**ОБОЩАЮЩИЙ ТЕСТ ПО КОМБИНАТОРИКЕ**

(алгебра, 9 класс)

Тест составлен на основе содержания курса алгебры, изложенного в учебнике «Алгбра-9»

Авт. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.)

*Составитель : Чернышев Э.Н.,*

*Учитель МБОУ СОШ №3 г.Красный Сулин, Ростовская обл.*

*8(86367)52337;* *eduardlaw@yandex.ru*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ВОПРОС, ЗАДАНИЕ | А | В | С | Верный ответ |
| **ВЛАДЕНИЕ АЛГОРИТМАМИ** |
| 1 | Из города А в город В ведут пять дорог, а в город С – 7 дорог. Сколько различных маршрутов можно проложить из города В в город С через город А ? | 12 | $$7!∙5!$$ | 35 | С |
| 2 | Из цифр «1», «2», «3» и «4» составляют всевозможные четырехзначные числа. Сколько существует таких чисел ? | 6 | 24 | 120 | В |
| 3 | Найти значение выражения: $\frac{14!}{12!}$ | 182 | 27 | 2184 | А |
| 4 | Найти значение выражения $\frac{24!∙5!}{25!}$ | $$3,6$$ | $$5,0$$ | $$4,8$$ | С |
| 5 | Решить уравнение $х!=720$ | х=12 | х=5 | х=6 | С |
| 6 | Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В» ? | х | $$ху$$ | х+у | В |
| 7 | Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется… | Размещением | Перестановкой | Сочетанием | В |
| 8 | Любое множество, состоящее из элементов, взятых в определенном порядке из данных n элементов, называется…  | Размещением | Перестановкой | Сочетанием | А |
| 9 | Любое множество, состоящее из элементов, взятых из данных n элементов, называется…  | Размещением | Перестановкой | Сочетанием | С |
| 10 | У Марии три подруги : Анна, Настя и Катя. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора двух подруг. | Мария и Анна; Мария и Настя; Мария и Катя. | Анна и Настя; Анна и Катя; Настя и Катя. | Анна и Катя; Настя и Катя; Катя и Анна. | В |
| 11 | Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А или В» ? | х+у | ху | х или у | А |
| 12 | Имеются двадцать различных книг, из которых семь – учебники. С помощью какого выражения можно найти количество способов расстановки книг на полке так, чтобы все учебники стояли рядом ? | $$Р\_{20}$$ | $$Р\_{20}∙Р\_{7}$$ | $$Р\_{14}∙Р\_{7}$$ | С |
| 13 | В команде 15 человек. Сколькими способами тренер может выбрать 5 человек для участия в соревнованиях ? | 3 | 273 | 32760 | В |
| **ПОНИМАНИЕ** |
| 14 | Из группы учеников, в которую входят А, В, С и К, учитель выбирает двоих для участия в конкурсе. Чем будут отличаться пары ? | Только составом | Только порядком | Составом и порядком | А |
| 15 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 12; 13; 23. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки | В |
| 16 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 123; 133; 231; 213; 312; 321. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки | С |
| 17 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 12; 13; 21; 31; 32; 23. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки | А |
| 18 | Во сколько раз $145!$ больше $144!$ ? | в $\left(145-144\right)!$ раз | в 145 раз | в $\left(145:144\right)!$ раз | В |
| 19 | Во сколько раз $\left(n-2\right)!$ меньше $\left(n-1\right)!$ | в 2 раза | в $\left(n-2\right)$ раза | в $\left(n-1\right)$ раз | С |
| 20 | Десять человек обменялись фотографиями. Сколько для этого потребовалось фотографий ? | $$10!∙9!$$ | 100 | 90 | С |
| 21 | Десять человек обменялись рукопожатиями. Сколько сделано рукопожатий ? | 45 | 90 | 9! | А |
| 22 | Из цифр «1», «2» и «3» составляют всевозможные двузначные числа без повторения этих цифр в записи числа. Всего можно составить 6 таких чисел потому, что… | Число перестановок трех элементов равно шести | Число размещений из трех элементов по два равно шести | Число сочетаний из трех по два равно шести | В |
| 23 | Из цифр «1», «2» и «3» составляют всевозможные двузначные числа без повторения этих цифр в записи числа. Всего можно составить 6 таких чисел потому, что… | Первое число можно выбрать тремя способами, а второе и третье число – по одному способу; тогда $3∙\left(1+1\right)=6$ | Первое число можно выбрать тремя способами, а второе - двумя способами; тогда $3∙2=6$ |  1+2+3=6 | В |
| **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ** |
| 24 | Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «7» без повторения их в записи числа ? | 24 | 120 | 252 | А |
| 25 | Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «0» без повторения их в записи числа ? | 120 | 60 | 6 | С |
| 26 | Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «7» без повторения их в записи числа ? | 24 | 4 | 3 | В |
| 27 | Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «0» без повторения их в записи числа ? | 4 | 116 | 18 | С |
| 28 | В классе 10 мальчиков и 11 девочек. Для участия в конкурсе необходимо выбрать трех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать ? | 4900 | 3960 | 252000 | В |
| 29 | Сколькими способами можно расставить 7 участников кросса на семи беговых дорожках ?  | 5040 | 720 | 40320 | А |
| 30 | Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр «5», «0», «7» и «8» ? | 24 | 4 | 18 | С |
| 31 | Имеется восемь различных книг, из которых три – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы учебники стояли рядом ? | 720 | 4320 | 17280 | В |

