

**Вар. 1 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 5^4 \cdot 7^3 \cdot 11^7$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(3x - y)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $B, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $axyu$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{Д, М, Ы, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{21}}$  в разложении бинома  $(\frac{4}{a^2} - 3a^4)^{25}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ТЕТРАРХ"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 28 красных, 40 желтых и 13 фиолетовых цветков?
8. В холодильнике двенадцать различных тортов и восемь различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 4 торта и 2 пирожных?

**Вар. 3 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^2 \cdot 7^8 \cdot 11^4$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $32c^5 - 240c^4d + 720c^3d^2 - 1080c^2d^3 + 810cd^4 - 243d^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $A, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $abbx$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{Б, И, Й, Н, Р, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $x^{94}$  в разложении бинома  $(5x^4 - \frac{1}{x^3})^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ЗЕМЛЕСОС"?
7. В четырех урнах по 36, 25, 11 и 37 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. В группе девять мальчиков и семь девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 3 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 2 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^2 \cdot 3^5 \cdot 7^6 \cdot 11^3$  делятся и на 2, и на 11?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $256a^4 - 254a^3b + 96a^2b^2 - 16ab^3 + b^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — четная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $bxa$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Б, Е, И, Ф\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{60}}$  в разложении бинома  $(b - \frac{2}{b^4})^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ДОЕДАНИЕ"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 12 синих, 40 желтых и 29 фиолетовых цветков?
8. В буфете семь различных чашек и девятнадцать различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 2 блюда?

**Вар. 4 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^6 \cdot 11^5$  делятся на 11, но не на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $81p^4 - 106p^3q + 54p^2q^2 - 12pq^3 + q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $axyay$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{С, У, Ш, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква  $У$  встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{16}}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{a^3} - 4a)^{25}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ЗАБАВА"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 16 яблок, 26 мандаринов, 18 абрикосов и 13 апельсинов?
8. В буфете семь различных чашек и девять различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 4 блюда?

**Вар. 5 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 3^4 \cdot 5^2$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $x^5 - 20x^4y + 160x^3y^2 - 638x^2y^3 + 1280xy^4 - 1024y^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $З, И, Й, К, Л, М, Н, О$  и цифры  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ . В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ууха*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{К, О, Ц, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и вторая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $К$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{80}}$  в разложении бинома  $(3b^3 - \frac{5}{b^2})^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "СОЛЕРОС"?
7. Сколькими способами можно составить набор из трех разных фруктов, если есть 14 апельсинов, 37 груш и 17 яблок?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено семнадцать точек, на другой — двенадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 7 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 5^6 \cdot 11^2$  делятся и на 2, и на 11?
2. Запишите разложение бинома  $(3c - d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л$  и цифры  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ . В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ххаа*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{Л, Ш, Ы, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $y^{23}$  в разложении бинома  $(\frac{4}{y^2} - 3y^4)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КОРРОЗИЯ"?
7. В четырех аквариумах 9, 8, 15 и 20 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. На поляне отдыхают пятнадцать дятлов и шестнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 4 ежейков?

**Вар. 6 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 5^5 \cdot 7^7$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(3p - q)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф$  и цифры  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ . В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *аахуа*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{Б, Е, У, Щ, Ы, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $b^{93}$  в разложении бинома  $(3b^4 - \frac{1}{b^3})^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "СКОРОСТЬ"?
7. В трех урнах по 19, 38 и 17 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На поляне отдыхают двенадцать дятлов и одиннадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 2 ежейков?

**Вар. 8 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^9 \cdot 11^5$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $243p^5 - 810p^4q + 1081p^3q^2 - 720p^2q^3 + 240pq^4 - 32q^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х$  и цифры  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ . В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ууаа*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Б, Л, Ы, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^{19}}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{\beta} - 2\beta^2)^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "РАНЕНИЕ"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 36 мандаринов, 6 груш, 6 абрикосов и 30 апельсинов?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено девять точек, на другой — четырнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 9 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^6 \cdot 3^3 \cdot 5^7 \cdot 7^4$  делятся на 3, но не на 2?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $32a^5 - 80a^4b + 80a^3b^2 - 40a^2b^3 + 10ab^4 - b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $O, П, Р, С, Т, У, Ф, X, Ц, Ч$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $ухаах$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{E, З, Т, У\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $x^{20}$  в разложении бинома  $(x^2 - \frac{4}{x})^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "РИФЛЕНИЕ"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 29 желтых, 26 красных и 39 синих цветков?
8. Различных цветков синего цвета — одиннадцать штук, а красного — десять. Сколькими способами можно составить букет из 4 синих и 3 красных цветков?

