



نمونه صفحات اول هر ۴ کتاب بسته نقره ای شبکه و نرم افزار



به نام خدا

مجموعه سؤالات چهار گزینه‌ای شبکه و نرم افزار رایانه

کاردانش- فنی حرفه‌ای

- ۱) ریاضی ۳
- ۲) دانش فنی پایه
- ۳) نصب و راه‌اندازی سیستم‌های رایانه‌ای
- ۴) تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی
- ۵) توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده
- ۶) پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و طراحی وب
- ۷) دانش فنی تخصصی
- ۸) نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و سخت‌افزار
- ۹) تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

کد: ۲۰۴۱۵

سرشناسه
عنوان و نام پدید آور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی: فپای مختصر
شناسه افزوده
شماره کتابشناسی ملی

: مقصودلو، مظاهر، ۱۳۵۹ -
مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای شبکه و نرم افزار رایانه / مظاهر مقصودلو، روزبه یگانه.
تهران: چهارخونه، ۱۴۰۴
جدول، نمودار: ۲۹×۲۲ س م.
978-600-305-177-5
: فپای مختصر
: یگانه، روزبه، ۱۳۶۸ -
۵۵۸۶۳۴۴: شماره کتابشناسی ملی

مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای شبکه و نرم افزار رایانه

- ❑ ناشر: انتشارات چهارخونه
- ❑ پدید آورندگان: مظاهر مقصودلو - روزبه یگانه
- ❑ ویراستار: علی یگانه
- ❑ صفحه‌آرایی: محبوبه شریفی
- ❑ حروفچینی: فاطمه مرادی
- ❑ لیتوگرافی: امیر گرافیک
- ❑ چاپ و صحافی: یگانه
- ❑ ناظر چاپ: فتوحی
- ❑ نوبت چاپ: پانزدهم - پاییز ۱۴۰۴
- ❑ شمارگان: ۵۰۰ جلد
- ❑ قیمت: ۶۸۰۰۰۰ تومان
- ❑ فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

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

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲-۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان‌ها از طریق پست با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید.

بخش اول: ریاضی ۳

- پودمان اول:** کاربرد برخی تابع ها در زندگی روزمره ۵
- پودمان دوم:** درک مفهوم حد ۱۳
- پودمان سوم:** مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع ها ۱۷
- پودمان چهارم:** درک مفهوم مشتق ۲۴
- پودمان پنجم:** محاسبات مشتق و کاربردها ۲۷
- پاسخنامه** ۳۱

بخش دوم: دانش فنی پایه

- پودمان اول:** کلیات ۵۷
- پودمان دوم:** حل مسئله (الگوریتم و فلوچارت) ۶۳
- پودمان سوم:** حل مسئله (تبدیل مبناها) ۷۲
- پودمان چهارم:** تجزیه و تحلیل سیستم های اطلاعاتی ۷۵
- پودمان پنجم:** فناوری های نوین ۷۸
- پاسخنامه** ۸۲

بخش سوم:

نصب و راه اندازی سیستم های رایانه ای

- پودمان اول:** راه اندازی و کاربری رایانه ۹۵
- پودمان دوم:** کاربری سیستم عامل ۱۰۰
- پودمان سوم:** کار با نرم افزارهای اداری ۱۰۴
- پودمان چهارم:** مونتاژ رایانه ۱۰۸
- پودمان پنجم:** نصب و نگهداری سیستم عامل ۱۱۳
- پاسخنامه** ۱۱۶

بخش چهارم:

تولید محتوای الکترونیک و برنامه سازی

- پودمان اول:** طراحی گرافیکی ۱۲۴
- پودمان دوم:** طراحی محتوای الکترونیک ۱۲۸
- پودمان سوم:** تولید چند رسانه ای ۱۳۳
- پودمان چهارم:** حل مسائل ساده ۱۳۷
- پودمان پنجم:** حل مسائل شرطی ۱۴۶
- پاسخنامه** ۱۵۷

بخش پنجم:

توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

- پودمان اول:** پیاده سازی پایگاه داده ۱۷۲
- پودمان دوم:** مدیریت مجموعه داده ۱۸۲
- پودمان سوم:** طراحی واسط گرافیکی ۱۹۱
- پودمان چهارم:** توسعه واسط گرافیکی ۲۰۱
- پودمان پنجم:** مدیریت پایگاه داده ۲۱۳
- پاسخنامه** ۲۱۹

بخش ششم: پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی و طراحی وب

- پودمان اول:** کار با نرم افزار صفحه گسترده ۲۳۹
- پودمان دوم:** طراحی صفحات وب ایستا ۲۴۵
- پودمان سوم:** طراحی صفحات وب پویا ۲۵۳
- پودمان چهارم:** پیاده سازی پایگاه داده در وب ۲۶۳
- پودمان پنجم:** مدیریت صفحات وب پویا ۲۷۱
- پاسخنامه** ۲۷۷

بخش هفتم:

دانش فنی تخصصی

- پودمان اول:** دسته بندی و انتخاب شبکه ۲۸۸
- پودمان دوم:** تحلیل امنیت در فاوا ۲۹۵
- پودمان سوم:** کسب اطلاعات فنی ۲۹۹
- پودمان چهارم:** تحلیل و کاربست شبکه های مجازی ۳۰۴
- پودمان پنجم:** کاربرد هوش مصنوعی ۳۰۹
- پاسخنامه** ۳۱۲

بخش هشتم: نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و سخت افزار

- پودمان اول:** نصب تجهیزات شبکه ۳۲۲
- پودمان دوم:** راه اندازی شبکه ۳۲۸
- پودمان سوم:** پیکربندی شبکه بی سیم و مودم ۳۳۷
- پودمان چهارم:** مدیریت متمرکز منابع شبکه ۳۴۲
- پودمان پنجم:** عیب یابی شبکه ۳۴۶
- پاسخنامه** ۳۴۹

بخش نهم:

تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

- پودمان اول:** ایجاد کار و کسب الکترونیکی ۳۶۱
- پودمان دوم:** توسعه کار و کسب الکترونیکی ۳۶۶
- پودمان سوم:** راه اندازی مسیر یاب ۳۶۹
- پودمان چهارم:** تنظیمات امنیت شبکه ۳۷۲
- پودمان پنجم:** نصب و راه اندازی شبکه افزارها ۳۷۶
- پاسخنامه** ۳۷۸

مقدمه دانش

با عنایت به سرعت پیشرفت تکنولوژی‌های نوین بالاخص علوم کامپیوتر و همچنین با توجه به تغییرات سیستم آموزش دانش‌آموزان هنرستانی و عدم وجود یک منبع مفید درسی، بر آن شدیم تا یک مجموعه‌ی کامل چهارگزینه‌ای از دروس تخصصی پایه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ تهیه نمائیم تا خلاء به وجود آمده در مقطع فنی حرفه‌ای و کاردانش برای دانش‌آموزان رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه مرتفع گردد. این مجموعه، شامل قابلیت‌های مهم زیر می‌باشد:

(۱) مطالب و سؤالات چهارگزینه‌ای این مجموعه، قابل استفاده برای دانش‌آموزان فنی حرفه‌ای و کاردانش در **پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم** می‌باشد.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

ریاضی ۳
دانش فنی تخصصی
نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و
سخت‌افزار
تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

دروس سال یازدهم

پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و
طراحی وب
توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

دروس سال دهم

دانش فنی پایه
نصب و راهاندازی سیستم‌های رایانه‌ای
تولید محتوای الکترونیک و برنامه سازی

(۲) سؤالات چهارگزینه‌ای این مجموعه، به صورت میکروطبقه‌بندی شده می‌باشد که دانش‌آموزان محترم می‌توانند مطالب درسی هر بخش را براساس این سؤالات بیاموزند.

(۳) این مجموعه دارای پاسخ تشریحی می‌باشد که دانش‌آموزان محترم می‌توانند از طریق آن به یادگیری مطالب درسی بپردازند

(۴) این مجموعه براساس آخرین ویرایش مطالب درسی مصوب طراحی شده است.

(۵) با توجه به یکپارچه بودن دروس تخصصی در این مجموعه در قالب یک کتاب، دانش‌آموزان محترم را از تهیه چندین کتاب تخصصی، بی‌نیاز می‌سازد.

در پایان از همکاری تمام عزیزانی که در تهیه، ویرایش و چاپ این کتاب، ما را یاری نمودند از جمله خانم‌ها، هانیه سادات آقا محمد، کیانا موسیوند، مریم مؤذنی‌زاده، نازنین دمیرچی، فاطمه جعفری، مهسا بیات قدردانی می‌شود و امید است این مجموعه شما را هر چند اندک، به اهداف خود نزدیکتر نماید.



یادآوری تابع و مفاهیم آن

۱ مساحت مثلث حاصل از برخورد نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \leq -1 \\ 1 - x^2 & -1 < x < 1 \\ x^2 - 1 & 1 \leq x \end{cases}$ با محورهای مختصات کدام است؟ (سراسری ۱۴۰۴)

۱ (۴)

۲/۵ (۳)

۳ (۲)

۱/۵ (۱)

۲ تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt[3]{1-2x}$ ، به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟ (سراسری ۹۲)

$[\frac{1}{2}, +\infty)$ (۴)

$(-\frac{1}{2}, +\infty)$ (۳)

$(-\infty, \frac{1}{2})$ (۲)

$(-\infty, +\infty)$ (۱)

۳ دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{-x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ کدام بازه است؟ (سراسری ۸۹)

$(1, +\infty)$ (۴)

$[-1, 2]$ (۳)

$(1, 2)$ (۲)

$(1, 2]$ (۱)

۴ دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x - 3}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۵)

$R - [-3, 1]$ (۴)

$R - [-1, 3]$ (۳)

$R - (-3, 1)$ (۲)

$[-1, 3]$ (۱)

۵ دامنه تابع $y = \sqrt{x} + \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۴)

$R - [-2, 1)$ (۴)

$[1, +\infty)$ (۳)

$(1, +\infty)$ (۲)

$(0, 1)$ (۱)

۶ دو تابع بصورت:

x	۱	۳	۴	۰
$f(x)$	-۲	۴	۱	۲

x	۲	۱	۰	-۱	-۲
$g(x)$	۱	۲	۳	۴	۵

تعریف شده‌اند. مجموع عضوهای دامنه $f \circ g$ کدام است؟ (سراسری ۸۴)

۱۵ (۴)

۸ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷ اگر $f(x) = 2x - 1$ و $(g \circ f)(x) = 2x + 1$ باشد، $g(0)$ کدام است؟ (آزاد ۸۲)

۱ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

صفر (۱)

۸ تعداد صفرهای تابع $y = |2x^2 - 6x| + |x^2 - 2x - 3|$ برابر کدام است؟ (سراسری ۸۱)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۹ دو تابع $f = \{(1, 2), (0, -2), (4, 0), (-1, 1)\}$ و $g = \{(2, 3), (-1, 5), (0, 3), (1, 1)\}$ مفروضند. مجموعه

$\{(1, 3), (0, 1), (-1, 6)\}$ کدام گزینه را نشان می‌دهد؟ (سراسری ۸۱)

$f + g$ (۴)

$f \circ g$ (۳)

$g \circ f$ (۲)

$g - f$ (۱)

۱۰ اگر $f(x) = x + 1$ و $g(x) = x - 1$ باشد، $D_f = D_g = [1, 4]$ آنگاه کدام گزینه جزء دامنه $f \circ g$ است؟ (آزاد ۸۰)

$[\frac{1}{2}, 3]$ (۴)

$[1, \frac{5}{2}]$ (۳)

$[1, 3]$ (۲)

$[\frac{2}{3}, \frac{5}{2}]$ (۱)

۱۱ اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = 3x - 2$ مقدار $(g \circ f)(2)$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

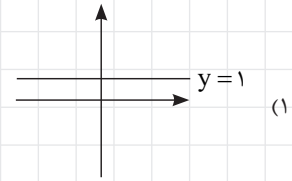
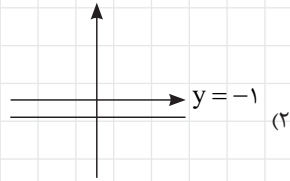
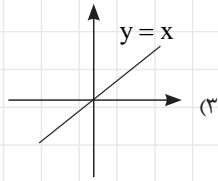
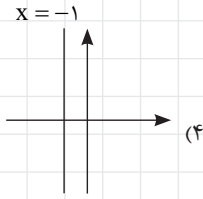
۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۱۲ کدام یک تابع نیست؟

