Алгебраические дополнения элементов D, не лежащих на главной диагонали, равны нулю, а каждого элемента на главной диагонали — произведению остальных элементов главной диагонали. Поэтому

$$D_n = (a_1 - x) \dots (a_n - x) + x \sum_{i=1}^{n} (a_1 - x) \dots (a_{i-1} - x)(a_{i+1} - x) \dots (a_n - x) =$$

$$= x(a_1 - x)(a_2 - x) \dots (a_n - x)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{a_1 - x} + \dots + \frac{1}{a_n - x}\right).$$

Вычислить следующие определители приведением к треугольному виду [1]):

279. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ -1 & 0 & 3 & \dots & n \\ -1 & -2 & 0 & \dots & n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ -1 & -2 & -3 & \dots & 0 \end{vmatrix}.$

280. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & n \\ 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n & n \\ 3 & 4 & 5 & \dots & n & n & n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ n & n & n & \dots & n & n & n \end{vmatrix}.$

281. $\begin{vmatrix} x_1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ x_1 & x_2 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ x_1 & x_2 & x_3 & \dots & a_{3n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_n \end{vmatrix}.$

282. $\begin{vmatrix} 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\ a_1 & \dots & a_1 & a_1 - b_1 & a_1 \\ a_2 & \dots & a_2 - b_2 & a_2 & a_2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_n - b_n & \dots & a_n & a_n & a_n \end{vmatrix}.$

283. $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 & \dots & 2 \\ 2 & 3 & 2 & \dots & 2 \\ 2 & 2 & 3 & \dots & 2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 2 & 2 & 2 & \dots & 3 \end{vmatrix}.$ **284.** $\begin{vmatrix} a_0 & a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ -x & x & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -x & x & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x \end{vmatrix}.$

[1]) Всюду, где по виду определителя нельзя узнать его порядок, предполагается, что порядок равен n.

285*. $$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & \dots & a_n \\ -x_1 & x_2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -x_2 & x_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x_n \end{vmatrix}.$$

286. Вычислить определитель порядка n, элементы которого заданы условиями $a_{ij} = \min(i, j)$.

287. Вычислить определитель порядка n, элементы которого заданы условиями $a_{ij} = \max(i, j)$.

288*. Вычислить определитель порядка n, элементы которого заданы условиями $a_{ij} = |i - j|$.

Вычислить следующие определители методом выделения линейных множителей:

289. $$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n \\ 1 & x+1 & 3 & \dots & n \\ 1 & 2 & x+1 & \dots & n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & x+1 \end{vmatrix}.$$

290. $$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 2-x & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & 3-x & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & n+1-x \end{vmatrix}.$$

291. $$\begin{vmatrix} a_0 & a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ a_0 & x & a_2 & \dots & a_n \\ a_0 & a_1 & x & \dots & a_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_0 & a_1 & a_2 & \dots & x \end{vmatrix}.$$

292. $$\begin{vmatrix} -x & a & b & c \\ a & -x & c & b \\ b & c & -x & a \\ c & b & a & -x \end{vmatrix}.$$

293. $$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2-x^2 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 9-x^2 \end{vmatrix}.$$

294*. $$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+z & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1-z \end{vmatrix}.$$

Вычислить следующие определители методом рекуррентных соотношений:

295*. $$\begin{vmatrix} a_1b_1 & a_1b_2 & a_1b_3 & \dots & a_1b_n \\ a_1b_2 & a_2b_2 & a_2b_3 & \dots & a_2b_n \\ a_1b_3 & a_2b_3 & a_3b_3 & \dots & a_3b_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1b_n & a_2b_n & a_3b_n & \dots & a_nb_n \end{vmatrix}.$$

296*. $$\begin{vmatrix} a_0 & a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ -y_1 & x_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -y_2 & x_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x_n \end{vmatrix}.$$

297. $$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & a_1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & a_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 0 & \dots & a_n \end{vmatrix}.$$

298. $$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 1 & a_1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 1 & a_2 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & a_3 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & a_n \end{vmatrix}.$$

299. $$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 2 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 2 \end{vmatrix}.$$

300. $$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 3 & 2 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 3 \end{vmatrix}.$$

301. $$\begin{vmatrix} 7 & 5 & 0 & \dots & 0 \\ 2 & 7 & 5 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & 7 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 7 \end{vmatrix}.$$

302. $$\begin{vmatrix} 5 & 6 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

303. $$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 3 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & 3 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 & 3 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 2 & 5 \end{vmatrix}.$$

