

مثال:

اگر $X = \frac{K}{L}$ و $y = \frac{k+1}{L}$ باشد آنگاه K برابر است با؟

$$\text{د) } \frac{ly+1}{lx}$$

$$\text{ج) } \frac{y}{x}$$

$$\text{ب) } \frac{y}{x-y}$$

$$\text{الف) } \frac{x}{y-x}$$

پاسخ گزینه الف است.

توان و رادیکال:

اعداد توان دار اصلی را به خاطر بسپارید

$2^3 = 8$	$2^8 = 256$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$	$11^2 = 121$
$2^4 = 16$	$2^9 = 512$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$	$12^2 = 144$
$2^5 = 32$	$2^{10} = 1024$	$3^5 = 243$	$5^3 = 125$	$13^2 = 169$
$2^6 = 64$	$2^{11} = 2048$	$3^6 = 729$	$5^4 = 625$	$14^2 = 196$
$2^7 = 128$	$2^3 = 216$	$3^7 = 2187$	$5^5 = 3125$	$15^2 = 225$

مثال:

عدد 2^x را در 8 ضرب کرده و بر نصف عدد 4^x تقسیم کرده ایم. حاصل برابر است با:

$$\text{د) } 2^{x-4}$$

$$\text{ج) } 4^{2-x}$$

$$\text{ب) } 2^{4-x}$$

$$\text{الف) } 8^x$$

پاسخ گزینه ب است.

$$\frac{8(2^x)}{\left(\frac{1}{2}\right)4^x}$$

اگر تمام اعداد را بر پایه 2 بنویسیم، داریم:

$$\frac{(2^x)(2^3)}{\left(\frac{1}{2}\right)(2^{20})} = \frac{2^4}{2^x} = 2^{4-x}$$

انواع تناسب: مستقیم، معکوس، مرکب

مستقیم: وجود همبستگی خطی مثبت بین دو متغیر را تناسب مستقیم گویند، یعنی با افزایش اولی، دومی افزایش و با کاهش اولی، دومی نیز کاهش می یابد.

مثال:

اگر دو کارگر در یک روز ۱۵ محصول را مونتاژ کنند، ۶ کارگر در یک روز چند محصول را مونتاژ می‌کنند؟

تعداد محصول $\frac{\text{تعداد کارگر}}{2}$

$$\begin{array}{ccc} 2 & & 15 \\ \times & \diagdown & \diagup \\ & X & \end{array}$$

$$2 = 6 \times 15 \dots \dots X = \frac{6 \times 15}{2} X$$

پاسخ: ۴۵

در تناسب مستقیم، با تشکیل تناسب، برای به دست آوردن پارامتر مجهول، پارامترها را به صورت ضربدری (طرفین، وسطین) در هم ضرب می‌کنیم و معادله تشکیل می‌دهیم تا پارامتر مجهول را به دست آوریم.

مثال‌هایی تحلیلی از تناسب مستقیم:

- برای کارگری که در یک کارخانه کار می‌کند، بین مدت زمان فعالیت کارگر و میزان دستمزد دریافتی او یک تناسب مستقیم وجود دارد.
- وقتی یک اتومبیل در حال حرکت می‌باشد بین میزان بنزین مصرفی و مسافت طی شده یک تناسب مستقیم وجود دارد.

مثال‌های غیر تحلیلی از تناسب معکوس:

- در عمل نقاشی کردن یک خانه، بین تعداد کارگران و مدت زمان اتمام نقاشی یک نسبت معکوس وجود دارد.
- وقتی اتومبیلی در حال حرکت می‌باشد بین سرعت اتومبیل و زمان رسیدن اتومبیل به مقصد تناسبی معکوس وجود دارد.

دو نسبت $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ مساوی اند، هرگاه برای یک عدد مانند k داشته باشیم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$$

کار با داده‌های آماری (نسبت و درصد)

اگر بخواهیم بدانیم a چند درصد b است، کافی است a را بر b تقسیم کنیم و حاصل را در ۱۰۰ ضرب نمائیم.

$$b \times \frac{a}{b} \% = \text{درصد } a \text{ نسبت به } b$$

اما اگر بدانیم، a چند درصد b است، مقدار عددی a برابر است با:

$$a = \frac{\text{درصد } a \text{ نسبت به } \% 100}{\times b}$$

محاسبه درصد تغییر یک عدد:

$$\frac{\text{مقدار اولیه}-\text{مقدار ثانویه}}{\text{مقدار اولیه}} \times 100\% = \text{درصد تغییر}$$

اگر قیمت بنزین از لیتری ۸۰ به لیتری ۵۶۰ تومان تغییر کند، قیمت بنزین چند درصد تغییر کرده است؟

$$\frac{۵۶۰ - ۸۰}{۸۰} \times 100\% = ۷00\% = \text{درصد تغییر}$$

تذکر: برخی کمیت‌ها هیچ گاه نمی‌تواند مقدار منفی داشته باشد. مثل جرم، حجم، مساحت و ... در مسائل مربوط به درصد‌ها، فراموش نکنیم که درصد کاهش این کمیت‌ها در هر مرحله نمی‌تواند بیش از ۱۰۰% باشد، چون در غیر این صورت مقدار نهایی منفی می‌شود.

در این سوالات، جداول یا نمودار‌های به شما داده می‌شود. سپس با توجه به اطلاعات داده شده، از شما خواسته می‌شود که درصد‌ها یا مقادیری را از آن نمودار‌ها و جداول استخراج و محاسبه کنید.

این سوالات را می‌توان به طور کلی، به سه گروه تقسیم کرد:

۱. سوالاتی که با استفاده از یک جدول، طرح می‌شود.
۲. سوالاتی که در آن‌ها از یک نمودار استفاده شده است.
۳. سوالاتی که ترکیبی از جداول و نمودار می‌باشند.

در زیر به بررسی هر یک از آن‌ها می‌پردازیم.

سوالاتی که با استفاده از یک جدول طرح می‌شوند:

در این سوالات، تعداد زیادی عدد در داخل یک جدول داده شده است. از شما می‌خواهند که نسبت‌هایی را از آن استخراج کنید. تنها کاری که باید انجام دهید، آن است که خواسته هر سوال را به صورت یک کسر بنویسید و اعداد کسر خواسته شده را از جداول استخراج کنید.

به مثال زیر توجه کنید:

در یک جمع ۲۴۰ نفری ادبی، اولویت اول مورد علاقه آن‌ها به انواع شعر فارسی پرسیده شده است که نتیجه نظر سنجی به تفکیک رده سنی در جدول مقابل آمده است.