۱۳ برد تابع $f(x) = 1 - \sqrt{1 - \sqrt{x}}$ کدام است؟

(۴) $[0, 2]$

(۳) $[0, 1]$

(۲) $[-1, 1]$

(۱) $[-2, 2]$

۱۴ دامنه‌ی تابع $y = \frac{|1-x|}{\sqrt{x-|x|}}$ کدام است؟

(۴) $x > 0$

(۳) $\mathbb{R}$

(۲) $\emptyset$

(۱) $\{0\}$

۱۵ در تابع $f(x) = x^2 + 2x$ حاصل $\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ برابر کدام است؟

(۲) $2x + 1 + 2\Delta x$

(۱) $2x + 1 + \Delta x$

(۴) $2x + 2 + 2\Delta x$

(۳) $2x + 2 + \Delta x$

۱۶ برد تابع $f(x) = \frac{2}{x+2}$ بصورت مجموعه $\{2 \text{ و } 1 \text{ و } -1\}$ ، دارای «چه دامنه‌ای» است؟

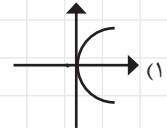
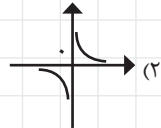
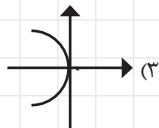
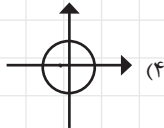
(۴) $\{-3, -1, 0\}$

(۳) $\left\{2, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right\}$

(۲) $\{1, 3, 4\}$

(۱) $\{-4, 0, -1\}$

۱۷ کدامین شکلها نمودار یک تابع است؟



۱۸ کدام یک از رابطه‌های زیر بیانگر این است که x تابعی از y است؟

(۴) $\sqrt{y} - x^4 = 3$

(۳) $y = \sqrt{x} - 1$

(۲) $|x| - y = 0$

(۱) $x^2 + 1 = y$

درس اول: تابع‌های چند ضابطه‌ای

(سراسری ۱۴۰۳)

۱۹ خط $y = 4$ ، نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ x^2+4 & x < 0 \end{cases}$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

(سراسری ۸۱)

۲۰ برد تابع $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ چند عضو دارد؟

(۴) بی‌نهایت

(۳) ۱۰

(۲) ۷

(۱) ۴

(المپیاد استانی - سال ۹۰)

۲۱ تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 2x^2-1 & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$ تعریف شده است. حاصل $\frac{f(-2)}{2f(1)}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{2}$

(۳) -۲

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۲۲ اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -x^2 & x > 0 \end{cases}$ باشد، $f(f(2))$ کدام است؟

(۱) -۱۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۱۶

۲۳ در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x\sqrt{2} & x < 1 \\ 2x - \sqrt{2} & x \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(3 - \sqrt{2}) + f(3 - 2\sqrt{2})$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴ تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < 1 \\ 2x - \frac{3}{4} & x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است $f(f(\frac{3}{4}))$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۲۵ اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & x \leq 0 \end{cases}$ مقدار عددی $f(4) + f(-4)$ چقدر است؟

(۱) -۸ (۲) صفر (۳) ۴ (۴) ۸

۲۶ اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 2x + 3 & x < 1 \end{cases}$ باشد، $f(f(0))$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۶

۲۷ تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < 0 \\ x - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ حاصل $f(f(-2))$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) +۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۲۸ اگر $f(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ 3 - 2x & x < 1 \end{cases}$ حاصل $f^2(-f(2))$ کدام است؟

(۱) ۸۱ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۲۱ (۴) ۶۴

۲۹ به ازای کدام مقدار a ، $f(x) = \begin{cases} 1 - 4x^2 & x \geq 1 \\ a^2 - 4a + x & x \leq 1 \end{cases}$ یک تابع است؟

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۳۰ در تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ 5x^2 & x < 0 \end{cases}$ مقدار $f(1 - \sqrt{5}) + f(\sqrt{5})$ کدام است؟

(۱) $30 + 5\sqrt{5}$ (۲) $30 + \sqrt{5}$ (۳) $30 - 5\sqrt{5}$ (۴) $30 - \sqrt{5}$

۳۱ در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{1+x} & x < 0 \\ \frac{1-x}{1+x} & x > 0 \end{cases}$ حاصل $f(1 - \sqrt{3})$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3} + 3$ (۳) $\frac{2\sqrt{3} - 3}{3}$ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

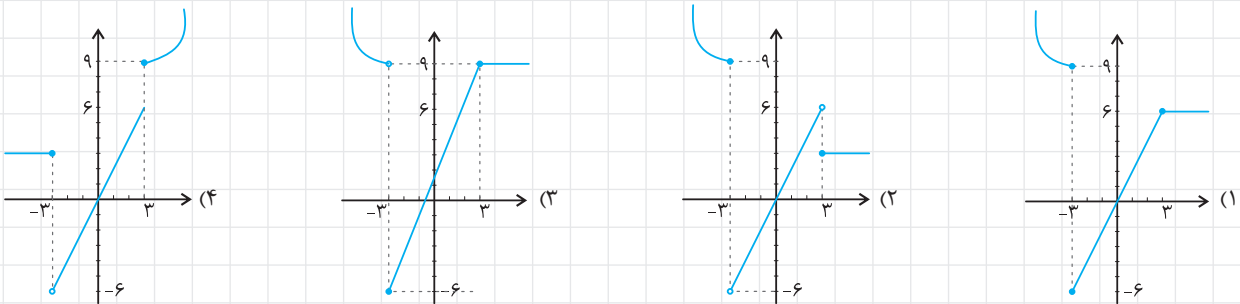
۳۲ هرگاه $f(x) = \begin{cases} 3x + a & x \geq -1 \\ ax + 4 & x \leq -1 \end{cases}$ یک تابع باشد، $f(-2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) -3 (۴) 11

۳۳ در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & |x| < 1 \\ 3x - 2 & |x| \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(3) + f(-2) + f(\frac{1}{2})$ کدام گزینه است؟

- (۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۳۴ نمودار مربوط به تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq -3 \\ 2x & -3 < x < 3 \\ 3 & x \geq 3 \end{cases}$ کدام گزینه است؟



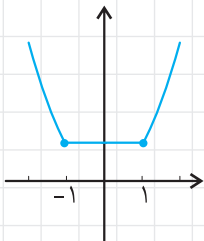
۳۵ نمودار شکل زیر بیانگر کدام تابع است؟

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & x < -1 \\ 1 & -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} -1 & |x| \leq 1 \\ x^2 & |x| > 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & |x| \geq 1 \\ 1 & |x| < 1 \end{cases} \quad (4)$$



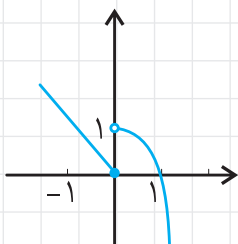
۳۶ نمودار شکل زیر به کدام صورت است؟

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

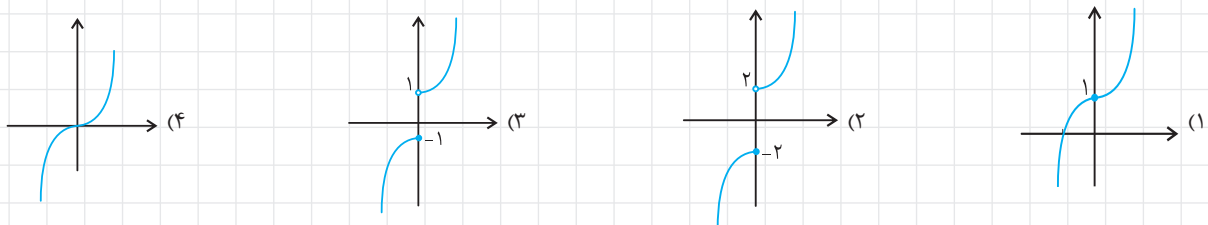
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x > 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & x < 0 \\ -x & x \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$



۳۷ نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ -x^2 - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ کدام گزینه است؟



درس دوم: تابع های مثلثاتی

(سراسری ۱۴۰۳)

۳۸ معادله $3 \sin 2x + 2 = 0$ در بازه $[0, 6\pi]$ دارای چند جواب است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

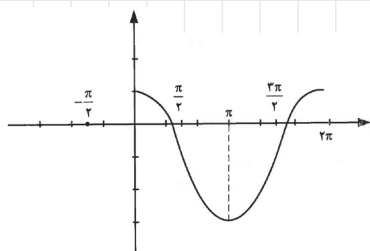
(۲) ۸

(۱) ۶

(سراسری ۱۴۰۲)

۳۹ کدام یک از توابع زیر در بازه $[0, 2\pi]$ ، زودتر به بیشترین مقدار خود می‌رسد؟(۴) $y = 2 \sin(x)$ (۳) $y = \sin(2x)$ (۲) $y = \frac{1}{2} \sin(x)$ (۱) $y = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

(سراسری ۹۹)

۴۰ شکل زیر نمودار تابع f روی بازه $[0, 2\pi]$ است. ضابطه تابع f ، کدام می‌تواند باشد؟(۲) $f(x) = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$ (۱) $f(x) = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$ (۴) $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$ (۳) $f(x) = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$

(سراسری ۹۲)

۴۱ اگر $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$ و $g(x) = \cos x$ تعریف شده باشند، $(f \circ g)(x)$ کدام است؟(۴) $\cos 2x$ (۳) $\sqrt{\sin 2x}$ (۲) $|\cos 2x|$ (۱) $\sqrt{\cos 2x}$

(سراسری ۹۱)

۴۲ جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\frac{2 \cos^2 x - \cos x - 1}{\sin x} = 0$ ، کدام است؟(۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

(سراسری ۹۰)

۴۳ حوزه ی تعریف f با ضابطه ی $f(x) = \sqrt[3]{\sin x - \cos x}$ ، کدام است؟(۴) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ (۳) $[-\pi, \pi]$ (۲) $(-\infty, +\infty)$ (۱) $(0, +\infty)$

(آزاد ۸۱)

۴۴ بیشترین مقدار $y = 1 + 2 \cos 4x$ چقدر است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۳

(سراسری ۷۶)

۴۵ دامنه تابع $y = \tan 2x$ کدام است؟(۴) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۳) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) $x \neq \frac{k\pi}{2}$ (۱) $x \neq k\pi$ ۴۶ تابع $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = \sin x$ مفروض است. $f(g(x))$ برابر است با:(۴) $\sin(\cos x)$ (۳) $\sin(1 - x^2)$ (۲) $\cos x$ (۱) $\cos^2 x$ ۴۷ اگر $f(\sin^2 x - 2 \sin x) = \sin x + \cos x$ باشد $f(3)$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) $-\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

۴۸ اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & x > 1 \\ -1 & x \leq 1 \end{cases}$ حاصل $f\left(\frac{1 + \sin^2 x}{\sin^2 x}\right) + f(1 - \cos^2 x)$ برابر است با:

(۴) ۰

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

۴۹ در تابع $f(x) = \begin{cases} \cos x & x \geq 3 \\ 2\pi x & x < 3 \end{cases}$ مقدار $f\left(\frac{1}{2}\right)$ برابر است با:

(۴) -۱

(۳) ۰

(۲) ۱

(۱) π ۵۰ اگر $\frac{f(x)}{\cos x} + \frac{f(-x)}{\sin x} = 2$ ، آن گاه $f\left(\frac{\pi}{4}\right) + f\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ برابر کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) $-\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{2}$

۵۱ بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{24}{13 + 2\sin x}$ کدام است؟

(۴) $\frac{24}{11}$

(۳) ۳

(۲) $\frac{24}{13}$

(۱) ۲۴

۵۲ بیشترین مقدار $f(x) = 2\sin(x+y) + 3\cos(x-y)$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

۵۳ نمودار تابع $y = \sin 2x$ در $[0, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

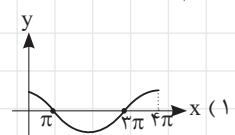
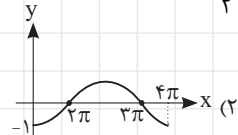
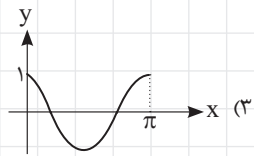
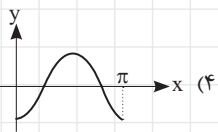
(۴) ۳

(۳) ۸

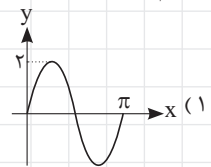
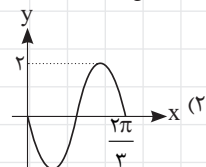
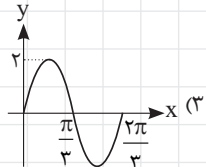
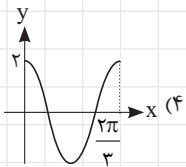
(۲) ۵

(۱) ۴

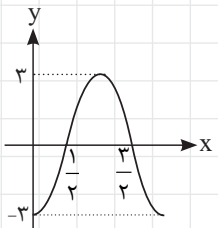
۵۴ کدام شکل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{-x}{2})$ است؟



۵۵ کدام یک از موارد زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2\sin 3x$ است؟



۵۶ شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = b \cos ax$ است. حاصل $a + b$ کدام است؟



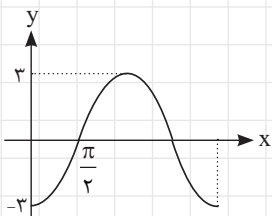
(۱) $\pi - 3$

(۲) $\pi + 3$

(۳) $-\pi - 3$

(۴) موارد (۱) و (۳) صحیح است.

