

انتشارات



راهنمای گام به گام

پایه داده

رشته شبکه و نرم افزار رایانه

فنی و معرفی



راهنمای گام به گام

پایه دهم

رشته شبکه و نرم افزار رایانه

فنی و مرفهای

- (۱) ریاضی (۱)
- (۲) فیزیک
- (۳) عربی زبان قرآن (۱)
- (۴) دین و زندگی (۱)
- (۵) فارسی و نگارش (۱)
- (۶) زبان انگلیسی
- (۷) نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای رشته شبکه و نرم افزار رایانه
- (۸) دانش فنی پایه رشته شبکه و نرم افزار رایانه

عنوان و نام پدیدآور : راهنمای کام به گام پایه دهم رشته شبکه و نرم افزار رایانه فنی و حرفه‌ای
مشخصات نشر : تهران: چهارخونه، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۳۷۶ ص: جدول، نمودار: ۲۹×۲۲ س.م.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۰۸۹-۱
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپای مختصر
شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
شماره کتاب‌شناسی ملی : ۴۴۰۱۸۱۱

راهنمای کام به گام پایه دهم رشته شبکه و نرم افزار رایانه

ناشر: انتشارات چهارخونه

نویسنده: گروه طراحان

ویراستار: نجمه موسوی

صفحه آرایی: محبوبه شریفی

حروفچینی: فاطمه مرادی

چاپ و صحافی: فتوحی

نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۹۵

شمارگان: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

www.4khooneh.org: پایگاه اینترنتی

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری پیگرد قانونی دارد»

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۶۲۰۰۰ - ۰۹۱۲۶۲۷۷۹۶ - ۰۹۱۲۸۱۷۱ - ۰۹۱۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان‌ها از طریق پست با
شماره تلفن: ۰۲۱ (۰۲۱) ۶۶۹۲۸۰۲۹ تماس حاصل فرمایید.

فهرست مطالب

بخش پنجم: «فارسی و نگارش (۱)»

۲۰۵	درس اول: «از آموختن ننگ مدار»
۲۰۶	درس سوم: «خسر و خسرو»
۲۰۷	درس پنجم: «مهر و وفا»
۲۰۹	درس هفتم: «درستخیز عظیم»
۲۱۰	درس نهم: «دریادلان»
۲۱۱	درس یازدهم: «رسنم و اشکبوس»
۲۱۳	درس سیزدهم: «خیر و شر»
۲۱۵	درس پانزدهم: «نشانی از خدا»

بخش ششم: «زبان انگلیسی»

۲۱۸	درس اول: Saving Nature
۲۳۳	درس دوم: Wonders Of Creation
۲۴۷	درس سوم: The Value of Knowledge
۲۶۰	درس چهارم: Traveling the World

بخش هفتم: «نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای»

۲۷۵	فصل اول: «نقشه‌خوانی»
۲۹۸	فصل دوم: «ترسیم نقشه»
۳۰۷	فصل سوم: «نقشه‌برداری از روی قطعه»
۳۱۹	فصل چهارم: «کنترل کیفیت نقشه»

بخش هشتم: «دانش فنی پایه شبکه نرم‌افزار و ریانه»

۳۴۱	فصل اول: «کلیات»
۳۴۲	فصل دوم: «کمیت‌ها و مفاهیم»
۳۵۰	فصل سوم: «حل مسئله (الگوریتم و فلوچارت)»
۳۵۹	فصل چهارم: «حل مسئله (تبديل مبنایها)»
۳۶۶	فصل پنجم: «جامعه اطلاعاتی»
۳۷۲	فصل ششم: «فناوری‌های نوین»

بخش اول: «ریاضی ۱»

۵	فصل اول: «نسبت و تناسب»
۱۲	فصل دوم: «درصد و کاربردهای آن»
۲۱	فصل سوم: «واحدهای اندازه‌گیری»
۲۸	فصل چهارم: «معادله‌های درجه دوم»
۴۲	فصل پنجم: «توان‌رسانی به توان عددی گویا»
۵۵	فصل ششم: «نسبت‌های مثلثاتی»
۷۵	فصل هفتم: «تابع»

بخش دوم: «فیزیک»

۹۶	فصل اول: «فیزیک و اندازه‌گیری»
۱۰۱	فصل دوم: «مکانیک»
۱۰۷	فصل سوم: «حالت‌های ماده و فشار»
۱۱۲	فصل چهارم: «دما و گرما»
۱۱۶	فصل پنجم: «جریان و مدارهای الکتریکی»

بخش سوم: «عربی زبان قرآن (۱)»

۱۲۵	الدَّرْسُ الْأُولُ
۱۳۱	الدَّرْسُ الثَّانِي
۱۳۷	الدَّرْسُ الثَّالِثُ
۱۴۵	الدَّرْسُ الرَّابِعُ
۱۵۳	الدَّرْسُ الْخَامِسُ
۱۶۱	الدَّرْسُ السَّادِسُ
۱۶۸	الدَّرْسُ السَّابِعُ
۱۷۷	الدَّرْسُ الثَّامِنُ

بخش چهارم: «دین و زندگی (۱)»

۱۸۷	درس اول: «هدف آفرینش»
۱۸۸	درس دوم: «پر پرواز»
۱۸۹	درس سوم: «پنجره‌ای به روشنایی»
۱۹۰	درس چهارم: «آینده روشن»
۱۹۲	درس پنجم: «منزلگاه بعد»
۱۹۳	درس ششم: «واقعه بزرگ»
۱۹۴	درس هفتم: «فرجام کار»
۱۹۶	درس هشتم: «آهنگ سفر»
۱۹۷	درس نهم: «دوستی با خدا»
۱۹۹	درس دهم: «یاری از نماز و روزه»
۲۰۱	درس یازدهم: «فضیلت آراستگی»
۲۰۲	درس دوازدهم: «زیبایی پوشیدگی»