**Вар. 11 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 11^6$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(x - 3y)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $H, O, П, Р, С, Т, У, Ф, X, Ц$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $хауух$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{A, Б, H, O, У, Ш\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\beta^6$  в разложении бинома  $(\beta^4 - \frac{3}{\beta})^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ОВОСКОП"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 13 фиолетовых, 20 желтых и 10 оранжевых цветков?
8. В группе девять мальчиков и двенадцать девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 4 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 10 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 5^9 \cdot 11^8$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(c - 4d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $У, Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $хаууа$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{Й, М, Н, О, У, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\alpha^{168}$  в разложении бинома  $(3\alpha^4 - \frac{2}{\alpha^3})^{50}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "УМФОРМЕР"?
7. В четырех группах 39, 19, 19 и 13 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено одиннадцать точек, на другой — четырнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 12 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^2$  делятся и на 2, и на 11?
2. Запишите разложение бинома  $(a - 2b)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $A, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $аауух$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{Д, И, С, У\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\alpha^6}$  в разложении бинома  $(\frac{4}{\alpha^4} - 3\alpha)^{25}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "САНТОНИН"?
7. В четырех урнах по 16, 7, 20 и 17 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. В холодильнике одиннадцать различных тортов и тринадцать различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 2 торта и 3 пирожных?

**Вар. 13 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^3 \cdot 7^4$  делятся и на 5, и на 7?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $a^5 - 15a^4b + 90a^3b^2 - 268a^2b^3 + 405ab^4 - 243b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $\Phi, X, Ц, Ч, Ш, Ы, Э, Ю$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $axxy$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Д, И, Н, У, Ц, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^{30}}$  в разложении бинома  $(3\beta^3 - \frac{2}{\beta^4})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "РАУНАТИН"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 11 фиолетовых, 27 красных и 12 оранжевых цветков?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено шесть точек, на другой — шестнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 15 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 5^9 \cdot 11^5$  оканчиваются на 0?
2. Запишите разложение бинома  $(3c - d)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $уаахх$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{Ж, Й, Н, О, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^{29}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{a^2} - 3a^4)^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ИНДИАНИТ"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 26 желтых, 36 оранжевых и 6 синих цветков?
8. В буфете шесть различных чашек и двенадцать различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 3 блюда?

**Вар. 14 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^5 \cdot 11^8$  делятся на 2, но не на 11?
2. Запишите разложение бинома  $(2a - b)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $аухау$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{И, П, У, Ш, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\alpha^{47}}$  в разложении бинома  $(4\alpha - \frac{3}{\alpha^4})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "РАПИРА"?
7. В четырех группах 28, 15, 5 и 37 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В буфете четырнадцать различных чашек и девятнадцать различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 3 блюда?

**Вар. 16 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 7^5 \cdot 11^8$  делятся и на 7, и на 11?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $x^5 - 15x^4y + 90x^3y^2 - 269x^2y^3 + 405xy^4 - 243y^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $ахху$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{А, Е, Ж, Л, О\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $b^{56}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{b^2} - 2b^4)^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПЕРЕЯРОК"?
7. В трех урнах по 26, 13 и 8 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено тринадцать точек, на другой — девять. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 17 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^5 \cdot 3^6 \cdot 7^2 \cdot 11^8$  делятся на 2, но не на 3?
2. Запишите разложение бинома  $(2p - q)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $L, M, H, O, P, C, T, Y$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $yauxx$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{A, D, Z, Y, Sh, Zh\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) четвертая и шестая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\beta^{39}$  в разложении бинома  $(3\beta^4 - \frac{1}{\beta})^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ФРАКТУРА"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 11 абрикосов, 12 яблок, 25 апельсинов и 5 мандаринов?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено семнадцать точек, на другой — восемь. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 19 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 3^6 \cdot 5^9$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $256x^4 - 256x^3y + 96x^2y^2 - 15xy^3 + y^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $I, Y, K, L, M, H, O, P, C$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $xbab$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{K, M, O, P, Y, Zh\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква  $P$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{50}}$  в разложении бинома  $(b - \frac{1}{b^2})^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "МУЗЕЕВЕД"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 19 желтых, 14 синих и 40 фиолетовых цветков?
8. В группе девятнадцать мальчиков и шесть девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 4 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 18 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^2 \cdot 5^4 \cdot 7^5$  оканчиваются на 0?
2. Запишите разложение бинома  $(3c - d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $B, B, G, D, E, Zh, Z, I, Y, K$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $ayaax$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{E, T, X, Ch, Bl\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и шестая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{y^{69}}$  в разложении бинома  $(5y^3 - \frac{3}{y^4})^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КАБАРГА"?
7. В трех аквариумах 35, 36 и 7 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбе из каждого аквариума?
8. В буфете двадцать различных чашек и десять различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 4 блюда?