۵۷ شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(x - b)$ است. حاصل ab کدام است؟



(۲) $\frac{2\pi}{3}$

(۱) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) $\frac{3\pi}{2}$

۵۸ معادله $(\sin x - \frac{1}{3})(\cos x - \frac{1}{4}) = 0$ چند جواب در $[0, \pi]$ دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۱

(۱) ۲

۵۹ معادله $(\sin x - 1)(\cos x - \sqrt{2}) = 0$ در $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۲

۶۰ اگر $f(\frac{1-x}{1+x}) = \cos x + \sin x$ حاصل $f(\frac{1+x}{1-x})$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{\cos x + \sin x}$

(۳) $\cos x - \sin x$

(۲) $-\cos x + \sin x$

(۱) $-\cos x - \sin x$

۶۱ دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\tan 2x}$ ، روی فاصله‌ی $[-2\pi, 2\pi]$ ، کدام است؟

(۲) $(-2\pi, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$

(۱) $(-2\pi, 2\pi) - \{\pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{5\pi}{4}, \pm \frac{7\pi}{4}\}$

(۴) $(0, 2\pi) - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \pi, \frac{7\pi}{4}\}$

(۳) $(0, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$

به نام خدا

مجموعه سؤالات چهار گزینه‌ای

عمومی و پایه

کاردانش - فنی حرفه‌ای

- ۱ ریاضی ۱ و ۲
- ۲ فیزیک
- ۳ شیمی
- ۴ فارسی و نگارش ۳
- ۵ عربی ۳
- ۶ تعلیمات دینی ۳
- ۷ زبان انگلیسی ۲ و ۱
- ۸ الزامات محیط کار
- ۹ کارگاه نوآوری و کارآفرینی
- ۱۰ مدیریت تولید
- ۱۱ کاربرد فناوری‌های نوین
- ۱۲ اخلاق حرفه‌ای

کد: ۲۰۷۱۹



عنوان و نام پدید آور : مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای عمومی و پایه: ریاضی ۱ و ۲،

فیزیک، شیمی ... / پدیدآورندگان گروه طراحان

مشخصات نشر : تهران : چهارخونه ، ۱۴۰۴

مشخصات ظاهری : ۴۱۶: جدول، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۶۸-۳

وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر

یادداشت : عنوان دیگر: مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای عمومی و پایه.

شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه

شماره کتابشناسی ملی : ۵۴۳۴۱۴۲

مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای عمومی و پایه

❖ ناشر: انتشارات چهارخونه

❖ پدید آورندگان: گروه طراحان

❖ ویراستار: مریم حسینی

❖ صفحه‌آرایی: محبوبه شریفی

❖ حروفچینی: فاطمه مرادی

❖ لیتوگرافی: امیر گرافیک

❖ چاپ و صحافی: یگانه

❖ ناظر چاپ: فتوحی

❖ نوبت چاپ: نوزدهم - پاییز ۱۴۰۴

❖ شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

❖ قیمت: ۶۸۰۰۰ تومان

❖ فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

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

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲-۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان‌ها از طریق پست با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید.

ISBN: 978-600-305-168-3

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۶۸-۳

مقدمه

به دنبال استقبال قابل توجه دانش پژوهان و داوطلبان کنکور هنرستان از کتاب مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای عمومی و پایه، این مجموعه در سال گذشته چندین نوبت تجدید چاپ گردید. اکنون چاپ جدید آن به همراه سؤالات کنکور ۱۴۰۴ در دسترس هنرجویان عزیز می‌باشد.

این مجموعه شامل سؤالات تستی دروس عمومی (فارسی و نگارش ۳، عربی ۳، زبان انگلیسی ۱ و ۲، تعلیمات دینی ۳) و دروس پایه (ریاضی ۱ و ۲، فیزیک و شیمی) و دروس شایستگی غیر فنی (الزامات محیط کار، کارگاه نوآوری و کارآفرینی، مدیریت تولید، کاربرد فناوری‌های نوین و اخلاق حرفه‌ای) به صورت طبقه‌بندی شده به همراه پاسخنامه تشریحی می‌باشد. طبقه‌بندی سؤالات باعث می‌شود علاوه بر هنرجویان سال دوازدهم، هنرجویان سال‌های دهم و یازدهم نیز بتوانند از این کتاب در طول سال تحصیلی استفاده نمایند.

قابل توجه هنرجویان عزیز این کتاب در بر گیرنده کلیه سؤالات کنکور هنرستان سال‌های گذشته می‌باشد.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

تعلیمات دینی ۳
فارسی و نگارش ۳
عربی ۳
اخلاق حرفه‌ای

دروس سال یازدهم

زبان انگلیسی ۲
ریاضی ۲
شیمی
کارگاه نوآوری و کارآفرینی
مدیریت تولید
کاربرد فناوری‌های نوین

دروس سال دهم

زبان انگلیسی ۱
ریاضی ۱
فیزیک
الزامات محیط کار

* لازم به ذکر است که درس مدیریت تولید ویژه رشته‌های **حسابداری و مکانیک خودرو** بوده و درس کاربرد فناوری‌های نوین ویژه رشته‌های **شبکه و نرم‌افزار، الکتروتکنیک و تربیت بدنی** می‌باشد.

بخش اول: ریاضی ۱ و ۲

ریاضی (۱)

- پودمان اول: نسبت و تناسب ۹
- پودمان دوم: درصد و کاربردهای آن ۱۴
- پودمان سوم: معادله‌های درجه دوم ۱۷
- پودمان چهارم: توان‌رسانی به توان عددهای گویا ۲۰
- پودمان پنجم: نسبت‌های مثلثاتی ۲۴

ریاضی (۲)

- پودمان اول: تابع ۳۰
- پودمان دوم: تابع‌های خطی و درجه دوم و کاربردهای آنها در حل معادله‌ها و نامعادله‌ها ۳۴
- پودمان سوم: زاویه‌های دلخواه و نسبت‌های مثلثاتی آنها ۴۱
- پودمان چهارم: لگاریتم و خواص آن ۴۷
- پودمان پنجم: آمار توصیفی ۵۱
- پاسخنامه: ریاضی ۵۴

بخش دوم: فیزیک

- پودمان اول: فیزیک و اندازه‌گیری ۹۵
- پودمان دوم: مکانیک ۹۹
- پودمان سوم: حالت‌های ماده و فشار ۱۰۴
- پودمان چهارم: دما و گرما ۱۱۲
- پودمان پنجم: جریان و مدارهای الکتریکی ۱۱۷
- پاسخنامه: فیزیک ۱۲۲

بخش سوم: شیمی

- پودمان اول: ساختار اتم و مفاهیم پایه شیمی ۱۳۷
- پودمان دوم: فرآیندهای شیمیایی ۱۴۲
- پودمان سوم: محلول و کلئید ۱۴۶
- پودمان چهارم: الکتروشیمی ۱۵۱
- پودمان پنجم: ترکیب‌های کربن‌دار ۱۵۵
- پاسخنامه: شیمی ۱۵۹

بخش چهارم: فارسی و نگارش ۳

- فصل اول: انواع شعر و آرایه‌های ادبی ۱۷۳
- فصل دوم: لغات و اصطلاحات ۱۸۲
- فصل سوم: درک مطلب ۱۸۷
- فصل چهارم: املاء فارسی ۱۹۷
- فصل پنجم: تاریخ ادبیات و انواع ادبی ۲۰۱
- فصل ششم: دستور زبان فارسی و آئین نگارش ۲۰۴
- پاسخنامه: فارسی و نگارش ۲۱۳

بخش پنجم: عربی ۳

- الدَّرْسُ الْأَوَّل ۲۲۴
- الدَّرْسُ الثَّانِي ۲۲۷
- الدَّرْسُ الثَّالِث ۲۲۹
- الدَّرْسُ الرَّابِع ۲۳۲
- پاسخنامه: عربی ۲۳۴

بخش ششم: تعالیمات دینی ۳

- دین و زندگی (۳) - بخش اول: تفکر و اندیشه
- درس اول: هستی بخش ۲۳۹
- درس دوم: یگانه بی همتا ۲۴۰
- درس سوم: توحید و سبک زندگی ۲۴۱
- درس چهارم: فقط برای او ۲۴۳
- درس پنجم: قدرت پرواز ۲۴۵
- درس ششم: سنت‌های خداوند در زندگی ۲۴۷

بخش دوم: در مسیر

- درس هفتم: بازگشت ۲۵۰
- درس هشتم: احکام الهی در زندگی امروز ۲۵۲
- درس نهم: پایه‌های استوار ۲۵۳
- درس دهم: تمدن جدید و مسئولیت ما ۲۵۵
- پاسخنامه: دین و زندگی ۲۵۷

بخش یازدهم: کاربرد فناوری‌های نوین

- پودمان اول:** سواد فناورانه ۳۷۸
- پودمان دوم:** فناوری اطلاعات و ارتباطات ۳۸۱
- پودمان سوم:** فناوری هم‌گرا و مواد نو ترکیب ۳۸۴
- پودمان چهارم:** انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۸۷
- پودمان پنجم:** از ایده تا محصول ۳۹۱
- پاسخنامه:** کاربرد فناوری‌های نوین ۳۹۳

بخش دوازدهم: اخلاق حرفه‌ای

- پودمان اول:** امانت داری ۳۹۹
- پودمان دوم:** مسئولیت پذیری ۴۰۱
- پودمان سوم:** درستکاری ۴۰۴
- پودمان چهارم:** رعایت انصاف ۴۰۷
- پودمان پنجم:** بهره‌وری ۴۱۰
- پاسخنامه:** اخلاق حرفه‌ای ۴۱۱

بخش هفتم: زبان انگلیسی ۱ و ۲

- Lesson 1 : ۲۶۳
- Lesson 2 : ۲۶۷
- Lesson 3 : ۲۷۲
- Lesson 4 : ۲۷۶
- پاسخنامه:** زبان انگلیسی ۲۸۱

بخش هشتم: الزامات محیط کار

- فصل اول:** محیط کار و ارتباطات انسانی ۲۹۷
- فصل دوم:** فناوری در محیط کار ۳۰۰
- فصل سوم:** محیط و قوانین کار ۳۰۲
- فصل چهارم:** ایمنی و بهداشت محیط کار ۳۰۵
- فصل پنجم:** مهارت کاریابی ۳۰۸
- پاسخنامه:** الزامات محیط کار ۳۱۰

بخش نهم: کارگاه نوآوری و کارآفرینی

- پودمان اول:** حل خلاقانه مسئله‌ها ۳۱۴
- پودمان دوم:** نوآوری و تجاری‌سازی محصول ۳۱۹
- پودمان سوم:** طراحی کسب و کار ۳۲۳
- پودمان چهارم:** بازاریابی و فروش ۳۲۷
- پودمان پنجم:** ایجاد کسب و کار نوآورانه ۳۳۱
- پاسخنامه:** کارگاه نوآوری و کارآفرینی ۳۳۳

بخش دهم: مدیریت تولید

- پودمان اول:** تولید و مدیریت تولید ۳۴۲
- پودمان دوم:** مدیریت منابع تولید ۳۴۸
- پودمان سوم:** توسعه محصول جدید ۳۵۳
- پودمان چهارم:** مدیریت کیفیت ۳۵۷
- پودمان پنجم:** مدیریت پروژه ۳۶۱
- پاسخنامه:** مدیریت تولید ۳۶۷



با توجه به تنوع و پیچیدگی برخی مباحث دروس عمومی و پایه در این کتاب از شیوه‌ای نوین برای تسهیل مطالعه و یادگیری مطالب استفاده نموده‌ایم. در بخش‌های مختلف کتاب در مقابل مطالب یک QR Code قرار گرفته که اگر دوربین تلفن همراه خود را در مقابل آن بگیرید یک لینک مطابق تصویر دریافت می‌کنید. اگر روی لینک ضربه بزنید صفحه‌ای باز می‌شود و یک فیلم آموزشی راجع به آن مطلب برای شما پخش خواهد شد.