بحثش اول:

ریاضی (۱)

۲ درصد و کاربردهای آن

محاسبه ذهنی درصد
درصد های بیشتر از ۱۰۰ و کمتر از ۱
درصد تغییر

۱ نسبت و تناسب

نسبت های مستقیم
نسبت های معکوس

۴ معادله های درجه دوم

مفهوم معادله های درجه دوم
رابطه های غیرخطی
روش های حل معادله های درجه دوم

۳ واحدهای اندازه گیری

واحدهای اندازه گیری انگلیسی: طول
واحدهای اندازه گیری انگلیسی: جرم

۵ توان رسانی به توان عددهای گویا

تشابه
تانژانت یک زاویه
سینوس یک زاویه
کسینوس یک زاویه

مفهوم توان رسانی به توان عددهای گویا
ریشه گیری عددهای حقیقی

۶ تابع

مفهوم تابع
نمادگذاری تابع ها
نمایشن های تابع: جدول و نمودار
نمودار برخی توابع خاص

کار در کلاس ۱

۱- آیا دو نسبت $\frac{42}{42}$ به $\frac{88}{88}$ و $\frac{6}{6}$ به $\frac{11}{11}$ دو نسبت مساوی‌اند؟

بله، k برابر است با خیر؛ نسبت $\frac{6}{11}$ به $\frac{11}{42}$ برابر است با نسبت $\frac{42}{6}$ به و k برابر است با

$$\text{پاسخ: خیر. نسبت } \frac{6}{11} \text{ به } \frac{11}{42} \text{ برابر است با نسبت } \frac{42}{6} \text{ به } \frac{6}{11} \text{ و } k \text{ برابر است با } \frac{6}{11}$$

۲- آیا دو نسبت $\frac{2}{5}$ به $\frac{5}{10}$ و $\frac{2}{25}$ به $\frac{5}{25}$ دو نسبت مساوی‌اند؟

خیر؛ نسبت $\frac{2}{5}$ به $\frac{5}{10}$ برابر است با نسبت به بله؛ k برابر است با

$$\text{پاسخ: بله. } K \text{ برابر است با } \frac{2}{5} \text{ یا } \frac{0}{4}$$

۳- در یک روزنامه عکس‌ها با ابعاد 5×6 چاپ می‌شوند. در مرحله صفحه‌آرایی تصمیم گرفته شد عکس‌ها با طول ۱۲ چاپ شوند. عرض عکس‌ها چقدر باید باشد؟

$$\text{پاسخ: طول } \frac{6}{5} \times 12 = 10 \text{ طول } \frac{5}{6} \times \text{عرض} \Rightarrow \text{عرض} = 12 \text{ طول}$$

فعالیت ۲

*در میدان ترهبار، هر ۳ کیلوگرم سیب‌زمینی ۳۰۰۰ تومان است.

۱- نسبت قیمت سیب‌زمینی به وزن آن، برابر است با : تومان به کیلوگرم سیب‌زمینی.
نسبت قیمت سیب‌زمینی به وزن آن برابر است با تومان به ۱ کیلوگرم سیب‌زمینی.
این نسبت نشان می‌دهد که با تومان می‌توان ۱ کیلوگرم سیب‌زمینی خرید.

$$\text{پاسخ: } \frac{3}{3000} = \frac{1}{1000}, \quad \frac{3}{1000} = 3000$$

۲- نسبت وزن سیب‌زمینی به قیمت آن، برابر است با: کیلوگرم سیب‌زمینی به تومان.
نسبت وزن سیب‌زمینی به قیمت آن برابر است با کیلوگرم سیب‌زمینی به ۱ تومان.
این نسبت نشان می‌دهد که با ۱ تومان می‌توان کیلوگرم سیب‌زمینی خرید.

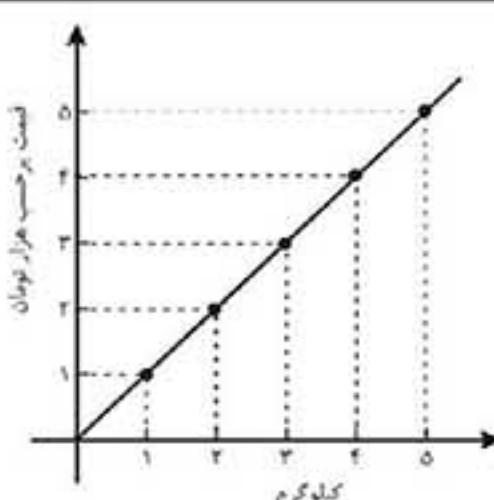
$$\text{پاسخ: } \frac{1}{1000} = \frac{3}{3000}, \quad \frac{1}{3000} = \frac{1}{1000}$$

۳- برای پیدا کردن قیمت ۵ کیلوگرم سیب‌زمینی، رابطه رو به رو را کامل کنید.

$$\text{پاسخ: } \frac{5 \text{ کیلوگرم سیب‌زمینی}}{3 \text{ تومان}} = \frac{3000 \times 5}{3} = 5000$$

۴- نمودار رابطه بین مقدار سیب‌زمینی و قیمت آن‌ها را رسم کنید.

