

Определение вероятности

Блок 1. ФИПИ

1) Классическое определение вероятности

1. (ОБЗ) В группе туристов 50 человек. Их вертолётом доставляют в труднодоступный район, перевозя по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В., входящий в состав группы, полетит первым рейсом вертолёта.
2. (ОБЗ) В группе туристов 20 человек. С помощью жребия они выбирают семь человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?
3. (ОБЗ) На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Голландии и 6 прыгунов из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что тринадцатым будет выступать прыгун из Аргентины.
4. Лера, Женя, Надя, Марина и Саша бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет не Надя.
5. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 7, но не дойдя до отметки 10.
6. (ОБЗ) В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 6 из Швеции, 5 из Дании, 10 из Норвегии и 4 из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Норвегии.
7. (ОБЗ) На конференцию приехали учёные из трёх стран: 9 из Португалии, 7 из Финляндии и 4 из Болгарии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что седьмым окажется доклад учёного из Португалии.
8. (ОБЗ) В сборнике билетов по химии 30 билетов, в девяти из них встречается вопрос по теме «Щёлочи». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Щёлочи».
9. В фирме такси в наличии 40 легковых автомобилей; 26 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на боках, остальные – жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов придет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

10. (ОБЗ) В чемпионате по гимнастике участвуют 45 спортсменов: 6 из России, 21 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

11. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 60 докладов – первые три дня по 14 докладов, остальные распределены поровну между четвёртым и пятым днями. На конференции планируется доклад профессора К. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора К. окажется запланированным на последний день конференции?

12. (ОБЗ) На олимпиаде по математике 450 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 120 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

13. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 50 выступлений: по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 16 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление исполнителя из России состоится во второй день конкурса?

14. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 56 спортсменов, среди которых 12 спортсменов из России, в том числе Матвей Васильев. Найдите вероятность того, что в первом туре Матвей Васильев будет играть с каким-либо спортсменом из России.

15. В классе 21 учащихся, среди них две подруги – Лена и Катя. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Лена и Катя окажутся в одной группе.

16. (ОБЗ) В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

17. (ОБЗ) Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Биолог» играет два матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Биолог» начнёт игру с мячом оба раза.

18. (ОБЗ) Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Сапфир» начнёт игру с мячом не меньше двух раз.

19. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8. Результат округлите до тысячных.

II) Статистическое определение вероятности

20. (ОБЗ) В среднем из 3000 садовых насосов, поступивших в продажу, 9 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

21. (ОБЗ) Фабрика выпускает сумки. В среднем 3 сумки из 50 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без скрытых дефектов.

22. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 130 качественных сумок приходится 6 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.