مکمل کتاب کنکور عمومی و پایه

آموزش نکته به نکته دروس کنکور عمومی و پایه



((کتاب نکته به نکته دروس کنکور عمومی و پایه))

در این کتاب کلیه **دروس عمومی** (تعلیمات دینی ۳، فارسی ۳، زبان خارجی ۲و ۳ و عربی ۳) و **دروس شایستگی پایه** (ریاضی ۱و ۲، فیزیک و شیمی) و **دروس شایستگی غیرفنی** (الزامات محیط کار، کاربرد فناوری های نوین، مدیریت تولید، کارگاه نوآوری و کارآفرینی، اخلاق حرفه‌ای) به صورت کاملاً تشریحی و مفهومی شرح داده شده است و مطالعه آن به همه داوطلبین کنکور فنی حرفه ای و کار و دانش توصیه می گردد.

بخش اول:

ریاضی (۲۰۱)

یادگیری ریاضی برای هنرستانی‌ها نه تنها ضروریست بلکه می‌تواند نقش کلیدی در موفقیت شغلی و تحصیلی هنرجویان ایفا کند.

دلایل ضرورت آموزش ریاضی در هنرستان

* ریاضی ذهن را برای تحلیل - استدلال و تصمیم‌گیری آماده می‌کند این‌ها مهارت‌هایی هستند که در محیط‌های کاری و پروژه‌های فنی بسیار حیاتی هستند.

* رشته‌هایی مثل الکتروتکنیک، مکانیک و... همگی به مفاهیم ریاضی مثل تناسب، اندازه‌گیری، هندسه و... نیاز دارند.

* در رشته‌هایی مثل شبکه و نرم‌افزار کاربرد ریاضی در تجزیه و تحلیل برنامه مثل کد نویسی، گرفتن خروجی، تشکیل توابع، متدها و... بسیار مهم است.

* برای ادامه تحصیل در دوره‌های کاردانی و کارشناسی، درس ریاضی به عنوان یکی از دروس پایه محسوب می‌شود و نقش مهمی در دروس تخصصی این مقاطع دارد.

پودمان ۱

ریاضی (۱) «نسبت و تناسب»



مشاهده محتوای مطلب (۱)

نسبت های مستقیم و معکوس

۱ تصویر زیر، سوخت دو خودرو A و B را نشان می‌دهد. اگر میزان سوخت در هر دو خودرو برابر و ظرفیت کامل باک سوخت خودرو B، ۵۰ لیتر باشد، ظرفیت باک سوخت خودرو A چقدر است؟ (سراسری ۱۴۰۴)



- ۵۵ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۶۴ (۳)
- ۶۶ (۴)

۲ محسن در روز اول ۶۰ صفحه از یک کتاب را می‌خواند. این مقدار ۲۰ درصد بیشتر از تعداد صفحاتی است که او در روز دوم می‌خواند. با توجه به این که در روز دوم یک ششم از کل کتاب را می‌خواند، تعداد کل صفحات کدام است؟ (سراسری ۱۴۰۴)

- ۳۲۰ (۴)
- ۳۰۰ (۳)
- ۲۸۰ (۲)
- ۲۵۰ (۱)

۳ ۵ نفر برای انجام یک کار استخدام شده‌اند. اگر یک نفر دیگر به آنها اضافه شود، کار ۸ روز زودتر تمام می‌شود. با فرض این که همه افراد با نرخ کاری یکسان کار کنند، ۶ نفری کار را چند روزه تمام می‌کنند؟ (سراسری ۱۴۰۴)

- ۳۲ (۴)
- ۴۸ (۳)
- ۴۰ (۲)
- ۳۶ (۱)

۴ دانش‌آموزی پله‌های یک مدرسه را با گام‌های ۳ تا ۳ تایی بالا رفته و ۲ تا ۲ تایی پایین آمده و در کل ۵۰ قدم برداشته است. اگر این دانش‌آموز ۴ تا ۴ تایی بالا رفته و ۲ تا ۲ تایی پایین بیاید، در کل چند قدم بردارد؟ (سراسری ۱۴۰۳)

- ۶۰ (۴)
- ۴۵ (۳)
- ۳۰ (۲)
- ۱۵ (۱)

۵ ۸ کارگر با روزی ۶ ساعت کار، کاری را در مدت ۱۲ روز به پایان می‌رسانند. اگر ۲ نفر از کارگران برای انجام کار دیگری در نظر گرفته شوند، بقیه کارگران باید روزی چند ساعت کار کنند تا کار در همان مدت ۱۲ روز به پایان برسد؟ (سراسری ۱۴۰۱)

- ۷/۸ (۴)
- ۸ (۳)
- ۵/۸ (۲)
- ۹ (۱)

۶ مجموع سن علی و خواهر دوقلویش از سن پدرشان ۱۰ سال کمتر است. چند سال دیگر سن علی نصف سن پدرش خواهد شد؟ (سراسری ۱۴۰۰)

- ۱۲ (۴)
- ۱۰ (۳)
- ۸ (۲)
- ۵ (۱)

۷ مصرف بنزین یک خودرو به طور میانگین به ازای هر ۴۵ کیلومتر، ۳ لیتر است. اگر قیمت هر لیتر بنزین ۳۰۰۰ تومان باشد، هزینه سفر از تهران به مشهد (به مسافت ۹۰۰ کیلومتر) چند هزار تومان است؟ (سراسری ۱۴۰۰)

- ۱۸ (۴)
- ۳۶ (۳)
- ۱۸۰ (۲)
- ۳۶۰ (۱)

۸ برای آن که استخری خالی، پر از آب شود، لازم است ۸ شیر آب هم اندازه به مدت ۹ ساعت باز باشند. بعد از گذشت ۳ ساعت، ۲ شیر آب به علت خرابی بسته می‌شود، ۶ شیر آب باقی مانده چند ساعت باز باشند تا استخر پر از آب شود؟ (سراسری ۹۹)

- ۱۰ (۴)
- ۹ (۳)
- ۸ (۲)
- ۶ (۱)

۹ ۸ کارگر، می‌توانند کاری را در مدت ۲۰ روز به پایان برسانند. بعد از گذشت ۵ روز از شروع کار، برای آن که کار زودتر تمام شود ۴ کارگر دیگر به تعداد کارگران اضافه کردند. کار چند روزه تمام می‌شود؟ (سراسری ۹۸)

- ۱۶ (۴)
- ۱۵ (۳)
- ۱۲ (۲)
- ۱۰ (۱)

۱۰ ۵ کارگر، نقاشی یک ساختمان را چنانچه با یکدیگر کار نمایند، در ۲۰ روز انجام می‌دهند. کارفرما برای سریعتر تمام شدن کار ۳ کارگر دیگر به آنها اضافه می‌نماید، در این صورت چند روز زودتر کار تمام می‌شود؟

- ۵ (۴)
- ۷/۵ (۳)
- ۱۵ (۲)
- ۱۲/۵ (۱)

۱۱) ۶ کارگر می‌توانند کاری را در ۲۴ روز تمام کنند. اگر پس از ۵ روز از کاراین افراد کارفرما جهت زودتر تمام شدن کار تصمیم بگیرد ۱۳ کارگر دیگر اضافه نماید در این صورت کل کار چند روزه انجام می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۱

۱۲) ۸ نفر کارگر چنانچه با هم کار نمایند می‌توانند در ۳۰ روز دیواری را بچینند. کارفرما می‌خواهد کار در زمان زودتری انجام بشود پس ۶ کارگر دیگر را اضافه می‌نماید. در این صورت چقدر طول می‌کشد تا کار تمام بشود؟

- (۱) $\frac{۱۲۰}{۷}$ (۲) $\frac{۴۱}{۵}$ (۳) $\frac{۱۵}{۲۵}$ (۴) $\frac{۷}{۱۲۰}$

۱۳) سه دکتر در یک کلینیک چشم پزشکی در ۵ روز می‌توانند ۲۰ مریض را جراحی کنند. چنانچه پس از ۲ روز از کار این جراحان ۱ جراح دیگر به آنها اضافه بشود چند روز دیگر طول می‌کشد تا تمام مریضان جراحی شوند؟

- (۱) $\frac{۴}{۹}$ (۲) $\frac{۹}{۴}$ (۳) $\frac{۵}{۹}$ (۴) $\frac{۹}{۵}$

۱۴) به هر چیز قابل اندازه‌گیری چه گفته می‌شود؟

- (۱) نرخ (۲) کمیت (۳) رابطه (۴) مستقیم

۱۵) یک نقشه دارای ابعاد ۵۰×۳۰ است. اگر بخواهیم عرض نقشه ۹۰ بشود طول آن چقدر باید بشود؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۶۰

۱۶) عکسی به ابعاد ۱۶×۱۲ است اگر بخواهیم آن را بزرگتر نماییم به گونه‌ای که طول آن ۲۴ بشود عرض آن چقدر خواهد شد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۷) کدام یک از گزینه‌های زیر مثالی از نرخ نمی‌باشد؟

- (۱) قیمت برنج با وزن آن (۲) مسافت طی شده و میزان بنزین مصرفی
(۳) مساحت یک مربع با ضلع آن (۴) سرعت حرکت یک ماشین و مسافت طی شده آن

۱۸) نوع رابطه بین کمیت‌های «تعداد نقاشان و روزهای انجام کار» و «مسافت طی شده و سرعت ماشین» به ترتیب از چه نوعی است؟

- (۱) مستقیم ، مستقیم (۲) مستقیم ، معکوس
(۳) معکوس ، معکوس (۴) معکوس ، مستقیم

۱۹) جدول زیر، رابطه میان کدام دو کمیت می‌تواند باشد؟

x	۱	۲	۳	۴
y	۲۰	۱۰	۶/۷	۵

(۱) رابطه بین سرعت یک جسم با مسافت طی شده

(۲) وزن آجیل با قیمت آن

(۳) میزان تلاش با موفقیت دانش‌آموز

(۴) تعداد کارگران با روزهای انجام کار

۲۰) نمودار شکل رو به رو به کدام نسبت رو به رو می‌تواند باشد؟

(۱) رابطه بین محیط یک مربع با طول آن

(۲) رابطه وزن شیرینی با قیمت آن

(۳) رابطه بین میزان بنزین داخل باک با مسافت طی شده

(۴) رابطه بین میزان تلاش با موفقیت در آزمون

۲۱) اگر رابطه $۲x = ۳y$ میان دو کمیت برقرار باشد آنگاه ضریب تبدیل x به y کدام است؟

- (۱) $\frac{۱}{۲}$ (۲) $\frac{۳}{۲}$ (۳) $\frac{۲}{۳}$ (۴) ۲

۲۲) در یک نقشه مقیاس ۱ به ۲۰۰۰۰ است اگر فاصله‌ای در واقعیت ۱۵۰۰ متر باشد این فاصله در نقشه چقدر است؟

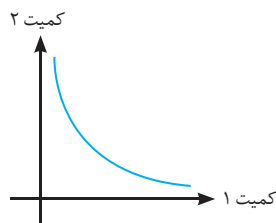
- (۱) ۴ (۲) ۶/۵ (۳) ۳ (۴) ۷/۵

۲۳) اگر حاصل ضرب دو کمیت برابر ۲ شود چه رابطه‌ای میان آنها برقرار است؟

- (۱) جمعی (۲) ضربی (۳) معکوس (۴) مستقیم

۲۴) روابط $y = x + k$ و $y = ۲ux$ و $y = \frac{k}{x}$ به ترتیب بیانگر کدام رابطه است؟

- (۱) جمعی ، ضربی ، ضربی (۲) جمعی ، ضربی ، معکوس
(۳) جمعی ، معکوس ، ضربی (۴) ضربی ، جمعی ، معکوس



به نام خدا

آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه

کاردانش- فنی حرفه‌ای

- ① دانش فنی پایه
- ② نصب و راه اندازی سیستم‌های رایانه‌ای
- ③ تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی
- ④ توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده
- ⑤ پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و طراحی وب
- ⑥ دانش فنی تخصصی
- ⑦ نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و سخت‌افزار
- ⑧ تجارت الکترونیک و امنیت شبکه
- ⑨ ریاضی ۳

کد: ۲۰۵۱۰

سرشناسه
عنوان و نام پدید آور : آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه: دانش فنی، نصب و راه اندازی سیستم های رایانه ای ... /
پدیدآورندگان : مظاهر مقصودلو، علی یگانه.
مشخصات نشر : تهران : چهارخونه ، ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری : ۳۰۸ ص. : جدول ، نمودار: ۲۲×۲۹ س م.
شابک : 978-600-305-183-6
وضعیت فهرست نویسی: فیبای مختصر
شناسه افزوده : یگانه آسیابی، علی، ۱۳۵۷ -
شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۵۵۵۷۱

آموزش نکته به نکته شبکه و نرم افزار رایانه

- ❑ ناشر: انتشارات چهارخونه
- ❑ پدید آورندگان: مظاهر مقصودلو - علی یگانه
- ❑ ویراستار: نجمه موسوی
- ❑ صفحه آرایی: محبوبه شریفی
- ❑ حروفچینی: فاطمه مرادی
- ❑ لیتوگرافی: امیر گرافیک
- ❑ چاپ و صحافی: یگانه
- ❑ ناظر چاپ: فتوحی
- ❑ نوبت چاپ: دهم - پاییز ۱۴۰۴
- ❑ شمارگان: ۵۰۰ جلد
- ❑ قیمت: ۵۸۰۰۰۰ تومان
- ❑ فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

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

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲-۶۲۰۰۰۲۶ - ۶۶۹۲۷۷۹۶ - ۶۶۹۲۸۱۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان ها از طریق پست با شماره تلفن ۶۶۹۲۸۰۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید.

