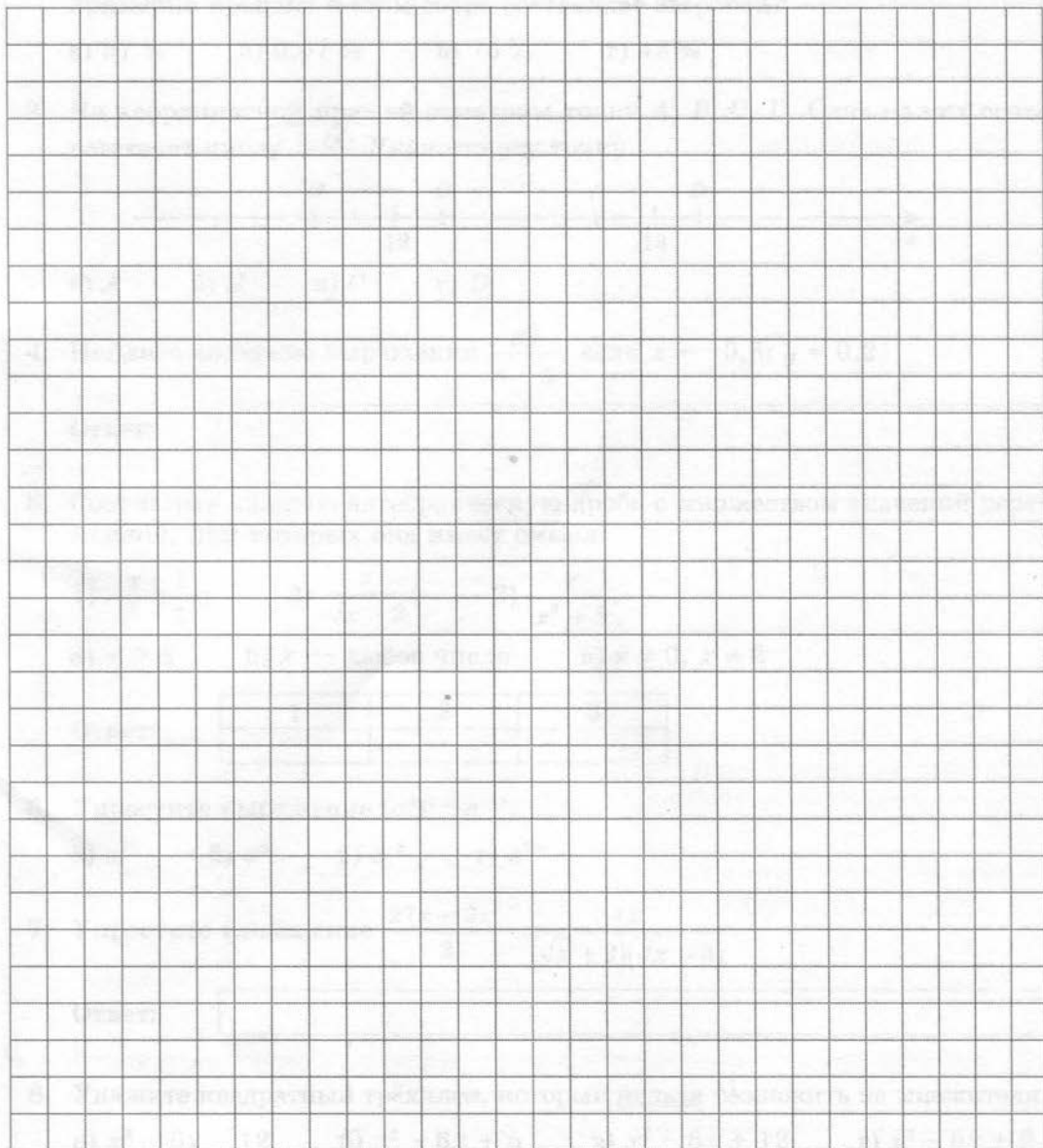
Ответ:

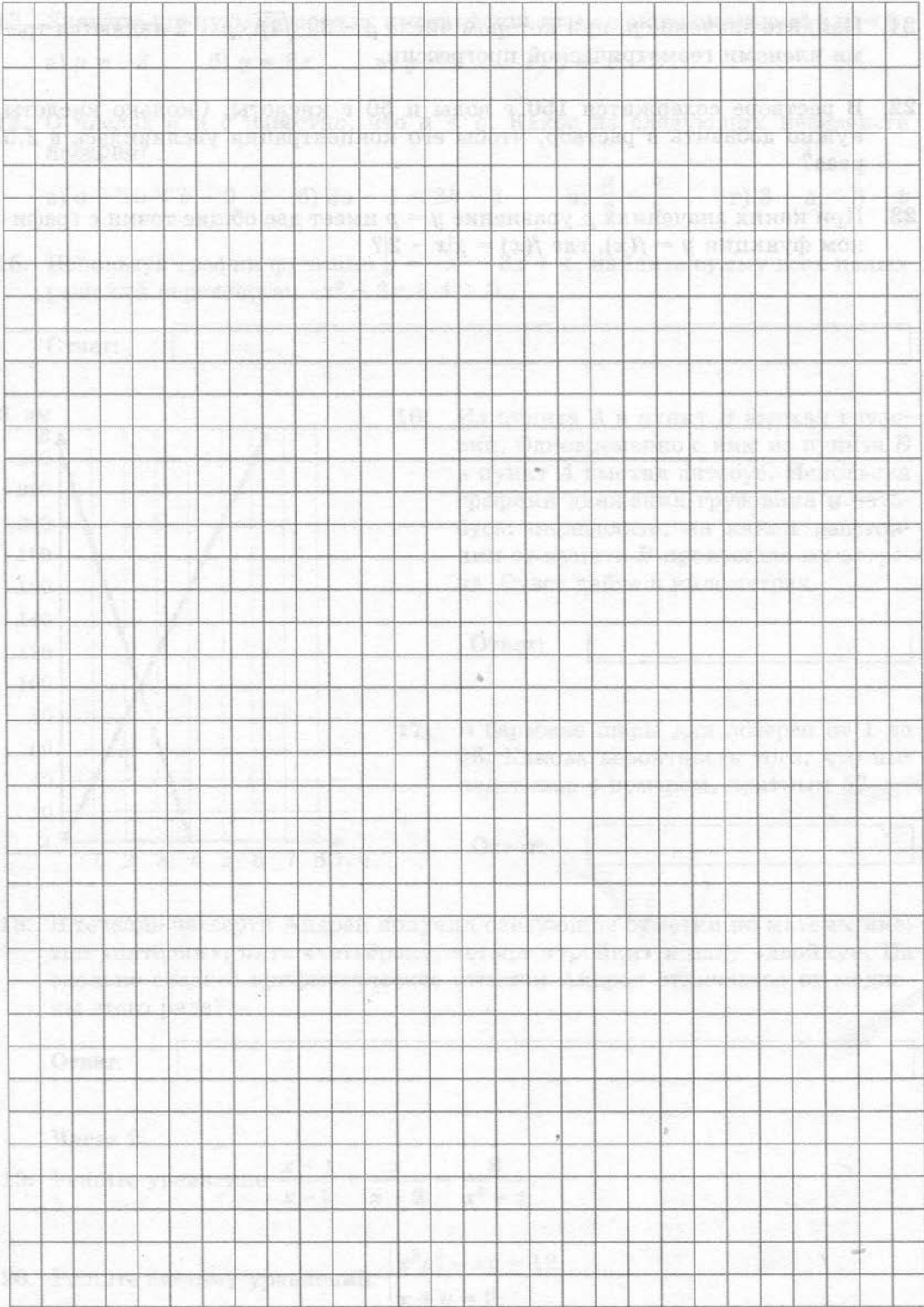
Часть 2

19. Решите уравнение $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$.

20. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2y^2 - xy = 12, \\ x + y = 2. \end{cases}$

21. Найдите значение p , при котором числа $p - 3$, $\sqrt{4p}$, $p + 2$ являются тремя членами геометрической прогрессии.
22. В растворе содержится 150 г воды и 50 г кислоты. Сколько кислоты нужно добавить в раствор, чтобы его концентрация увеличилась в 2,5 раза?
23. При каких значениях p уравнение $y = p$ имеет две общие точки с графиком функции $y = f(x)$, где $f(x) = x|x - 2|$?

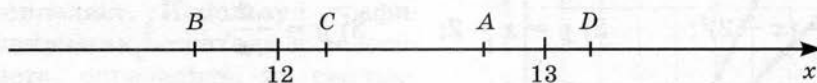




Вариант 2

Часть 1

- Площадь бассейна реки Енисей составляет 2580 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?
а) $0,258 \cdot 10^7$ км² в) $2,58 \cdot 10^6$ км²
б) $258 \cdot 10^4$ км² г) $2,58 \cdot 10^3$ км²
- Травяной чай содержит зверобой и душицу в отношении 4 : 3. Какой примерно процент в этом сборе составляет зверобой?
а) 57 % б) 0,57 % в) 75 % г) 43 %
- На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $5\sqrt{6}$. Укажите эту точку.



