

D A N 

Первый (отборочный) этап
2022/23 уч.года.
Вариант 2.

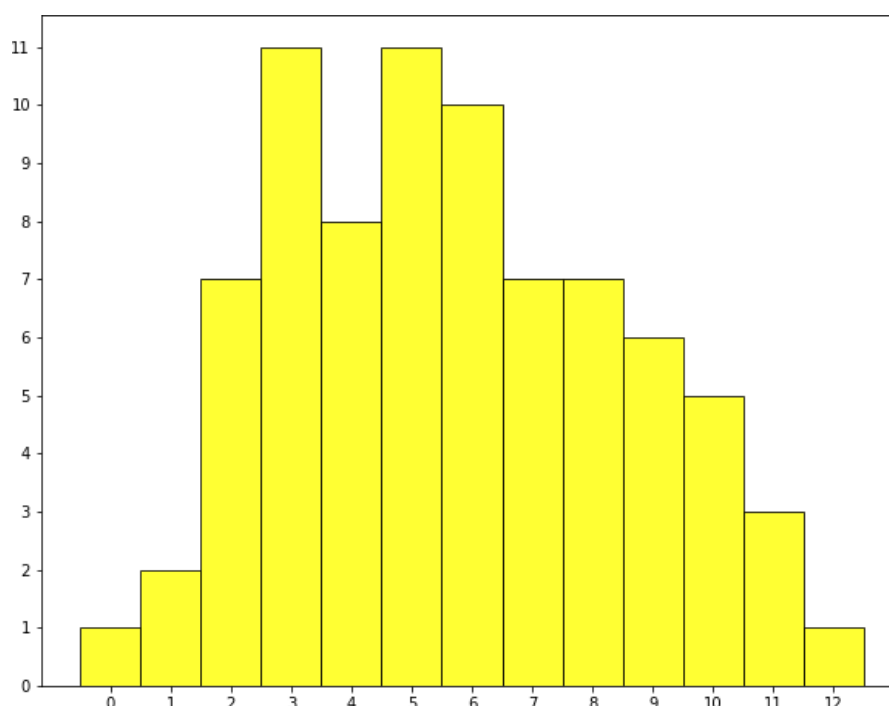
Содержание

Вариант 2 (с ответами) 2

Вариант 2 (без ответов) 11

Вариант 2 (с ответами)

1. (2 балла) Дед Мороз решил заранее упаковать подарки для детей на Новый год. Для этого он достал 1000 праздничных коробочек и начал раскладывать по ним различные игрушки и сладости. В середине процесса его отвлекла Снегурочка, и он забыл, сколько коробочек уже упаковал. Опытным путем он определил, что среди любых 20 коробочек есть хотя бы одна заполненная. Назовите наибольшее количество коробочек, которые могут оказаться пустыми? Выберите один правильный вариант:
 - 20
 - 19
 - 980
 - 981
 - 950
2. (2 балла) Любознательный Боря захотел узнать, сколько птиц может сидеть на одном дереве. Для этого он обошел все деревья в своем дворе и сосчитал количество птиц на них. Полученные данные изображены на гистограмме.



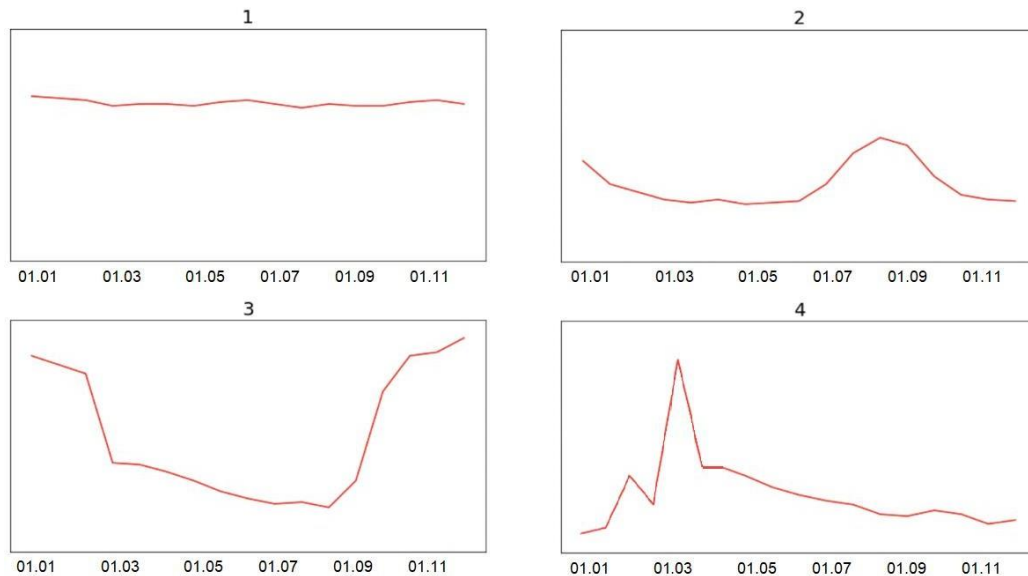
По горизонтальной оси указано количество птиц на одном дереве, по вертикальной — количество деревьев с определенным количеством птиц. Выберите верные утверждения:

- **Медиана количества птиц равна 5**
- **У данной выборки несколько мод**
- Во дворе у Бори 12 деревьев

- Максимальное количество птиц на дереве – 11
 - Количество деревьев с двумя птицами равно количеству деревьев с девятью птицами, согласно наблюдениям Бори
3. (2 балла) На далеком Юпитере открылась школа для инопланетян. Туда можно пойти учиться, только если у тебя есть хотя бы 9 антенн на голове. На Юпитер сразу слетелось множество групп детей, которые хотят учиться. Известно, что:
- у маленьких инопланетян с Марса среднее количество антенн на голове равно 11;
 - у детей с Венеры у всех различное количество антенн на голове и медиана равна 8,5;
 - у детей с Сатурна мода количества антенн на голове равна 10;
 - у маленьких инопланетян с Меркурия максимальное количество антенн на голове — 30;
 - у детей с Нептуна минимальное количество антенн на голове равно 8, причем таких ребят меньше половины.
- Какие планеты смогут гарантированно отправить в школу хотя бы половину ребят? Выберите один или несколько вариантов ответа:
- Марс
 - **Венера**
 - Сатурн
 - Меркурий
 - **Нептун**
4. (3 балла) 20% клиентов диетолога Ю. В. Похудейкина обращаются с проблемой дефицита мышечной массы. Какие выводы можно сделать из данной информации? Выберите верные утверждения:
- Оставшиеся 80% клиентов диетолога имеют проблемы с избыточным весом
 - Клиенты обратились к Ю. В. Похудейкину, так как у них не получилось набрать мышечную массу с помощью физических упражнений
 - **Нельзя точно назвать причину недобора мышечной массы у этих 20% клиентов диетолога**
 - 20% клиентов диетологов по всей стране страдают недобором мышечной массы
 - Главной причиной недобора мышечной массы является недостаточное употребление белка
5. (3 балла) В стране Геймландия 49% взрослого населения — мужчины, остальные — женщины. Также известно, что 64% взрослого населения увлекаются компьютерными играми, причем среди женщин геймеров 48,12%. Какая доля среди мужчин увлекается компьютерными играми? Выберите один правильный вариант (с округлением до 3 знаков после запятой в процентах):
- 79,88%
 - **80,528%**
 - 15,88%
 - 81,423%
 - 64,235%
6. (3 балла) Ниже приведены 4 графика, отражающих динамику объема покупок жителей России в период с 01.01.2018 по 31.12.2018 по следующим категориям: зимняя обувь (А), тюльпаны (В), бакалея (С), канцтовары (D). По

