

Диагностика по алгебре и статистике для 7 класса. Вариант №1

Школа _____ Класс _____ Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____

Таблица для внесения результатов проверки. Ученикам не заполнять!

1	2а	2б	2в	2г	2д	3а	3б	4а	4б	4в	4г
5	6	7	8а	8б	9а	9б	9в	10			

Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $\frac{3}{0,51 - 0,36} + 7 \cdot (1,27 + 2,23)$.

Задача 2. Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно. Если же утверждение неверно, запишите «Нет» и приведите пример, опровергающий это утверждение.

а) При всех значениях a и b выполняется равенство $ab^2 - b^2 = a$.

«Да»/«Нет»

Пример, если «Нет»

б) Если произведение двух натуральных чисел делится на 9, то хотя бы один из сомножителей делится на 9.

«Да»/«Нет»

Пример, если «Нет»

в) Если значение функции $f(x) = 5x - 2$ является целым числом, то x также является целым числом.

«Да»/«Нет»

Пример, если «Нет»

г) Третья степень целого числа не может быть меньше квадрата этого числа.

«Да»/«Нет»

Пример, если «Нет»

д) Все корни уравнения $8x = -12$ являются корнями уравнения

$$x - 2(x - 3) = 6 - x.$$

«Да»/«Нет»

Пример, если «Нет»

Задача 3. По данным Росприроднадзора, в течение 2017 года в России образовалось 6 220,6 млн т промышленных и бытовых отходов. Из них примерно 90% приходится на промышленные отходы, в основном, добывающих производств. А 35% от бытовых отходов приходится на бумагу.

а) Сколько млн т бытовых отходов образовалось в России в 2017 году?

б) Сколько процентов от общего объёма промышленных и бытовых отходов составляет бумага? Считайте, что в промышленных отходах бумаги нет.

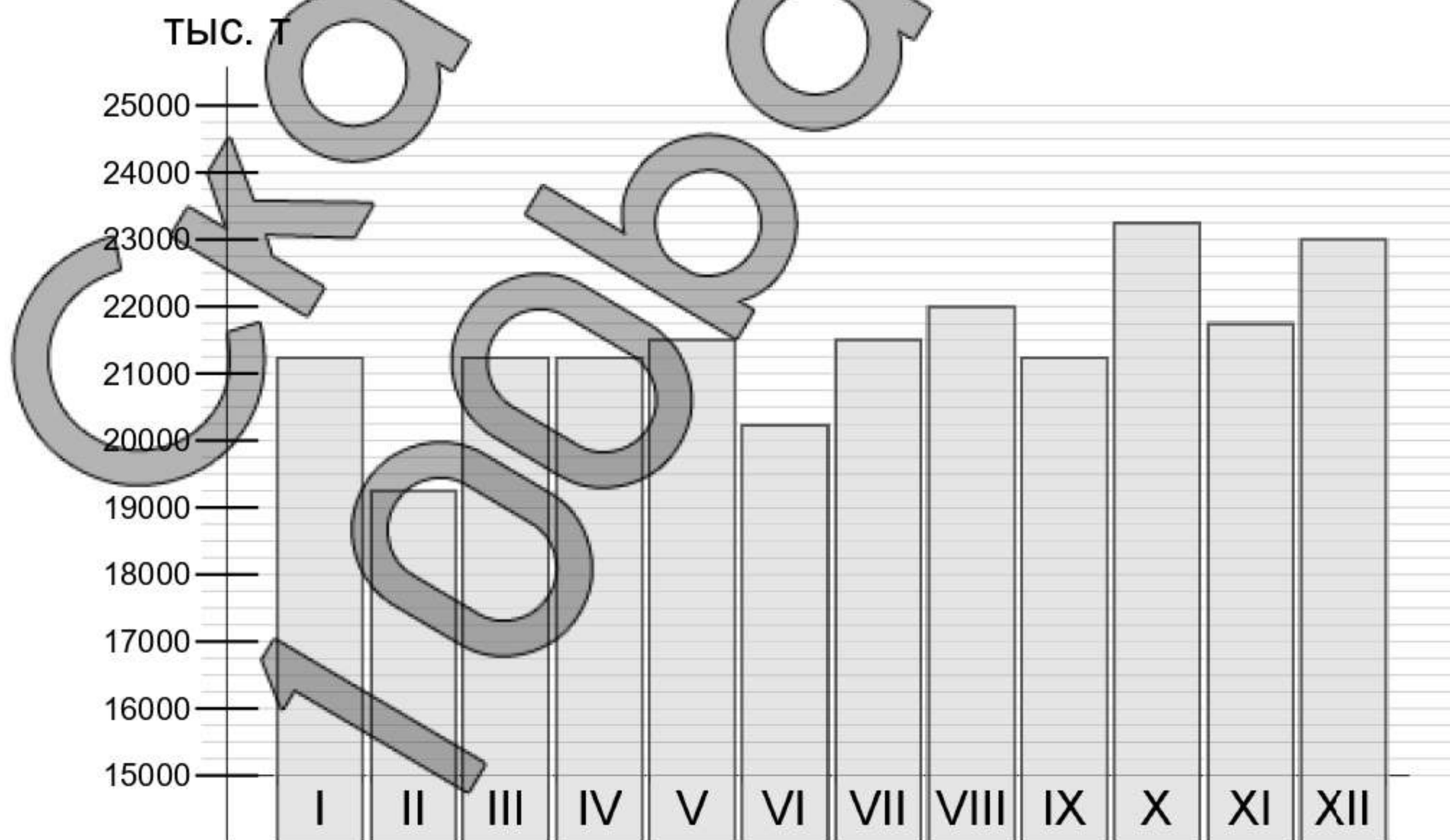
Задача 4. Ниже приведена диаграмма (округлённых) месячных значений (в тыс. т) экспорта сырой нефти из России в период с января по декабрь 2018 года. Ответьте на следующие вопросы.

