

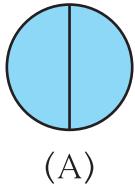


آئیے بحث کریں

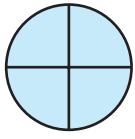
مستقیم تناسب  
(Direct proportion)

ہم نے گذشتہ سال دو اعداد کا موازنہ کرتے ہوئے انھیں نسبت میں لکھنا سیکھے چکے ہیں۔

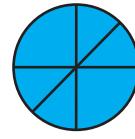
مثال : اب ذیل کی شکلیں دیکھیے۔ یہاں دائرے میں بنائے ہوئے قطر کی وجہ سے دائرے کے حصے دکھائے ہوئے ہیں۔



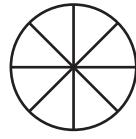
(A)



(B)



(C)



(D)

کیا یہاں قطروں کی تعداد اور بننے ہوئے دائرے کے حصوں کی تعداد میں کچھ تعلق نظر آتا ہے؟

- شکل (A) میں ایک قطر کی وجہ سے دائرے کے  حصے بن گئے ہیں۔

- شکل (B) میں دو قطروں کی وجہ سے دائرے کے  حصے بن گئے ہیں۔

- شکل (D) میں چار قطروں کی وجہ سے دائرے کے  حصے بن گئے ہیں۔

یہاں پر قطر کی تعداد اور ان سے بننے ہوئے حصوں کی تعداد کی نسبت مستقل ہے ...

$$\frac{\text{قطر کی تعداد}}{\text{حصوں کی تعداد}} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

مثال : نگر پریشند کے اسکول میں طلبہ کو ملی ہوئی بیاضوں کی تعداد درج ذیل جدول میں دکھائی ہوئی ہے۔

طلبہ	15	12	10	5
بیاضیں	90	72	60	30

$$\frac{\text{طلبہ کی تعداد}}{\text{بیاضوں کی تعداد}} = \frac{15}{90} = \frac{12}{72} = \frac{10}{60} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

یعنی یہاں نسبت 6 : 1 مستقل (Constant) ہے۔

اوپر کے دونوں مثالوں سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ قطروں کی تعداد کے قطروں کی تعداد برٹھتی ہے۔ طلبہ کی تعداد کم ہونے پر بیاضوں کی تعداد بھی کم ہو جاتی ہے۔ قطر کی تعداد اور دائرے کے حصوں کی تعداد مستقیم تناسب میں ہیں اسی طرح طلبہ کی تعداد اور بیاضوں کی تعداد مستقیم تناسب میں ہیں۔

تناسب میں ہیں۔

سرگرمی :

\* کیا موڑ سائکل میں بھرا ہوا پیٹروں اور اس کے ذریعے طے کردہ فاصلہ مستقیم تناسب میں ہوتا ہے؟ غور کیجیے۔

\* کیا ہم سائنسی معاملات اور روزمرہ کے لین دین میں مستقیم تنااسب میں بدلتے والے اعداد کی مثالیں دے سکتے ہیں؟ اس تعلق سے بحث کریں۔

مثال : 10 قلم کی قیمت 60 روپے ہوتی ہے، ایسے 13 قلم کی قیمت کتنے روپے ہوگی؟

حل : 13 قلم کی قیمت معلوم کرنا ہے۔ فرض کیجیے وہ  $x$  روپے ہے۔

$$\therefore \frac{10}{60} = \frac{13}{x}$$

$$\therefore 10x = 60 \times 13 \quad (\text{طرفین کو } 60x \text{ سے ضرب کرنے پر)$$

$$\therefore x = 78$$

قلم کی تعداد اور اس کی قیمت مستقیم تناوب میں ہے۔ اس لیے انہیں نسبت میں لکھ کر مساوات حاصل کریں۔

13 قلم کی قیمت 78 روپے ہے۔

### مشقی سوالات 37

1. 7 کلوگرام پیاز 140 روپے میں ہوتا 12 کلوگرام پیاز کتنے روپے میں ملے گی؟
2. 600 روپے میں 15 گھاس کے گٹھے ہوں تو، 1280 روپیوں میں کتنے گھاس کے گٹھے ملیں گے؟
3. روزانہ 13 کلوگرام 500 گرام اضافی خوراک 9 گائے کو درکار ہوتا اس تناوب سے 12 گائے کوئی خوراک درکار ہوگی؟
4. 12 کوئنٹل سویا بین 36000 روپے میں ملتا ہوتا 8 کوئنٹل سویا بین کی قیمت کتنی ہوگی؟
5. اگر دو موبائل کی قیمت 16,000 روپے ہوتا 13 موبائل خریدنے کے لیے کتنے روپے درکار ہوں گے؟