**ОБОЩАЮЩИЙ ТЕСТ ПО КОМБИНАТОРИКЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ВОПРОС, ЗАДАНИЕ | А | В | С |  |
| **ВЛАДЕНИЕ АЛГОРИТМАМИ** |
| 1 | Из города А в город В ведут пять дорог, а в город С – 7 дорог. Сколько различных маршрутов можно проложить из города В в город С через город А ? | 12 | $$7!∙5!$$ | 35 |  |
| 2 | Из цифр «1», «2», «3» и «4» составляют всевозможные четырехзначные числа. Сколько существует таких чисел ? | 6 | 24 | 120 |  |
| 3 | Найти значение выражения: $\frac{14!}{12!}$ | 182 | 27 | 2184 |  |
| 4 | Найти значение выражения $\frac{24!∙5!}{25!}$ | $$3,6$$ | $$5,0$$ | $$4,8$$ |  |
| 5 | Решить уравнение $х!=720$ | х=12 | х=5 | х=6 |  |
| 6 | Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А и В» ? | х | $$ху$$ | х+у |  |
| 7 | Каждое расположение n элементов в определенном порядке называется… | Размещением | Перестановкой | Сочетанием |  |
| 8 | Любое множество, состоящее из элементов, взятых в определенном порядке из данных n элементов, называется…  | Размещением | Перестановкой | Сочетанием |  |
| 9 | Любое множество, состоящее из элементов, взятых из данных n элементов, называется…  | Размещением | Перестановкой | Сочетанием |  |
| 10 | У Марии три подруги : Анна, Настя и Катя. Она решила двух из них пригласить в кино. Укажите все возможные варианты выбора двух подруг. | Мария и Анна; Мария и Настя; Мария и Катя. | Анна и Настя; Анна и Катя; Настя и Катя. | Анна и Катя; Настя и Катя; Катя и Анна. |  |
| 11 | Если объект А можно выбрать х способами, а объект В – у способами, то каким количеством способов можно выбрать объект «А или В» ? | х+у | ху | х или у |  |
| 12 | Имеются двадцать различных книг, из которых семь – учебники. С помощью какого выражения можно найти количество способов расстановки книг на полке так, чтобы все учебники стояли рядом ? | $$Р\_{20}$$ | $$Р\_{20}∙Р\_{7}$$ | $$Р\_{14}∙Р\_{7}$$ |  |
| 13 | В команде 15 человек. Сколькими способами тренер может выбрать 5 человек для участия в соревнованиях ? | 3 | 273 | 32760 |  |
| **ПОНИМАНИЕ** |
| 14 | Из группы учеников, в которую входят А, В, С и К, учитель выбирает двоих для участия в конкурсе. Чем будут отличаться пары ? | Только составом | Только порядком | Составом и порядком |  |
| 15 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 12; 13; 23. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки |  |
| 16 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 123; 133; 231; 213; 312; 321. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки |  |
| 17 | Из цифр «1», «2» и «3» составили такие комбинации : 12; 13; 21; 31; 32; 23. Как называются такие комбинации ? | Размещения | Сочетания | Перестановки |  |
| 18 | Во сколько раз $145!$ больше $144!$ ? | в $\left(145-144\right)!$ раз | в 145 раз | в $\left(145:144\right)!$ раз |  |
| 19 | Во сколько раз $\left(n-2\right)!$ меньше $\left(n-1\right)!$ | в 2 раза | в $\left(n-2\right)$ раза | в $\left(n-1\right)$ раз |  |
| 20 | Десять человек обменялись фотографиями. Сколько для этого потребовалось фотографий ? | $$10!∙9!$$ | 100 | 90 |  |
| 21 | Десять человек обменялись рукопожатиями. Сколько сделано рукопожатий ? | 45 | 90 | 9! |  |
| 22 | Из цифр «1», «2» и «3» составляют всевозможные двузначные числа без повторения этих цифр в записи числа. Всего можно составить 6 таких чисел потому, что… | Число перестановок трех элементов равно шести | Число размещений из трех элементов по два равно шести | Число сочетаний из трех по два равно шести |  |
| 23 | Из цифр «1», «2» и «3» составляют всевозможные двузначные числа без повторения этих цифр в записи числа. Всего можно составить 6 таких чисел потому, что… | Первое число можно выбрать тремя способами, а второе и третье число – по одному способу; тогда $3∙\left(1+1\right)=6$ | Первое число можно выбрать тремя способами, а второе - двумя способами; тогда $3∙2=6$ |  1+2+3=6 |  |
| **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ** |
| 24 | Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «7» без повторения их в записи числа ? | 24 | 120 | 252 |  |
| 25 | Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «0» без повторения их в записи числа ? | 120 | 60 | 6 |  |
| 26 | Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «7» без повторения их в записи числа ? | 24 | 4 | 3 |  |
| 27 | Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр «9», «6», «4» и «0» без повторения их в записи числа ? | 4 | 116 | 18 |  |
| 28 | В классе 10 мальчиков и 11 девочек. Для участия в конкурсе необходимо выбрать трех мальчиков и трех девочек. Сколькими способами это можно сделать ? | 4900 | 3960 | 252000 |  |
| 29 | Сколькими способами можно расставить 7 участников кросса на семи беговых дорожках ?  | 5040 | 720 | 40320 |  |
| 30 | Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр «5», «0», «7» и «8» ? | 24 | 4 | 18 |  |
| 31 | Имеется восемь различных книг, из которых три – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы учебники стояли рядом ? | 720 | 4320 | 17280 |  |