а) Рассмотрим четыре месяца 2018 г.: февраль, май, сентябрь, декабрь. В скольких из них было экспортировано от 20500 тыс. т до 22500 тыс. т сырой нефти?

б) В каком из кварталов 2018 г. суммарный экспорт нефти был наибольшим?

в) Найдите среднее арифметическое месячных значений количества нефти, экспортированной за лето 2018 года.

г) Рассмотрим значения количества нефти, указанные на диаграмме для месяцев второго полугодия 2018 года. Найдите медиану этих шести значений.



К задаче 4

Ответ и решение

Задача 5. Путь из города в село автомобиль проехал за 7 часов. На обратном пути он увеличил скорость на 26 км/ч и вернулся в город за 5 часов. Найдите расстояние от города до села.

Задача 6. Найдите значение выражения:

$$24312141434 \cdot 4321 - 24312141334 \cdot 5678 - 4321 \cdot 24312141334 + 24312141434 \cdot 5678$$

Объясните ваш ответ.

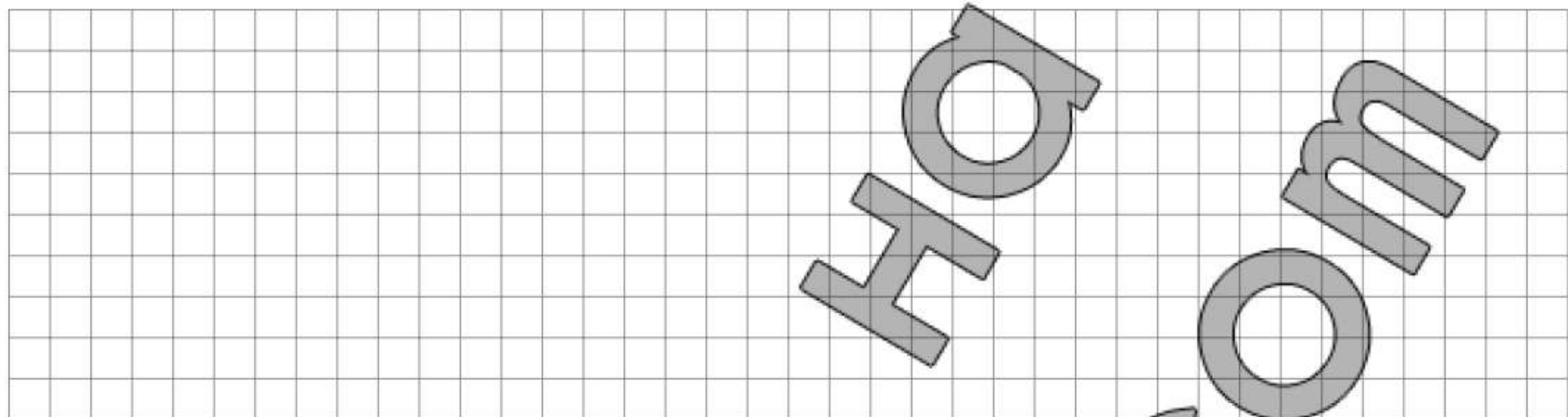
Задача 7. Упростите выражение: $\frac{(0,3a^6b^3)^2}{(-ab^2)^3}$.

Задача 8. Запишите многочлен в стандартном виде:

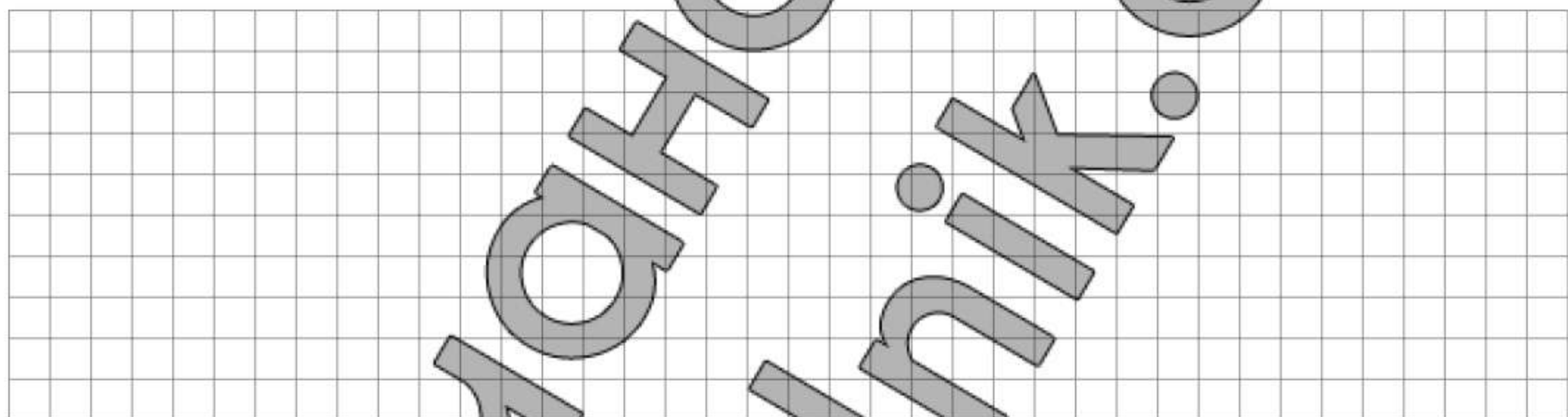
а) $4a^3c(ac - b + 2a^2)$;

б) $(4 - x)(1 + 3x) - x(x - 2)$.