горизонтальной оси равномерно распределены дни указанного выше периода, по вертикальной оси отражен объем покупок в виде общей выручки от продажи товаров определенной категории. У разных графиков могут быть разные масштабы вертикальной оси. Сопоставьте графики и категории покупок в предположении, что экономика находится в состоянии равновесия. Выберите правильный вариант ответа:

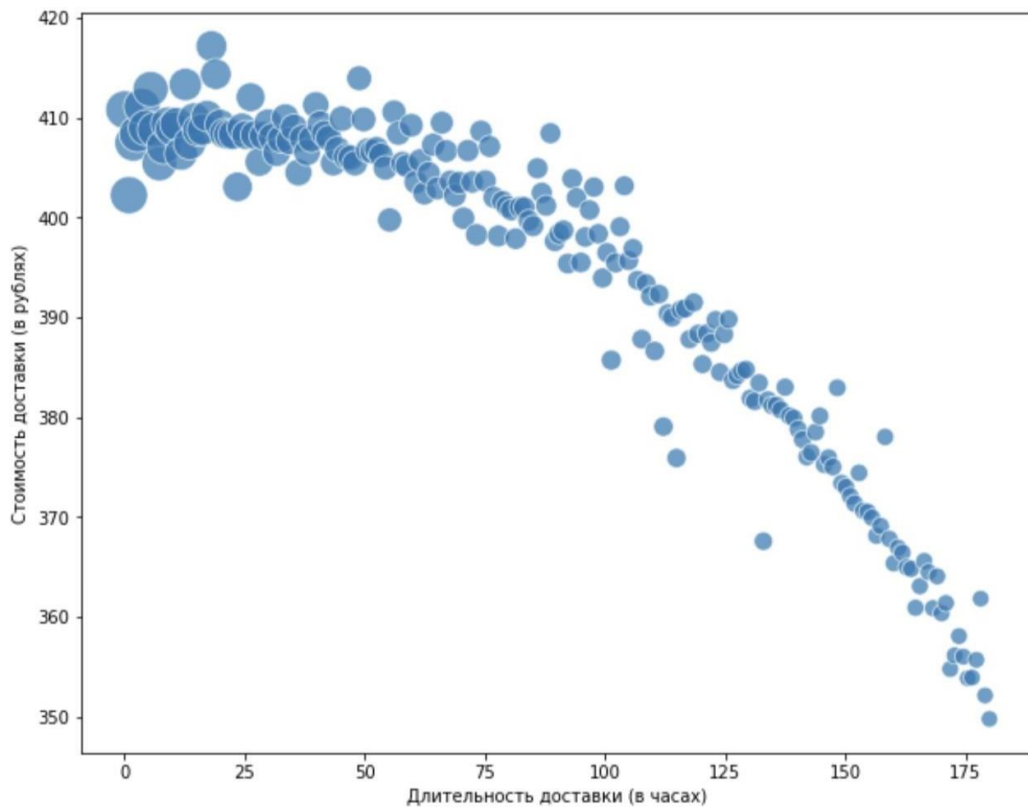
- 1С, 2А, 3D, 4В
- **1С, 2D, 3А, 4В**
- 1С, 2А, 3В, 4D
- 1D, 2А, 3С, 4В



7. (3 балла) В рамках школьного проекта по общественному знанию Аня, Боря, Витя и Галя провели опрос некоторых групп людей об удовлетворенности населения Новосибирска работами по благоустройству города. Аня опросила случайных автомобилистов, Боря провел опрос среди своих одноклассников и их родителей, Витя — среди случайных родителей, гуляющих с детьми на детских площадках города, а Галя — среди случайных жителей города на улице. При условии, что все ребята опросили примерно одинаковое количество человек, чья группа опрошенных будет наиболее репрезентативной? Выберите один правильный вариант.
- Опрошенные Аней
 - Опрошенные Борей
 - Опрошенные Витей
 - **Опрошенные Галей**
8. (4 балла) В приюте живут коты и собаки. Не все животные ладят. Некоторые собаки и коты дерутся между собой, но все собаки между собой дружат, как и коты. После очередной драки оказалось, что у всех котиков разное количество царапин, причем собака могла поцарапать одного котика не больше одного раза. Какое наименьшее количество собак может быть в приюте, если всего животных 55? Выберите один правильный вариант:
- 25
 - 26

- 27
- 28
- 29

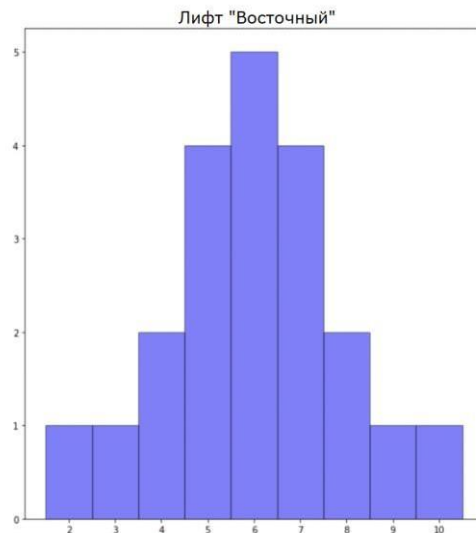
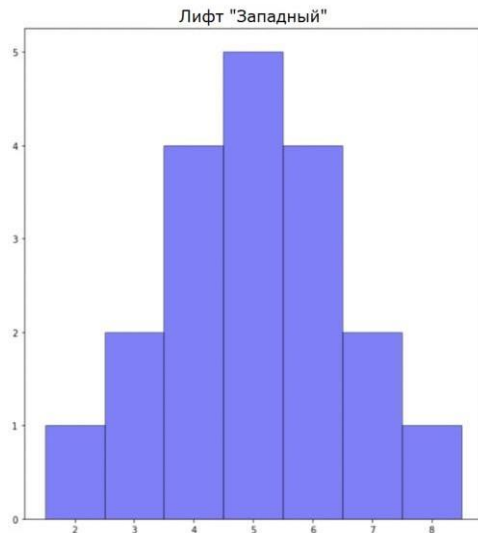
9. (4 балла) В племени умба-юмба решили выбрать нового вожака с помощью всеобщего голосования. Кандидатов всего было трое: мудрец Ум, хитрец Ом и наглец Ем. Предварительно голоса распределились так: за Ума проголосовало 40% соплеменников, за Ома — 35%, а за Ема — 25%. Но вечером вернулись охотники со своим предводителем Юмом, который настоял на включении его в кандидаты. Все охотники проголосовали за Юма, и в итоге у Ума теперь 25% голосов. Сколько процентов голосов у Юма? Выберите один правильный вариант.
- 35%
 - **37,5%**
 - 15%
 - 50%
 - 30,5%
10. (4 балла) Дана трапеция ABCD с основаниями AD и BC. На стороне AD взяли ее середину E, а на продолжении стороны BC за точку C взяли произвольную точку F, и оказалось, что площадь треугольника BCE равна 4, а площадь треугольника ADF равна 6. Найдите площадь трапеции. Введите число, округленное до 3 знаков после запятой. (10)
11. (4 балла) Руководитель интернет-магазина «1000 и 1 мелочь» решил проанализировать, как их клиенты пользуются службой доставки. Ниже изображена диаграмма рассеяния, где один круг обозначает один заказ. По оси Ox представлена длительность доставки заказа в часах, по оси Oy — стоимость доставки в рублях, а размер самого круга показывает условную хрупкость заказа (чем круг больше, тем заказ более хрупкий).