- а) A б) B в) C г) D
- Найдите значение выражения $\frac{xy}{x-y}$, если $x = -0,8$; $y = 0,2$.

Ответ:

- Соотнесите каждую алгебраическую дробь с множеством значений переменной, при которых она имеет смысл:

1) $\frac{x-1}{x^2-2x}$; 2) $\frac{x}{\sqrt{x-2}}$; 3) $\frac{x}{x^2+2}$.

- а) $x > 2$ б) x — любое число в) $x \neq 0, x \neq 2$

Ответ:

1	2	3

- Упростите выражение $(a^3)^7 : a^{-15}$.

- а) a^{36} б) a^6 в) a^{-5} г) a^{25}

- Упростите выражение $\frac{27x-3x^2}{2} \cdot \frac{4x}{(\sqrt{x+3})(\sqrt{x-3})}$.

Ответ:

- Укажите квадратный трёхчлен, который нельзя разложить на множители.

- а) $x^2 - 6x - 12$ б) $x^2 - 6x + 5$ в) $x^2 - 6x + 12$ г) $x^2 - 6x + 9$

9. Решите уравнение $8 - 2(7x - 3) = 6 - 9x$.

Ответ:

--

10. Участок имеет форму прямоугольника со сторонами 35 м и 26 м. Вдоль двух соседних сторон участка прорыли арык шириной x м. Полезная площадь участка при этом стала равна 850 м^2 .

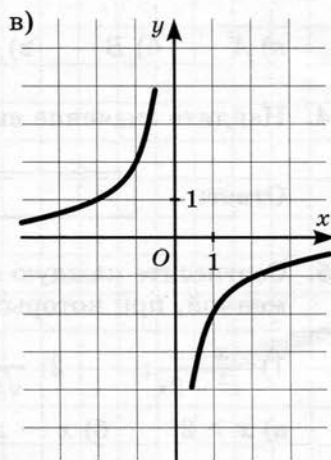
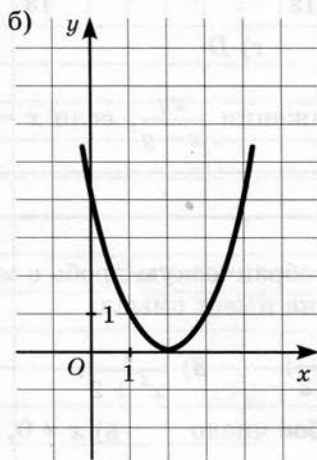
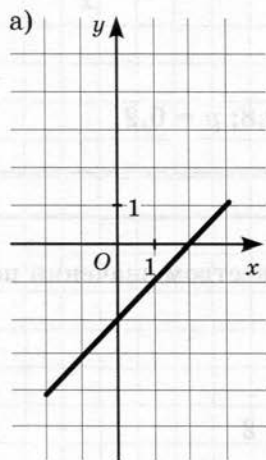
Укажите уравнение, которое соответствует математической модели данной ситуации.

а) $(35 - x)(26 - x) = 850$ в) $35(26 - 2x) = 850$

б) $(35 + x)(26 + x) = 850$ г) $26(35 - 2x) = 850$

11. Каждому уравнению поставьте в соответствие график, который задаётся этим уравнением:

1) $y = (x - 2)^2$; 2) $y = x - 2$; 3) $y = -\frac{2}{x}$.



Ответ:

1	2	3

12. Из арифметических прогрессий, заданных формулой n -го члена, выберите ту, для которой выполняется условие $a_{30} > 0$.

