

Тест к разделу «Комбинаторика».

1. В розыгрыше первенства страны по футболу принимает участие 16 команд. Сколькими способами могут быть распределены золотая и серебряная медали?

Выберите букву правильного ответа.

А) 256 Б) 31 В) 240 Г) 16.

2. Из Перми до Чайковского можно добраться теплоходом, поездом, автобусом, самолётом; из Чайковского до Ижевска - теплоходом или автобусом. Сколькими способами можно осуществить путешествие по маршруту Пермь - Чайковский - Ижевск?

Выберите букву правильного ответа.

А) 6 Б) 8 В) 12 Г) 32.

3. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?

А) 41 Б) 240 В) 17 Г) 1024.

4. Из семи заводов организация должна выбрать три для размещения трех различных заказов. Сколькими способами можно разместить заказы?

Выберите букву правильного ответа.

А) 256 Б) 21 В) 210 Г) 343.

5. Риэлтерская фирма предлагает на продажу 5 больших квартир и 4 малогабаритных квартиры. Банк намеревается купить 4 квартиры, причём среди них не должно быть более двух малогабаритных. Сколько вариантов выбора имеет банк?

Выберите букву правильного ответа.

А) 105 Б) 75 В) 20 Г) 160.

6. Сколькими различными способами можно расставить на полке собрание сочинений, состоящее из 10-ти томов, при условии, что первый и пятый тома не должны стоять рядом.

Выберите букву правильного ответа.

А) 38650 Б) 1739100 В) 42110 Г) 2903040.

7. Автокомбинат имеет 7 автомобилей малой грузоподъёмности и 10 большегрузных автомобилей. Нужно выбрать 3 автомобиля малой грузоподъёмности для обслуживания трёх торговых организаций и 5 большегрузных автомобилей для работы на стройке. Сколькими способами автокомбинат может осуществить свой выбор?

Выберите букву правильного ответа.

А) 19448 Б) 211680 В) 8820 Г) 25401600

8. Имеется пять кусков материи разных цветов. Сколько из этих кусков можно сшить различных флагов, если флаги состоят из трёх горизонтальных полос, причём две соседние полосы должны быть разного цвета? Задача III.

Выберите букву правильного ответа.

А) 40 Б) 10 В) 240 Г) 160.

9. Сколько существует различных вариантов рассадки n человек за круглым столом, причём один вариант отличается от другого тем, что хотя бы у одного человека при разных вариантах разные соседи слева.

Выберите букву правильного ответа.

А) $n!$ Б) $(n-1)!$; В) $(n-2)!$; Г) n .

10. Сколько различных раскладов можно получить, раздавая колоду из 52-х карт четырём игрокам?

Выберите букву правильного ответа.

А) $C_{52}^{13} C_{39}^{13} C_{26}^{13}$ Б) C_{52}^4 В) $4 \cdot A_{52}^{13}$ Г) $C_{48}^{12} C_{36}^{12} C_{24}^{12} 4!$.

11. Сколько различных раскладов можно получить, раздавая колоду из 52-х карт четырём игрокам, при условии, что каждый игрок получает одного туза?
Выберите букву правильного ответа.

А) $C_{52}^4 A_{52}^{13}$ Б) $C_{48}^{12} C_{36}^{12} C_{24}^{12} 4!$ В) $C_{52}^{13} C_{39}^{13} C_{26}^{13}$ Г) $4 \cdot A_{52}^{13}$

12. У Деда Мороза в мешке 7 различных подарков, которые можно произвольным образом распределить среди 5-ти детей. Сколькими способами можно это сделать?

Выберите букву правильного ответа.

А) 35 Б) 21 В) 16807 Г) 78125.

13. Сколькими способами можно разложить 5 разноцветных шаров по 3-м ящикам?

Выберите букву правильного ответа.

А) 256 Б) 10 В) 243 Г) 20.

14. Директор фирмы составил список из 5-ти человек, которых он может назначить на вакантную должность своего заместителя, и список из 4-х человек, которых он может назначить на вакантную должность главного бухгалтера. В оба списка вошёл сотрудник Иванов. Других пересечений этих списков не оказалось. Сколько вариантов заполнения двух вакантных должностей имеет директор?

Выберите букву правильного ответа.

А) 126 Б) 19 В) 20 Г) 21.

15. У одного человека есть 7 книг, а у другого — 9 книг. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

Выберите букву правильного ответа.

А) 119 Б) 50803200 В) 2940 Г) 63.

16. Бригада строителей состоит из 16-ти штукатуров и 4-х маляров. Сколькими способами бригаду можно разделить на две бригады, чтобы в одной из них было 10 штукатуров и 2 маляра, а в другой 6 штукатуров и 2 маляра?

Выберите букву правильного ответа.

А) 48048 Б) 59764 В) 3406 Г) 4406.

17. Упростить выражение: $\frac{(k+1) \cdot C_{n+1}^{k+1}}{(n+1) \cdot C_n^k}$.

Выберите букву правильного ответа.

А) 1 Б) 16 В) 457 Г) 6000.

18. Вычислить: $C_8^6 \cdot P_2$.

Выберите букву правильного ответа.

А) 1 Б) 12 В) 84 Г) 56.

19. Решить уравнение: $A_{x+1}^2 = 20$

Выберите букву правильного ответа.

А) 570 Б) 4 В) 25 Г) 9.

20. Найдите четвертый член разложения $(a+b)^7$.

Выберите букву правильного ответа.

А) $35a^3b^4$ Б) $15a^5b^2$ В) $35a^4b^3$ Г) $15a^2b^5$