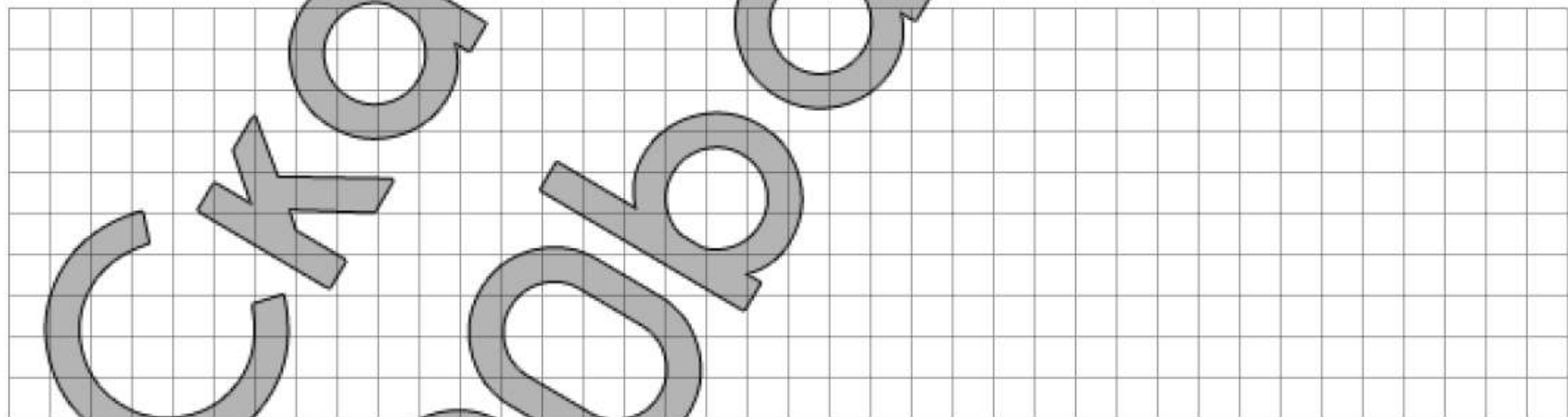
Задача 9. а) Решите уравнение: $x(x - 5) = (x + 2)(x + 1) + 16$;



б) Решите уравнение: $5x - 2(x + 4) = 3x + 8$;



в) Решите уравнение: $\frac{8x - 2}{3} - x = \frac{8x - 2}{4} + \frac{3}{2}$.



Задача 10*. Сравните числа 12^{67} и 8^{77} . Ответ обоснуйте.



Диагностика. Блок «Алгебра». Вариант №2

Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $\frac{7}{1,15 + 2,35} + 5 \cdot (1,48 - 2,44)$.

