

Московская олимпиада школьников по вероятности и статистике. 2023 г.
Отборочный тур. 7 класс

1. В летнем учебном лагере Иван, Борис и Владимир увлекаются математикой, Владимир, Георгий и Дмитрий увлекаются химией, а Борис, Георгий и Евгений — биологией. Придумайте хотя бы один способ посадить за завтраком этих шестерых за двухместные столы, чтобы за каждым столиком сидели двое, имеющие общее увлечение.

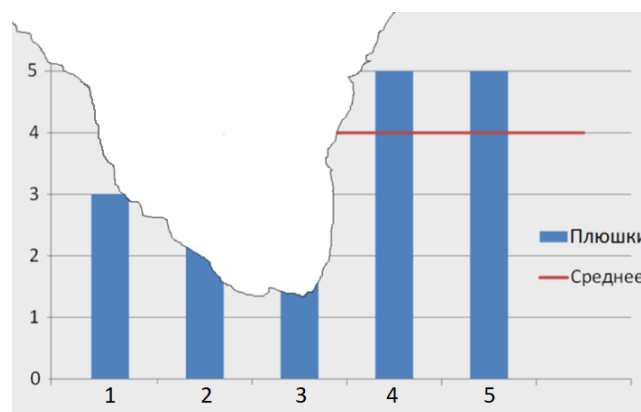
Ответ.

1 вариант: Иван и Борис, Владимир и Дмитрий, Георгий и Евгений (12, 35, 46).

2 вариант: Иван и Владимир, Борис и Евгений, Георгий и Дмитрий (13, 45, 26).

1 балл за верный ответ

2. За пять минут Карлсон проглотил все плюшки. На диаграмме показано, сколько плюшек Карлсон глотал каждую минуту. Для наглядности среднее число плюшек, проглоченных за все пять минут, отмечено горизонтальной линией. Но кусок диаграммы Карлсон тоже случайно съел. Известно лишь, что за третью минуту он съел не меньше плюшек, чем за вторую. Сколько плюшек Карлсон проглотил за третью минуту?



Ответ: 4.

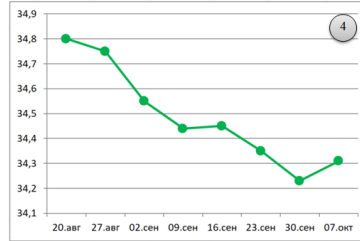
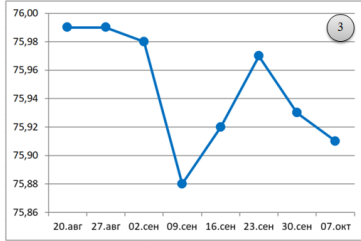
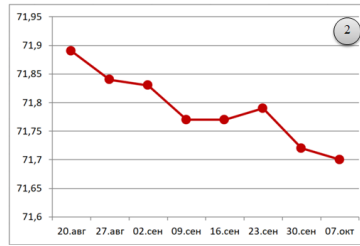
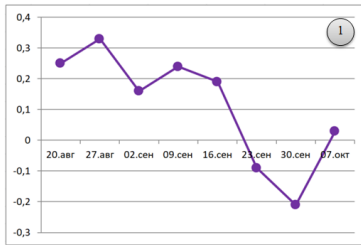
1 балл за верный ответ

3. Исток реки Дон находится в Тульской области — в центре города Новомосковска. Дон несет свои воды по Среднерусской возвышенности в Азовское море, спускаясь в среднем примерно на 10 см на каждый километр своего течения. Вдоль Дона расположились древние русские города, для которых Дон всегда был поильцем, кормильцем и транспортным путём.

На четырёх диаграммах показано, как менялся уровень воды¹ в Доне на гидропостах близ четырёх городов: Лиски, Павловск, Калач-на-Дону и Ростов-на-Дону в период с 20 августа по 7 октября 2023 г. На горизонтальной оси отмечены даты наблюдений, а на вертикальной — уровень воды в Доне в метрах относительно уровня моря (Балтийская система высот). Определите, какая диаграмма какому из этих четырёх городов соответствует.



