

Вправи на розв'язування

1. Обчислити:

1) $\frac{10!}{9!} \cdot \frac{8!}{9!}$

2) $P_5 + P_4$

3) $\frac{P_5}{4}$

4) $\frac{3}{2} P_3$

5) A_{12}^{10}

6) $2 \cdot A_3^2$

7) C_9^7

8) $3 \cdot C_4^2$

9) $P_2 \cdot A_4^3$

10) $A_5^1 \cdot C_3^2$

2. Якою кількістю способів можна розсадити 9 студентів в ряд з 9 місць.

3. Скількома способами можна переставити 7 різних книг на книжковій полиці?

4. Скільки різних "слів", у тому числі беззмистовних, можна одержати, переставляючи букви у слові "математика"?

5. Скільки існує тризначних чисел, в записі яких цифри 1, 2, 3 зустрічаються рівно по одному разу?

6. В пасажирському поїзді 12 вагонів. Скількома способами можна розподілити по вагонам 12 провідників, якщо за кожним вагоном закріплюється один провідник?

7. Скількома способами можна скласти розклад з тих же 6 предметів, якщо потрібно, щоб урок фізкультури був останнім?

8. Людина забула дві останні цифри в шестизначному телефонному номері, пам'ятає тільки, що вони були різні і непарні. Скільки таких телефонних номерів може бути?

9. Скількома способами можна скласти прапор, який складається з трьох горизонтальних полосок різних кольорів, якщо є матеріал п'яти кольорів?

10. Скільки словників потрібно видати, щоб можна було безпосередньо виконувати переклади з якої із п'яти мов: російської, англійської, німецької, французької, іспанської - на любую іншу із цих п'яти мов?

11. У групі з 25 студентів треба вибрати 2 представників для виступу на конференції. Скількома способами можна це зробити?

12. Скількома можливими способами можна вибрати з 15 людей делегацію в складі 3 осіб?

13. В лотереї потрібно закреслити любі 8 чисел з 40. Скількома способами це можна зробити?
14. На зборах присутні 30 осіб. Скількома способами можна обирати президію зборів у складі 3 осіб?
15. У кошику лежать 8 білих куль і 12 чорних. Скількома способами можна дістати з цього кошика 2 білих кулі і 2 чорних?
16. У кошику лежать 9 чорних куль і 7 червоних. Хлопчик дістає 2 кулі однакового кольору. Скількома способами він може це зробити?
17. У ларьку продаються 15 троянд та 18 тюльпанів. Студент 2-го курсу хоче купити 3 квітки для своєї однокласниці, причому всі квіти повинні бути однаковими. Скількома способами він може скласти такий букет?
18. Із повного набору кісточок доміно (28 штук) виймають навмання одну кісточку. Яка імовірність того, що ця кісточка буде дублем?
19. Із повного набору шахових фігур (32 штуки) виймають навмання одну фігуру. Яка імовірність того, що вибрана фігура є білим пішаком?
20. З урни, в якій міститься 4 білих, 3 чорних і 7 червоних куль, виймають одну кулю. Яка імовірність того, що вона буде білою?
21. У гральній колоді 36 карт. Яка імовірність того, що взята навмання карта є пікової масті?
22. Яка імовірність того, що при одному киданні грального кубика випаде число очок, що ділиться на 3?
23. У ящику міститься 15 однотипних деталей, із яких 6 бракованих, а решта — стандартні. Навмання з ящика береться одна деталь. Яка імовірність того, що вона буде стандартною?
24. У закритій клітці є 100 кролів, з яких 50 – альбіносів. Навмання вибираємо кроля. Яка імовірність того, що навмання взятий з клітки кроль є альбінос?
25. Букви, які утворюють слово “Теорія імовірності” перемішені і навмання вибирається одна буква. Знайти імовірність того, що ця буква голосна.
26. Із повного набору кісточок доміно (28 штук) виймають навмання одну кісточку. Яка імовірність того, що ця кісточка буде кісточкою з однією крапкою?
27. Із повного набору шахових фігур (32 штуки) виймають навмання одну фігуру. Яка імовірність того, що вибрана фігура є чорним конем?
28. У гральній колоді 36 карт. Яка імовірність того, що взята навмання карта є дамою?
29. З урни, в якій міститься 4 білих, 3 чорних і 7 червоних куль, виймають одну кулю. Яка імовірність того, що вона буде чорною?
30. Із 20 білетів, пронумерованих числами від 1 до 20, навмання вибирають один. Яка імовірність того, що номер витягнутого білета не ділиться ні на 2, ні на 5?