 آئیے سمجھ لیں :

### مکونس تناوب (Inverse proportion)

شجر کاری کے لیے 90 گڑھے کھونے کے لیے کچھ رضا کار جمع ہوئے ہیں۔ ایک رضا کار روزانہ ایک گڑھا کھوتا ہے۔

$$\text{دن } 6 = \frac{90}{15} \text{ رضا کاروں کو گڑھے کھونے کے لیے درکار دن}$$

$$\text{دن } 9 = \frac{90}{10} \text{ رضا کاروں کو گڑھے کھونے کے لیے درکار دن}$$

کیا رضا کاروں کی تعداد اور گڑھے کھونے کے لیے درکار دن مستقیم تناوب میں ہیں؟

رضا کاروں کی تعداد کم ہونے پر درکار دنوں کی تعداد بڑھتی ہے یا اس کے برعکس۔ رضا کاروں کی تعداد بڑھنے پر درکار دن کم ہو جاتے ہیں۔ رضا کار اور دنوں کی تعداد کا حاصل ضرب مستقل ہے۔ لہذا ہم کہتے ہیں کہ یہ اعداد مکونس تناوب میں ہیں۔

فرض کیجیے مددھا کو ایک مجموعہ سوالات سے 48 مثالیں حل کرنا ہے۔ اگر وہ روزانہ ایک مثال حل کرے تو اسے مجموعہ سوالات حل کرنے کے لیے 48 دن لگتے ہیں۔ اس نے روزانہ 8 مثالیں حل کرے تو اسے مجموعہ سوالات حل کرنے کے لیے  $6 = \frac{48}{8}$  دن درکار ہوں گے۔

وہ اگر روزانہ 12 مثالیں حل کرتی ہو تو اسے  $4 = \frac{48}{12}$  دن درکار ہوں گے۔

روزانہ حل کی ہوئے مثالیں اور درکار دن مکونس تناوب میں ہیں۔ ان کا حاصل ضرب مستقل ہے۔

اس بات کو زہن نشین رکھیے کہ  $1 \times 48 = 12 \times 4 = 48$



**مثال :** ایک بڑی دیوار تعمیر کرنے کے لیے 15 مزدوروں کو 8 گھنٹے لگتے ہوں تو 12 مزدوروں کو وہی کام مکمل کرنے کے لیے کتنے گھنٹے درکار ہوں گے؟

**حل :** مزدوروں کی تعداد بڑھتی ہے تو کام کے لیے درکار وقت کم لگتا ہے۔ مزدوروں کی تعداد اور انہیں لگنے والا وقت معکوس نسب میں ہے۔ مزدوروں کی تعداد اور دیوار کی تعمیر کے لئے درکار گھنٹوں کا حاصل ضرب مستقل ہے۔

اب ہم  $x$  متغیر کا استعمال کرتے ہوئے مثال حل کریں گے۔ فرض کیجیے کہ 12 مزدوروں کو  $x$  گھنٹے لگتے ہیں۔

$$\therefore 12 \times x = 15 \times 8$$

$$\therefore 12x = 120$$

$$\therefore x = 10$$

15 مزدوروں کو 8 گھنٹے لگتے ہیں :

12 مزدوروں کو  $x$  گھنٹے لگتے ہیں۔

اس لیے 12 مزدوروں کو دیوار تعمیر کرنے کے لیے 10 گھنٹے لگیں گے۔

**مثال :** کلاس روم میں 40 صفحوں والا ستر شمارہ بنانے کا کام شروع کیا گیا ہے۔ ایک طالب علم کو یہ شمارہ بنانے کے لیے 80 دن لگتے ہیں۔ تو 4 طلبہ کو وہی شمارہ بنانے کے لیے صفحوں والا کتنے دن لگیں گے؟

**حل :** ایک ہی کام زیادہ طلبہ کرتے ہوں تو درکار دن کم ہوتے ہیں۔ یعنی طلبہ کی تعداد اور درکار دن کی تعداد میں معکوس نسب میں ہے۔ فرض کیجیے 4 طلبہ کو  $x$  دن لگتے ہیں۔

$$\therefore 4x = 80 \times 1$$

$$\therefore x = \frac{80}{4}$$

$$\therefore x = 20$$

طالبہ	دن
1	80
4	$x$

∴ 4 طلبہ کو 20 دن درکار ہوں گے۔

**مثال :** ایک اسکول کے ساتوں جماعت کے طلبہ سیر کے لیے بس کے ذریعے فارم ہاؤس گئے۔ اس وقت انہیں کچھ تحریر بات حاصل ہوئے ان کا مطالعہ کیجیا اور ہر تحریر کے اعداد مستقیم نسب میں ہیں یا معکوس نسب میں لکھیے۔