**Вар. 20 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 3^8 \cdot 5^2 \cdot 7^3$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(4p - q)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $E, Zh, Z, I, Y, K, L, M, H, O$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $yaaxa$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{E, I, Y, L, X, Zh\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{13}}$  в разложении бинома  $(4a^3 - \frac{3}{a^2})^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ЦИТТАВИТ"?
7. В четырех урнах по 10, 37, 10 и 11 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. В группе тринадцать мальчиков и восемь девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 2 мальчика и 2 девочки?

**Вар. 21 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^8 \cdot 5^2 \cdot 7^4$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $p^4 - 12p^3q + 55p^2q^2 - 108pq^3 + 81q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $O, П, Р, С, Т, У, Ф, X, Ц$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — гласная буква, а символом  $x$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $baabx$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{B, H, Y, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква  $H$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^7}$  в разложении бинома  $(\frac{3}{a} - 5a^4)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "МИНИМЕТР"?
7. В четырех аквариумах 15, 18, 14 и 38 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В буфете тринадцать различных чашек и восемнадцать различных блюдец. Каким числом способов можно выбрать 2 чашки и 4 блюда?

**Вар. 23 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^7 \cdot 11^5$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $256x^4 - 256x^3y + 96x^2y^2 - 16xy^3 + y^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л, М$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — гласная буква, а символом  $x$  — четная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $abbx$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{A, Г, Е, Л, М, Ш\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{27}}$  в разложении бинома  $(2b^4 - \frac{3}{b^3})^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КАШУБКА"?
7. Сколькими способами можно составить набор из трех разных фруктов, если есть 17 мандаринов, 19 абрикосов и 17 апельсинов?
8. Различных цветков синего цвета — семь штук, а красного — пятнадцать. Сколькими способами можно составить букет из 4 синих и 3 красных цветков?

**Вар. 22 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^9$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $81a^4 - 216a^3b + 216a^2b^2 - 96ab^3 + 16b^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $xxyua$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{З, X, Э, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква  $Э$  встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $x^{13}$  в разложении бинома  $(3x^3 - \frac{2}{x})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПЕЛЛАГРА"?
7. Каким числом способов можно составить букет из четырех цветков разного цвета, если есть 19 фиолетовых, 25 синих, 17 оранжевых и 7 красных цветков?
8. В холодильнике девять различных тортов и восемь различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 3 торта и 4 пирожных?

**Вар. 24 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^4 \cdot 11^8$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(2x - 3y)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $М, Н, О, П, Р, С, Т, У$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $ayax$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Л, Ш, Ы, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^{18}$  в разложении бинома  $(3a^3 - \frac{5}{a^4})^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ДВОРОВЫЙ"?
7. В трех группах 30, 38 и 20 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В буфете пять различных чашек и шестнадцать различных блюдец. Каким числом способов можно выбрать 3 чашки и 3 блюда?

**Вар. 25 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^5 \cdot 11^4$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $a^5 - 10a^4b + 42a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *A, B, B, Г, Д, E, Ж, З, И, Й* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xуауу*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита {*B, E, З, Э*}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{x^{19}}$  в разложении бинома  $(3x^2 - \frac{2}{x^3})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ГОРЗАКАЗ"?
7. Сколькими способами можно составить набор из трех разных фруктов, если есть 28 яблок, 8 апельсинов и 38 мандаринов?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено десять точек, на другой — восемнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 27 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^6 \cdot 5^3$  делятся на 3, но не на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(4c - d)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Д, E, Ж, З, И, Й, К, Л* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается согласная буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *уауа*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита {*Л, П, Р, Ц, Э, Я*}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и вторая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{24}}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{b^4} - 5b)^{25}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ШЕРСТЕЕД"?
7. В четырех аквариумах 9, 9, 30 и 8 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. На поляне отдыхают девять дятлов и шестнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 4 дятлов и 4 ежейков?