پاسخ:



۵- شیب این خط چه چیزی را نشان می‌دهد؟

پاسخ: نسبت قیمت سیب‌زمینی به وزن مقدار ثابت است و این مقدار به ازای هر کیلوگرم ۱۰۰۰ تومان است. در واقع نرخ سیب‌زمینی را نشان می‌دهد یا به ازای هر ۱ تومان $\frac{1}{1000}$ کیلوگرم سیب‌زمینی می‌توانیم بخریم. $\frac{\text{تغییرات عرضی}}{\text{تغییرات طولی}} = \frac{\text{هزار تومان}}{\text{کیلوگرم}} = 2$

کار در کلاس ۴

- ۱- نرخ مصرف بنزین به مسافت طی شده در دو ماشین مختلف به ترتیب $\frac{۳۰}{۳۲۰}$ لیتر/کیلومتر و $\frac{۲۷}{۳۰۰}$ لیتر/کیلومتر است. کدام ماشین باصرفه‌تر است؟

$$\frac{۳۰}{۳۲۰} \text{ لیتر/کیلومتر} > \frac{۲۷}{۳۰۰} \text{ لیتر/کیلومتر}$$

نرخ مصرف بنزین ماشین دوم $\frac{۳۰}{۳۲۰}$ لیتر/کیلومتر است این در حالیست که نرخ ماشین اول $\frac{۲۷}{۳۰۰}$ لیتر/کیلومتر است؛ بدینهیست ماشین دوم اقتصادی‌تر است.

- ۲- بلیت‌های یک سینما در یک ساعت مانده به شروع فیلم، در هر دقیقه به میزان ثابتی به فروش می‌رسد. اگر این سینما ۲۴۰ بلیت را در ۱۶ دقیقه بفروشد، ابتدا نرخ فروش بلیت در دقیقه را پیدا کنید. سپس به کمک آن، تعداد بلیت‌های فروخته شده در هر ساعت را به دست آورید.

$$\frac{\text{بلیط}}{\text{دقیقه}} = \frac{۱۵}{۱۶}$$

$$\text{فروش بلیط در یک ساعت} = ۹۰۰ = ۱۵ \times ۶۰$$

فعالیت ۳

- علی و احمد با سرعت برابر در یک مسیر دایره‌ای دوچرخه سواری می‌کردند. علی زودتر از احمد دوچرخه سواری را شروع کرده بود؛ به طوری که وقتی او ۹ دور، زده بود، احمد ۳ دور، زده بود.

- ۱- جدول زیر را کامل کنید.

تعداد دورهای علی	تعداد دورهای احمد
۶	۰
۹	۳
۱۲	۶
۱۵	۹

۲- عدد های ستون دوم را چگونه می‌توانیم بر اساس عدد های ستون اول محاسبه کنیم؟

$$+ ۶ = \text{ستون دوم}$$

۳- همانطور که دیدید ستون اول از جمع ستون دوم با عدد ۶ به دست می‌آید.

- ۴- اگر علی و احمد به طور همزمان دوچرخه سواری را شروع کرده باشند و علی ۹ دور و احمد ۳ دور زده باشند، درباره سرعت آنها چه می‌توانستیم بگوییم؟

چنانچه چون زمان رابطه مستقیم با سرعت دارد پس سرعتش هم سه برابر است. فرض کنید V_1 سرعت علی و V_2 سرعت احمد و Δx_1 و Δx_2 جایی علی و احمد باشند، پس:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow ۳ = \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow V_1 = ۳V_2$$

جایی علی و احمد باشند، پس:

۴- با در نظر گرفتن این حالت، جدول زیر را کامل کنید.

چنانچه:

تعداد دورهای علی	تعداد دورهای احمد
۰	۰
۹	$\frac{۹}{۳} = ۳$
۱۲	$\frac{۱۲}{۳} = ۴$
۱۵	$\frac{۱۵}{۳} = ۵$

۵ عدد های ستون دوم را چگونه می توانیم بر اساس عدد های ستون اول محاسبه کنیم؟

پاسخ: عدد های ستون دوم از حاصل تقسیم ستون اول بر عدد ۳ به دست آمده است. ستون دوم $\times 3 =$ ستون اول یا $\frac{\text{ستون اول}}{3} = \text{ستون دوم}$

مسائل



۱- روی نقشه، هر ۲ سانتی متر نشان دهنده ۵ کیلومتر است. دو نقطه را در روی نقشه انتخاب کنید. فاصله آنها در روی نقشه چقدر است؟ فاصله واقعی آنها از هم چقدر است؟

پاسخ: گفته شده هر ۲ سانتی متر ۵ کیلومتر است. پس اگر نسبت سانتی متر به کیلومتر را بگیریم این نسبت همه جا باید حفظ بشود. فرض اگر دو نقطه در نقشه انتخاب کنیم که فاصله آنها ۸ سانتی متر باشد.

$$\frac{2 \text{ سانتی متر}}{5 \text{ کیلومتر}} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 20 \text{ کیلومتر}$$

۲- مینا برای تهیه نوعی سس سالاد به کتاب آشپزی مراجعه کرد. نسبت روغن به سرکه در آن سس، ۳ به ۴ بود. مینا گفت: یعنی ۷۵٪ سس روغن است. آیا مینا درست متوجه شده بود؟ توضیح دهد.