Опираясь на данный график, выберите все правильные утверждения:

- Между стоимостью доставки и хрупкостью заказа прослеживается строгая линейная зависимость
- Между стоимостью доставки и ее длительностью прослеживается положительная корреляция
- Стоимость доставки уменьшается при увеличении хрупкости заказа
- **Срок доставки уменьшается при увеличении хрупкости заказа**

12. (4 балла) Гермиона и Гарри взяли одинаковое количество книг в библиотеке на каникулы. В каждой книге от 11 до 17 глав. Они оба прочитали все свои книги, но Гермиона прочитала 152 главы, а Гарри — 100 глав. Сколько книг каждый взял в библиотеке? Введите целое число. **(9)**
13. (4 балла) В главном офисе компании «Донстрой» есть два лифта. Ниже изображены две гистограммы, которые отображают количество людей, входящих в лифты за один раз в течение дня.



По горизонтальной оси указано количество людей, входящих в лифт одновременно, по вертикальной оси — соответствующее количество наблюдений. Выберите верные утверждения:

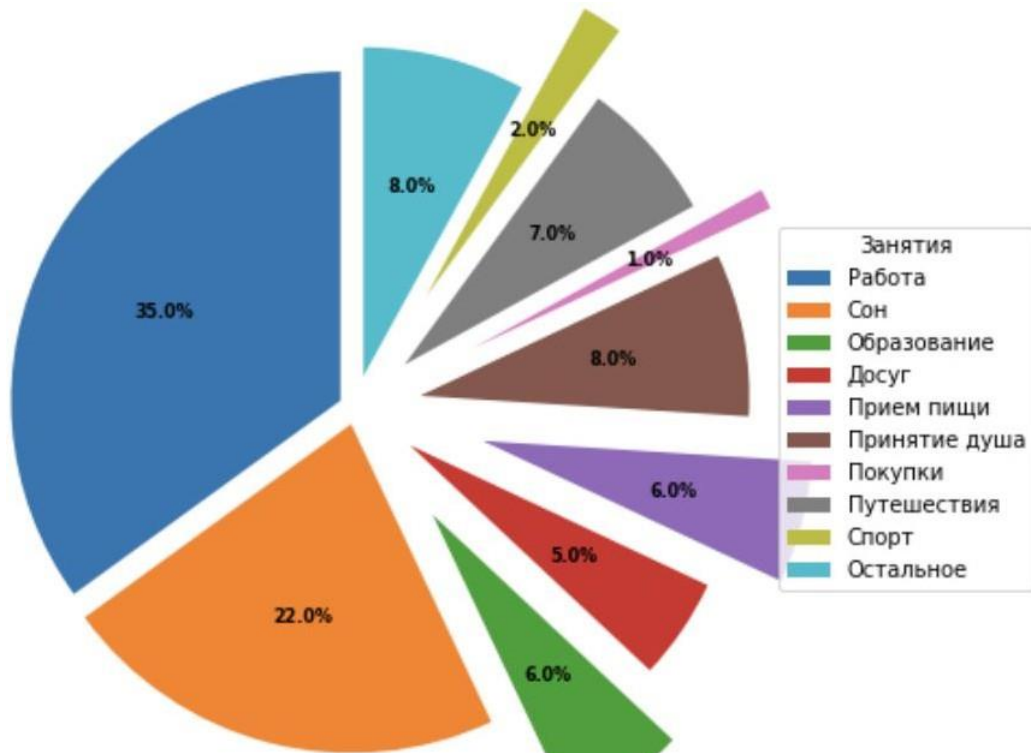
- В среднем в оба лифта за один раз заходит одинаковое количество людей.
- **Медиана количества людей, входящих в лифт «Восточный», больше, чем аналогичная величина для лифта «Западный»**
- **Размах значений количества людей, входящих в лифт «Западный» за раз, меньше, чем аналогичная величина для лифта «Восточный»**
- В среднем в лифт «Западный» на одном этаже входит 6 человек

14. (4 балла) В ходе социологических опросов и исследований удалось определить несколько коррелирующих пар явлений. Выберите те из них, в которых корреляция, скорее всего, возникает из-за прямой причинно-следственной связи:

- Чем выше объемы продаж зимней одежды и обуви, тем выше цены на овощи и фрукты
- **Жители местностей с высоким уровнем загрязнения воздуха чаще сталкиваются с заболеваниями легких**
- Чем больше сотрудников полиции присутствует на общественном мероприятии, тем выше вероятность происшествия с негативными последствиями
- Абитуриенты, посещающие дополнительные курсы для подготовки к экзаменам, хуже сдают вступительные испытания

15. (4 балла) У квадратного трехчлена $x^2 + bx + c$ корни являются натуральными и имеют разную четность, а коэффициент c — простое число. Найдите сумму всех коэффициентов трехчлена. Введите целое число. **(0)**

16. (4 балла) На круговой диаграмме представлена информация о том, чем занимаются жители Москвы в определенное время суток.



Чем занимаются москвичи в XX:XX

Выберите из предложенных вариантов ответа наиболее подходящее точное время:

- 02:24
- **08:37**
- 11:05
- 14:36
- 20:12

17. (4 балла) Капитан Джек Воробей перед путешествием решил обменять красивые ракушки на нечто более ценное и отправился на местный рынок. На рынке ему предложили следующий обмен:

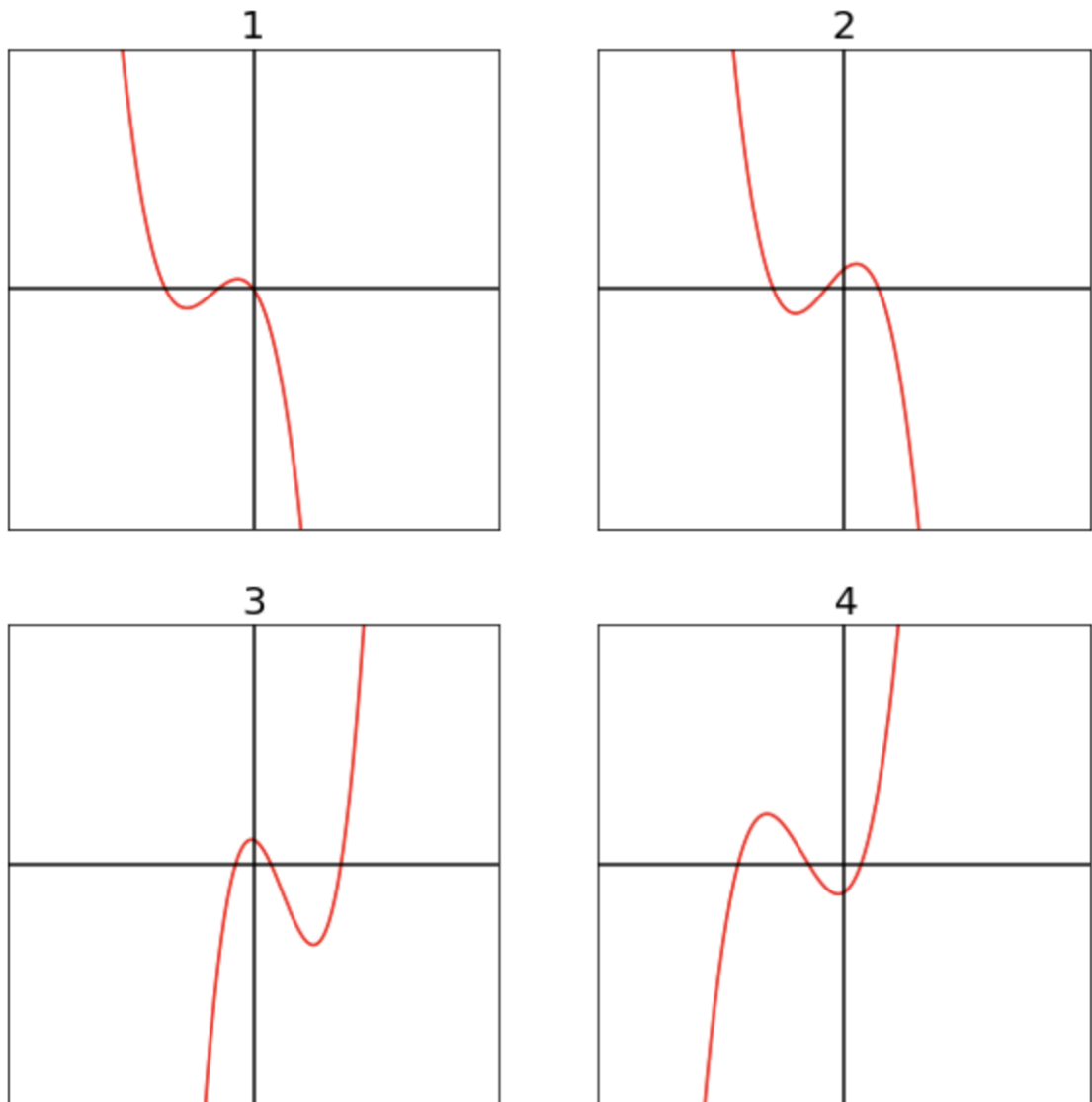
- за 15 ракушек можно получить 4 монеты и бутылку рома;
- за 2 монеты можно получить 5 ракушек и бутылку рома.

Когда Джек покинул рынок, у него стало меньше ракушек, монет так и не появилось, зато он получил 30 бутылок рома. На сколько уменьшилось количество ракушек у Джека? Введите целое число. **(50)**

18. (5 баллов)* На рисунке ниже изображены 4 графика. Они соответствуют четырем зависимостям:

- A. $y = 2x^3 - 10x^2 - 2x + 10$.
- B. $y = -x^3 - 3x^2 + 6x + 8$.
- C. $y = -x^3 - 7x^2 - 10x$.
- D. $y = x^3 + 7x^2 + 4x - 12$.

По горизонтальной оси отложены значения x , по вертикальной — значения y . Выберите правильное соответствие графиков и зависимостей:



- 1C, 2A, 3D, 4B
- 1C, 2B, 3D, 4A
- **1C, 2B, 3A, 4D**
- 1B, 2C, 3A, 4D
- 1B, 2C, 3D, 4A

* Задание было аннулировано методической комиссией

19. (5 баллов) В двух сундуках разложены драгоценные камни: алмазы, рубины, изумруды и сапфиры. В первом сундуке алмазов столько же, сколько во втором рубинов, рубинов столько же, сколько во втором изумрудов, изумрудов столько же, сколько во втором сапфиров, а сапфиров столько же, сколько во втором алмазов. Масса каждого алмаза 15 карат, каждого рубина — 20 карат, каждого изумруда — 25 карат, а каждого сапфира — 30 карат. Известно, что в сундуках всего по 100 камней, а средняя масса камней в каждом сундуке одинаковая. Сколько алмазов во втором сундуке? **(25)**
20. (5 баллов) Коротышка Знйка решил расставить все свои книги по полкам. Когда он попытался расставить их ровно по четыре книги на полку, то одна книга осталась лишней. Когда он попробовал поставить их ровно по пять штук на полку, то опять же одна книга осталась лишней. Когда он поставил их по

шесть штук на полку, то все еще одна книга была лишней. Но когда он разложил их по семь книг на полку, то все книги были разложены. Какое минимальное количество книг может быть у Знайки? Введите целое число. **(301)**

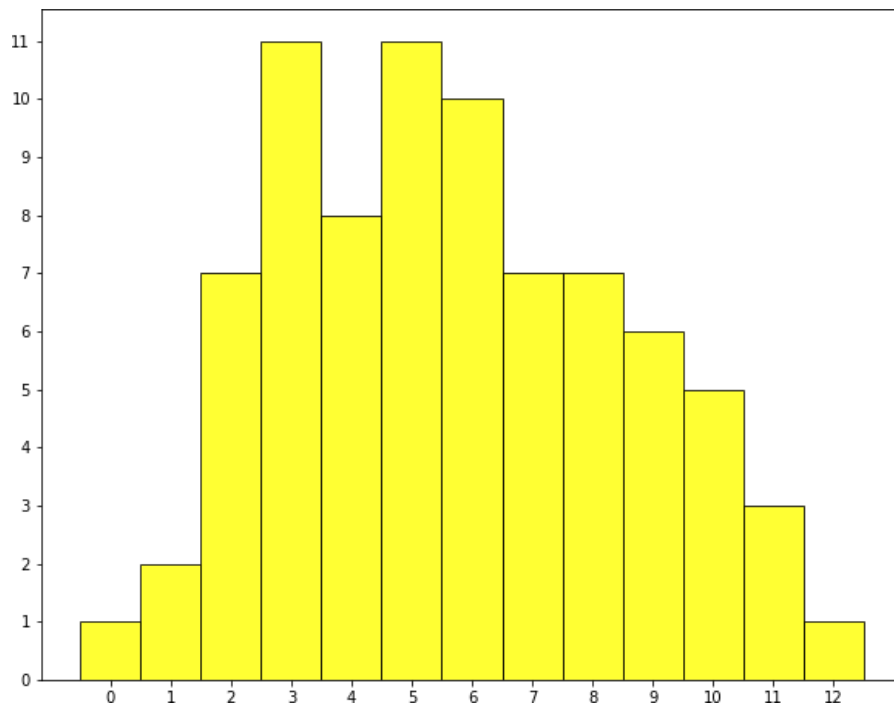
21. (5 баллов) Катя и Лена упражнялись в арифметике. Катя написала на доске десять различных натуральных чисел, а Лена заметила, что их среднее равно 18 и что если наибольшее из этих чисел увеличить на единицу, то нельзя заменить остальные числа так, чтобы они все еще оставались различными и натуральными, причем с таким же средним. Чему равно наибольшее из написанных чисел? **(135)**
22. (5 баллов) На конкурсе исследовательских проектов Боря и Вася решили представить результаты исследования о киноиндустрии. Ребята хотят продемонстрировать следующие данные:
- A. Общее количество новых фильмов за каждый год, начиная с 1910 и заканчивая 2021 годом.
 - B. Распределение количества фильмов, просмотренных каждым одноклассником мальчиков за последние 3 месяца.
 - C. Средний рейтинг фильмов в каждом жанре за последнее десятилетие (всего 15 жанров).
 - D. Соотношение наград престижных кинофестивалей между континентами за последнее десятилетие.

