

اعداد مرکب: آموزش 0 تا 100 با 20 مثال و جدول کامل

مقدمه

در ریاضیات، اعداد به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند. یکی از مهم‌ترین دسته‌بندی‌ها، تقسیم اعداد طبیعی به «اعداد اول» و «اعداد مرکب» است. شناخت اعداد مرکب پایه بسیاری از مباحث ریاضی مانند تجزیه اعداد، کسرها، ب.م.م، ک.م.م، رمزنگاری، جبر و نظریه اعداد محسوب می‌شود.

در این جزوه، اعداد مرکب را به صورت کامل و مرحله‌به‌مرحله یاد می‌گیریم. همچنین:

- تعریف دقیق اعداد مرکب را بررسی می‌کنیم.
- تفاوت عدد اول و مرکب را یاد می‌گیریم.
- اعداد مرکب از 1 تا 1000 را معرفی می‌کنیم.
- اعداد مرکب کوچک‌تر از 20 را جداگانه بررسی می‌کنیم.
- با 20 مثال کاربردی موضوع را کاملاً درک می‌کنیم.
- روش تشخیص اعداد مرکب را آموزش می‌دهیم.
- فرمول‌ها و نکات مهم امتحانی را توضیح می‌دهیم.

فصل اول: تعریف اعداد مرکب

عدد مرکب چیست؟

عدد مرکب عددی طبیعی بزرگ‌تر از 1 است که بیش از دو مقسوم‌علیه داشته باشد.

به بیان ساده:

اگر عددی فقط بر 1 و خودش بخش‌پذیر نباشد و بتوان آن را بر اعداد دیگری نیز تقسیم کرد، آن عدد «مرکب» است.

مثال

عدد 12:

مقسوم‌علیه‌های 12 عبارت‌اند از:

1، 2، 3، 4، 6، 12

چون بیشتر از دو مقسوم‌علیه دارد، پس عددی مرکب است.

فصل دوم: تفاوت اعداد اول و مرکب

ویژگی	عدد اول	عدد مرکب
تعداد مقسوم‌علیه	دقیقاً 2	بیشتر از 2
مثال	2، 3، 5، 7	4، 6، 8، 9
امکان تجزیه	ندارد	دارد

نکته مهم

عدد 1 نه اول است و نه مرکب.

زیرا فقط یک مقسوم‌علیه دارد.

فصل سوم: کوچک‌ترین اعداد مرکب

اعداد مرکب کوچک‌تر از 20

عدد	چرا مرکب است؟
4	1، 2، 4
6	1، 2، 3، 6
8	1، 2، 4، 8
9	1، 3، 9
10	1، 2، 5، 10
12	1، 2، 3، 4، 6، 12
14	1، 2، 7، 14
15	1، 3، 5، 15
16	1، 2، 4، 8، 16
18	1، 2، 3، 6، 9، 18

نتیجه

اعداد مرکب کوچک‌تر از 20 عبارت‌اند از:

4، 6، 8، 9، 10، 12، 14، 15، 16، 18

فصل چهارم: روش تشخیص عدد مرکب

روش اول: شمارش مقسوم‌علیه‌ها

اگر تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد بیشتر از دو باشد، عدد مرکب است.

مثال

عدد 18:

مقسوم‌علیه‌ها:

1، 2، 3، 6، 9، 18

پس مرکب است.

روش دوم: تجزیه عدد

اگر بتوان عدد را به ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از 1 نوشت، عدد مرکب است.

فرمول کلی

اگر:

$$n = a \times b$$

که در آن:

$$a > 1$$

$$b > 1$$

آنگاه n عددی مرکب است.

مثال

$$5 \times 3 = 15$$

پس 15 مرکب است.

روش سوم: بخش پذیری

اگر عددی بر عددی غیر از 1 و خودش بخش پذیر باشد، مرکب است.

مثال

21 بر 3 و 7 بخش پذیر است.

پس عددی مرکب است.

فصل پنجم: قوانین بخش پذیری مهم

بخش پذیری بر 2

اگر رقم یکان زوج باشد:

0، 2، 4، 6، 8

عدد بر 2 بخش پذیر است.

مثال:

24، 56، 102

بخش پذیری بر 3

اگر مجموع رقم‌ها بر 3 بخش پذیر باشد، خود عدد نیز بر 3 بخش پذیر است.

مثال

عدد 27:

$$9 = 7 + 2$$

9 بر 3 بخش پذیر است.

پس 27 نیز بر 3 بخش پذیر است.