а) $a_n = -0,5n$ в) $a_n = 145 - 5n$

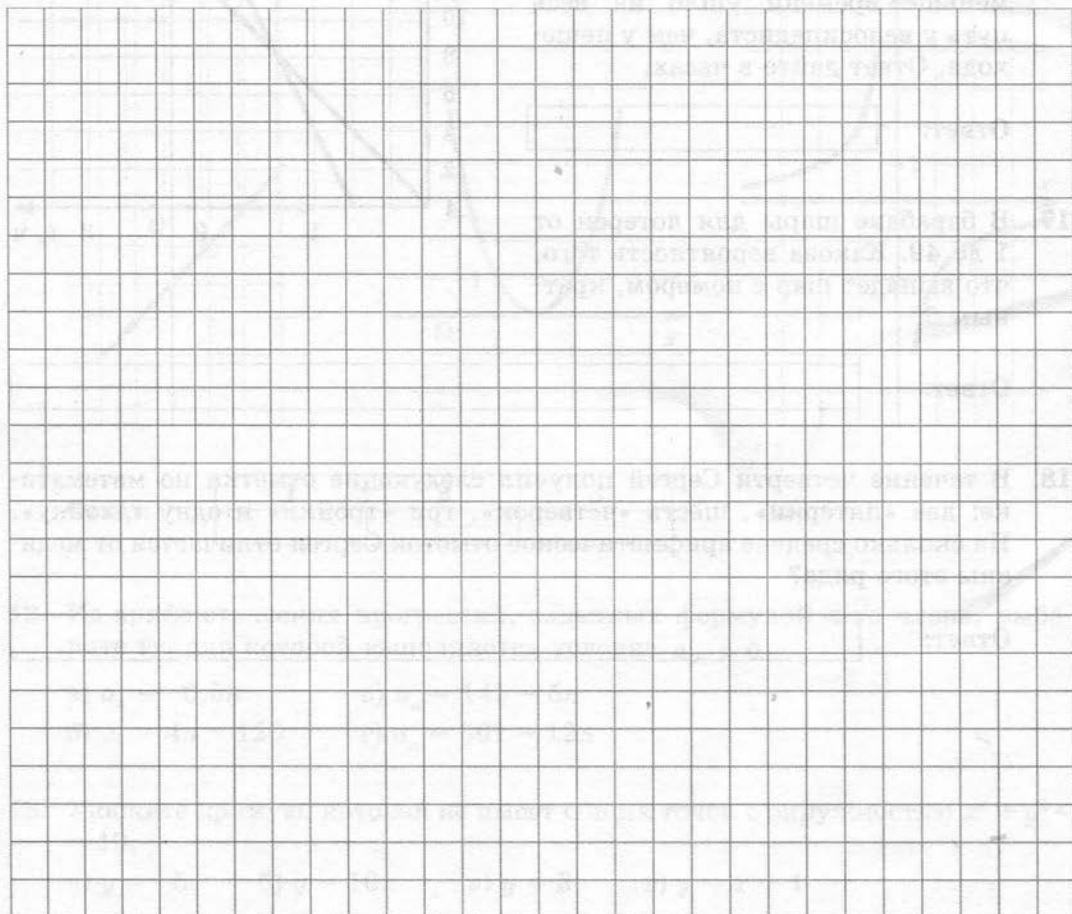
б) $a_n = 4n - 120$ г) $a_n = 361 - 12n$

13. Укажите прямую, которая не имеет общих точек с окружностью $x^2 + y^2 = 10$.

а) $y = -5$ б) $y = 10x$ в) $y = 3$ г) $y = x + 1$

Часть 2

19. Решите уравнение $\frac{x-2}{x+3} + \frac{x}{x-3} = \frac{18}{x^2-9}$.
20. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2(x+y)^2 - 7(x+y) + 3 = 0, \\ 2x - 3y = -1. \end{cases}$
21. Найдите значение p , при котором числа $p-5$, $\sqrt{7p}$, $p+4$ являются тремя членами геометрической прогрессии.
22. Латунь — это сплав меди и цинка. Кусок латуни содержит меди на 11 кг больше, чем цинка. Этот кусок латуни сплавил с 12 кг меди и получили новый сплав, в котором 75 % меди. Сколько килограммов меди было в куске латуни первоначально?
23. При каких значениях p уравнение $y = p$ имеет две общие точки с графиком функции $y = f(x)$, где $f(x) = -x|x+2|$?



СОДЕРЖАНИЕ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
ТПР № 1. Тема: «Неравенства. Системы неравенств»	4
ТПР № 2. Тема: «Системы уравнений»	12
ТПР № 3. Тема: «Числовые функции»	24
ТПР № 4. Тема: «Прогрессии»	36
ТПР № 5. Тема: «Элементы комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей»	44
ТПР № 6. Тема: «Повторение курса алгебры 9-го класса»	56
Диагностическая работа в форме ГИА–9	70

**Тематические
проверочные работы
в новой форме**

9

ISBN 978-5-346-01865-0



9 785346 018650