پاسخ: غلط است. زیرا همانطور که در صورت سوال گفته شده است نسبت روغن به سرکه ۳ به ۴ است. مثلاً اگر ۳۰ میلی لیتر روغن داشته باشیم ۴۰ میلی لیتر سرکه داریم. پس مجموع سس ما ۷۰ میلی لیتر است که نسبت سرکه‌ی آن به صورت رو به رو است:

$$\frac{30}{70} = \frac{42}{80} = 42\%$$

۳- عکاسی می خواهد عکسی را در ابعاد 35×25 بزرگ کند و سپس آن را روی مقوایی به طول ۵۵ سانتی متر چاپ کند. عرض عکس بزرگ شده چقدر خواهد بود؟

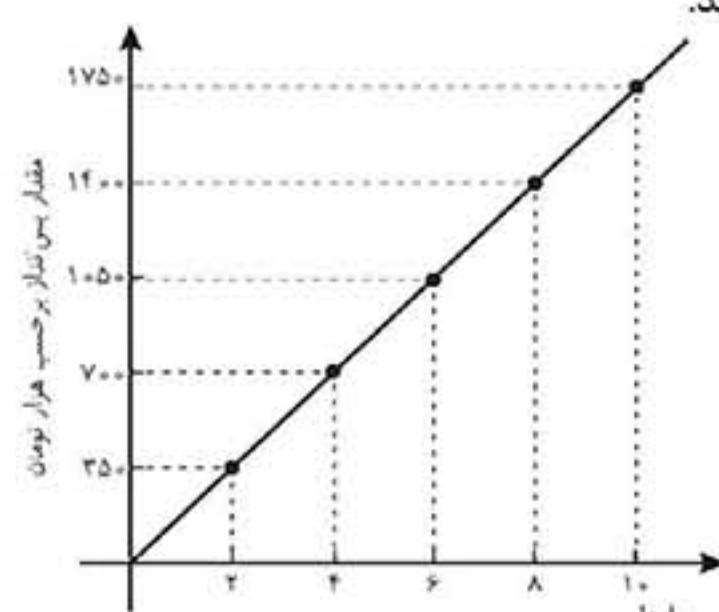
$$\frac{25}{35} = \frac{x}{55} \Rightarrow x = \frac{55 \times 25}{35} = \frac{275}{7} = 39.2857 \approx 39.3$$

پاسخ:

۴- علی هر ماه مقداری ثابت پول را پس انداز می کند. جدول رو به رو مقدار پس انداز او را در چند ماه نشان می دهد.

پاسخ: طبق جدول مشخص است که هر دو ماه ۳۵۰ هزار تومان پس انداز می نماید. پس در جدول زیر هر مرحله از جمع مرحله قبل با عدد ۳۵۰ به دست می آید.

شماره ماه	مقدار پس انداز (هزار تومان)
۲	۳۵۰
۴	۷۰۰
۶	۱۰۵۰
۸	۱۴۰۰
۱۰	۱۷۵۰



$350 + 350 = 700$ پس اندازه کنونی = پس انداز ۲ ماه بعد

روش جبری: هر ماه ۳۵۰ هزار تومان پس انداز کرده است، پس:

فعالیت ۱۰

برای پر کردن مخزن آبی ۱۰ شیر آب یکسان بر سر لوله‌های آب کار گذاشته شده است. دو شیر آب وقتی به طور کامل باز هستند، این مخزن در ۸ ساعت پر می‌شود.

۱- اگر ۴ شیر آب، همزمان، به طور کامل باز شوند، مخزن در چند ساعت پر می‌شود؟ بعیر لبخند زنان به من گفت: "حواست باشد که شیرهای آب با هم حرف نمی‌زنند!"

پاسخ: اگر دو شیر به طور همزمان با هم کار کنند این مخزن در ۸ ساعت پر می‌شود. پس هر شیر در یک ساعت، $\frac{1}{16}$ مخزن را پر می‌کند. پس در یک ساعت اگر ۴ شیر همزمان کار کنند $\frac{1}{4}$ مخزن را پر می‌کنند. یعنی ۴ شیر باید ۴ ساعت کار نمایند تا این مخزن را پر نمایند.