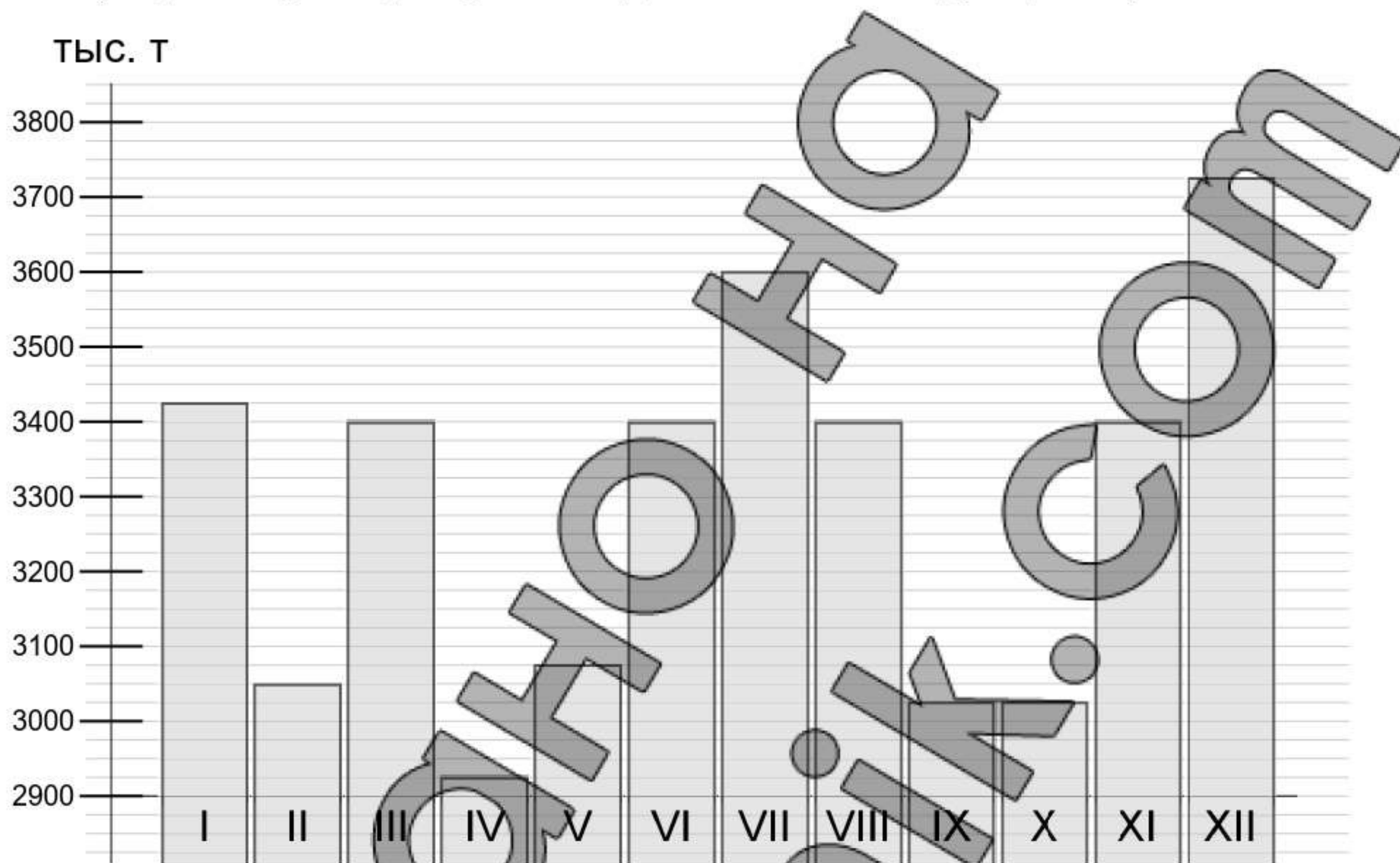
Задача 2. Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно, или приведите контрпример, если оно неверно.

- а) При всех значениях a и b выполняется равенство $(a + b)(a + b) = a^2 + b^2$.
- б) У числа 224 нет нечётных натуральных делителей, больших единицы.
- в) Все значения функции $f(x) = -2x - 15$ отрицательны.
- г) В какую бы натуральную степень мы ни возводили число 3, результат не будет оканчиваться на 6.
- д) Все корни уравнения $8x = -12$ являются корнями уравнения $x - 2(x + 3) = 6 - x$.

Задача 3. По данным аналитического центра при правительстве Российской Федерации, за 2018 год объём выбросов загрязняющих атмосферу веществ в России составил 32,33 млн т. Приблизительно 95% из них приходится на газообразные и жидкие вещества, а из них около 50% приходится на оксид углерода (CO).

- а) Сколько млн т выбросов загрязняющих атмосферу веществ составляют твёрдые вещества? Предполагается, что все вещества находятся либо в твёрдом, либо в жидком, либо в газообразном состоянии.
- б) Сколько процентов от общего объёма выбросов составляют выбросы в виде оксида углерода (CO)?

Задача 4. Ниже приведена диаграмма (округлённых) месячных значений производства автобензина в России в период с января по декабрь 2018 года. Ответьте на следующие вопросы.