¹ Сведения предоставлены командой проекта Allrivers.info (<https://allrivers.info>) на основе открытых данных.



Ответ:

Лиски	Павловск	Калач-на-Дону	Ростов-на-Дону
3	2	4	1

1 балл за верный ответ

4. Про четыре баскетбольные команды известно следующее.

В команде «Гигант» средний рост спортсменов равен 198 см.

В команде «Великан» медиана роста спортсменов равна 200 см.

В команде «Титан» самый малорослый спортсмен имеет рост 194 см.

В команде «Исполин» баскетболистов ростом 198 – 201 см больше, чем тех, чей рост составляет 196 – 197 см.

Укажите названия команды или команд, в которых хотя бы половина спортсменов не ниже 198 см.

Ответ: «Великан».

1 балл за верный ответ

5. В красном ящике 100 красных шаров, а в зелёном ящике — 100 зелёных шаров. Шары в каждом ящике хорошо перемешали и 9 красных шаров переложили в зелёный ящик. Шары в обоих ящиках опять перемешали и 9 случайных шаров переложили из зелёного ящика в красный.

Теперь Кирилл вынимает один случайный шар из красного ящика, а Зина — один случайный шар из зелёного ящика. На сколько вероятность события «*Кирилл вынет зелёный шар*» меньше вероятности события «*Зина вынет красный шар*»?

Ответ: 0.

1 балл за верный ответ

6. Белка говорит, что в лесу в среднем один жёлудь из трёх недостаточно сладкий для неё, а Кабан утверждает, что в среднем два жёлудя из пяти слишком сладкие для него. Найдите вероятность того, что случайно выбранный жёлудь подходит и Белке, и Кабану.

Ответ: 4/15.

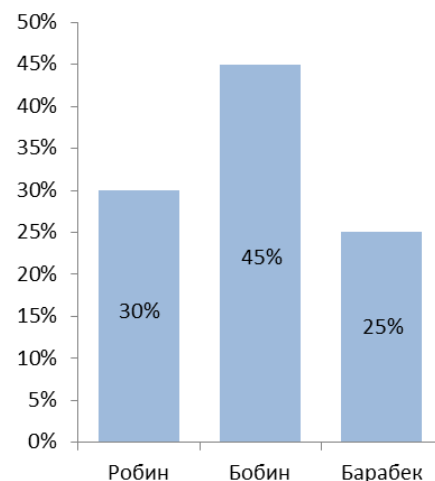
1 балл за верный ответ

7. Юная художница-анималистка выставила в социальной сети рисунки трёх щенков и попросила друзей проголосовать — кто из щенков самый симпатичный. К концу первого дня голоса распределились, как показано на диаграмме.

На следующий день голосов стало больше, но все новые голоса были за Барабека. В результате у Робина осталось только 18% голосов. Сколько процентов голосов стало у Бобина?

Ответ: 27.

1 балл за верный ответ



8. Андрей хочет спаять из медной проволоки плоский орнамент (бордюр) из трёх звёзд и соединяющей их снизу прямой линии. Проволоку можно отрезать от большого мотка и гнуть под любым углом. Андрей хочет обойтись как можно меньшим количеством кусков. Сколько кусков проволоки придется отрезать?



Ответ 14.

1 балл за верный ответ

9. Однажды Рассеянный Учёный изучил численность населения всех 10 посёлков, расположенных в Благодатной долине. Обнаружилось следующее.

1. Число жителей в любых двух посёлках отличается не более чем на 100 человек.

2. В посёлке Славное ровно 1000 жителей, и это превышает среднюю численность населения посёлков долины на 90 человек.

Сколько жителей в посёлке Радостное?

Ответ: 900.

1 балл за верный ответ

Максимальное количество баллов за весь тур 9.