۲- اگر ۸ شیر آب همزمان به طور کامل باز شوند، مخزن در چند ساعت پر می‌شود؟

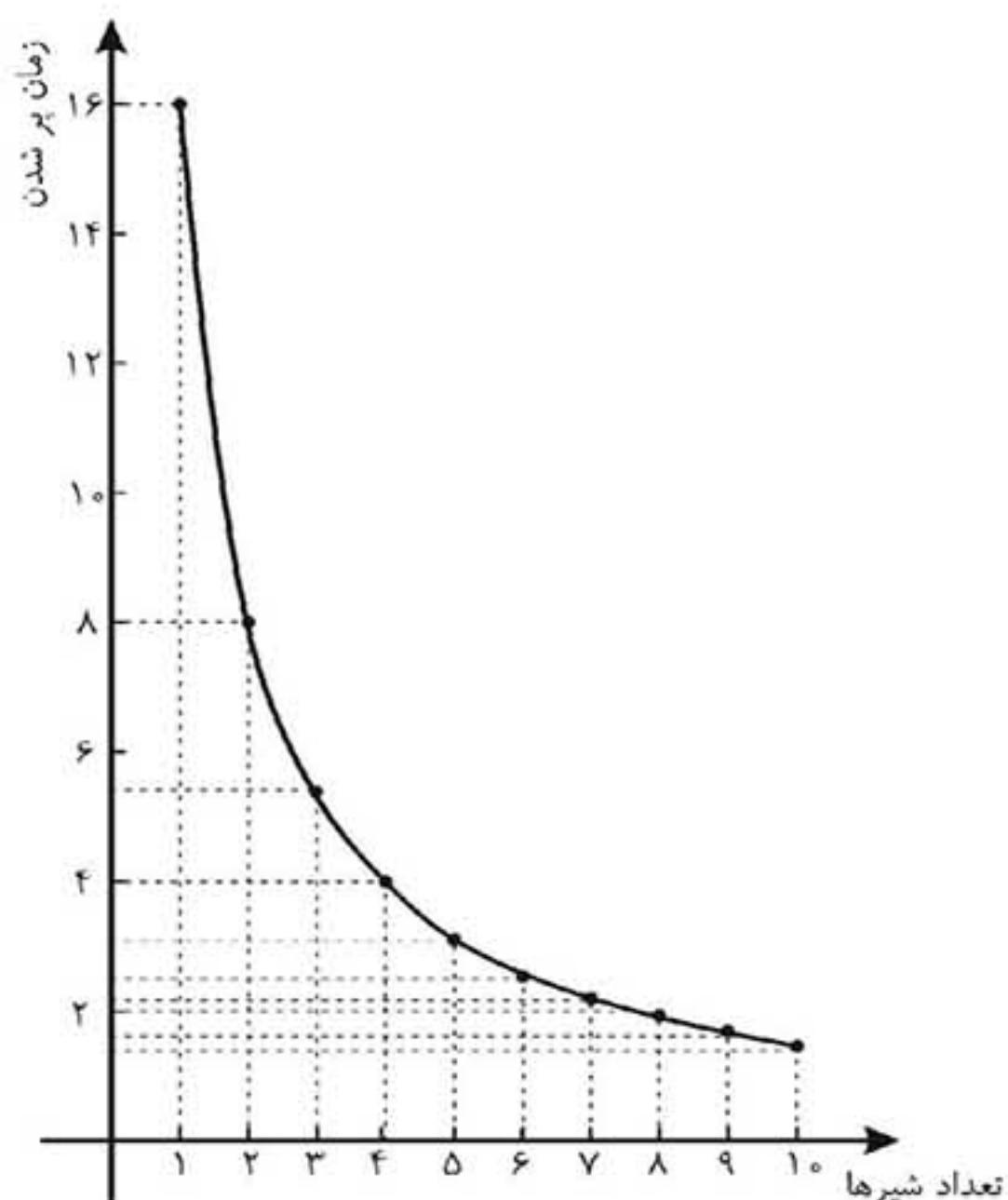
پاسخ: برای این کار نگاه کنید اگر ۸ شیر همزمان با هم کار کنند در مدت ۱ ساعت می‌توانند $\frac{1}{2}$ تانکر را کامل پر نمایند. پس مشخص است که ۸ شیر در مدت ۲ ساعت تانکر را پر می‌نمایند.

۳- رابطه بین تعداد شیرهای باز آب و زمان پر شدن مخزن را توصیف کنید.

* به کمک نمودار، زمانی را که لازم است تا مخزن با ۶ شیر پر شود، پیدا کنید.

پاسخ:

تعداد شیر	در هر ساعت چقدر پر می‌شود	زمان پر شدن
۰	۰	-
۱	$\frac{1}{16}$	۱۶ ساعت
۲	$\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$	۸ ساعت
۳	$\frac{3}{16}$	۵/۳۳ ساعت
۴	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$	۴ ساعت
۵	$\frac{5}{16}$	۳/۲ ساعت
۶	$\frac{6}{16}$	۲/۶۶ ساعت
۷	$\frac{7}{16}$	۲/۲۸ ساعت
۸	$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$	۲ ساعت
۹	$\frac{9}{16}$	۱/۷ ساعت
۱۰	$\frac{10}{16}$	۱/۶ ساعت



همانطور که مشخص است با افزایش تعداد شیرها زمان پر شدن مخزن کاهش می‌یابد، که این کاهش ابتدا شدید و سپس کمتر می‌شود. طبق نمودار اگر ۶ شیر همزمان کار کند ۲/۶۶ ساعت طول می‌کشد تا مخزن پر شود.

کار در کلاس ۳

۱- الف) دو کمیت متناسب را نام ببرید که با هم رابطه معکوس داشته باشند.

پاسخ: هر کمیتی را می‌توان در نظر گرفت به طور مثال قانون پاسکال یا قانون اهم را در نظر بگیرید.

قانون اهم: (در این رابطه مقاومت الکتریکی با جریان رابطه عکس دارد) $P = \frac{F}{A}$ ، قانون پاسکال: (در این رابطه فشار با سطح رابطه معکوس دارد) $\frac{V}{I} = R$ ،
ب) با در نظر گرفتن ارتباط این دو کمیت، مسئله‌ای طرح کنید.

پاسخ: به طور مثال در قانون اهم در ولتاژ ثابت اگر مقدار جریان تغییر نماید چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ اگر در ولتاژ ثابت جریان افزایش یابد مقاومت کاهش می‌یابد و اگر جریان کاهش یابد مقاومت افزایش می‌یابد.

یا در رابطه‌ی پاسکال اگر سطح مقطع را تغییر دهیم، فشار چگونه تغییر می‌کند؟ طبق رابطه پاسکال می‌توان گفت در نیروی ثابت فشار، با سطح مقطع رابطه‌ی عکس دارد.

پ) چه رابطه‌ای بین زمان و میزان کاهش طول شمع وجود دارد؟ این دو کمیت چه نوع رابطه‌ای با هم دارند؟

پاسخ: با افزایش زمان طول شمع کاهش می‌یابد، پس رابطه مستقیم دارند.