**Вар. 26 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 5^2 \cdot 7^6 \cdot 11^3$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $32a^5 - 80a^4b + 80a^3b^2 - 40a^2b^3 + 10ab^4 - b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ахуаа*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита {*Ж, К, Л, Ч, Ы, Э*}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и шестая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\beta^{11}$  в разложении бинома  $(5\beta^4 - \frac{4}{\beta^3})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "МАКМИРОР"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 36 мандаринов, 35 яблок, 8 груш и 35 абрикосов?
8. На поляне отдыхают одиннадцать дятлов и двенадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 4 дятлов и 4 ежейков?

**Вар. 28 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^8 \cdot 7^7 \cdot 11^2$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(p - 3q)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *A, B, B, Г, Д, E, Ж, З* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *b* — согласная буква, а символом *x* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *baax*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита {*Д, М, Р, Т, У, Э*}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) четвертая и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^6}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{\beta^4} - \beta)^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "МОНОЛОГ"?
7. В трех урнах по 6, 40 и 13 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На поляне отдыхают пять дятлов и шесть ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 3 дятлов и 2 ежейков?

**Вар. 29 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^4 \cdot 7^4$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $a^5 - 10a^4b + 40a^3b^2 - 80a^2b^3 + 80ab^4 - 32b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $yuaxx$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{А, И, К, Ц\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $И$  встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\alpha^{35}}$  в разложении бинома  $(\frac{3}{\alpha^3} - 4\alpha)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПОВОЛОКА"?
7. В трех группах 40, 39 и 12 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В группе десять мальчиков и шесть девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 4 мальчика и 2 девочки?

**Вар. 31 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^2 \cdot 3^6 \cdot 5^2 \cdot 7^4$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $1024a^5 - 1280a^4b + 642a^3b^2 - 160a^2b^3 + 20ab^4 - b^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $yaayx$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Е, З, Л, О\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $Л$  встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $x^{35}$  в разложении бинома  $(5x - \frac{2}{x^2})^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПИГАЛИЦА"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 38 оранжевых, 28 синих и 19 красных цветков?
8. В холодильнике девять различных тортов и семнадцать различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 2 торта и 3 пирожных?

**Вар. 30 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^7 \cdot 5^3 \cdot 11^8$  оканчиваются на 0?
2. Запишите разложение бинома  $(p - 3q)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — гласная буква, а символом  $x$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $bxab$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{У, Ф, Ц, О, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $y^{51}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{y} - 3y^3)^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ДЕДВЕЙТ"?
7. В трех урнах по 36, 9 и 39 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. В холодильнике восемь различных тортов и девять различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 3 торта и 2 пирожных?

**Вар. 32 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^6 \cdot 3^3 \cdot 5^4 \cdot 11^2$  делятся на 2, но не на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $16p^4 - 96p^3q + 216p^2q^2 - 214pq^3 + 81q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $xabxb$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Е, Л, Ф, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\beta^{136}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{\beta^4} - 5\beta^3)^{50}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "АРИЛЛОИД"?
7. В трех группах 25, 6 и 11 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На поляне отдыхают одиннадцать дятлов и шестнадцать ежей. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 4 дятлов и 4 ежей?



**Вар. 33 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^4 \cdot 7^2 \cdot 11^2$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $x^5 - 10x^4y + 40x^3y^2 - 80x^2y^3 + 80xy^4 - 32y^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $\Phi, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э, Ю$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $аууx$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{B, Й, M, O, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $b^{111}$  в разложении бинома  $(5b^3 - \frac{4}{b^2})^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПРОПОЛКА"?
7. Сколькими способами можно составить набор из трех разных фруктов, если есть 26 груш, 15 мандаринов и 40 яблок?
8. В группе двадцать мальчиков и двенадцать девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 3 мальчика и 3 девочки?