304. $$\begin{vmatrix} \alpha+\beta & \alpha\beta & 0 & 0 & \ldots & 0 \\ 1 & \alpha+\beta & \alpha\beta & 0 & \ldots & 0 \\ 0 & 1 & \alpha+\beta & \alpha\beta & \ldots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \ldots & \alpha+\beta \end{vmatrix}.$$

Вычислить определители методом представления их в виде суммы определителей:

305*. $$\begin{vmatrix} x+a_1 & a_2 & a_3 & \ldots & a_n \\ a_1 & x+a_2 & a_3 & \ldots & a_n \\ a_1 & a_2 & x+a_3 & \ldots & a_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_1 & a_2 & a_3 & \ldots & x+a_n \end{vmatrix}.$$

306*. $$\begin{vmatrix} x_1 & a_2 & \ldots & a_n \\ a_1 & x_2 & \ldots & a_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_1 & a_2 & \ldots & x_n \end{vmatrix}.$$

307*. $$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & \ldots & 1 & 1 \\ x_1 & a_1 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 \\ x_2 & x_2 & a_2 & 0 & \ldots & 0 & 0 \\ x_3 & x_3 & x_3 & a_3 & \ldots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_n & x_n & x_n & x_n & \ldots & x_n & a_n \end{vmatrix}.$$

308. $$\begin{vmatrix} x_1 & a_1b_2 & a_1b_3 & \ldots & a_1b_n \\ a_2b_1 & x_2 & a_2b_3 & \ldots & a_2b_n \\ a_3b_1 & a_3b_2 & x_3 & \ldots & a_3b_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_nb_1 & a_nb_2 & a_nb_3 & \ldots & x_n \end{vmatrix}.$$

Вычислить определители [1]):

309. $$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \ldots & n-1 & n \\ 1 & 3 & 3 & \ldots & n-1 & n \\ 1 & 2 & 5 & \ldots & n-1 & n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 2 & 3 & \ldots & 2n-3 & n \\ 1 & 2 & 3 & \ldots & n-1 & 2n-1 \end{vmatrix}.$$

[1]) Всюду, где неясно, чему равен порядок определителя, он предполагается равным n.

310. $\begin{vmatrix} 1 & a_1 & a_2 & \dots & a_n \\ 1 & a_1+b_1 & a_2 & \dots & a_n \\ 1 & a_1 & a_2+b_2 & \dots & a_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & a_1 & a_2 & \dots & a_n+b_n \end{vmatrix}.$

311. $\begin{vmatrix} 2 & 2 & \dots & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & \dots & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & \dots & 3 & 2 & 2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 2 & n-1 & \dots & 2 & 2 & 2 \\ n & 2 & \dots & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}.$

312. $\begin{vmatrix} 1 & n & n & \dots & n \\ n & 2 & n & \dots & n \\ n & n & 3 & \dots & n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ n & n & n & \dots & n \end{vmatrix}.$

313. $\begin{vmatrix} x & y & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & x & y & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & x & y & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & x & y \\ y & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & x \end{vmatrix}.$

314. $\begin{vmatrix} 1-n & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1-n & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & 1-n & \dots & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1-n \end{vmatrix}.$

315. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 & -n \\ 1 & 1 & \dots & -n & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & -n & \dots & 1 & 1 \\ -n & 1 & \dots & 1 & 1 \end{vmatrix}.$

316. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & 0 & \dots & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 0 \end{vmatrix}.$

317. $\begin{vmatrix} n & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & n & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 1 & n & \dots & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 1 & 1 & \dots & n \end{vmatrix}.$

318. $\begin{vmatrix} a & b & \dots & b & b \\ b & a & \dots & b & b \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ b & b & \dots & a & b \\ b & b & \dots & b & a \end{vmatrix}.$

319. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 2 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 \end{vmatrix}.$

320. $$\begin{vmatrix} 1 & b_1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 1-b_1 & b_2 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1-b_2 & b_3 & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & 1-b_n \end{vmatrix}.$$

321. $$\begin{vmatrix} x & a_1 & a_2 & \dots & a_{n-1} & 1 \\ a_1 & x & a_2 & \dots & a_{n-1} & 1 \\ a_1 & a_2 & x & \dots & a_{n-1} & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_1 & a_2 & a_3 & \dots & x & 1 \\ a_1 & a_2 & a_3 & \dots & a_n & 1 \end{vmatrix}.$$

322. $$\begin{vmatrix} a_0 & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ a_1 & x & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ a_2 & 0 & x & -1 & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n-1} & 0 & 0 & 0 & \dots & x & -1 \\ a_n & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & x \end{vmatrix}.$$