۲- شمعی به طول ۱۴ سانتیمتر را روشن می‌کنیم. این شمع در هر ۵ دقیقه ۱ سانتی‌متر کوتاه می‌شود.

الف) اگر لحظه روشن کردن شمع را زمان صفر در نظر بگیریم، رابطه بین زمان و طول شمع را بنویسید.

ب) با افزایش زمان، طول شمع چگونه تغییر می‌کند؟ آیا زمان و طول شمع کمیت‌های متناسب معکوس یکدیگرند؟

پاسخ: الف) گفته شده است در هر ۵ دقیقه ۱ سانتی‌متر طول شمع کم می‌شود، پس: $\frac{70-t}{5} = \text{طول شمع}$ $\Rightarrow t = 70 - 5\text{طول شمع}$
ب) بدینهیست با افزایش زمان طول شمع کمتر می‌شود، پس زمان و طول شمع کمیت‌های متناسب معکوس یکدیگرند.

مسائل

۱- جاهای خالی را پر کنید.

الف) نسبت دو کمیت متناسب که با یک واحد اندازه‌گیری نمی‌شوند نامیده می‌شود.

ب) دو کمیت A و B را در نظر بگیرید. اگر با افزایش هر واحد از A، یک واحد از B افزایش یابد، دو کمیت رابطه دارند.

پاسخ: الف) نرخ ب) جمعی

۲- دو مثال از فرخ بیان کنید.

پاسخ: الف) نسبت مسافتی که یک اتومبیل طی کرده است، به زمان سپری شده نرخ می‌باشد. زیرا طبق تعریف دو کمیت مسافت و زمان با یکدیگر متناسب و غیرهمجنس هستند. ب) نسبت وزن یک نوع میوه بر حسب کیلوگرم به قیمت آن بر حسب توان نرخ می‌باشد. زیرا اولاً با هم متناسب هستند و ثانیاً دو کمیت غیرهمجنس هستند.

۳- اگر ضریب تبدیل واحد A به B عدد $\frac{2}{3}$ باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) ۴ واحد از A معادل چند واحد از B است؟

پ) ضریب تبدیل واحد B به واحد A را بنویسید.

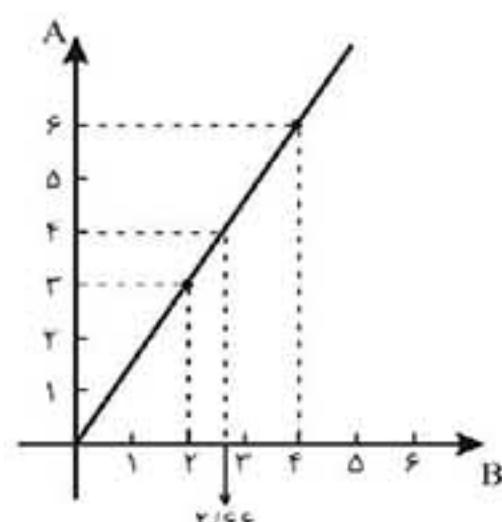
ت) رابطه بین این دو واحد را با نمودار نشان دهید و به پرسش‌های الف و ب از روی نمودار پاسخ دهید.

پاسخ:

$$A \times \frac{2}{3} = B \rightarrow \frac{B}{A} = \frac{2}{3} = \frac{x_1}{4} \rightarrow x_1 = \frac{8}{3}$$
 (الف)

$$\frac{B}{A} = \frac{2}{3} = \frac{4}{x_2} \rightarrow x_2 = 6$$
 (ب)

$$\frac{B}{A} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3}{2}$$
 (ب)



۴- جدول زیر نوعی کالا را نشان می‌دهد که در سه اندازه کوچک، متوسط و بزرگ بسته‌بندی شده است.

نوع	نسبت قیمت به وزن	وزن (کیلو)	قیمت (تومان)	نسبت وزن به قیمت
کوچک	$1/5$	۱۲۰۰		
متوسط	۴	۳۰۰۰		
بزرگ	۱۵	۱۰۰۰۰		

ب) کدام بسته با صرفه‌تر است؟

پاسخ: الف)

نوع	نسبت قیمت به وزن	وزن (کیلو)	قیمت (تومان)	نسبت وزن به قیمت
کوچک	$\frac{1}{5} = \frac{1}{1200} = \frac{1}{800}$	۱۲۰۰		
متوسط	$4 = \frac{1}{3000} = \frac{1}{750}$	۳۰۰۰		
بزرگ	$15 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{2000}$	۱۰۰۰۰		

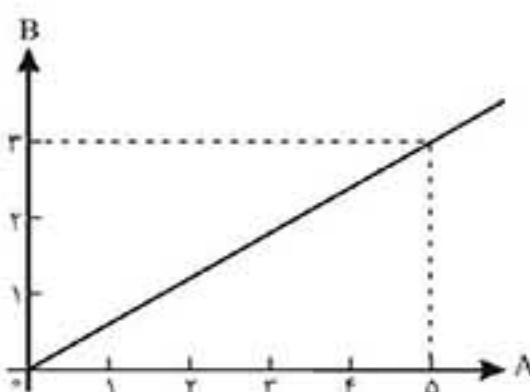
ب) اگر از بسته‌بندی بزرگ استفاده نماییم نسبت قیمت به وزن آن پایین‌تر است پس مقررین به صرفه‌تر است.