**Вар. 35 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^5 \cdot 3^8 \cdot 5^5$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(3x - y)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э, Ю$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — гласная буква, а символом  $x$  — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $xbxa$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{B, Г, C, У, Ф, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{79}}$  в разложении бинома  $(b^2 - \frac{5}{b^4})^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "РОТМИСТР"?
7. В трех аквариумах 6, 35 и 37 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В группе одиннадцать мальчиков и пять девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 3 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 34 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^5 \cdot 7^4 \cdot 11^8$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $a^4 - 14a^3b + 96a^2b^2 - 256ab^3 + 256b^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $A, B, В, Г, Д, E, Ж, З, И, Й$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $аууx$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{A, Й, Л, У, Щ, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $Л$  встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{22}}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{b} - 3b^2)^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПИККОЛО"?
7. В четырех группах 13, 38, 20 и 29 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В холодильнике десять различных тортов и девять различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 4 торта и 2 пирожных?

**Вар. 36 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^8$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $256p^4 - 256p^3q + 96p^2q^2 - 16pq^3 + q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $B, В, Г, Д, E, Ж, З, И$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — четная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $bxaаа$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{B, Д, E, У, Ш\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $Д$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b^{80}}$  в разложении бинома  $(\frac{3}{b^3} - 4b^2)^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ДЕРЕВЕЙ"?
7. В трех группах 17, 8 и 11 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В холодильнике десять различных тортов и четырнадцать различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 3 торта и 4 пирожных?

**Вар. 37 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 5^6 \cdot 7^3$  делятся на 7, но не на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(p - 4q)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э, Ю* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *yaux*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{B, M, H, Y, IO\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{x^{89}}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{x^2} - 2x)^{50}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПРОБОРКА"?
7. В трех аквариумах 37, 29 и 9 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. На поляне отдыхают десять дятлов и девять ежей. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 3 дятлов и 2 ежей?

**Вар. 39 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^8 \cdot 5^6$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинома  $(2p - q)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *axux*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Ж, О, С, Ф, X, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и вторая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква *C* встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{x^9}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{x^4} - 4x^3)^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "АЛИДАДА"?
7. В трех аквариумах 28, 18 и 6 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В группе одиннадцать мальчиков и пятнадцать девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 4 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 38 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 5^4 \cdot 11^8$  оканчиваются на 0?
2. Запишите разложение бинома  $(2c - d)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *x* — четная цифра, а символом *y* — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xaуy*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{Д, И, С, Т, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) четвертая и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква *C* встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{b}$  в разложении бинома  $(5b^3 - \frac{4}{b})^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ТЕРРАСКА"?
7. В трех урнах по 37, 25 и 17 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено десять точек, на другой — шесть. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 40 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^2 \cdot 5^8 \cdot 7^9$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $243c^5 - 810c^4d + 1080c^3d^2 - 720c^2d^3 + 240cd^4 - 32d^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *З, И, Й, К, Л, М, Н, О* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *b* — согласная буква, а символом *x* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xxbab*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{K, H, Ы, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^7$  в разложении бинома  $(5a^3 - \frac{4}{a})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ТЕЛЕУТРО"?
7. В трех аквариумах 13, 20 и 39 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В буфете семнадцать различных чашек и десять различных блюдец. Каким числом способов можно выбрать 2 чашки и 4 блюда?

**Вар. 41 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11^2$  делятся на 5, но не на 2?
2. Запишите разложение бинома  $(2x - y)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $O, П, Р, С, Т, У, Ф, X$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ухау*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{A, B, Д, X, Ш, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $B$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^{18}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{a} - 4a^4)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "БОМБОЧКА"?
7. В четырех группах 11, 37, 7 и 39 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В холодильнике двенадцать различных тортов и пятнадцать различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 2 торта и 2 пирожных?

**Вар. 43 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 3^9 \cdot 7^8$  делятся и на 3, и на 7?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $32c^5 - 80c^4d + 80c^3d^2 - 39c^2d^3 + 10cd^4 - d^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $H, O, П, Р, С, Т, У, Ф$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — гласная буква, а символом  $x$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *хавх*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{E, Й, K, O, X, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква  $O$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^{21}$  в разложении бинома  $(\frac{4}{a^2} - a)^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПАЛЕНИНА"?
7. Каким числом способов можно составить букет из трех цветков разного цвета, если есть 38 красных, 13 оранжевых и 14 фиолетовых цветков?
8. На поляне отдыхают семнадцать дятлов и восемь ежей. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 3 дятлов и 4 ежей?