بخش پذیری بر 5

اگر رقم یکان 0 یا 5 باشد، عدد بر 5 بخش پذیر است.

مثال:

115، 40، 25

بخش پذیری بر 9

اگر مجموع رقم‌ها بر 9 بخش پذیر باشد، عدد بر 9 بخش پذیر است.

مثال:

:81

$$9 = 1 + 8$$

پس 81 بر 9 بخش پذیر است.

فصل ششم: تجزیه اعداد مرکب به عوامل اول

تعریف

هر عدد مرکب را می‌توان به حاصل ضرب اعداد اول تبدیل کرد.

این کار را «تجزیه به عوامل اول» می‌گویند.

مثال 1

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

یا:

$$3 \times 2^2 = 12$$

مثال 2

$$3 \times 3 \times 2 = 18$$

یا:

$$3^2 \times 2 = 18$$

مثال 3

$$5 \times 5 \times 2 \times 2 = 100$$

یا:

$$5^2 \times 2^2 = 100$$

فصل هفتم: جدول اعداد اول و مرکب تا 100

نوع	عدد
نه اول نه مرکب	1
اول	2
اول	3
مرکب	4
اول	5
مرکب	6
اول	7
مرکب	8
مرکب	9
مرکب	10
اول	11
مرکب	12
اول	13
مرکب	14
مرکب	15
مرکب	16

عدد	نوع
17	اول
18	مرکب
19	اول
20	مرکب

فصل هشتم: اعداد مرکب از 1 تا 100

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100

فصل نهم: اعداد مرکب از 1 تا 1000

تعریف کلی

تمام اعداد طبیعی بزرگتر از 1 که اول نباشند، مرکب هستند.

نمونه‌ای از اعداد مرکب تا 1000

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100 و به همین ترتیب تا 1000.

نکته مهم

برای پیدا کردن اعداد مرکب تا 1000 معمولاً از «غربال اراتستن» استفاده می‌شود.

فصل دهم: غربال اراتستن

تعریف

روشی برای پیدا کردن اعداد اول و مرکب است.

مراحل

1. اعداد را می‌نویسیم.
2. مضرب‌های 2 را حذف می‌کنیم.
3. مضرب‌های 3 را حذف می‌کنیم.
4. این کار را ادامه می‌دهیم.
5. اعداد حذف‌شده مرکب‌اند.

فصل یازدهم: 20 مثال کامل

مثال 1

آیا 4 مرکب است؟

بله.

زیرا:

$$2 \times 2 = 4$$

مثال 2

آیا 5 مرکب است؟

خیر.

فقط دو مقسوم‌علیه دارد.

مثال 3

آیا 9 مرکب است؟

بله.

$$3 \times 3 = 9$$

مثال 4

آیا 11 مرکب است؟

خير.

عدد اول است.

مثال 5

آيا 15 مرکب است؟

بله.

$$5 \times 3 = 15$$

مثال 6

آيا 17 مرکب است؟

خير.

عدد اول است.

مثال 7

آيا 21 مرکب است؟

بله.

$$7 \times 3 = 21$$

مثال 8

آيا 25 مرکب است؟

بله.

$$5 \times 5 = 25$$

مثال 9

آیا 27 مرکب است؟

بله.

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

مثال 10

آیا 29 مرکب است؟

خیر.

عدد اول است.

مثال 11

36 را تجزیه کنید.

$$3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$$

یا:

$$3^2 \times 2^2 = 36$$

مثال 12

45 را تجزیه کنید.

$$5 \times 3 \times 3 = 45$$

یا:

$$5 \times 3^2 = 45$$

مثال 13

49 را تجزیه کنید.

$$7 \times 7 = 49$$

مثال 14

64 را تجزیه کنید.

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

یا:

$$2^6 = 64$$

مثال 15

81 را تجزیه کنید.

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

یا:

$$3^4 = 81$$

مثال 16

100 را تجزیه کنید.

$$5^2 \times 2^2 = 100$$

مثال 17

91 مرکب است یا اول؟

$$13 \times 7 = 91$$

پس مرکب است.

مثال 18

77 مرکب است یا اول؟

$$11 \times 7 = 77$$

پس مرکب است.

مثال 19

87 مرکب است یا اول؟

$$15 = 7 + 8$$

15 بر 3 بخش پذیر است.

پس 87 بر 3 بخش پذیر است.

بنابراین مرکب است.

مثال 20

121 مرکب است یا اول؟

$$11 \times 11 = 121$$

پس مرکب است.