- а) Рассмотрим четыре месяца 2018 г.: май, июль, октябрь, декабрь. В каких из них было произведено от 3000 тыс. т до 3200 тыс. т бензина?
- б) В каком из кварталов 2018 г. суммарное производство бензина было наибольшим?
- в) Найдите среднее арифметическое месячных значений количества бензина, произведённого за осень 2018 года.
- г) Рассмотрим значения количества бензина, указанные на диаграмме для месяцев первого полугодия 2018 года. Найдите медиану этих шести значений.

СКОРЯКИН
10006

Ответ и решение

Задача 5. Путь от посёлка до базы отдыха по озеру катер преодолел за 3 часа. На обратном пути он уменьшил скорость на 34 км/ч и вернулся в посёлок за 5 часов. Найдите расстояние от посёлка до базы отдыха.

Задача 6. Найдите значение выражения:

$$5678 \cdot 11231272123 + 11231232123 \cdot 3456 - 5678 \cdot 11231232123 - 11231272123 \cdot 3456$$

Объясните ваш ответ.

Задача 7. Упростите выражение: $\frac{(0,4p^2q^4)^3}{(-pq^6)^2}$.

Задача 8. Раскройте скобки, приведите подобные слагаемые и запишите многочлен в стандартном виде:

а) $3ac^4(a^2c - 4c^2 + 2b)$; б) $(2x - 3)(3 + x) - x(8 + 3x)$.

Задача 9. Решите уравнения

а) $x(x + 4) = (x + 3)(x - 5) + 12$; б) $3x - 5(x - 2) = 10 - 2x$;

в) $\frac{6x - 1}{5} - x = \frac{6x + 3}{9} + \frac{4}{3}$.

Задача 10*. Сравните числа 25^{36} и 32^{34} . Ответ обоснуйте.

Диагностика. Блок «Алгебра». Вариант №3

Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $\frac{6}{3,91 - 4,66} + 3 \cdot (3,13 + 2,37)$.

Задача 2. Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно, или приведите контрпример, если оно неверно.

а) При всех значениях a и b выполняется равенство

$$(a - b)(a + 2b) = a^2 + ab - 2b^2.$$

б) Если сумма цифр натурального числа равна 27, то число делится на 27.

в) При всех x значение функции $f(x) = 2x + 20$ больше значения функции $g(x) = 3x - 30$.

г) В какую бы натуральную степень мы ни возводили число 8, результат не будет оканчиваться на 2.

д) Все корни уравнения $5x - 14 = 0$ являются корнями уравнения

$$4(x - 2) - 3x = x + 8.$$

Задача 3. По данным Министерства культуры Российской Федерации, в 2018 году общий объём музейного фонда в России составил около 91 млн единиц, из них 8% составляют предметы, которые экспонировались в течение года. Больше всего — 21% от общего числа экспонируемых предметов — составляют предметы прикладного искусства, быта и этнографии.

а) Сколько млн предметов экспонировалось в течение 2018 года?

б) Сколько процентов от общего объёма музейного фонда составляют предметы прикладного искусства, быта и этнографии, которые экспонировались в 2018 году?

Задача 4. Ниже приведён график выработки электроэнергии в России с января по декабрь 2018 года. Ответьте на следующие вопросы.

млн. Кват*час



- Рассмотрим четыре месяца 2018 г.: февраль, март, июль, сентябрь. В каких из них было выработано от 80000 до 85000 млн кВт*ч электроэнергии?
- В каком из кварталов 2018 г. суммарная выработка электроэнергии была наименьшей?
- Найдите среднее арифметическое месячных значений количества электроэнергии, выработанной за весну 2018 года.
- Рассмотрим значения количества электроэнергии, указанные на диаграмме для месяцев второго полугодия 2018 года. Найдите медиану этих шести значений.

Ответ и решение

Задача 5. Путь от порта до геостанции вертолёт преодолел за 5 часов. На обратном пути он увеличил скорость на 78 км/ч и вернулся в порт за 3 часа. Найдите расстояние от порта до геостанции.

Задача 6. Найдите значение выражения:

$$4567 \cdot 33122314153 + 33122314133 \cdot 1234 - 4567 \cdot 33122314133 - 33122314153 \cdot 1234$$

Объясните ваш ответ.