323. $$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ -1 & x & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & x & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & -1 & x \end{vmatrix}.$$

324. $$\begin{vmatrix} n & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ n-1 & x & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ n-2 & 0 & x & -1 & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 2 & 0 & 0 & 0 & \dots & x & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & x \end{vmatrix}.$$

325. $$\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 & \dots & x^n \\ a_{11} & 1 & x & x^2 & \dots & x^{n-1} \\ a_{21} & a_{22} & 1 & x & \dots & x^{n-2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{n4} & \dots & 1 \end{vmatrix}.$$

не изменится. Указание. Данное преобразование можно заменить двумя симметриями относительно горизонтальной и вертикальной средних линий и симметрией относительно главной диагонали.

216. Указание. Транспонировать определитель.

217. Указание. Транспонировать определитель.

218. $n=4m$, где m — целое. **219.** $n=4m+2$, где m — целое.

221. Определитель умножится на $(-1)^n$.

222. Определитель не изменится. Указание. Рассмотреть общий член определителя.

223. Указание. Рассмотреть сумму индексов всех элементов, входящих в общий член определителя.

224. Указание. Воспользоваться предыдущей задачей.

229. Определитель обратится в нуль.

230. Определитель обратится в нуль, если он четного порядка, и удвоится — если нечетного. Указание. Разложить на сумму определителей по каждому столбцу.

231. Определитель умножится на $(-1)^{C_n^2}$. **232.** Определитель равен нулю. **233.** Число таких определителей равно $n!$ Их сумма равна нулю.

234. 0. **236.** $8a+15b+12c-19d$. **237.** $2a-8b+c+5d$.

238. $abcd$. **239.** $abcd$. **240.** $xyzuv$. **243.** 0.

244. Указание. Умножить второй столбец определителя в левой части равенства на yz, третий столбец на xz и четвертый на xy.

245. Указание. Используя формулы Виета, преобразовать n-й столбец.

246. Указание. Используя формулы Виета, преобразовать n-й столбец и перевести его на $(i+1)$-е место.

247. Указание. Разложить по первому столбцу.

253. Указание. Разложить по третьей строке.

256. Указание. Свести к предыдущей задаче.

257. —8. **258.** —3. **259.** —9. **260.** 18. **261.** 18. **262.** 4. **263.** 90. **264.** 27. **265.** 17. **266.** —6. **267.** —10. **268.** 100. **269.** 150. **270.** 52. **271.** 5. **272.** 10. **273.** 1. **274.** 100. **275.** 1.

276. $\frac{1}{35}$. Указание. Элементы каждой строки привести к общему знаменателю и вынести его за знак определителя.

277. 1. **278.** $9\sqrt{10}(\sqrt{3}-\sqrt{2})$. **279.** $n!$ **280.** $n(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}$.

281. $x_1(x_2-a_{12})(x_3-a_{23})\dots(x_n-a_{n-1,n})$.

282. $(-1)^{\frac{n(n-1)}{2}}b_1b_2\dots b_n$. **283.** $2n+1$. **284.** $(a_0+a_1+a_2+\dots+a_n)x^n$.

285. $x_1x_2\dots x_n\left(\frac{a_1}{x_1}+\frac{a_2}{x_2}+\dots+\frac{a_n}{x_n}\right)$. Указание. Из i-го столбца вынести за знак определителя x_i и к каждому столбцу прибавить все следующие.

286. 1. **287.** $n(-1)^{n-1}$. **288.** $(-1)^{n-1}(n-1)2^{n-2}$. Указание. Из каждой строки вычесть предыдущую, затем последний столбец прибавить к остальным.

289. $(x-1)(x-2)\dots(x-n+1)$.

290. $(-1)^n(x-1)(x-2)\dots(x-n)$.

291. $a_0(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$.

292. $(x-a-b-c)(x-a+b+c)(x+a-b+c)(x+a+b-c)$.

293. $(x^2-1)(x^2-4)$.

294. x^2z^2. Указание. Переставив две первые строки и два первых столбца, доказать, что определитель не изменится при замене x на $-x$.

Проверив, что при $x=0$ определитель обращается в нуль, доказать, что он делится на x^2. Те же рассуждения провести для z.

295. $a_1 b_n \prod_{i=1}^{n-1}(a_{i+1}b_i - a_i b_{i+1})$. Указание. Получить соотношение $D_n = \frac{b_n}{b_{n-1}}(a_n b_{n-1} - a_{n-1}b_n)D_{n-1}$.