فصل دوازدهم: ویژگی‌های مهم اعداد مرکب

ویژگی 1

هر عدد زوج بزرگتر از 2 مرکب است.

مثال:

4، 6، 8، 10، 12

ویژگی 2

بعضی اعداد فرد نیز مرکب‌اند.

مثال:

9، 15، 21، 25

ویژگی 3

هر عدد مرکب حداقل یک مقسوم‌علیه اول دارد.

ویژگی 4

هر عدد مرکب را می‌توان به عوامل اول تجزیه کرد.

فصل سیزدهم: کاربرد اعداد مرکب

1. کسرها

برای ساده کردن کسرها باید تجزیه انجام دهیم.

2. ب.م.م و ک.م.م

در محاسبه بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک و کوچک‌ترین مضرب مشترک استفاده می‌شود.

3. رمزنگاری

در علوم کامپیوتر و امنیت اطلاعات بسیار مهم هستند.

4. جبر و معادلات

در تجزیه عبارت‌های جبری کاربرد دارند.

فصل چهاردهم: سوالات تمرینی

سوال 1

مشخص کنید کدام اعداد مرکب هستند:

21، 19، 15، 11، 8، 7

سوال 2

عدد 48 را به عوامل اول تجزیه کنید.

سوال 3

آیا 97 مرکب است؟

سوال 4

کوچکترین عدد مرکب چیست؟

سوال 5

آیا 51 مرکب است؟

فصل پانزدهم: پاسخ تمرینها

پاسخ سوال 1

اعداد مرکب:

21، 15، 8

پاسخ سوال 2

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$$

یا:

$$3 \times 2^4 = 48$$

پاسخ سوال 3

97 فقط بر 1 و خودش بخش پذیر است.

پس اول است.

پاسخ سوال 4

عدد 4

پاسخ سوال 5

$$17 \times 3 = 51$$

پس مرکب است.

فصل شانزدهم: جمع بندی نهایی

در این جزوه یاد گرفتیم که:

- عدد مرکب بیش از دو مقسوم علیه دارد.
 - عدد 1 نه اول است و نه مرکب.
 - تمام اعداد زوج بزرگتر از 2 مرکب هستند.
 - هر عدد مرکب را می توان به عوامل اول تجزیه کرد.
 - قوانین بخش پذیری در تشخیص اعداد مرکب بسیار مهم اند.
 - اعداد مرکب کاربردهای زیادی در ریاضیات و علوم کامپیوتر دارند.
-

فرمول ها و نکات طلایی

فرمول تشخیص عدد مرکب

اگر:

$$n = a \times b$$

که:

$$a > 1$$

$$b > 1$$

آنگاه n عددی مرکب است.

فرمول تجزیه به عوامل اول

مثال:

$$3^2 \times 2^3 = 72$$

نکته طلایی 1

عدد اول دقیقاً دو مقسوم‌علیه دارد.

نکته طلایی 2

عدد مرکب بیشتر از دو مقسوم‌علیه دارد.

نکته طلایی 3

4 کوچک‌ترین عدد مرکب است.

نکته طلایی 4

2 تنها عدد زوج اول است.

جدول سریع اعداد اول و مرکب تا 50

عدد	نوع	عدد	نوع
1	هیچ کدوم	26	مرکب
2	اول	27	مرکب
3	اول	28	مرکب
4	مرکب	29	اول
5	اول	30	مرکب
6	مرکب	31	اول
7	اول	32	مرکب
8	مرکب	33	مرکب
9	مرکب	34	مرکب
10	مرکب	35	مرکب
11	اول	36	مرکب
12	مرکب	37	اول
13	اول	38	مرکب
14	مرکب	39	مرکب
15	مرکب	40	مرکب
16	مرکب	41	اول
17	اول	42	مرکب
18	مرکب	43	اول
19	اول	44	مرکب
20	مرکب	45	مرکب
21	مرکب	46	مرکب
22	مرکب	47	اول
23	اول	48	مرکب
24	مرکب	49	مرکب
25	مرکب	50	مرکب

نتیجه نهایی

اعداد مرکب یکی از مهم‌ترین مباحث پایه‌ای ریاضی هستند. یادگیری دقیق آن‌ها باعث می‌شود دانش‌آموز در موضوعاتی مانند تجزیه اعداد، کسرها، معادلات و حتی برنامه‌نویسی و رمزنگاری عملکرد بهتری داشته باشد.

مطالعه منظم مثال‌ها و تمرین‌ها بهترین روش برای تسلط کامل بر اعداد مرکب است.