Для каждого пункта выше мальчики хотят построить по одному графику, причем среди графиков должна быть столбчатая диаграмма (1), круговая диаграмма (2), линейная диаграмма (3) и гистограмма (4). Выберите наиболее подходящие графики для зависимостей.

- 1B, 2D, 3A, 4C
 - **1C, 2D, 3A, 4B**
 - 1D, 2C, 3A, 4B
 - 1B, 2C, 3A, 4D
 - 1D, 2A, 3B, 4C
23. (5 баллов) На доске написано 3 различные цифры. Сначала выписали все трехзначные числа, которые получаются путем перестановки этих цифр, а затем выписали сумму двух наименьших из полученных трехзначных чисел. Эта сумма равна 576. Какие цифры могли быть выписаны на доске изначально? В качестве ответа введите сумму этих цифр. Если ответов несколько, введите их через запятую без пробелов. **(18)**
24. (6 баллов) Люк Скайуокер практикуется в телекинезе. Перед ним в ряд расположены 120 монета, все они лежат решкой вверх, и он переворачивает их определенным образом: сначала переворачивает все монеты, затем еще раз переворачивает каждую вторую, затем — каждую третью и т. д. (например, когда он будет переворачивать каждую 7-ую монету, он перевернет 7-ую, 14-ую, 21-ую и т.д. вплоть до 119-ой монеты включительно), пока не перевернется только одна последняя монета. Сколько теперь монет лежат орлом вверх? Введите целое число. **(10)**
25. (6 баллов) В выпуклом семиугольнике выбирают 2 пары вершин (пары не пересекаются по вершинам) и соединяют их отрезками. Найдите вероятность того, что эти отрезки пересекаются. Введите ответ в форме десятичной дроби (через точку), округленной до 3 знаков после запятой. **(0.333)**

Вариант 2 (без ответов)

1. (2 балла) Дед Мороз решил заранее упаковать подарки для детей на Новый год. Для этого он достал 1000 праздничных коробочек и начал раскладывать по ним различные игрушки и сладости. В середине процесса его отвлекла Снегурочка, и он забыл, сколько коробочек уже упаковал. Опытным путем он определил, что среди любых 20 коробочек есть хотя бы одна заполненная. Назовите наибольшее количество коробочек, которые могут оказаться пустыми? Выберите один правильный вариант:
 - 20
 - 19
 - 980
 - 981
 - 950
2. (2 балла) Любознательный Боря захотел узнать, сколько птиц может сидеть на одном дереве. Для этого он обошел все деревья в своем дворе и сосчитал количество птиц на них. Полученные данные изображены на гистограмме.



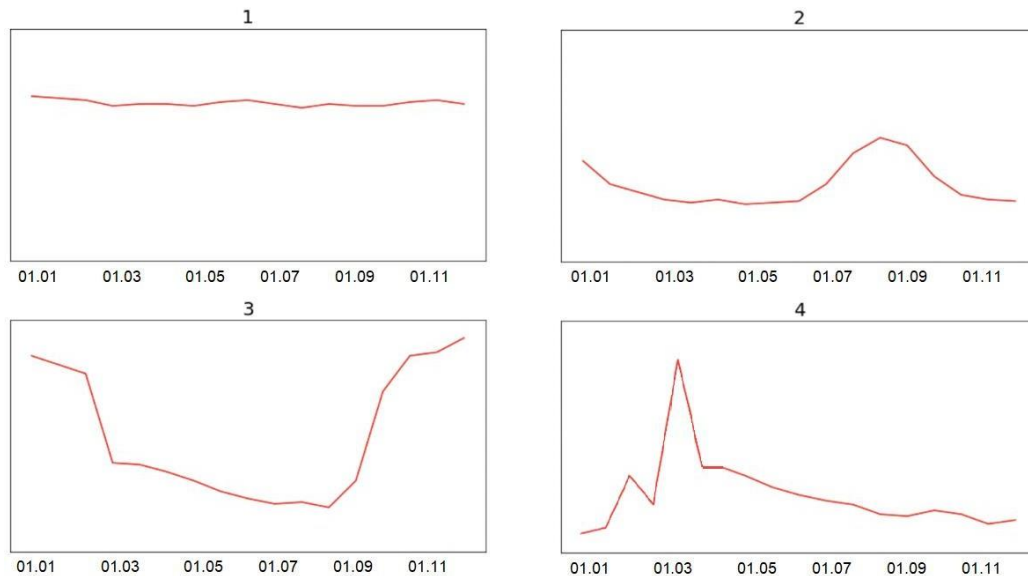
По горизонтальной оси указано количество птиц на одном дереве, по вертикальной — количество деревьев с определенным количеством птиц. Выберите верные утверждения:

- Медиана количества птиц равна 5
- У данной выборки несколько мод
- Во дворе у Бори 12 деревьев

- Максимальное количество птиц на дереве – 11
 - Количество деревьев с двумя птицами равно количеству деревьев с девятью птицами, согласно наблюдениям Бори
3. (2 балла) На далеком Юпитере открылась школа для инопланетян. Туда можно пойти учиться, только если у тебя есть хотя бы 9 антенн на голове. На Юпитер сразу слетелось множество групп детей, которые хотят учиться. Известно, что:
- у маленьких инопланетян с Марса среднее количество антенн на голове равно 11;
 - у детей с Венеры у всех различное количество антенн на голове и медиана равна 8,5;
 - у детей с Сатурна мода количества антенн на голове равна 10;
 - у маленьких инопланетян с Меркурия максимальное количество антенн на голове – 30;
 - у детей с Нептуна минимальное количество антенн на голове равно 8, причем таких ребят меньше половины.
- Какие планеты смогут гарантированно отправить в школу хотя бы половину ребят? Выберите один или несколько вариантов ответа:
- Марс
 - Венера
 - Сатурн
 - Меркурий
 - Нептун
4. (3 балла) 20% клиентов диетолога Ю. В. Похудейкина обращаются с проблемой дефицита мышечной массы. Какие выводы можно сделать из данной информации? Выберите верные утверждения:
- Оставшиеся 80% клиентов диетолога имеют проблемы с избыточным весом
 - Клиенты обратились к Ю. В. Похудейкину, так как у них не получилось набрать мышечную массу с помощью физических упражнений
 - Нельзя точно назвать причину недобора мышечной массы у этих 20% клиентов диетолога
 - 20% клиентов диетологов по всей стране страдают недобором мышечной массы
 - Главной причиной недобора мышечной массы является недостаточное употребление белка
5. (3 балла) В стране Геймландия 49% взрослого населения — мужчины, остальные — женщины. Также известно, что 64% взрослого населения увлекаются компьютерными играми, причем среди женщин геймеров 48,12%. Какая доля среди мужчин увлекается компьютерными играми? Выберите один правильный вариант (с округлением до 3 знаков после запятой в процентах):
- 79,88%
 - 80,528%
 - 15,88%
 - 81,423%
 - 64,235%
6. (3 балла) Ниже приведены 4 графика, отражающих динамику объема покупок жителей России в период с 01.01.2018 по 31.12.2018 по следующим категориям: зимняя обувь (А), тюльпаны (В), бакалея (С), канцтовары (D). По