۵- نمودار مقابل رابطه بین کمیت A و کمیت B را نشان می‌دهد:

الف) ضریب تبدیل A به B و B به A را بنویسید.

ب) ۳ واحد از A تقریباً معادل چند واحد از B است؟

پ) ۵ واحد از B تقریباً معادل چند واحد از A است؟



پاسخ: الف) ضریب تبدیل A به B، $k_1 = \frac{3}{5}$ می‌باشد و ضریب تبدیل B به A، $k_2 = \frac{5}{3}$ می‌باشد.

$$A \times k_1 = B \Rightarrow 3 \times \frac{3}{5} = \frac{9}{5} \quad (ب)$$

$$B \times k_2 = A \Rightarrow 5 \times \frac{5}{3} = \frac{25}{3} \quad (پ)$$

۶- از میان کمیت‌های متناسب زیین، کدام مستقیم و کدام معکوس است؟

الف) وزن یک کالا و قیمت آن:

ب) تعداد شیرهایی که یک حوض آب را پر می‌کنند و زمان پر شدن حوض:

پ) زمان مکالمه با تلفن همراه و هزینه آن:

ت) تعداد مشتریان در یک بانک به زمان انتظار آنها با فرض برابری زمان سرویس دهی:

ث) وزن بسته پستی و هزینه ارسال بدون در نظر گرفتن هزینه ثابت:

ج) تعداد کارگران و زمان انجام کار برای تخلیه بارهای یک انبار:

چ) درآمد حاصل از دریافت عوارضی در یک اتوبان و تعداد ماشین‌هایی که از آن عبور می‌کنند.

پاسخ:

الف) مستقیم: زیرا هر چقدر وزن یک کالا افزایش یابد قیمت آن نیز افزایش می‌یابد.

ب) معکوس: زیرا هر چقدر تعداد شیرهای افزایش یابد زمان پر شدن حوض کاهش می‌یابد.

پ) مستقیم: هر چقدر زمان صحبت بیشتر بشود هزینه نیز افزایش می‌یابد.

ت) مستقیم: هر چقدر تعداد مشتریان افزایش یابد زمان پاسخگویی طولانی‌تر می‌شود.

ث) مستقیم: زیرا هر چقدر وزن افزایش یابد هزینه ارسال آن نیز بیشتر می‌شود.

ج) معکوس: زیرا هر چقدر تعداد کارگران افزایش یابد زمان تخلیه بار کاهش می‌یابد.

چ) مستقیم: هر چه تعداد ماشین‌ها بیشتر باشد عوارض بیشتری دریافت می‌شود.

فصل دوم

«درصد و کاربردهای آن»

۱- فعالیت

هنرجویان هنرستانی در یک کار فوق برنامه مشارکت داشته‌اند. ۱۰ درصد از کلاس اول، ۲۰ درصد از هنرجویان کلاس دوم و ۳۰ درصد از هنرجویان کلاس سوم در این کار شرکت کرده‌اند. تعداد هنرجویان کلاس اول ۳۰ نفر، کلاس دوم ۲۵ نفر و کلاس سوم ۴۰ نفر است.

الف) از هر کلاس چند نفر در کار فوق برنامه شرکت داشته‌اند؟

ب) چند درصد از مجموع هنرجویان این سه کلاس در کار فوق برنامه شرکت کرده‌اند؟

پ) آیا جمع درصدهای هنرجویان شرکت‌کننده از این سه کلاس معنای خاصی دارد؟

ت) یکی از هنرجویان کفت: «برای محاسبه درصد شرکت‌کنندگان سه کلاس در کار فوق برنامه، می‌توانیم میانگین درصد شرکت‌کنندگان این سه کلاس را حساب کنیم.» آیا نظر او صحیح است؟ چرا؟ توضیح دهد.

۲- پاسخ:

الف) تعداد شرکت‌کنندگان را با توجه به نسبت در عدد ضرب می‌کنیم.

$$\text{نفر } 12 = \frac{1}{100} \times 40 \times \frac{2}{100} : \text{کلاس سوم} , \quad \text{نفر } 5 = \frac{2}{100} \times 25 = \frac{5}{100} : \text{کلاس اول}$$

(ب)

مجموع افرادی که در کلاس فوق برنامه شرکت می‌کنند: $3 + 5 + 12 = 20$

مجموع افراد سه کلاس: $30 + 25 + 40 = 95$

$$\text{درصد شرکت‌کنندگان} = \frac{\text{افراد شرکت‌کننده در کلاس فوق العاده}}{\text{کل دانشآموزان}} \times 100 = \frac{20}{95} \times 100 \approx 21\%$$

پ) هیچ معنی خاصی ندارد و کاربردی ندارد و تنها یک اشتباه رایج می‌باشد.

ت) برای محاسبه میانگین این سه کلاس درصدها را جمع و تقسیم به ۳ می‌نماییم.

بدیهی است که ۲۰٪ جواب صحیح نمی‌باشد. زیرا درصد صحیح ۲۱٪ است و ایراد کار اینجاست که با جمع کردن و میانگین گرفتن درصدها حاصل درصد به صورت صحیح نمی‌باشد.