- سیر کے خرچ کے لیے ہر طالب علم سے 60 روپے جمع کیے گئے۔

اگر 50 طلبہ ہوتے تو  روپے جمع ہوتے۔

کل 45 طلبہ تھے۔ اس لیے کل  روپے جمع ہوئے۔

طلبہ کی تعداد اور جمع ہونے والی رقم ..... نسب میں ہیں۔

● اسکول کے پڑوں کے حلوائی نے سیر کے لیے 90 لڑو دیے۔

اگر 30 طلبہ سیر کو آتے تو ہر ایک کو  لڑو دیں گے۔

طلبہ کی تعداد اور ہر ایک کو ملنے والے لڑو ..... نسب میں ہیں۔

● اسکول سے سیر کا مقام 120 کلومیٹر تھا۔

فارم ہاؤس کو جاتے وقت بس کی رفتار 40 کلومیٹر فی گھنٹہ تھی اس لیے کل  گھنٹے لگے۔

وابپ آتے وقت بس کی رفتار 60 کلومیٹر فی گھنٹہ تھی اس لیے  گھنٹے لگے۔

بس کی رفتار اور درکار وقت ..... نسب میں ہیں۔

● کسان نے اس کے درخت کے بیرونی کے دہلک 180 تھے۔

اس نے وہ تمام 45 طلبہ کو مساوی تقسیم کیا، ہر ایک کو    بیرملے۔

اگر 60 طلبہ ہوتے تو ہر ایک کو    بیرملے ہوتے۔

**طلبہ کی تعداد اور ہر ایک کو ملنے والے بیرونی تعداد ..... تناسب میں ہیں۔**

### مشقی سوالات 38

'مریم' کی سائیکل چلانے کی رفتار فی گھنٹہ 6 کلومیٹر ہے۔ اسے 12 کلومیٹر فاصلہ پر واقع خالہ کے گھر جانا ہے، تو اسے کتنا وقت لگے گا؟ اگر سائیکل کی رفتار فی گھنٹہ 4 کلومیٹر ہو تو کتنا وقت لگے گا؟ ایک سرکاری گودام میں اناج کا ذخیرہ 4000 لوگوں کو 30 دن کے لئے کافی ہوتا ہے، تو وہ اناج کا ذخیرہ 6000 لوگوں کے لئے کتنے دنوں تک کافی ہوگا؟

3.

ایک کھیت کی کھربنی (صفائی) مکمل کرنے کے لئے 5 مزدوروں کو 12 دن لگتے ہیں، تو 6 مزدوروں کو کتنے دن لگیں گے؟  
15 مزدوروں کو کتنے دن لگیں گے؟

4.

موہن راؤ نے روزانہ 40 صفحات کے حساب سے ایک کتاب کا مطالعہ کیا، تو اس کتاب کی پڑھائی 10 دن میں مکمل ہوتی ہے۔ وہی کتاب 8 دن میں مکمل پڑھنا ہو تو ہر روز کتنے صفحے پڑھنا ہوگا؟

 آئیے سمجھیں :

### شراکت (Partnership)

کوئی بھی کاروبار شروع کرتے وقت جگہ، خام مال وغیرہ کے لیے پیسوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس رقم کو سرمایہ کہتے ہیں۔ اکثر دو یا زائد افراد میں کر سرمایہ جمع کرتے ہیں۔ یعنی وہ افراد شراکت کے ذریعے سرمایہ کاری کرتے ہوئے کاروبار شروع کرتے ہیں۔ شراکت کے کاروبار میں بینک میں شراکت دار کے مخلوط کھاتہ ہوتے ہیں۔ اس کاروبار کے لئے سرمایہ کی جس تناسب میں سرمایہ کاری ہوتی ہے اس تناسب سے کاروبار میں حاصل ہونے والے نفع یا نقصان کی تقسیم ہوتی ہے۔

مثال : سلیم اور عقیل نے بالترتیب 2100 اور 2800 روپے سرمایہ لگا کر کاروبار شروع کیا۔ انھیں 3500 روپے نفع ہوا، تو وہ اسے کس طرح تقسیم کریں گے؟