بخش اول: دانش فنی پایه

- پودمان اول: کلیات ۵
- پودمان دوم: حل مسئله (الگوریتم و فلوچارت) ۱۵
- پودمان سوم: حل مسئله (تبدیل مبناها) ۱۹
- پودمان چهارم: تجزیه و تحلیل سیستم های اطلاعاتی ۲۴
- پودمان پنجم: فناوری های نوین ۲۹

بخش دوم:

نصب و راه اندازی سیستم های رایانه ای

- پودمان اول: راه اندازی و کاربری رایانه ۳۵
- پودمان دوم: کاربری سیستم عامل ۳۹
- پودمان سوم: کار با نرم افزارهای اداری ۴۳
- پودمان چهارم: مونتاژ رایانه ۴۸
- پودمان پنجم: نصب و نگهداری سیستم عامل ۵۱

بخش سوم:

تولید محتوای الکترونیک و برنامه سازی

- پودمان اول: طراحی گرافیکی ۵۵
- پودمان دوم: طراحی محتوای الکترونیک ۶۰
- پودمان سوم: تولید چند رسانه ای ۶۵
- پودمان چهارم: حل مسائل ساده ۶۷
- پودمان پنجم: حل مسائل شرطی ۷۶

بخش چهارم:

توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

- پودمان اول: پیاده سازی پایگاه داده ۸۶
- پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده ۹۴
- پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی ۱۰۳
- پودمان چهارم: توسعه واسط گرافیکی ۱۱۱
- پودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده ۱۱۷

بخش پنجم: پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی و طراحی وب

- پودمان اول: کار با نرم افزار صفحه گسترده ۱۲۳
- پودمان دوم: طراحی صفحات وب ایستا ۱۳۲
- پودمان سوم: طراحی صفحات وب پویا ۱۴۰
- پودمان چهارم: پیاده سازی پایگاه داده در وب ۱۵۳
- پودمان پنجم: مدیریت صفحات وب پویا ۱۶۰

بخش ششم: دانش فنی تخصصی

- پودمان اول: دسته بندی و انتخاب شبکه ۱۶۶
- پودمان دوم: تحلیل امنیت در فاوا ۱۷۳
- پودمان سوم: کسب اطلاعات فنی ۱۷۷
- پودمان چهارم: تحلیل و کاربری شبکه های مجازی ۲۰۴
- پودمان پنجم: کاربرد هوش مصنوعی ۲۱۰

بخش هفتم: نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و سخت افزار

- پودمان اول: نصب تجهیزات شبکه ۲۱۴
- پودمان دوم: راه اندازی شبکه ۲۲۰
- پودمان سوم: پیکربندی شبکه بی سیم و مودم ۲۳۰
- پودمان چهارم: مدیریت متمرکز منابع شبکه ۲۳۵
- پودمان پنجم: عیب یابی شبکه ۲۳۸

بخش هشتم: تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

- پودمان اول: ایجاد کار و کسب الکترونیکی ۲۴۰
- پودمان دوم: توسعه کار و کسب الکترونیکی ۲۴۷
- پودمان سوم: راه اندازی مسیر یاب ۲۵۱
- پودمان چهارم: تنظیمات امنیت شبکه ۲۵۵
- پودمان پنجم: نصب و راه اندازی شبکه افزارها ۲۶۱

بخش نهم: ریاضی ۳

- پودمان اول: کاربرد برخی تابع ها در زندگی روزمره ۲۶۵
- پودمان دوم: درک مفهوم حد ۲۷۹
- پودمان سوم: مقایسه حدهای یک طرفه و دو طرفه و پیوستگی تابع ها ۲۸۵
- پودمان چهارم: درک مفهوم مشتق ۲۹۳
- پودمان پنجم: محاسبات مشتق و کاربردها ۲۹۸

مقدمه ناشر

یکی از منابع مهم اطلاعاتی به منظور موفقیت در ماراتن کنکور استفاده از کتاب‌های جامع و مفید در این زمینه می‌باشد. با توجه به عدم وجود منابع کنکوری وزین در رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه بر آن شدیم تا مجموعه حاضر را که شامل نکات کنکوری و خلاصه دروس تمامی کتاب‌های تخصصی پایه دهم، پایه یازدهم و پایه دوازدهم را در یک مجموعه منظم و کامل به رشته تحریر در آوردیم.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم

دانش فنی تخصصی
نصب و نگهداری تجهیزات شبکه و
سخت‌افزار
تجارت الکترونیک و امنیت شبکه
ریاضی ۳

دروس سال یازدهم

توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده
پیاپی‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و
طراحی وب

دروس سال دهم

دانش فنی پایه
نصب و راه‌اندازی سیستم‌های رایانه‌ای
تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی

شایان ذکر است دانش‌پژوهان عزیز با مطالعه دقیق و به صورت پودمان به پودمان می‌توانند از نکات کنکوری مجموعه حاضر بهره برده و سپس با استفاده از مجموعه سؤالات چهارگزینه‌ای شبکه و نرم‌افزار رایانه که توسط این انتشارات به چاپ رسیده است به راحتی بتوانند پاسخگوی سؤالات موجود در آن باشند و از هر منبع اطلاعاتی و کنکوری دیگر بی‌نیاز گردند. در پایان از همکاری تمام عزیزانی که در تهیه، ویرایش و چاپ این کتاب ما را یاری نموده‌اند از جمله خانم‌ها هانیه سادات آقا محمدی، فاطمه جعفری، فاطمه خراسانی قدردانی می‌شود و همچنین از اساتید گرانقدر در این زمینه درخواست می‌شود به منظور وزین‌تر شدن مجموعه حاضر نقطه نظرات خود را از طریق شماره تماس ۰۹۳۵۶۱۳۷۴۷۹ با نویسندگان در میان بگذارند.

تعریف رایانه

رایانه، دستگاهی است که براساس مجموعه دستوراتی به نام برنامه کار می‌کند. برنامه داده‌ها را دریافت، ذخیره و دستکاری کرده، به اطلاعات قابل بهره‌وری شامل اعداد، متن، تصویر، صدا، فیلم یا سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کند. در واقع رایانه‌ها داده‌های خام را به عنوان ورودی دریافت می‌کنند و بعد از انجام پردازش بر روی آنها، اطلاعات مفید را تولید می‌کنند.

تذکر: به طور کلی به هر نوع وسیله محاسباتی رایانه گفته می‌شود. چرتکه یکی از ساده‌ترین و اولین رایانه‌ها به شمار می‌آید.

تاریخچه رایانه

انسان‌های اولیه از انگشتان خود برای شمارش استفاده می‌کردند. نیاز انسان به شمارش، موجب شکل‌گیری محاسبه شد. اولین وسیله‌ای که بشر برای انجام محاسبات خود از آن استفاده کرد، چوب خط بود. البته بعد از آن ابزارهای مشابهی از جمله چرتکه نیز برای انجام محاسبات مورد استفاده قرار گرفتند.

کاربردهای رایانه

امروز از رایانه در موارد مختلفی استفاده می‌شود که اهم آنها عبارتست از:

- ۱- کاربرد رایانه در حمل و نقل
- ۲- کاربرد رایانه در آموزش
- ۳- کاربرد رایانه در شهر الکترونیک
- ۴- کاربرد رایانه در پزشکی

نکته: یکی از موارد استفاده از رایانه در آموزش، استفاده در تولید محتوای چند رسانه‌ای (Multi media) و یا استفاده در آموزش الکترونیکی (E-Learning) می‌باشد.

شهر الکترونیک: شهری است که شهروندان آن می‌توانند خدمات شهری موردنیاز خود را به صورت برخط (Online) از سرویس‌های دولتی و سازمان‌های بخش خصوصی دریافت کنند و نیازی به حرکت فیزیکی شهروندان برای دسترسی به خدمات دولت و نهادهای خصوصی نیست.

نکته: برخی از کاربردهای رایانه در پزشکی عبارتست از:

- ۱- جراحی از راه دور به کمک رایانه
- ۲- استفاده از رایانه در مواقعی که تشعشعات برای انسان ضرر دارد.
- ۳- نمایش علائم حیاتی بیمار به وسیله رایانه

خانه هوشمند (Smart Home): خانه‌ای است که به سیستم‌های خودکار لوازم خانگی مانند روشنایی، سرمایشی، گرمایشی، تهویه مطبوع، سرگرمی، آژیر خطر، دوربین‌های نظارتی و دیگر وسایل متصل به هم مجهز باشد و از راه دور کنترل شود. مزایای خانه‌های هوشمند عبارتند از:

- ۱- آسایش و راحتی
- ۲- مصرف بهینه انرژی
- ۳- آرامش و امنیت

شهر هوشمند (Smart City): به شهری گفته می‌شود که شش معیار اصلی زندگی هوشمند جدید را داشته باشد و این معیارها عبارتند از:

- ۱- اقتصاد هوشمند
- ۲- حمل و نقل هوشمند
- ۳- روش زندگی هوشمند
- ۴- محیط هوشمند
- ۵- مدیریت اداری هوشمند
- ۶- شهروندان هوشمند

نکته‌ها:

- * شهر الکترونیک، لازمه شهر هوشمند است و خانه هوشمند یکی از مولفه‌های شهر هوشمند است.
- * برخی از موارد استفاده رایانه در زندگی روزمره عبارتست از:

حوزه کاربرد	عنوان کاربرد
آموزش	آزمون آن‌لاین - تارنمای مدرسه
حمل و نقل	تاکسی اینترنتی - دوربین‌های کنترل ترافیک و جاده‌ای
رسانه‌های جمعی	نرم افزارهای ویرایش فیلم - نرم افزارهای صداگذاری - نرم افزارهای تایپ و ویرایش متن - نرم افزارهای شبکه‌های اجتماعی
ورزشی	نرم افزار پردازش‌های آماری مسابقات مانند دویدن و ورزشکاران - تعیین فاصله - نرم افزار تشخیص برخورد انگشت با توپ در مسابقات والیبال و نقطه فرود توپ
گردشگری	نرم افزارهای گردشگری - اطلاعات و رزرو هتل‌ها و اماکن اقامتی - زمانبندی و خرید اینترنتی بلیط - برنامه‌ریزی و اطلاعات سفر - ترافیک جاده‌ای
تجارت	نرم افزارهای حسابداری، انبارداری - تارنماهای تجارت الکترونیک و فروش آن‌لاین
پزشکی	نسخه الکترونیک پزشک (E-Prescribing) - نرم افزار پذیرش و ثبت بیمار - نرم افزار هوش مصنوعی برای تشخیص بیماری - نوبت‌دهی اینترنتی بیمارستان‌ها
دولت	پرداخت اینترنتی قبوض - انتقال وجه اینترنتی - ثبت نام اینترنتی کارت ملی هوشمند

سؤال

مزایای استفاده از تلفن همراه برای رزرو و استفاده از تاکسی چیست؟

- ۱- مقرون به صرفه بودن از نظر هزینه
- ۲- دسترسی آسان و سریع‌تر به تاکسی
- ۳- امنیت بیشتر به دلیل نظارت بر عملکرد رانندگان
- ۴- پرداخت آن‌لاین هزینه تاکسی
- ۵- برخورد مناسب رانندگان با مسافران به دلیل امتیازدهی مسافران به عملکرد رانندگان
- ۶- کاهش ترافیک شهری، آلودگی هوا و آلودگی صوتی

سؤال

موارد استفاده رایانه در منزل یا مدرسه به منظور آموزش الکترونیکی را بیان کنید.