Задача 7. Упростите выражение: $\frac{(-0,3c^4d^2)^3}{(c^6d)^2}$.

Задача 8. Запишите многочлен в стандартном виде:

а) $2a^2c(2b^2 - a^4c - 3a)$; б) $(3x - 2)(x - 5) - x(3 - x)$.

Задача 9. Решите уравнение:

а) $(x - 2)(x + 3) = x(x - 4) - 7$; б) $5(x - 3) - 2x = 3x - 15$;

в) $\frac{9x - 4}{5} + x = \frac{9x - 7}{8} + \frac{7}{4}$.

Задача 10*. Сравните числа 15^{52} и 9^{67} . Ответ обоснуйте.

Диагностика. Блок «Алгебра». Вариант №4

Только ответ

Задача 1. Найдите значение выражения $\frac{9}{1,93 + 1,67} + 4 \cdot (2,21 - 3,46)$.

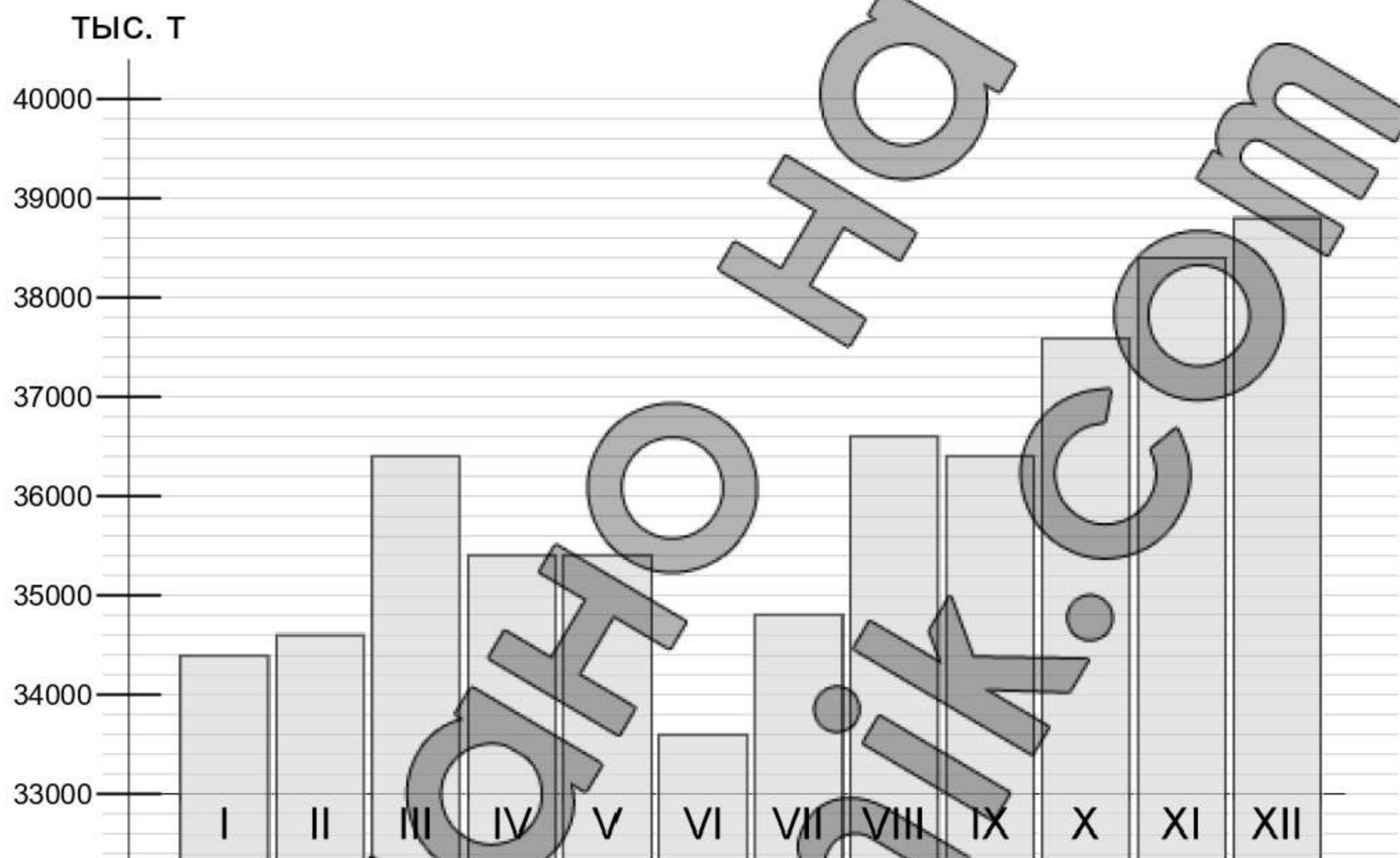
Задача 2. Ниже даны несколько утверждений. Запишите «Да», если утверждение верно, или приведите контрпример, если оно неверно.