**حل :** سرمایہ کی نسبت معلوم کریں گے۔  $2100 : 2800 = \frac{2100}{2800} = \frac{3}{4}$  (یعنی سرمایہ کی نسبت 4 : 3 ہے)

نفع کی تقسیم سرمایہ کے تناسب میں کرنا ہے۔ فرض کیجیے سلیم کا نفع  $3x$  اور عقیل کا نفع  $4x$  ہے۔

$$\therefore 3x + 4x = 3500 \quad (\text{کل نفع } 3500 \text{ روپے ہے}) \dots$$

$$\therefore 7x = 3500 \quad \therefore x = 500$$

$$\therefore \text{عقیل کا نفع اور روپے } 4x = 2000 \quad \text{سلیم کا نفع } \text{روپے } 3x = 1500$$

مثال : ایک کاروبار میں پرکاش اور سیام نے 130000 روپے سرمایہ 2 : 3 کی نسبت میں سرمایہ کاری کی تو ہر ایک کی سرمایہ کاری کتنی ہے؟ اس کاروبار میں انھیں 36000 روپے نفع حاصل ہوا، تو ہر ایک کا نفع کتنا ہوگا؟

**حل :** پرکاش اور سیام ان کے سرمایہ کاری کا تناسب 2 : 3 ہے۔

سرمایہ کاری کے تناسب میں نفع کی تقسیم ہوتی ہے اس لئے نفع کا تناسب 2 : 3 ہوگا۔

فرض کیجیے پرکاش کا نفع  $3x$  اور سیام کا نفع  $2x$  ہے۔

$$\text{کل نفع} = 3x + 2x$$

$$5x = 36000$$

$$\therefore \frac{5x}{5} = \frac{36000}{5} \quad (5 \text{ سے تقسیم کرنے پر})$$

$$\therefore x = 7200$$

$$\text{پرکاش کا نفع} \therefore = 3x$$

$$= 3 \times 7200$$

$$= ₹ 21600$$

$$\text{سیام کا نفع} = 2x$$

$$= 2 \times 7200$$

$$= ₹ 14400$$

فرض کیجیے پرکاش کی سرمایہ کاری  $3y$  اور سیام کی سرمایہ کاری  $2y$  ہے۔

$$\text{کل سرمایہ کاری} = 3y + 2y$$

$$\therefore 5y = 130000$$

$$\therefore \frac{5y}{5} = \frac{130000}{5} \quad (5 \text{ سے تقسیم کرنے پر})$$

$$\therefore y = 26000$$

$$\text{پرکاش کی سرمایہ کاری} = 3y$$

$$= 3 \times 26000$$

$$= ₹ 78000$$

$$\text{سیام کی سرمایہ کاری} = 2y$$

$$= 2 \times 26000$$

$$= ₹ 52000$$

**مثال :** عبدال، ساجد اور جو زف نے نیتا کو 30 روپے، 70 روپے اور 50 روپے دیئے۔ نیتا نے اس میں 150 روپے ملا کر کا نہ اور رنگ خریدا۔ سب نے ان چیزوں سے تھنہ کے کارڈ بنائے اور فروخت کیے۔ انھیں کل 420 روپے منافع حاصل ہوا۔ تو ہر ایک کو کتنا نفع ملے گا؟

**حل :** چاروں کا سرمایہ ملا کر کل سرمایہ 300 روپے تھا۔ اس میں سے نیتا کے 150 روپے یعنی نصف سرمایہ اُسی کا تھا۔ انھیں کل 420 روپے منافع حاصل ہوا۔ سائیلی کا منافع 420 کا نصف یعنی 210 روپے ہو گا۔ بقیہ منافع عبدال، ساجد اور جو زف کو تقسیم کرنا ہو گا۔ عبدال، ساجد اور جو زف ان کا سرمایہ بالترتیب 30 روپے، 70 روپے اور 50 روپے ہے۔ سرمایہ کا تناسب 30 : 70 : 50 = 3 : 7 : 5 کی نسبت میں ہے۔ یعنی 3:7:5 کی نسبت میں ہے۔ تینوں کا منافع 210 روپے ہے۔