31. У коледжі на вечорі присутні 30 студентів першокурсників, 25 – другокурсників, 15 – третьокурсників. Яка імовірність того, що студент, з яким ви розмовляєте, навчається на другому курсі?

32. У групі – 32 студента, 8 – займаються у математичному гуртку. Яка імовірність того, що навмання вибраний студент не буде членом математичного гуртка?

33. Із 22 студентів, серед яких 4 дівчини, на вечір зустрічі без вибору запрошують трьох студентів. Яка імовірність того, що серед запрошених буде одна дівчина?

34. Із 20 телевізорів, серед яких 5 неробочих, для перевірки випадково відібрано 3. Яка імовірність того, що в число відібраних потраплять 1 неробочий і 2 робочі телевізори?

35. Із 10 пар взуття 4 є неякісними. Яка імовірність того, що серед 6 навмання взятих пар дві пари є неякісними?

36. У групі 15 студентів вивчають англійську, 7 – французьку, 5 – німецьку, 2 – іспанську мову. На заняття спізнилося троє студентів. Яка імовірність того, що серед них нема студента з іспанської підгрупи?

37. В урні 5 синіх, 6 жовтих і 7 зелених куль. Навмання взято 4 кулі. Яка імовірність того, що серед них виявиться точно 2 зелені кілі?

38. Серед 30 державних і 10 недержавних підприємств ДПІ виявила порушення на трьох. Яка імовірність того, що серед них нема державних?

39. В коробці 10 простих, 8 синіх, 2 зелені і 5 червоних олівців. Навмання взято 6 олівців. Яка імовірність того, що серед них рівно два зелених олівці?

40. Серед членів студентської ради коледжу є 3 першокурсників, 6 – другокурсників, 7 – третьокурсників. Із цього складу навмання вибирають 5 чоловік на студентську конференцію. Знайти імовірність того, що всі першокурсники з ради коледжу потраплять на конференцію.

41. В бригаді 4 жінки і 6 чоловіків. Серед членів бригади розігруються 4 квитки в театр. Знайти імовірність того, що квитки виграють дві жінки і два чоловіки.

42. Відомо, що під час зимової епідемії грипу в групі із 29 студентів – 12 хворих. Знайти імовірність того, що із навмання вибраних 4 студентів групи двоє хворих.

43. Студент прийшовши на екзамен, підготувавши 20 з 25 питань програми. Викладач ставить 2 запитання. Яка імовірність того, що студент знає відповіді на ці питання?

44. У шухляді міститься 10 однотипних деталей, 6 із яких є стандартними, а решта бракованими. Навмання із шухляди беруть чотири деталі. Яка імовірність того, що серед них виявляться дві стандартні і дві браковані деталі?

45. На полиці 10 підручників з теорії ймовірностей і 15 зі статистики. Навмання взято 5 книг. Яка ймовірність того, що серед них 3 книги з теорії ймовірностей?

46. Партія складається з 10 стандартних і 5 нестандартних деталей. Із партії навмання беруть 5 деталей. Знайти ймовірність того, що серед узятих деталей 3 виявились стандартними.

47. У басейні плаває 10 риб, з яких 8 коропів і 2 карасі. Саком навімання виловлюють 6 риб. Знайти ймовірність того, що усі риби будуть коропи.

48. Вибірку задано статистичним рядом. Знайдіть середнє значення сукупності значень та побудуйте полігон частот

x	2	4	5	6
n	8	9	10	3

49. Незалежна випадкова величина задана законом розподілу. Необхідно обчислити ймовірність p_3 , математичне сподівання, середнє квадратичне відхилення та побудувати полігон частот.

ξ	1	2	3
p_i	0,2	0,5	

50. Незалежна випадкова величина задана законом розподілу. Необхідно обчислити ймовірність p_2 , математичне сподівання, середнє квадратичне відхилення та побудувати полігон частот.

ξ	0	1	3
p_i	0,3		0,3