- ۱- پخش فیلم و محتوای آموزشی
- ۲- جست و جوی مقالات و مطالب آموزشی در بستر وب
- ۳- مطالعه کتاب‌های الکترونیکی
- ۴- حضور در کلاس‌های مجازی
- ۵- شرکت در آزمون‌های آن‌لاین
- ۶- شرکت در کلاس‌های آن‌لاین علمی

اثرات رایانه بر محیط‌زیست

با پیشرفت روز افزون تکنولوژی‌های نوین و استفاده از تجهیزات الکترونیکی، یکی از آسیب‌ها و خطرات ایجاد شده در حیطه محیط‌زیست می‌باشد.

البته استفاده از رایانه دارای اثرات مثبتی نیز می‌باشد که عبارتند از:

- ۱- کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی
- ۲- کاهش قطع درختان و مصرف کاغذ
- ۳- کاهش ترافیک شهری و بین شهری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش آلاینده‌ها
- ۴- افزایش سرانه مطالعه
- ۵- فرهنگ‌سازی به منظور حفظ محیط‌زیست

زباله‌های الکترونیکی (E-waste): به دستگاه‌ها یا قطعات الکترونیکی غیرقابل استفاده، زباله‌های الکترونیکی گفته می‌شود که برخی از آنها شامل مواد خطرناک مانند سرب و جیوه هستند که برای سلامت انسان و محیط‌زیست مضر می‌باشند. این زباله‌ها، بیشتر غیرقابل تجزیه بوده و در محیط زیست باقی می‌مانند.

نکته:

در محیط‌های اداری و سازمان‌ها، به استفاده از سیستم‌های نامه‌نگاری بدون کاغذ، PaperLess گفته می‌شود.

رایانش سبز (Green Computing): به استفاده از رایانه و منابع آن به صورت سازگار با محیط‌زیست، رایانش سبز گفته می‌شود. دانشمندان قادر به ساخت ترانزیستوری از نانو الیاف سلولز شده‌اند که علاوه بر قیمت ارزان و قابل حمل بودن، به راحتی در طبیعت تجزیه می‌شود و با محیط‌زیست سازگار است.

نکته:

اولین کارخانه بازیافت الکترونیک ایران، در مشهد راه‌اندازی شده است که زباله‌های الکترونیکی مانند تلفن همراه و رایانه‌های مستعمل را به پسماندی شامل طلا، مس، قلع و سرب تبدیل می‌کند.

اجزای رایانه

هر رایانه از دو جزء اصلی زیر تشکیل شده است:

- ۱- **سخت‌افزار:** به مجموعه‌ای از اجزای فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی، سخت‌افزار گفته می‌شود.
- ۲- **نرم‌افزار:** به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و داده‌ها می‌گویند که تعیین می‌کنند رایانه چه عملی را انجام دهد.

سخت‌افزار

الگوی ساخت تمام رایانه‌های امروزی براساس معماری فون نویمان می‌باشد که در این معماری سخت‌افزار رایانه شامل چهار واحد اصلی زیر می‌باشد:

- ۱- واحد پردازش مرکزی
- ۲- واحد ورودی
- ۳- واحد خروجی
- ۴- واحد حافظه

واحد پردازش مرکزی (Central Processing Unit: CPU)

این واحد به عنوان مغز رایانه شناخته می‌شود به طوری که رایانه‌ها بر روی داده‌های ورودی پردازش انجام می‌دهند و آنها را به واحد خروجی ارسال می‌کنند و واحد خروجی آنها را نمایش می‌دهد. بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی عبارتست از:

- ۱- **واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit : ALU):** وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات را در Cpu بر عهده دارد و عملیات ریاضی مانند جمع، تفریق و عملیات منطقی مانند اعمال مقایسه‌ای را انجام می‌دهد.
- ۲- **واحد کنترل (Control Unit: CU):** بر عملکرد واحدهای رایانه نظارت می‌کند و عمل هماهنگی و هدایت واحدهای رایانه و کنترل جریان انتقال داده‌ها بین واحدهای رایانه را برعهده دارد.
- ۳- **ثبات (Register):** حافظه‌ای موقتی است که داده‌های در حال پردازش Cpu در آن قرار می‌گیرند. واحدهای محاسبه و منطق و کنترل نیز با آن در ارتباط می‌باشد.

نکته:

یکی از شاخص‌های تعیین سرعت رایانه، سرعت Cpu است.

پردازنده‌ی چند هسته‌ای: Cpuهایی که دارای چند قسمت پردازشی باشند به طوریکه هر قسمت بتواند به عنوان یک Cpu عمل کند، آنگاه به این نوع پردازنده‌ها، چند هسته‌ای گفته می‌شود.

نکته:

در معماری فون نویمان، Cpu به صورت همزمان یک کار را پردازش می‌کند که به آن پردازش تک هسته‌ای می‌گویند.

واحد ورودی (Input unit)

به آن دسته از سخت افزار رایانه که وظیفه انتقال داده از سوی کاربر یا حسگر به رایانه را برعهده دارد، واحد ورودی گفته می شود. رایانه برای دریافت داده ها از ورودی استفاده می کند و داده ها می توانند از نوع صدا، متن، تصویر و ... باشند. صفحه کلید، ماوس، اسکنر، قلم نوری، وب کم از انواع دستگاه های ورودی محسوب می شوند.

واحد خروجی (Output Unit)

به آن دسته از سخت افزار رایانه که وظیفه انتقال اطلاعات از رایانه ها به کاربر یا هر دستگاه دیگری را برعهده دارد، واحد خروجی گفته می شود. صفحه نمایش، پرینتر، رسام، بلندگو و ویدئو پروژکتور از انواع واحدهای خروجی محسوب می شود.

نسخه سخت (Hard Copy): به نسخه های چاپ شده از داده ها و اطلاعات بر روی اشیای فیزیکی نسخه سخت گفته می شود. مانند: کتاب ها، روزنامه ها، مجلات و اسناد چاپ شده

نسخه نرم (Soft Copy): به نسخه های غیر چاپی از داده ها و اطلاعات که قابل ذخیره به صورت دیجیتالی در حافظه های دیجیتالی مانند دیسک سخت، DVD و CD و قابل نمایش بر روی صفحه نمایش رایانه و دیگر انواع صفحات نمایش است، نسخه نرم گفته می شود.

تذکر: برخی از سخت افزارها، هم ورودی و هم خروجی می باشند. مانند: همدست، مودم، دیسک گردان ها، کارت شبکه، کارت صدا، صفحه نمایش لمسی **درگاه (Port):** به محل اتصال رسانه های جدانشدنی و دستگاه های خارجی به رایانه، درگاه گفته می شود.

مانند: USB، PS2، LAN، AUDIO، DVI و ...

تذکر: برخی از نسخه های مختلف USB عبارتست از:

نسخه USB	حداکثر سرعت	نوع اتصال دهنده
USB 1.1	۱۲ مگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 2.0	۴۸۰ مگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 3.0 یا USB 3.1 Gen 1	۵ گیگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع B
USB 3.1 یا USB 3.1 Gen 2	۱۰ گیگابیت بر ثانیه	نوع A و نوع C
USB 3.2	۲۰ گیگابیت بر ثانیه	نوع C

درگاه رعد و برق (Thunderbolt): یک رابط سخت افزاری بسیار پرسرعت برای اتصال دستگاه های جانبی به رایانه میزبان است که آخرین نسخه آن Thunderbolt 3 می باشد. در نسخه های ۱ و ۲ از درگاه Mini Display ولی در نسخه ۳ از درگاه USB-C جهت برقراری ارتباط استفاده می کند. Thunderbolt 3 از ترکیب فناوری های Thunderbolt و USB-C استفاده می کند. برخی از قابلیت های این درگاه عبارتست از:

۱- قابلیت انتقال اطلاعات تا سرعت ۴۰ گیگابیت بر ثانیه

۲- قابلیت پخش تصویر ۴k بر روی ۲ نمایشگر به صورت همزمان با نرخ به روزرسانی ۶۰ هرتز

۳- قابلیت خروج ۱۰۰ وات توان

۴- قابلیت اتصال به یک CPU خارجی

اتصال گرم (Hot Plugging): قابلیت است که امکان اتصال یک دستگاه به رایانه در حال روشن را فراهم می کند به طوریکه آسیبی به رایانه وارد نشود.

اتصال سرد (Cold Plugging): دستگاه هایی هستند که در موقع اتصال حتماً باید رایانه خاموش باشد در غیر اینصورت ممکن است موجب خرابی رایانه شود، مانند: CPU-RAM - HARD Disk دستگاه هایی که به شکاف های توسعه وصل می شوند مانند کارت گرافیک، کارت شبکه و ...

درگاه قفل رمزدار (Security Cable): این درگاه از یک طرف به لپ تاپ و از سمت دیگر به یک وسیله سنگین، مانند میز قفل می شود تا از سرقت لپ تاپ جلوگیری شود.

درگاه VGA: این درگاه برای انتقال تصویر به صورت آنالوگ مورد استفاده قرار می گیرد.

درگاه DVI: این درگاه قابلیت انتقال تصویر به صورت دیجیتال و آنالوگ را داراست و دارای انواع زیر می باشد:

۱) **DVI-D:** قابلیت انتقال تصویر به صورت دیجیتال

۲) **DVI-A:** قابلیت انتقال تصویر به صورت آنالوگ

۳) DVI-I: قابلیت انتقال تصویر به صورت آنالوگ و دیجیتال

درگاه HDMI: قابلیت انتقال همزمان صدا و تصویر را به صورت دیجیتال داراست.

نکته: انتقال دیجیتال از سرعت بالاتری نسبت به آنالوگ برخوردار است و از کیفیت صدا و تصویر در حین انتقال نمی‌کاهد. بر این اساس HDMI از DVI مناسب‌تر است و همچنین DVI از VGA مناسب‌تر می‌باشد.

دانگل (Dongle): یک قطعه سخت‌افزاری است که به رایانه متصل می‌شود تا بعضی نرم‌افزارهای خاص بتوانند با ضریب امنیت بالاتر اجرا شوند. **قابلیت اتصال و اجرا (plug & play):** به عمل شناسایی خودکار یک سخت‌افزار بعد از اولین اتصال به رایانه بدون انجام تنظیمات توسط کاربر، قابلیت اتصال و اجرا گفته می‌شود. سخت‌افزارهایی از جمله ماوس، صفحه کلید و دیسک‌های سخت SATA دارای این قابلیت می‌باشند. **راه‌انداز (Driver):** برخی از سخت‌افزارها برای اینکه بتوانند وظایف خود را به درستی انجام دهند نیاز به یکسری دستورات و استانداردهای قابل فهم برای رایانه دارند که به صورت یک پرونده نصبی روی سیستم نصب می‌شوند که به آنها راه‌انداز می‌گویند.

نکته:

Not pnp مخفف Not Plug and Play می‌باشد.

واحد حافظه (Memory)

به محل نگهداری موقتی و دائمی داده‌ها در رایانه، حافظه گفته می‌شود. حافظه‌ها به دو دسته اصلی زیر تقسیم می‌شوند:

۱- حافظه اصلی ۲- حافظه جانبی

حافظه اصلی:

حافظه‌ای است که در صورت عدم وجود آن به هیچ عنوان نمی‌توان از رایانه استفاده کرد. این حافظه به چهار دسته زیر تقسیم می‌شود:

۱- **Random Access Memory (RAM):** برنامه‌ها، دستورالعمل‌ها و داده‌هایی در این حافظه قرار می‌گیرند که پردازشگر بخواهد بر روی آنها کاری انجام دهد. این حافظه تا زمانی که رایانه روشن است حاوی اطلاعات بوده و با قطع جریان برق، اطلاعات آن از بین می‌رود. به این حافظه موقت، نامانا یا فرار نیز گفته می‌شود.