**Вар. 42 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 3^4 \cdot 11^9$  делятся и на 2, и на 11?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $16p^4 - 32p^3q + 24p^2q^2 - 8pq^3 + q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $C, T, У, Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *хуаа*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{B, Д, M, У, Ш, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) пятая и шестая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{64}}$  в разложении бинома  $(\frac{2}{a^4} - 5a^3)^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ОРДОНАНС"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 26 яблок, 13 абрикосов, 16 груш и 15 мандаринов?
8. В холодильнике десять различных тортов и двенадцать различных пирожных. Каким числом способов можно отобрать из них себе на ужин 3 торта и 3 пирожных?

**Вар. 44 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^2 \cdot 3^7 \cdot 7^6 \cdot 11^9$  делятся на 7, но не на 11?
2. Запишите разложение бинома  $(c - 2d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $A, B, В, Г, Д, E, Ж, З$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ахууу*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{B, M, O, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква  $B$  встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{y^{29}}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{y^3} - 3y)^{25}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ТРОЕТЕС"?
7. В трех группах 35, 39 и 5 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В группе одиннадцать мальчиков и шестнадцать девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 2 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 45 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^6 \cdot 7^6$  делятся на 7, но не на 2?
2. Запишите разложение бинома  $(c - 2d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $M, H, O, П, P, C, T, Y, \Phi$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $aaux$ .
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{A, M, X, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\alpha^{54}$  в разложении бинома  $(\frac{2}{\alpha^2} - 5\alpha^3)^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КОФЕЕК"?
7. В трех группах 11, 28 и 37 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. Различных цветков синего цвета — пятнадцать штук, а красного — восемнадцать. Сколькими способами можно составить букет из 4 синих и 2 красных цветков?

**Вар. 47 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^6 \cdot 5^7 \cdot 7^7$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $243x^5 - 403x^4y + 270x^3y^2 - 90x^2y^3 + 15xy^4 - y^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $M, H, O, П, P, C, T, Y$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — цифра, делящаяся на 3, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $aaxy$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{A, Г, E, C\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $a^{92}$  в разложении бинома  $(\frac{2}{a^2} - 3a^3)^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ЙОДОФОРМ"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 7 апельсинов, 12 груш, 17 яблок и 7 мандаринов?
8. На поляне отдыхают пять дятлов и девять ежей. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 3 ежей?

**Вар. 46 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $3^8 \cdot 5^6 \cdot 11^8$  делятся и на 3, и на 11?
2. Запишите разложение бинома  $(3x - 2y)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $B, B, Г, Д, E, Ж, З, И, Й, K$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $auux$ .
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{Г, П, \Phi, X, Ы, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $b^{53}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{b^3} - b^4)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ТАТАРКА"?
7. В трех группах 11, 38 и 11 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. В буфете семнадцать различных чашек и двенадцать различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 2 чашки и 4 блюда?

**Вар. 48 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^6 \cdot 5^2 \cdot 7^9 \cdot 11^8$  оканчиваются на 0?
2. Запишите разложение бинома  $(c - 4d)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $\Phi, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы, Э, Ю$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями:  $xaaxa$ .
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{B, E, Ж, K, M, Ы\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\alpha^8$  в разложении бинома  $(\frac{5}{\alpha^3} - 4\alpha)^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ЧЕЧЕНКА"?
7. В трех аквариумах 26, 30 и 12 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В буфете семь различных чашек и девять различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 4 чашки и 3 блюда?

**Вар. 49 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^5 \cdot 7^7$  делятся на 5, но не на 7?
2. Запишите разложение бинома  $(x - 3y)^5$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *b* — согласная буква, а символом *x* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *bbxab*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{M, H, O, Y, Ш\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) третья и шестая буквы согласные, остальные — гласные, б) буква *H* встречается ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\alpha^{54}}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{\alpha^3} - 2\alpha)^{50}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КАЙНОЗОЙ"?
7. В четырех урнах по 13, 38, 6 и 9 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На поляне отдыхают восемь дятлов и четырнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 3 дятлов и 3 ежейков?

