

Н. И. Данилова

КОМБИНАТОРИКА. ДИДАКТИЧЕСКАЯ КАРТОТЕКА. 9 КЛАСС

Содержательно-методическая линия «Стохастика», к которой относится раздел «Комбинаторика», введена в школьную математику с 2004-2005 учебного года. Однако до сих пор учителя математики не обеспечены необходимыми дидактическими материалами (самостоятельными и контрольными работами, математическими диктантами, тестами и т.п.), в этом числе и по элементам комбинаторики.

Поэтому представляется, что предлагаемые тестовые задания могут быть полезны учителю как раздаточный материал или для организации самостоятельной работы учащихся.

Всего разработано 5 вариантов теста одинакового уровня сложности и одинаковой структуры. Каждый вариант содержит 5 тестовых заданий. В двух первых заданиях надо выбрать правильный ответ из предложенных; в третьем установить соответствие между выражениями, записанными с помощью символического обозначения перестановок из n элементов и числовым значением этого выражения; в четвертом – заполнить пропуск; выполнение пятого задания предусматривает развернутый ответ с записью хода решения и необходимыми пояснениями.

Вариант 1

1) Из предложенных вариантов выберите те, в которых полученные комбинации будут перестановками. Ответ в соответствующих клетках таблицы запишите в виде: P_n , где n – число элементов данной комбинации.

А) выбор 2 дежурных из 20 учеников в классе.

Б) рассаживание по местам 5 человек в пятиместной машине.

В) расстановка 4 поездов на 7 путях.

Г) расстановка 8 машин на восьмиместной парковке.

2) Выберите правильный ответ из предложенных и обведите его кружочком: Сколько существует перестановок из букв слова «АЛГЕБРА», если буквы «Б», «Р», «А» должны стоять рядом?

а) $P_5 \cdot P_3$ б) P_7 в) $P_3 \cdot P_5$ г) P_5

3) Установите соответствие между выражениями двух столбцов. Ответ запишите в таблице.

1) P_4	А) 3
2) $P_2 + P_1$	Б) 114
3) $P_3 \cdot P_2$	В) 24

4)P5-P3 Г)12

4) Допишите недостающую комбинацию из цифр 2, 5, 7:

257, 275, 725, ____, 752, 527.

5) Семь мальчиков, среди которых Олег и Игорь, становятся в ряд, причем Олег на первое место, а Игорь на третье. Найдите число возможных вариантов такой расстановки этих мальчиков в ряд.

Ответ:

А	Б	В	Г

Вариант 2

1)Из предложенных вариантов выберите те, в которых полученные комбинации будут перестановками. Ответ в соответствующих клетках таблицы запишите в виде: P_n, где n – число элементов данной комбинации.

А) расстановка 8 участниц забега на восьми беговых дорожках.

Б) рассаживание по местам 5 человек в пятиместной машине.

В) рассаживание 4 человек на семиместной скамейки.

Г) выбор двух победителей из 5 участников лотереи.

2) Выберите правильный ответ из предложенных и обведите его кружочком: Сколько существует перестановок из букв слова «ВЫСОТА», если буквы «С», «О», «Т» должны стоять рядом?

а) P₄-P₃ б)P₆ в)P₃·P₄ г)P₄

3) Установите соответствие между выражениями двух столбцов. Ответ запишите в таблице.

1)P₃ А)12

2)P₂+P₃ Б)18

3)P₃·P₂ В)8

4)P₄-P₃ Г)6

4) Допишите недостающую комбинацию из трех цифр: 2, 5, 8:

258, 285, 825, ____, 852, 528.

5) Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 0, 2, 3, 5?

Ответ:

А	Б	В	Г

Вариант 3

1) Из предложенных вариантов выберите те, в которых полученные комбинации будут перестановками. Ответ в соответствующих клетках таблицы запишите в виде: P_n , где n – число элементов данной комбинации.

А) выбор двух участников олимпиады из 24 учеников в классе.

Б) расстановка 8 поездов на восьми путях.

В) рассаживание 4 человек на четырехместной скамейке.

Г) выбор двух победителей из 5 участников лотереи.