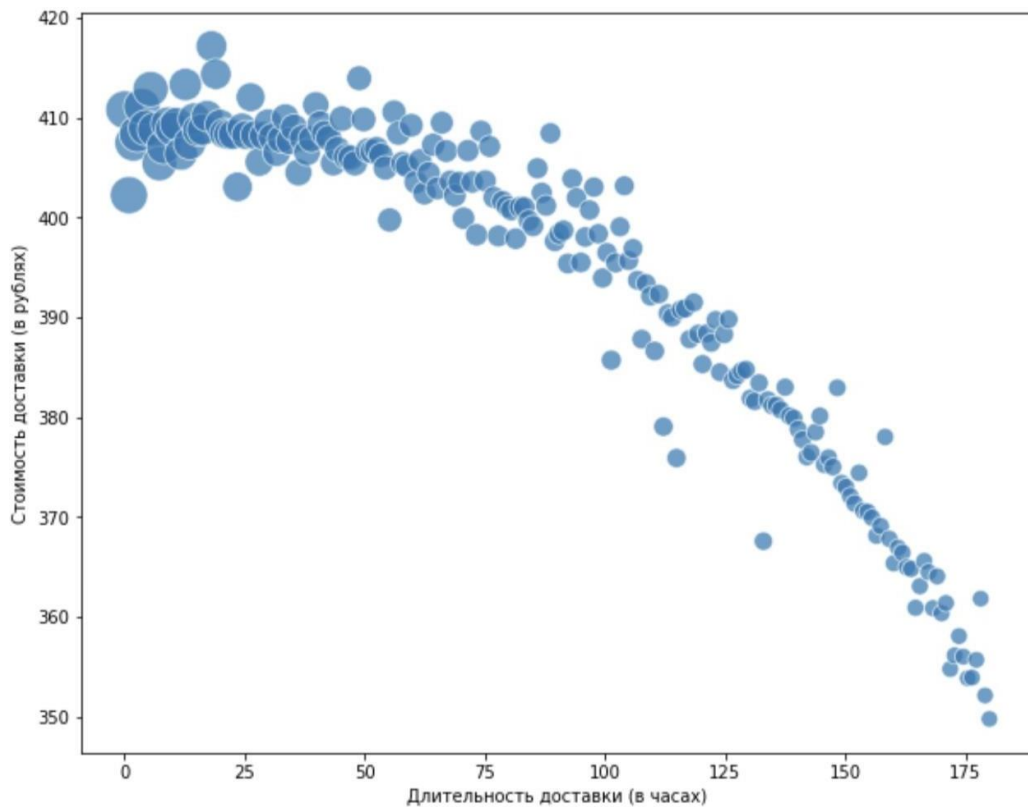
горизонтальной оси равномерно распределены дни указанного выше периода, по вертикальной оси отражен объем покупок в виде общей выручки от продажи товаров определенной категории. У разных графиков могут быть разные масштабы вертикальной оси. Сопоставьте графики и категории покупок в предположении, что экономика находится в состоянии равновесия. Выберите правильный вариант ответа:

- 1С, 2А, 3D, 4В
- 1С, 2D, 3А, 4В
- 1С, 2А, 3В, 4D
- 1D, 2А, 3С, 4В



7. (3 балла) В рамках школьного проекта по общественному знанию Аня, Боря, Витя и Галя провели опрос некоторых групп людей об удовлетворенности населения Новосибирска работами по благоустройству города. Аня опросила случайных автомобилистов, Боря провел опрос среди своих одноклассников и их родителей, Витя — среди случайных родителей, гуляющих с детьми на детских площадках города, а Галя — среди случайных жителей города на улице. При условии, что все ребята опросили примерно одинаковое количество человек, чья группа опрошенных будет наиболее репрезентативной? Выберите один правильный вариант.
- Опрошенные Аней
 - Опрошенные Борей
 - Опрошенные Витей
 - Опрошенные Галей
8. (4 балла) В приюте живут коты и собаки. Не все животные ладят. Некоторые собаки и коты дерутся между собой, но все собаки между собой дружат, как и коты. После очередной драки оказалось, что у всех котиков разное количество царапин, причем собака могла поцарапать одного котика не больше одного раза. Какое наименьшее количество собак может быть в приюте, если всего животных 55? Выберите один правильный вариант:
- 25
 - 26

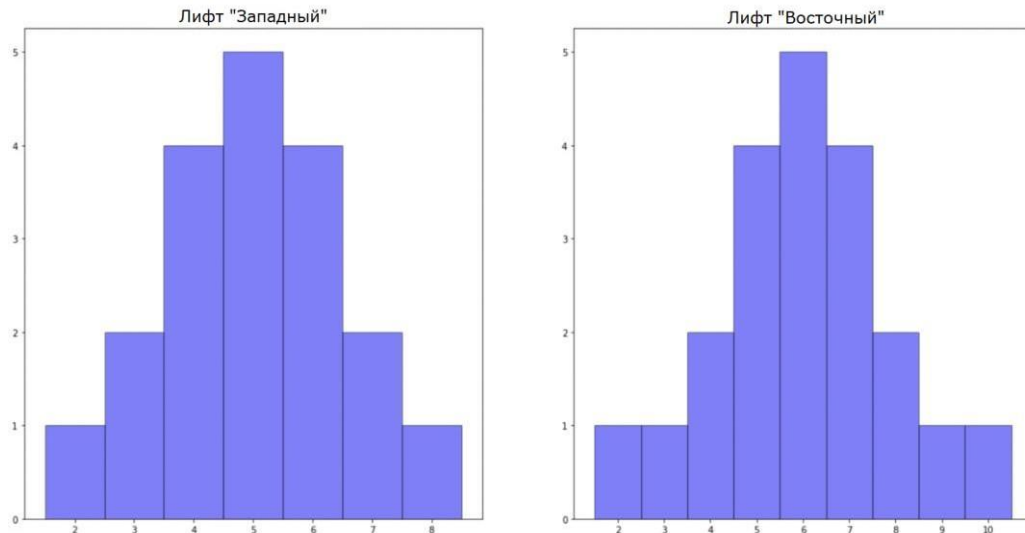
- 27
 - 28
 - 29
9. (4 балла) В племени умба-юмба решили выбрать нового вожака с помощью всеобщего голосования. Кандидатов всего было трое: мудрец Ум, хитрец Ом и наглец Ем. Предварительно голоса распределились так: за Ума проголосовало 40% соплеменников, за Ома — 35%, а за Ема — 25%. Но вечером вернулись охотники со своим предводителем Юмом, который настоял на включении его в кандидаты. Все охотники проголосовали за Юма, и в итоге у Ума теперь 25% голосов. Сколько процентов голосов у Юма? Выберите один правильный вариант.
- 35%
 - 37,5%
 - 15%
 - 50%
 - 30,5%
10. (4 балла) Дана трапеция ABCD с основаниями AD и BC. На стороне AD взяли ее середину E, а на продолжении стороны BC за точку C взяли произвольную точку F, и оказалось, что площадь треугольника BCE равна 4, а площадь треугольника ADF равна 6. Найдите площадь трапеции. Введите число, округленное до 3 знаков после запятой.
11. (4 балла) Руководитель интернет-магазина «1000 и 1 мелочь» решил проанализировать, как их клиенты пользуются службой доставки. Ниже изображена диаграмма рассеяния, где один круг обозначает один заказ. По оси Ox представлена длительность доставки заказа в часах, по оси Oy — стоимость доставки в рублях, а размер самого круга показывает условную хрупкость заказа (чем круг больше, тем заказ более хрупкий).