296. $a_0 x_1 x_2 x_3 \ldots x_n + a_1 y_1 x_2 x_3 \ldots x_n + a_2 y_1 y_2 x_3 \ldots x_n + \ldots \ldots + a_n y_1 y_2 y_3 \ldots y_n$. Указание. Получить соотношение $D_{n+1} = x_n D_n + a_n y_1 y_2 \ldots y_n$. Определитель можно вычислить иначе разложением по первой строке.

297. $-a_1 a_2 \ldots a_n\left(\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\ldots+\frac{1}{a_n}\right)$. **298.** $a_1 a_2 \ldots a_n - a_1 a_2 \ldots a_{n-1} + a_1 a_2 \ldots a_{n-2} - \ldots + (-1)^{n-1} a_1 + (-1)^n$. **299.** $n+1$. **300.** $2^{n+1}-1$. **301.** $\frac{5^{n+1}-2^{n+1}}{3}$. **302.** $9-2^{n+1}$. **303.** $5 \cdot 2^{n-1} - 4 \cdot 3^{n-1}$. **304.** $\frac{\alpha^{n+1}-\beta^{n+1}}{\alpha-\beta}$.

305. $x^n + (a_1 + a_2 + \ldots + a_n)x^{n-1}$. Указание. Элементы, стоящие вне главной диагонали, представить в виде $a_i = 0 + a_i$.

306. $(x_1-a_1)(x_2-a_2)\ldots(x_n-a_n)\left(1+\frac{a_1}{x_1-a_1}+\frac{a_2}{x_2-a_2}+\ldots+\frac{a_n}{x_n-a_n}\right)$. Указание. Положить $x_i = (x_i - a_i) + a_i$.

307. $(a_1-x_1)(a_2-x_2)\ldots(a_n-x_n) - a_1 a_2 \ldots a_n$. Указание. Положить в левом верхнем углу $0 = 1 - 1$ и представить определитель в виде суммы двух определителей относительно первой строки.

308. $(x_1 - a_1 b_1)(x_2 - a_2 b_2)\ldots(x_n - a_n b_n)\left(1+\frac{a_1 b_1}{x_1}+\frac{a_2 b_2}{x_2}+\ldots+\frac{a_n b_n}{x_n}\right)$.

309. $(n-1)!$ **310.** $b_1 b_2 \ldots b_n$. **311.** $(-1)^{\frac{n^2-n+2}{2}}\, 2(n-2)!$ **312.** $(-1)^{n-1} n!$ **313.** $x^n + (-1)^{n+1} y^n$. **314.** 0. **315.** $(-1)^{\frac{n(n+1)}{2}}(n+1)^{n-1}$. **316.** $(-1)^{n-1}(n-1)$. **317.** $(2n-1)(n-1)^{n-1}$. **318.** $[a+(n-1)b](a-b)^{n-1}$. **319.** 1. **320.** 1. **321.** $(x-a_1)(x-a_2)\ldots(x-a_n)$. **322.** $a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n$. **323.** $\frac{x^{n+1}-1}{(x-1)^2} - \frac{n+1}{x-1}$. **324.** $\frac{nx^n}{x-1} - \frac{x^n-1}{(x-1)^2}$. **325.** $\prod_{k=1}^{n}(1 - a_{kk}x)$.

326. $(-1)^{\frac{n(n+1)}{2}}[a_0 - a_1 + a_2 - \ldots + (-1)^n a_n]$. **327.** $(-1)^{n-1}(n-1)x^{n-2}$.

328. $1!\,2!\,3!\ldots n! = 1^n 2^{n-1} 3^{n-2} \ldots n$. **329.** $\prod_{k=1}^{n} k!$ **330.** $\prod_{n \geqslant i > k \geqslant 1}(x_i - x_k)$.

331. $\prod_{1 \leqslant i < k \leqslant n+1}(a_i - a_k)$. **332.** $2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{n \geqslant i > k \geqslant 1} \cos\frac{\varphi_i+\varphi_k}{2} \sin\frac{\varphi_i-\varphi_k}{2}$.

333. $2^{\frac{n(n-1)}{2}} \prod_{1 \leqslant i < k \leqslant n} \sin\frac{\varphi_i+\varphi_k}{2} \sin\frac{\varphi_i-\varphi_k}{2}$. **334.** $\prod_{n \geqslant i > k \geqslant 1}(x_i - x_k)$.

335. $2^{\frac{n(n-1)}{2}} a_{1,0} a_{2,0} \ldots a_{n-1,0} \prod_{1 \leqslant i < k \leqslant n} \sin\frac{\varphi_i+\varphi_k}{2} \sin\frac{\varphi_i-\varphi_k}{2}$.