**Вар. 51 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^8 \cdot 3^7 \cdot 5^5 \cdot 7^2$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $16p^4 - 96p^3q + 216p^2q^2 - 216pq^3 + 81q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *b* — согласная буква, а символом *x* — четная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xbaix*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита  $\{A, B, M, O\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $x^{49}$  в разложении бинома  $(x^3 - \frac{4}{x^4})^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ОПОРОС"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 27 яблок, 30 груш, 11 мандаринов и 17 апельсинов?
8. На поляне отдыхают восемь дятлов и шестнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 3 ежейков?

**Вар. 50 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^9 \cdot 3^9 \cdot 11^8$  делятся на 11, но не на 2?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $81x^4 - 108x^3y + 54x^2y^2 - 11xy^3 + y^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается гласная буква, символом *b* — согласная буква, а символом *x* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xbab*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{A, H, П, Р, Ш, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и шестая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква *P* встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\alpha^{27}$  в разложении бинома  $(4\alpha^4 - \frac{1}{\alpha})^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КАЗАНОК"?
7. В трех урнах по 8, 5 и 6 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На поляне отдыхают тринадцать дятлов и четырнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 4 ежейков?

**Вар. 52 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^6 \cdot 11^3$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $1024p^5 - 1280p^4q + 641p^3q^2 - 160p^2q^3 + 20pq^4 - q^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *x* — четная цифра, а символом *y* — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xуаау*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{E, K, Л, T, Y, Э\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) четвертая и пятая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{127}}$  в разложении бинома  $(\frac{1}{a^4} - 5a)^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КРАЛЕЧКА"?
7. В четырех группах 40, 17, 15 и 39 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено одиннадцать точек, на другой — девятнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 53 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 5^6 \cdot 7^2 \cdot 11^4$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $16c^4 - 32c^3d + 24c^2d^2 - 7cd^3 + d^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $O, П, Р, С, Т, У, Ф, Х$  и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. В слове символом  $a$  обозначается согласная буква, символом  $x$  — четная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *ухах*.
4. Случайным образом пишется шестибуквенное слово из алфавита  $\{O, П, Т, Ц, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) четвертая и шестая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{a^{95}}$  в разложении бинома  $(5a^3 - \frac{1}{a^4})^{30}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КОЛОКОЛ"?
7. В четырех аквариумах 8, 8, 7 и 30 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. Различных цветков синего цвета — двенадцать штук, а красного — пятнадцать. Сколькими способами можно составить букет из 4 синих и 2 красных цветков?

**Вар. 55 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^7$  оканчиваются на 0?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $256p^4 - 256p^3q + 96p^2q^2 - 16pq^3 + q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $T, У, Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается любая буква, символом  $b$  — согласная буква, а символом  $x$  — четная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *хава*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{E, П, Ч, Щ, Ы, Я\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $y^3$  в разложении бинома  $(\frac{3}{y^2} - 2y)^{15}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ПЕРЕЕЗД"?
7. Сколькими способами можно составить набор из четырех разных фруктов, если есть 15 апельсинов, 35 абрикосов, 19 груш и 18 мандаринов?
8. В буфете девять различных чашек и девятнадцать различных блюдец. Каким числом способов можно выбрать 3 чашки и 4 блюда?

**Вар. 54 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^7 \cdot 11^7$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $16p^4 - 96p^3q + 216p^2q^2 - 216pq^3 + 81q^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $T, У, Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *хууау*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{A, E, Й, P, X, Ц\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^{72}}$  в разложении бинома  $(\frac{3}{\beta^4} - 5\beta)^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ВАЛГАЛЛА"?
7. В четырех группах 35, 5, 20 и 25 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На поляне отдыхают одиннадцать дятлов и четырнадцать ежейков. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 2 дятлов и 3 ежейков?