Опираясь на данный график, выберите все правильные утверждения:

- Между стоимостью доставки и хрупкостью заказа прослеживается строгая линейная зависимость
- Между стоимостью доставки и ее длительностью прослеживается положительная корреляция
- Стоимость доставки уменьшается при увеличении хрупкости заказа
- Срок доставки уменьшается при увеличении хрупкости заказа

12. (4 балла) Гермиона и Гарри взяли одинаковое количество книг в библиотеке на каникулы. В каждой книге от 11 до 17 глав. Они оба прочитали все свои книги, но Гермиона прочитала 152 главы, а Гарри — 100 глав. Сколько книг каждый взял в библиотеке? Введите целое число.
13. (4 балла) В главном офисе компании «Донстрой» есть два лифта. Ниже изображены две гистограммы, которые отображают количество людей, входящих в лифты за один раз в течение дня.



По горизонтальной оси указано количество людей, входящих в лифт одновременно, по вертикальной оси — соответствующее количество наблюдений. Выберите верные утверждения:

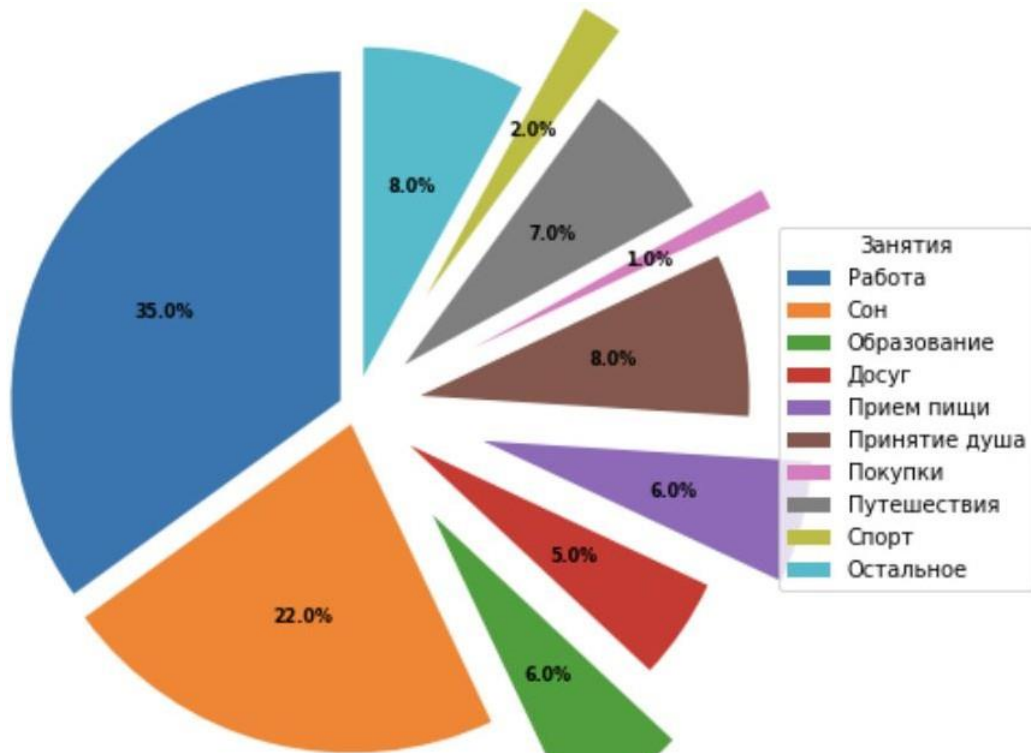
- В среднем в оба лифта за один раз заходит одинаковое количество людей.
- Медиана количества людей, входящих в лифт «Восточный», больше, чем аналогичная величина для лифта «Западный»
- Размах значений количества людей, входящих в лифт «Западный» за раз, меньше, чем аналогичная величина для лифта «Восточный»
- В среднем в лифт «Западный» на одном этаже входит 6 человек

14. (4 балла) В ходе социологических опросов и исследований удалось определить несколько коррелирующих пар явлений. Выберите те из них, в которых корреляция, скорее всего, возникает из-за прямой причинно-следственной связи:

- Чем выше объемы продаж зимней одежды и обуви, тем выше цены на овощи и фрукты
- Жители местностей с высоким уровнем загрязнения воздуха чаще сталкиваются с заболеваниями легких
- Чем больше сотрудников полиции присутствует на общественном мероприятии, тем выше вероятность происшествия с негативными последствиями
- Абитуриенты, посещающие дополнительные курсы для подготовки к экзаменам, хуже сдают вступительные испытания

15. (4 балла) У квадратного трехчлена $x^2 + bx + c$ корни являются натуральными и имеют разную четность, а коэффициент c — простое число. Найдите сумму всех коэффициентов трехчлена. Введите целое число.

16. (4 балла) На круговой диаграмме представлена информация о том, чем занимаются жители Москвы в определенное время суток.



Чем занимаются москвичи в XX:XX

Выберите из предложенных вариантов ответа наиболее подходящее точное время:

- 02:24
- 08:37
- 11:05
- 14:36
- 20:12

17. (4 балла) Капитан Джек Воробей перед путешествием решил обменять красивые ракушки на нечто более ценное и отправился на местный рынок. На рынке ему предложили следующий обмен:

- за 15 ракушек можно получить 4 монеты и бутылку рома;
- за 2 монеты можно получить 5 ракушек и бутылку рома.

Когда Джек покинул рынок, у него стало меньше ракушек, монет так и не появилось, зато он получил 30 бутылок рома. На сколько уменьшилось количество ракушек у Джека? Введите целое число.

18. (5 баллов)* На рисунке ниже изображены 4 графика. Они соответствуют четырем зависимостям:

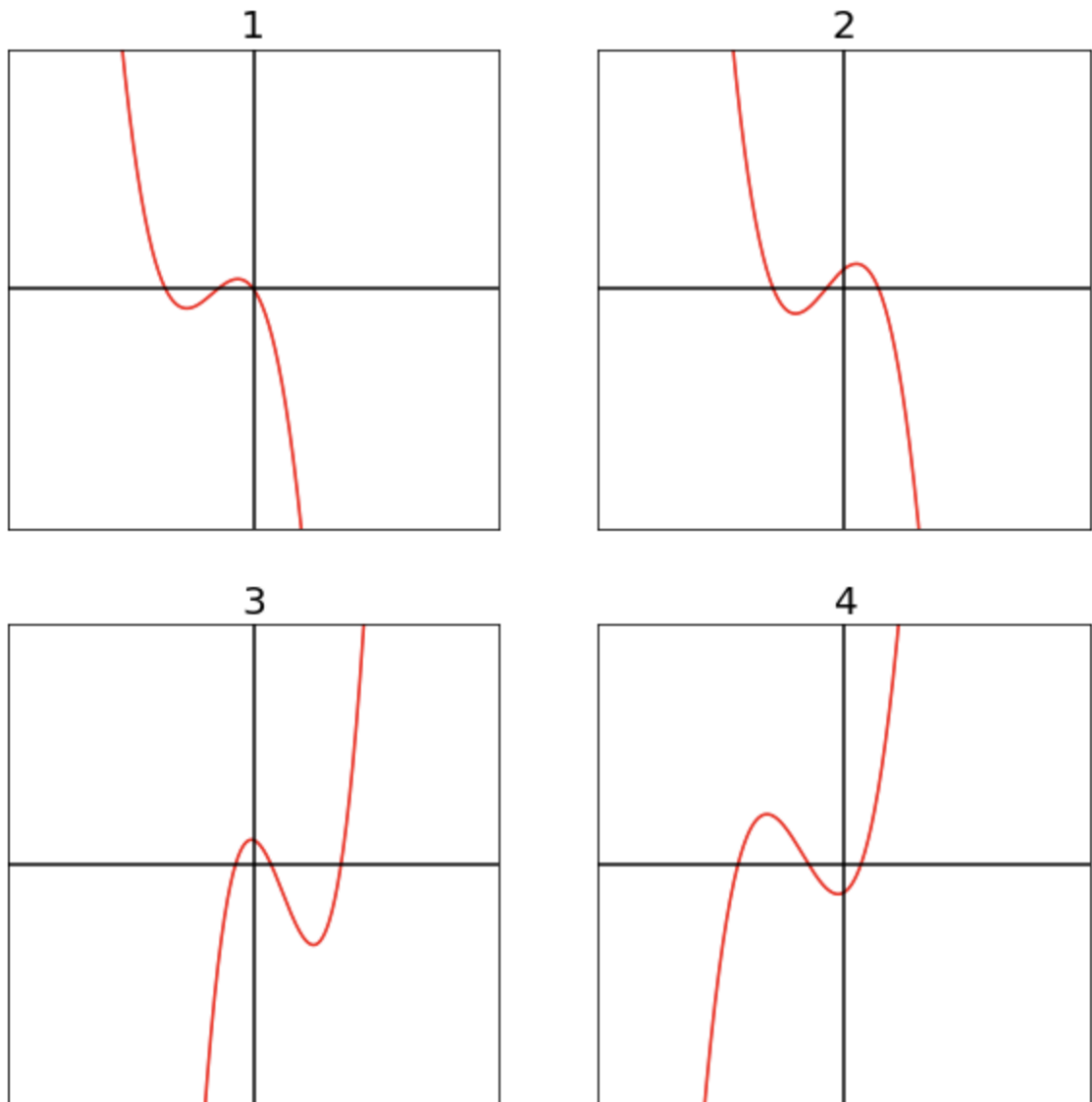
E. $y = 2x^3 - 10x^2 - 2x + 10$.

F. $y = -x^3 - 3x^2 + 6x + 8$.

G. $y = -x^3 - 7x^2 - 10x$.

H. $y = x^3 + 7x^2 + 4x - 12$.

По горизонтальной оси отложены значения x , по вертикальной — значения y . Выберите правильное соответствие графиков и зависимостей:



- 1C, 2A, 3D, 4B
- 1C, 2B, 3D, 4A
- 1C, 2B, 3A, 4D
- 1B, 2C, 3A, 4D
- 1B, 2C, 3D, 4A

* Задание было аннулировано методической комиссией

19. (5 баллов) В двух сундуках разложены драгоценные камни: алмазы, рубины, изумруды и сапфиры. В первом сундуке алмазов столько же, сколько во втором рубинов, рубинов столько же, сколько во втором изумрудов, изумрудов столько же, сколько во втором сапфиров, а сапфиров столько же, сколько во втором алмазов. Масса каждого алмаза 15 карат, каждого рубина — 20 карат, каждого изумруда — 25 карат, а каждого сапфира — 30 карат. Известно, что в сундуках всего по 100 камней, а средняя масса камней в каждом сундуке одинаковая. Сколько алмазов во втором сундуке?
20. (5 баллов) Коротышка Знйка решил расставить все свои книги по полкам. Когда он попытался расставить их ровно по четыре книги на полку, то одна книга осталась лишней. Когда он попробовал поставить их ровно по пять штук на полку, то опять же одна книга осталась лишней. Когда он поставил их по

шесть штук на полку, то все еще одна книга была лишней. Но когда он разложил их по семь книг на полку, то все книги были разложены. Какое минимальное количество книг может быть у Знайки? Введите целое число.

21. (5 баллов) Катя и Лена упражнялись в арифметике. Катя написала на доске десять различных натуральных чисел, а Лена заметила, что их среднее равно 18 и что если наибольшее из этих чисел увеличить на единицу, то нельзя заменить остальные числа так, чтобы они все еще оставались различными и натуральными, причем с таким же средним. Чему равно наибольшее из написанных чисел?
22. (5 баллов) На конкурсе исследовательских проектов Боря и Вася решили представить результаты исследования о киноиндустрии. Ребята хотят продемонстрировать следующие данные:
- Е. Общее количество новых фильмов за каждый год, начиная с 1910 и заканчивая 2021 годом.
 - Ф. Распределение количества фильмов, просмотренных каждым одноклассником мальчиков за последние 3 месяца.
 - Г. Средний рейтинг фильмов в каждом жанре за последнее десятилетие (всего 15 жанров).
 - Н. Соотношение наград престижных кинофестивалей между континентами за последнее десятилетие.

Для каждого пункта выше мальчики хотят построить по одному графику, причем среди графиков должна быть столбчатая диаграмма (1), круговая диаграмма (2), линейная диаграмма (3) и гистограмма (4). Выберите наиболее подходящие графики для зависимостей.

- 1B, 2D, 3A, 4C
- 1C, 2D, 3A, 4B
- 1D, 2C, 3A, 4B
- 1B, 2C, 3A, 4D
- 1D, 2A, 3B, 4C

23. (5 баллов) На доске написано 3 различные цифры. Сначала выписали все трехзначные числа, которые получаются путем перестановки этих цифр, а затем выписали сумму двух наименьших из полученных трехзначных чисел. Эта сумма равна 576. Какие цифры могли быть выписаны на доске изначально? В качестве ответа введите сумму этих цифр. Если ответов несколько, введите их через запятую без пробелов.
24. (6 баллов) Люк Скайуокер практикуется в телекинезе. Перед ним в ряд расположены 120 монета, все они лежат решкой вверх, и он переворачивает их определенным образом: сначала переворачивает все монеты, затем еще раз переворачивает каждую вторую, затем — каждую третью и т. д. (например, когда он будет переворачивать каждую 7-ую монету, он перевернет 7-ую, 14-ую, 21-ую и т.д. вплоть до 119-ой монеты включительно), пока не перевернется только одна последняя монета. Сколько теперь монет лежат орлом вверх? Введите целое число.
25. (6 баллов) В выпуклом семиугольнике выбирают 2 пары вершин (пары не пересекаются по вершинам) и соединяют их отрезками. Найдите вероятность того, что эти отрезки пересекаются. Введите ответ в форме десятичной дроби (через точку), округленной до 3 знаков после запятой.