- При всех значениях a , b и c выполняется равенство $ab + abc = a^2b^2c$.
- Натуральное число, записываемое одними четвёрками, не может делиться на натуральное число, записываемое одними тройками.
- Значение функции $f(x) = -2x - 13$ не может быть равно нулю.
- Никакое число не может одновременно являться и кубом одного числа, и квадратом некоторого другого числа.
- Все корни уравнения $5x - 14 = 0$ являются корнями уравнения $4(x + 2) - 3x = x + 8$.

Задача 3. По данным Роспечати, в 2018 году в России было выпущено около 430 млн экземпляров книг и брошюр, при этом тиражом не более 1000 экземпляров было выпущено 5% от общего числа книг. В свою очередь, книги, выпущенные тиражом не более 500 экземпляров, составляют 56% от этого количества.

- Сколько млн экз. книг тиражом не более 1000 экз. было выпущено в 2018 году?
- Сколько процентов от общего количества книг составляют книги, выпущенные тиражом не более 500 экз.?

Задача 4. Ниже приведён график добычи угля в России в период с января по декабрь 2018 года (в тыс. т). Ответьте на следующие вопросы.



- а) Рассмотрим четыре месяца 2018 г.: январь, июнь, июль, октябрь. В каких из них было добыто от 34000 до 36000 тыс. т угля?
- б) В каком из кварталов 2018 г. суммарно было добыто наименьшее количество угля?
- в) Найдите среднее арифметическое месячных значений количества угля, добытого за лето 2018 года.
- г) Рассмотрим значения количества угля, указанные на диаграмме для месяцев первого полугодия 2018 года. Найдите медиану этих шести значений.

Ответ и решение

Задача 5. Путь из города в село грузовик проехал за 4 часа. На обратном пути он уменьшил скорость на 24 км/ч и вернулся в город за 7 часов. Найдите расстояние от города до села.

Задача 6. Найдите значение выражения:

$$32552423223 \cdot 5432 - 3456 \cdot 32552424223 - 32552423223 \cdot 3456 + 5432 \cdot 32552424223$$

Объясните ваш ответ.

Задача 7. Упростите выражение: $\frac{(-0,2x^3y^6)^2}{(x^2y^2)^3}$.

Задача 8. Запишите многочлен в стандартном виде:

а) $3x^2y(xz^2 + 2y - 3x^3)$; б) $(x - 2)(3 + 2x) - x(x + 4)$.

Задача 9. Решите уравнение:

а) $(x - 5)(x - 3) = x(x + 2) + 8$; б) $2x - 5(x + 4) = 20 - 3x$;

в) $\frac{8x - 2}{3} - x = \frac{8x - 3}{4} + \frac{3}{4}$.

Задача 10*. Сравните числа 25^{23} и 27^{20} . Ответ обоснуйте.