**Вар. 56 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 5^9 \cdot 11^5$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинома и написал  $1024c^5 - 1280c^4d + 640c^3d^2 - 160c^2d^3 + 20cd^4 - d^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бином.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы  $C, T, У, Ф, X, Ц, Ч, Ш, Щ, Ы$  и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом  $a$  обозначается гласная буква, символом  $x$  — нечетная цифра, а символом  $y$  — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *уухаа*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита  $\{B, E, C, Ч, Ю\}$ . Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) гласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{x^{103}}$  в разложении бинома  $(\frac{5}{x^3} - 2x)^{40}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "КАКАДУ"?
7. В трех урнах по 12, 15 и 37 шаров соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному шару из каждой урны?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено шестнадцать точек, на другой — девятнадцать. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 57 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^6$  оканчиваются на 5?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинорма и написал  $a^4 - 11a^3b + 54a^2b^2 - 108ab^3 + 81b^4$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бинорм.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *b* — гласная буква, а символом *x* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *bxaxa*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита {Ж, О, Х, Я}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и четвертая буквы согласные, остальные — гласные, б) гласные буквы встречаются ровно 3 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^{26}}$  в разложении бинорма  $(4\beta - \frac{3}{\beta^3})^{35}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "БОБОВЫЕ"?
7. В четырех группах 12, 38, 16 и 40 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На одной из двух скрещивающихся прямых отмечено семь точек, на другой — пять. Сколько тетраэдров можно построить с вершинами в этих точках?

**Вар. 59 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^3 \cdot 3^6 \cdot 5^4 \cdot 11^5$  оканчиваются на 5?
2. Запишите разложение бинорма  $(3a - 2b)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й, К, Л* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *b* — гласная буква, а символом *x* — цифра, не делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *abxaaa*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита {Б, Е, Х, Э}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и третья буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $y^{74}$  в разложении бинорма  $(2y^2 - \frac{3}{y^3})^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "АБВАХТА"?
7. В трех аквариумах 16, 6 и 36 рыбок соответственно. Каким числом способов можно набрать по одной рыбке из каждого аквариума?
8. В группе девять мальчиков и шестнадцать девочек. Сколькими способами можно отобрать из них 3 мальчика и 4 девочки?

**Вар. 58 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^3$  делятся на 5, но не на 3?
2. Ученик выписывал разложение некоторого бинорма и написал  $1024c^5 - 1280c^4d + 642c^3d^2 - 160c^2d^3 + 20cd^4 - d^5$ . Проверьте, ошибся ли ученик. Если ошибся, укажите неверное слагаемое. Если не ошибся, укажите исходный бинорм.
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О* и цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В слове символом *a* обозначается любая буква, символом *x* — четная цифра, а символом *y* — нечетная цифра. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xuxya*.
4. Случайным образом пишется четырехбуквенное слово из алфавита {Г, Й, К, Н, У, Ы}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) первая и четвертая буквы гласные, остальные — согласные, б) согласные буквы встречаются ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\alpha^{19}}$  в разложении бинорма  $(\frac{3}{\alpha^2} - 5\alpha^4)^{20}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "ВРАТАРЬ"?
7. В четырех группах 36, 14, 10 и 9 человек соответственно. Каким числом способов можно набрать по одному представителю от каждой группы?
8. На поляне отдыхают восемь дятлов и двадцать ежей. Сколькими способами можно выбрать из них для фотографирования 3 дятлов и 3 ежей?

**Вар. 60 (3997)**

1. Сколько делителей числа  $2^4 \cdot 3^6 \cdot 11^6$  делятся на 11, но не на 2?
2. Запишите разложение бинорма  $(2c - d)^4$ .
3. Составляются слова (последовательности символов) из двух алфавитов: буквы *Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц* и цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. В слове символом *a* обозначается согласная буква, символом *x* — нечетная цифра, а символом *y* — цифра, делящаяся на 3. Подсчитайте число слов с указанными ограничениями: *xaуy*.
4. Случайным образом пишется пятибуквенное слово из алфавита {А, Е, Ж, Н}. Каким числом способов можно построить слова со следующими условиями: а) вторая и пятая буквы гласные, остальные — согласные, б) буква Ж встречается ровно 2 раза?
5. Найдите коэффициент при  $\frac{1}{\beta^{67}}$  в разложении бинорма  $(\frac{5}{\beta^3} - 2\beta)^{45}$ .
6. Сколько анаграмм у слова "СОЖЖЕНИЕ"?
7. Сколькими способами можно составить набор из трех разных фруктов, если есть 38 апельсинов, 6 абрикосов и 12 яблок?
8. В буфете восемь различных чашек и семнадцать различных блюд. Каким числом способов можно выбрать 2 чашки и 4 блюда?