فرض کیجیے ان کا منافع بالترتیب  $3k, 7k, 5k$  ہے۔

$$\therefore 3k + 7k + 5k = 210$$

$$\therefore 15k = 210$$

$$\therefore k = 14$$

$$\text{روپے } 3k = 3 \times 14 = 42 = \text{ساجد کا نفع} , \text{ روپے } 7k = 7 \times 14 = 98 = \text{عبدال کا نفع}$$

$$\text{روپے } 5k = 5 \times 14 = 70 = \text{جو زف کا نفع}$$

**مثال :** سریتا بین، عائشہ اور بینا کشی ہر ایک نے 2400، 5200 اور 3400 روپے سرمایہ کاری کر کے کاروبار شروع کیا۔ انھیں 50% منافع حاصل ہوا۔ تو وہ اسے کس طرح تقسیم کریں گے؟ وہ اس منافع کو نہ لیتے ہوئے آئندہ سال کے کاروبار کے لیے سرمایہ میں ملا لیا جائے تو ہر ایک کی اگلے سال کی شرکت داری کتنی ہو گی؟

$$\text{کل سرمایہ} = \text{روپے } 2400 + 5200 + 3400 = 11000$$

**حل :**

اس سرمایہ پر 50% نفع حاصل ہوا۔

$$\therefore \text{کل نفع} = \frac{11000 \times 50}{100} = 5500$$

سرمایہ کاری کے تناسب میں نفع تقسیم کرنا ہے۔

ہم دو اعداد کا تناسب دونوں اعداد کو مشترک عاد سے تقسیم کر کے آسان بناتے ہیں۔ اسی طرح دو سے زائد اعداد کا تنااسب آسان بن سکتے ہیں۔

$2400 : 5200 : 3400$  = شراکت کا تنااسب

$$= 24 : 52 : 34$$

$$= 12 : 26 : 17$$

فرض کیجیے۔  $12p =$  میناکشی کا نفع،  $26p =$  عائشہ کا نفع،  $17p =$  سرتیباں کا نفع

$$\therefore 12p + 26p + 17p = 5500, \quad \therefore p = \frac{5500}{55} = 100$$

$$\therefore 12 \times 100 = 1200 = \text{عائشہ کا نفع} = \text{سرتیباں کا نفع}$$

$$17 \times 100 = 1700 = \text{میناکشی کا نفع}$$

نفع نہ لیتے ہوئے وہ سرمایہ میں ملایا جائے تو ہر ایک کی نئی سرمایہ کاری معلوم کریں گے۔

$$\text{روپے } 3600 = \text{اگلے سال کے لئے سرتیباں کی سرمایہ کاری}$$

$$\text{روپے } 7800 = \text{اگلے سال کے لئے عائشہ کی سرمایہ کاری}$$

$$\text{روپے } 5100 = \text{اگلے سال کے لئے میناکشی کی سرمایہ کاری}$$



- مذکورہ بالامثل میں سرتیباں، میناکشی اور عائشہ ان میں سے ہر ایک نے نفع نہ نکالتے ہوئے اپنے سرمایہ میں اضافہ کیا تو اگلے سال کے لیے ان کی سرمایہ کاری کا تنااسب معلوم کیجیے۔

### مشقی سوالات 39

1. سریش اور ریمش نے 144000 روپے 5 : 4 کی نسبت میں سرمایہ کاری کر کے ایک قطعہ اراضی خریدا۔ کچھ سال بعد فروخت کرنے پر انہیں 20% نفع حاصل ہوا۔ تو ہر ایک کو کتنا نفع ملا؟
2. ویراث اور سمراث نے بالترتیب 50000 روپے اور 120000 روپے سرمایہ کاری کر کے ایک کاروبار شروع کیا۔ اس کاروبار میں انہیں 20% نقصان ہوا۔ تو ہر ایک کو کتنا نقصان ہوا؟
3. سویتا، پیوش اور نجیتا ان تینوں نے مل کر سولا پوری چادر اور تو لیہ فروخت کرنے کا کاروبار 80000 روپے سرمایہ کاری کر کے شروع کیا۔ اس میں سے سویتا کی سرمایہ کاری 30000 روپے تھی اور پیوش کی سرمایہ کاری 12000 روپے تھی۔ انہیں سال کے آخر میں 24% نفع ہوا، تو نجیتا کی سرمایہ کاری کتنی تھی؟ نجیتا کو کتنا نفع حاصل ہوا؟
4. الف اور ب نے اپنے حاصل ہونے والے نفع 24500 روپے کو 7 : 3 تنااسب میں تقسیم کر لیا۔ ہر ایک نے ملنے والے اپنے منافع میں سے 2% رقم فوجی فلاح فند (سینکلیان فند) میں جمع کیا، تو ہر ایک نے کتنی رقم فند میں جمع کی؟
5. جیا، سیما، نکھل اور نلیش چاروں نے ایک کاروبار کے لیے 6 : 7 : 4 : 3 : 3 تنااسب سے 360000 روپے کی سرمایہ کاری کی، تو جیا کی سرمایہ کاری کتنی تھی؟ انہیں اس کاروبار میں 12% نفع ہوا تو نکھل کے حصے میں کتنے روپے ملیں گے؟