۳- کار در کلاس

۱- برای خرید سه جفت جوراب هر جفت به قیمت ۵۰۰۰ تومان، پس از ۲۰٪ تخفیف چقدر باید بپردازیم؟

۲- پاسخ: روش اول: قیمت هر جفت جوراب را با ۲۰٪ تخفیف محاسبه می‌کنیم و سپس حاصل بدست آمده را در سه ضرب می‌کنیم.

$$5000 - 20\% = 5000 - \frac{20}{100} \times 5000 = 5000 - 1000 = 4000 \Rightarrow 4000 \times 3 = 12000 \quad (\text{Tخفیف})$$

روشن دوم: قیمت کل را با ۲۰٪ تخفیف محاسبه می‌کنیم.

$$15000 - \frac{20}{100} \times (15000) = 15000 - 3000 = 12000$$

۲- برای خرید پیراهنی به قیمت ۳۰۰۰۰ تومان با ۵٪ تخفیف و یک شلوار به قیمت ۵۰۰۰۰ تومان با ۱۰٪ تخفیف، چقدر باید بپردازیم؟

۳- پاسخ: روش دیگر برای محاسبه درصد استفاده از ضرب است. در واقع در این مثال ۵٪ تخفیف داده شده پس باید ۹۵٪ آن را بپردازیم.

$$\frac{5}{100} \times 15000 = 15000 - 3000 = \text{پیراهن با } 5\% \text{ تخفیف نکته: } 5\% \text{ تخفیف یعنی قیمت کالا نصف می‌شود.}$$

$$\frac{95}{100} \times 50000 = 45000 = \text{شلوار با تخفیف } 10\%. \text{ قیمت شلوار تخفیف داشته یعنی باید } 90\% \text{ آن را بپردازیم.}$$

کار در کلاس ۲

۱- از ۳۰۰۰۰ تومان، ۶٪ را به صورت ذهنی انجام دهید و در هر مورد، روش محاسبه خود را توضیح دهید.

۱-۴ از ۳۰۰۰۰ تومان

$$\text{پاسخ:} \quad \text{ابتدا } 12 = 3 \times 4 = 3 \times 4 \times 4\% = 12\% \text{ تومان} \quad \frac{30000 \times 4\%}{4 \text{ عدد}} = 12\% \text{ تومان}$$

۱-۱۰ از ۳۰۰۰۰ تومان

$$\text{پاسخ:} \quad \text{تومن} \quad \frac{30000 \times 10\%}{4 \text{ عدد}} = 300\% \quad \text{یا} \quad \text{تومن} \quad \frac{30000 - 30000 \times 8\%}{4 \text{ عدد}} = 30000 - 2400 = 27600$$

۱-۹۲ از ۳۰۰۰۰ تومان

$$\text{پاسخ:} \quad \text{با } 30000 - 30000 \times 50\% = 30000 - 15000 = 15000 \text{ روش ۱} \quad \text{با } 30000 \times 50\% = 15000 \text{ روش ۲} \quad \text{با } 30000 - 2400 = 27600 \text{ روش ۳}$$

۲-۵٪ درصد ۳۰۰۰۰ تومان را به چند روش می‌توانید پیدا کنید؟ روش‌های خود را توضیح دهید.

پاسخ: طبق نکته گفته شده ۵٪ یعنی نصف مبلغ.

$$\text{با } 30000 - 15000 = 15000 \text{ روش ۱} \quad \text{با } 30000 \times 50\% = 15000 \text{ روش ۲} \quad \text{با } 30000 - 2400 = 27600 \text{ روش ۳}$$

البته روش توصیه شده همان روش اول است که بسیار سریع‌تر است.

کار در کلاس ۳

۱-۳۳٪ درصد ۳۰۰۰۰ تومان را به چند طریق می‌توانید پیدا کنید؟ روش‌های خود را توضیح دهید.

$$\text{پاسخ:} \quad \text{روش اول: همانند مطالب بالا} \quad \text{با } 30000 \times 33\% = 30000 \times \frac{33}{100} = 9900 \text{ تومان}$$

$$\text{روش دوم:} \quad 33\% \text{ تقریباً } \frac{1}{3} \text{ می‌باشد.}$$

۲- اگر بخواهید $\frac{1}{2}$ عدد ۱۶ را به طور ذهنی به دست آورید، چگونه عمل می‌کنید؟

$$\text{پاسخ:} \quad 12/5 \% = 12\% \text{ یک هشتم عدد می‌باشد. پس عدد را تقسیم بر ۸ می‌کنیم.}$$

مسائل

۱- یک دروازه‌بان در بازی اول خود ۹ توب از ۱۰ توبی را که به طرف دروازه زده بود، مهار کرد. این دروازه‌بان در بازی دوم خود ۵ توب از ۸ توب و در بازی سوم خود ۶ توب از ۷ توب فرستاده شده به طرف دروازه را مهار کرد.

(الف) در هر بازی، این دروازه‌بان چند درصد از توب‌ها را مهار کرده است؟

(ب) او در این سه بازی روی هم چند درصد از توب‌ها را مهار کرده است؟

(پ) آیا جمع درصد توب‌های مهار شده در این سه بازی معنای خاصی دارد؟

پاسخ: (الف) برای به دست آوردن درصد مانند فرمول زیر عمل می‌کنیم.

$$\text{درصد مهار توب در بازی اول} = \frac{\text{توب‌های مهار شده}}{\text{کل توب‌های ارسالی}} \times 100 = \frac{9}{10} \times 100 = 90\%$$

$$\text{درصد مهار توب در بازی دوم} = \frac{\text{تعداد توب‌های مهار شده}}{\text{کل توب‌های ارسالی}} \times 100 = \frac{5}{8} \times 100 = 62.5\%$$

$$\text{درصد مهار توب در بازی سوم} = \frac{\text{تعداد توب‌های مهار شده}}{\text{کل توب‌های ارسالی}} \times 100 = \frac{6}{7} \times 100 = 85.71\%$$