تذکر: پردازنده می‌تواند در حافظه RAM بنویسد و هم از آن بخواند به همین دلیل به آن حافظه خواندنی-نوشتنی (Read – write Memory) RWM نیز می‌گویند.

۲- **Read Only Memory (ROM):** در این حافظه، تنظیمات ساختاری سخت‌افزار رایانه و همچنین چگونگی آزمایش و راه‌اندازی قسمت‌های مختلف قرار داده شده است به عبارت دیگر، این حافظه دارای دستورات و برنامه‌هایی است که باعث بوت شدن و راه‌اندازی رایانه می‌شود. اطلاعات این حافظه، به وسیله کارخانه سازنده برد اصلی نوشته می‌شود و هنگام خاموش شدن رایانه، اطلاعات آن از بین نمی‌رود و اطلاعات آن مانا است.

نکته:

انواع حافظه‌های Rom عبارتند از:

- الف) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر (PROM): داده‌های این نوع حافظه‌ها، فقط یکبار در آن ذخیره می‌شوند و پس از آن، قابل پاک شدن نیستند. به عبارتی در این نوع حافظه‌ها، فقط یکبار می‌توان نوشت.
- ب) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر پاک شدنی (EPROM): در این نوع حافظه‌ها می‌توان به دفعات، داده‌های آنها را پاک کرده و دوباره داده‌ها را توسط اشعه فرابنفش در آنها ذخیره کرد. برای نوشتن در این نوع از حافظه‌ها، نیاز به دستگاه مخصوصی به نام EPROM Programmer می‌باشد.
- ج) حافظه فقط خواندنی برنامه‌پذیر پاک شدنی با جریان برق (EEPROM): اطلاعات و داده‌های این نوع از حافظه به وسیله جریان الکتریسیته قابل پاک شدن است.

۳- **حافظه نهان (Cache):** حافظه‌ای، بین RAM و پردازنده (Cpu) است و اطلاعات موردنیاز پردازنده را به صورت موقت در خود جای می‌دهد تا پردازنده بتواند به سرعت به آنها دسترسی داشته باشد. این حافظه از RAM سریعتر است.

۴- **ثبات (Register):** این نوع از حافظه‌ها، سریع و درون پردازنده قرار دارند و دلیل استفاده از آنها سرعت بخشیدن به اجرای برنامه‌ها می‌باشد.

نکته:

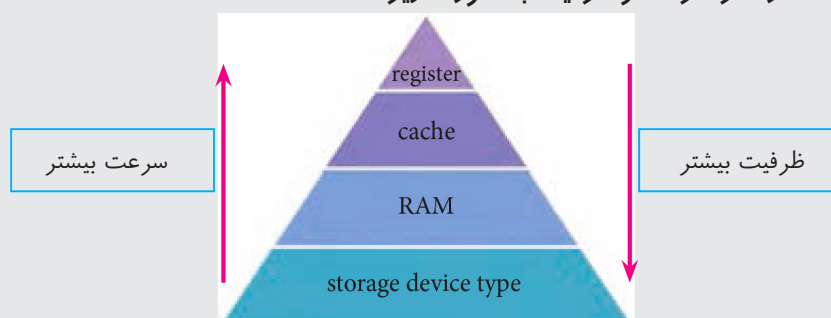
حافظه اصلی رایانه از جنس نیمه رسانا (الکترونیکی) است.

حافظه جانبی

برای ذخیره دائمی اطلاعات از این نوع حافظه استفاده می شود. اطلاعات موجود در این نوع از حافظه ها با قطع جریان برق از بین نمی رود همچنین ظرفیت ذخیره سازی اطلاعات در این نوع از حافظه ها نسبت به حافظه های اصلی بیشتر است اما سرعت آنها کمتر است. Blue – Ray ، DVD ، CD ، SSD ، SD Card ، Flash Disk و ... از انواع حافظه های جانبی محسوب می شوند.

نکته:

مقایسه انواع حافظه ها از نظر سرعت و ظرفیت به صورت زیر است:



اندازه گیری حافظه

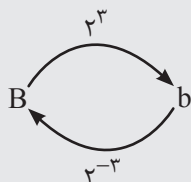
حافظه های الکترونیکی از سلول هایی تشکیل شده است که محتوای آنها معادل صفر یا یک است. اصطلاحاً به هر سلول حافظه، بیت گفته می شود. بیت کوچکترین واحد حافظه است. البته برای ذخیره کردن حروف و اعداد از واحدی به نام بایت استفاده می شود که هر بایت از ۸ بیت مجاور هم به دست می آید. در جدول زیر واحدهای بزرگتر از بایت نمایش داده شده است:

واحد	نماد	معادل	بایت به توان	اندازه به بایت
کیلوبایت	KB	1024B	2^{10}	1024
مگابایت	MB	1024KB	2^{20}	$1024 * 1024$
گیگابایت	GB	1024MB	2^{30}	$1024 * 1024 * 1024$
ترابایت	TB	1024GB	2^{40}	$1024 * 1024 * 1024 * 1024$
پتابایت	PB	1024TB	2^{50}	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
اگزابایت	EB	1024PB	2^{60}	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$
زتابایت	ZB	1024EB	2^{70}	$1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024$

تذکر: b معادل بیت و B معادل بایت است.

نکته:

برای تبدیل بیت به بایت و بالعکس می توان از رابطه زیر استفاده کرد:



به نام خدا

آموزش نکته به نکته گنکور عمومی و پایه

به همراه دروس

شایستگی‌های غیر فنی

● ریاضی ۱ و ۲

● فیزیک

● شیمی

● فارسی و نگارش

● عربی ۳

● دین و زندگی ۳

● زبان انگلیسی

● الزامات محیط کار

● کارگاه نوآوری و کارآفرینی

● مدیریت تولید

● کاربرد فناوری‌های نوین

● اخلاق حرفه‌ای

عنوان و نام پدید آور : آموزش نکته به نکته کنکور عمومی و پایه / پدید آورندگان گروه طراحان انتشارات چهارخونه.
 مشخصات نشر : تهران : چهارخونه ، ۱۴۰۴
 مشخصات ظاهری : ۳۷۰ ص. : جدول ، نمودار: ۲۹×۲۲ س م.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۸۵-۰
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 موضوع : آموزش متوسط -- راهنمای آموزشی
 موضوع : آموزش متوسط -- آزمون ها و تمرین ها
 موضوع : دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها
 شناسه افزوده : انتشارات چهارخونه
 رده بندی کنگره : LB ۳۰۶۰/۲۶
 رده بندی دیویی : ۳۷۳/۲۳۸۰۷۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۶۱۷۲۰۸۷

آموزش نکته به نکته کنکور عمومی و پایه

- ناشر: انتشارات چهارخونه
- پدید آورندگان: گروه طراحان
- ویراستار: نجمه موسوی - روزبه یگانه
- صفحه آرایی: محبوبه شریفی
- حروفچینی: فاطمه مرادی
- لیتوگرافی: امیر گرافیک
- چاپ و صحافی: یگانه
- ناظر چاپ: فتوحی
- نوبت چاپ: دوازدهم - پاییز ۱۴۰۴
- شمارگان: ۵۰۰ جلد
- قیمت: ۶۸۰۰۰۰ تومان
- فروشگاه اینترنتی: www.4Khooneh.org

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است. و هر گونه نسخه برداری پیگرد قانونی دارد.

تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲ ۶۲ ۰۰۰۲۶ - ۶۶ ۹۲ ۷۷ ۹۶ - ۶۶ ۹۲ ۸۱ ۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان ها از طریق پست با شماره تلفن ۶۶ ۹۲ ۸۰ ۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید یا از طریق سایت به صورت اینترنتی تهیه نمایید

ISBN: 978-600-305-185- 0

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۵-۱۸۵-۰

مقدمه ناشر

کتاب حاضر آموزش تشریحی و نکته به نکته دروس عمومی و پایه و شایستگی‌های غیر فنی کنکور هنرستان بوده که مکمل کتاب تست عمومی و پایه می‌باشد. با توجه به زیاد بودن حجم دروس کنکور هنرستان لزوم وجود درسنامه‌ای کامل و جامع که هنرجویان را از مطالعه تعداد زیادی کتاب بی‌نیاز کند احساس می‌شد. اینک این کتاب با تلاش و همت اساتید مجرب کنکور تهیه و در اختیار شما است. امیدواریم که مفید و مؤثر واقع شود.

ضرایب در کنکور	دروس عمومی	دروس پایه	دروس شایستگی غیر فنی
	۳	۶	۳

ضمناً یادآوری می‌شود که برای مشاهده کارنامه‌های رتبه‌های قبولی، آزمون‌های خودسنجی رایگان و ... می‌توانید به سایت www.4khooneh.org مراجعه فرمایید.

عناوین دروس

دروس سال دوازدهم	دروس سال یازدهم	دروس سال دهم
دین و زندگی ۳ فارسی و نگارش ۳ عربی ۳ اخلاق حرفه‌ای	زبان ۲ ریاضی ۲ شیمی کارگاه نوآوری و کارآفرینی مدیریت تولید کاربرد فناوری‌های نوین	زبان ۱ ریاضی ۱ فیزیک الزامات محیط کار

* لازم به ذکر است که درس مدیریت تولید ویژه رشته‌های حسابداری و مکانیک خودرو بوده و درس کاربرد فناوری‌های نوین ویژه رشته‌های شبکه و نرم افزار، الکتروتکنیک و تربیت بدنی می‌باشد.

* برخی از رشته‌ها مانند نقشه کشی معماری و گرافیک، کتاب شیمی را در سال دهم و کتاب فیزیک را در سال یازدهم فرا می‌گیرند.

بخش اول: ریاضی ۱ و ۲

ریاضی (۱)

- بودمان اول: نسبت و تناسب ۵
بودمان دوم: درصد و کاربردهای آن ۱۳
بودمان سوم: معادله‌های درجه دوم ۱۶
بودمان چهارم: توان‌رسانی به توان عددهای گویا ۲۳
بودمان پنجم: نسبت‌های مثلثاتی ۲۷

ریاضی (۲)

- بودمان اول: تابع ۳۵
بودمان دوم: تابع‌های خطی و درجه دوم و کاربردهای آنها در حل معادله‌ها و نامعادله‌ها ۴۳
بودمان سوم: زاویه‌های دلخواه و نسبت‌های مثلثاتی آنها ۵۰
بودمان چهارم: لگاریتم و خواص آن ۶۰
بودمان پنجم: آمار توصیفی ۶۳

بخش دوم: فیزیک

- فصل اول: فیزیک و اندازه‌گیری ۶۸
فصل دوم: مکانیک ۷۲
فصل سوم: حالت‌های ماده و فشار ۷۹
فصل چهارم: دما و گرما ۸۵
فصل پنجم: جریان و مدارهای الکتریکی ۹۲

بخش سوم: شیمی

- فصل اول: ساختار اتم و مفاهیم پایه شیمی ۹۹
فصل دوم: فرآیندهای شیمیایی ۱۱۰
فصل سوم: محلول و کلوئید ۱۱۸
فصل چهارم: الکتروشیمی ۱۲۸
فصل پنجم: ترکیب‌های کربن‌دار ۱۳۳

بخش چهارم: فارسی و نگارش

- فصل اول: انواع شعر و آرایه‌های ادبی ۱۴۴
فصل دوم: لغات و اصطلاحات ۱۴۸
فصل سوم: تناسب معنایی ۱۵۹
فصل چهارم: املاء فارسی ۱۷۷
فصل پنجم: تاریخ ادبیات و انواع ادبی ۱۷۹
فصل ششم: دستور زبان فارسی و آئین نگارش ۱۸۲

بخش پنجم: عربی ۳

- الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : ۱۹۱
الدَّرْسُ الثَّانِي : ۱۹۵
الدَّرْسُ الثَّلَاث : ۱۹۸
الدَّرْسُ الرَّابِع : ۲۰۱

بخش ششم: دین و زندگی ۳

- درس اول: هستی بخش ۲۰۵
درس دوم: یگانه بی همتا ۲۰۶
درس سوم: توحید و سبک زندگی ۲۰۸

- درس چهارم: فقط برای او ۲۱۱
درس پنجم: قدرت پرواز ۲۱۳
درس ششم: سنت‌های خداوند در زندگی ۲۱۵
درس هفتم: بازگشت ۲۱۸
درس هشتم: احکام الهی در زندگی امروز ۲۲۰
درس نهم: پایه‌های استوار ۲۲۲
درس دهم: تمدن جدید و مسئولیت ما ۲۲۴