2) Выберите правильный ответ из предложенных и обведите его кружочком: Сколько существует перестановок из букв слова «ГЕОМЕТРИЯ», если буквы «Т», «Р», «И» и «Я» должны стоять рядом?

а) $P_6 \cdot P_4$ б) P_9 в) $P_6 - P_4$ г) P_5

3) Установите соответствие между выражениями двух столбцов. Ответ запишите в таблице.

1) P_3	А) 12
2) $P_4 + P_3$	Б) 30
3) $P_3 \cdot P_2$	В) 114
4) $P_5 - P_3$	Г) 6

4) Допишите недостающую комбинацию из трех цифр: 3, 4, 8:

348, 843, 834, ____, 384, 438.

5) Сколько различных пятизначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно составить из цифр 0, 2, 3, 5, 9?

Ответ:

А	Б	В	Г

Вариант 4

1) Из предложенных вариантов выберите те, в которых полученные комбинации будут перестановками. Ответ в соответствующих клетках таблицы запишите в виде: P_n , где n – число элементов данной комбинации.

А) расстановка 6 участниц забега на восьми беговых дорожках.

Б) рассаживание по местам 5 человек в шестиместной машине.

В) расстановка 9 поездов на девяти путях.

Г) расстановка пяти человек в очереди.

2) Выберите правильный ответ из предложенных и обведите его кружочком: Сколько существует перестановок из букв слова «АЛГЕБРА», если буквы «Р», «А» должны стоять рядом?

а) $P_6 \cdot P_2$ б) P_7 в) P_5 г) $P_6 \cdot P_2$

3) Установите соответствие между выражениями двух столбцов. Ответ запишите в таблице.

1) P_5 А) 18

2) $P_2 + P_3$ Б) 8

3) $P_3 \cdot P_2$ В) 12

4) $P_4 \cdot P_3$ Г) 120

4) Допишите недостающую комбинацию из трех цифр : 1, 2, 4:

124, 214, 241, ____, 421, 412.

5) Имеется 9 различных книг, четыре из которых – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы все учебники стояли рядом?

Ответ:

А	Б	В	Г

Вариант 5

1) Из предложенных вариантов выберите те, в которых полученные комбинации будут перестановками. Ответ в соответствующих клетках таблицы запишите в виде: P_n , где n – число элементов данной комбинации.

А) расстановка 6 участниц забега на восьми беговых дорожках.

Б) рассаживание по местам 5 человек в пятиместной машине.

В) расстановка 9 поездов на девяти путях.

Г) выбор двух дежурных из 25 человек в классе.

2) Выберите правильный ответ из предложенных и обведите его кружочком: Сколько существует перестановок из букв слова «ВЫСОТА», если буквы «В», «А» должны стоять рядом?

а) $P_5 \cdot P_2$ б) P_6 в) P_5 г) $P_5 \cdot P_2$

3) Установите соответствие между выражениями двух столбцов. Ответ запишите в таблице.

1) P_5 А) 120

2) $P_2 + P_3$ Б) 8

3) $P_3 \cdot P_4$ В) 204

4) $P_4 \cdot P_3$ Г) 18

4) Допишите недостающую комбинацию из трех цифр : 1, 2, 4:

124, 142, 241, ____, 421, 412.

5) Имеется 9 различных книг, пять из которых – учебники. Сколькими способами можно расставить эти книги на полке так, чтобы все учебники стояли рядом?

Ответ:

А	Б	В	Г

Ключи к тесту

№ задания № варианта	1				2	3				4	5
1	A	Б	В	Г	в	1	2	3	4	572	$P_5=120$
		P_5		P_8		В	А	Г	Б		
2	A	Б	В	Г	в	1	2	3	4	582	$P_4-P_3=18$
	P_8	P_5				Г	В	А	Б		
3	A	Б	В	Г	а	1	2	3	4	483	$P_5-P_4=96$
		P_8	P_4			Г	Б	А	В		
4	A	Б	В	Г	г	1	2	3	4	142	$P_8 \cdot P_4=17280$
			P_9	P_5		Г	Б	В	А		
5	A	Б	В	Г	г	1	2	3	4	214	$P_5 \cdot P_5=14400$
		P_5	P_9			А	Б	В	Г		