بخش هفتم: زبان انگلیسی

- Lesson 1: Saving Nature ۲۲۷
Lesson 2: Wonders of Creation ۲۳۵
Lesson 3: The Value of Knowledge ۲۳۹
Lesson 4: Traveling the World ۲۴۵

بخش هشتم: الزامات محیط کار

- فصل اول: محیط کار و ارتباطات انسانی ۲۵۲
فصل دوم: فناوری در محیط کار ۲۶۰
فصل سوم: محیط و قوانین کار ۲۶۲
فصل چهارم: ایمنی و بهداشت محیط کار ۲۶۷
فصل پنجم: مهارت کارایی ۲۷۸

بخش نهم: کارگاه نوآوری و کارآفرینی

- بودمان اول: حل خلاقانه مسئله‌ها ۲۸۱
بودمان دوم: نوآوری و تجاری‌سازی محصول ۲۸۶
بودمان سوم: طراحی کسب و کار ۲۹۳
بودمان چهارم: بازاریابی و فروش ۲۹۷
بودمان پنجم: ایجاد کسب و کار نوآورانه ۳۰۱

بخش دهم: مدیریت تولید

- بودمان اول: تولید و مدیریت تولید ۳۰۳
بودمان دوم: مدیریت منابع تولید ۳۰۹
بودمان سوم: توسعه محصول جدید ۳۱۴
بودمان چهارم: مدیریت کیفیت ۳۱۷
بودمان پنجم: مدیریت پروژه ۳۲۲

بخش یازدهم: کاربرد فناوری‌های نوین

- بودمان اول: سواد فناورانه ۳۲۸
بودمان دوم: فناوری اطلاعات و ارتباطات ۳۳۱
بودمان سوم: فناوری هم‌گرا و مواد نوترکیب ۳۳۵
بودمان چهارم: انرژی‌های تجدیدپذیر ۳۴۰
بودمان پنجم: از ایده تا محصول ۳۴۶

بخش دوازدهم: اخلاق حرفه‌ای

- بودمان اول: امانت داری ۳۵۰
بودمان دوم: مسئولیت پذیری ۳۵۲
بودمان سوم: درستکاری ۳۵۵
بودمان چهارم: رعایت انصاف ۳۵۷
بودمان پنجم: بهره‌وری ۳۵۹

تعریف کمیت : به هر چیزی که قابل اندازه گیری باشد ، کمیت گفته می شود. مانند: طول و وزن

تعریف نسبت : به رابطه ای که بین دو کمیت وجود دارد یک نسبت می گوئیم. مانند: نسبت طول به عرض مستطیل.

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

مانند:

تعریف تناسب : به تساوی بین دو نسبت تناسب می گوئیم.

انواع تناسب ها

مثال هایی غیر تحلیلی از تناسب مستقیم:

۱- برای کارگری که در یک کارخانه کار می کند، بین مدت زمان فعالیت کارگر و میزان دستمزد دریافتی او یک تناسب مستقیم وجود دارد.

۲- وقتی یک اتومبیل در حال حرکت می باشد بین میزان بنزین مصرفی و مسافت طی شده یک تناسب مستقیم وجود دارد.

مثال هایی غیر تحلیلی از تناسب معکوس:

۱- در عمل نقاشی کردن یک خانه، بین تعداد کارگران و مدت زمان اتمام نقاشی یک نسبت معکوس وجود دارد.

۲- وقتی اتومبیلی در حال حرکت می باشد بین سرعت اتومبیل و زمان رسیدن اتومبیل به مقصد تناسبی معکوس وجود دارد.

نکته:

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

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

خواص تناسب ها:

$$\begin{array}{c} \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \\ \hline \frac{a}{b \pm a} = \frac{c}{d \pm c} \quad \frac{d}{c} = \frac{b}{a} \quad ad = bc \quad \frac{d}{b} = \frac{c}{a} \quad \frac{a \pm b}{b} = \frac{c \pm d}{d} \end{array}$$

نسبت های مستقیم

نکته: تناسب های مستقیم خود به دو دسته تقسیم می شوند.

الف) تناسب های مستقیم که در آن ها کمیت ها واحدهای یکسانی دارند.

ب) تناسب های مستقیم که در آن ها کمیت ها واحدهای یکسانی ندارند.

مثال برای تناسب های مستقیم با کمیت هایی که واحدهای یکسانی دارند:

برای تهیه ۱۰ لیتر رنگ مناسب نقاشی یک ساختمان ، ۲ لیتر تینر را به ۸ لیتر رنگ اضافه می کنیم . به ۲۴ لیتر رنگ چه مقدار تینر باید اضافه کرد تا رنگی مناسب نقاشی به دست آید؟

حل: این مثال را به دو روش حل می کنیم. الف: روش عملیات جبری

ب: روش رسم نمودار

روش الف:

$$\frac{8 \text{ لیتر رنگ}}{2 \text{ لیتر تینر}} = \frac{24 \text{ لیتر رنگ}}{x \text{ لیتر تینر}} \Rightarrow 8x = 48 \Rightarrow x = \frac{48}{8} = 6$$

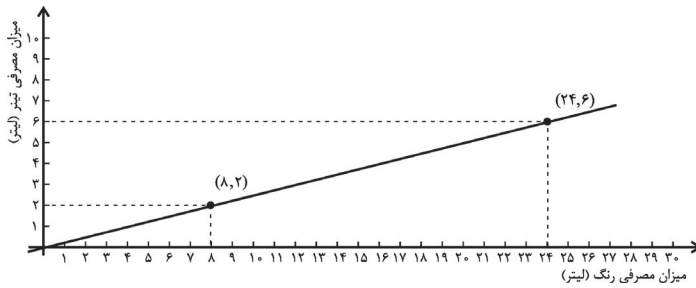
به ۶ لیتر تینر نیاز است .

نکته:

در مثال فوق رنگ و تینر هر دو دارای واحد اندازه گیری لیتر می باشند.

● آموزش نکته به نکته گنگور عمومی و پایه ●

روش ب:



$$\text{شیب خط} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 2}{24 - 8} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

لیتر زرد ← ۱
لیتر رنگ ← ۴

نکته:

شیب خط، بیانگر آن است که برای رقیق کردن هر ۴ لیتر رنگ به ۱ لیتر زرد نیاز است.

مثال برای تناسب‌های مستقیم با کمیت‌هایی که واحدهای یکسانی ندارند:

اگر ۵ کیلوگرم سیب را به قیمت ۱۰۰۰۰ تومان خریده باشیم، بابت ۹ کیلوگرم سیب چقدر باید پرداخت نمود؟

الف: روش عملیات جبری:

$$\frac{5}{9} = \frac{10000}{x} \Rightarrow 5x = 90000 \Rightarrow x = \frac{90000}{5} \Rightarrow x = 18000$$

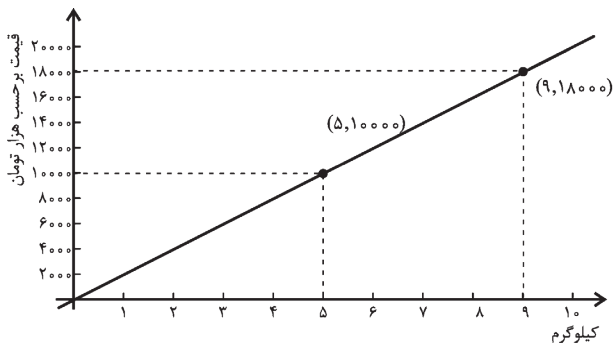
کیلوگرم ← ۵
تومان ← ۱۰۰۰۰
کیلوگرم ← ۹
تومان ← x

بابت ۹ کیلوگرم مبلغ ۱۸۰۰۰ هزار تومان باید پرداخت.

نکته:

کمیت‌ها با واحدهای یکسان در زیر هم نوشته می‌شوند.

ب: روش رسم نمودار:



$$\text{شیب خط} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{18000 - 10000}{9 - 5} = \frac{8000}{4} = 2000$$

قیمت ← ۸۰۰۰
کیلوگرم ← ۴

نکته:

شیب خط در واقع قیمت هر کیلوگرم سیب را نشان می‌دهد. یعنی قیمت هر کیلوگرم سیب برابر ۲۰۰۰ تومان می‌باشد.

تعریف نرخ: نسبت دو کمیت متناسب با واحدهای مختلف را نرخ می‌گویند.

مثال: قیمت گوجه فرنگی با وزن آن متناسب است، اگر قیمت ۴ کیلوگرم گوجه فرنگی ۱۲ هزار تومان باشد:

الف) نرخ قیمت گوجه فرنگی به وزن آن چقدر است و نشان دهنده‌ی چه چیزی است؟

ب) نرخ وزن گوجه فرنگی به قیمت آن چقدر است و نشان دهنده‌ی چه چیزی است؟

حل الف): واحد اندازه‌گیری گوجه فرنگی را کیلوگرم و واحد قیمت را هزار تومان در نظر می‌گیریم.

نرخ قیمت گوجه فرنگی (برحسب هزار تومان) به وزن آن برابر $\frac{12}{4} = 3$ است. که نشان دهنده‌ی آن است که قیمت هر کیلوگرم گوجه

فرنگی ۳ هزار تومان است.

حل ب) نرخ وزن گوجه فرنگی به قیمت آن $\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \approx 0.333$ است. با هر ۱۰۰۰ تومان تقریباً ۳۳۴ گرم گوجه فرنگی می‌توان خرید.

مثال: جدول رو به رو مربوط به قیمت یک کالا است که در بسته‌بندی‌های مختلفی عرضه شده است، مشخص کنید کدام با صرفه‌تر است؟

وزن	قیمت (تومان)
۸۰۰ (گرم)	۸۰۰۰
۳ (کیلوگرم)	۲۵۰۰۰
۵ (کیلوگرم)	۳۵۰۰۰

$$\frac{8000}{800} = 10 \text{ تومان به ازای هر کیلوگرم} \quad , \quad \frac{25000}{3000} = 8 \frac{1}{3} \text{ تومان به ازای هر کیلوگرم}$$

ابتدا باید همه ی وزن ها را بر حسب کیلوگرم در نظر گرفت.
نرخ بسته بندی اول :
یعنی بسته ی اول کیلویی ۱۰ هزار تومان می باشد.

نرخ بسته بندی دوم:

$$\frac{25000}{3} \approx 8350 \text{ تومان به ازای هر کیلوگرم}$$

یعنی بسته ی دوم کیلویی تقریباً ۸۳۵۰ تومان است.

نرخ بسته ی سوم:

$$\frac{35000}{5} = 7000 \text{ تومان به ازای هر کیلوگرم}$$

یعنی بسته ی سوم کیلویی ۷ هزار تومان است.

با مقایسه ی هر سه بسته بندی مشخص می شود که بسته ی سوم به صرفه تر می باشد.

رابطه ی بین کمیت ها

رابطه ی بین کمیت ها ممکن است به دو شکل باشد.

برای دو کمیت A ، B و عدد حقیقی k اگر:

الف) $A = B + k$ رابطه جمعی است ، ب) $A = kB$ رابطه ضربی است.

تعداد دورهای آریا	تعداد دورهای ایلیا
۰	۴
۴	۸
۸	۱۲

مثال: آریا و ایلیا در یک مسیر دایره ای با سرعت برابر اسکیت بازی می کردند، ایلیا زودتر از آریا اسکیت بازی را شروع کرده بود ، طوری که وقتی ایلیا ۸ دور زد ، آریا ۴ دور زده بود ، جدول رو به رو مقایسه ی تعداد دورهای ایلیا با تعداد دورهای آریا می باشد.
به عبارتی:

$$\frac{A}{\text{تعداد دورهای ایلیا}} = \frac{B}{\text{تعداد دورهای آریا}} + \frac{k}{4} \Rightarrow A = B + k$$

که نشان می دهد رابطه ی بین تعداد دورهای آریا و ایلیا یک رابطه ی جمعی است.

تعداد دورهای بهراد	تعداد دورهای مانی
۰	۰
۱	۳
۲	۶
۳	۹

مثال: مانی و بهراد به طور هم زمان شروع به دوچرخه سواری می کنند اگر مانی ۹ دور و بهراد ۳ دور زده باشند به این معنی است که سرعت مانی ۳ برابر سرعت بهراد است و جدول رو به رو را می توانیم داشته باشیم :

$$\frac{A}{\text{تعداد دورهای مانی}} = \frac{B}{\text{تعداد دورهای بهراد}} \times 3 \Rightarrow A = kB$$

که نشان می دهد رابطه ی بین تعداد دورهای مانی و تعداد دورهای بهراد یک رابطه ی ضربی است.

نکته: بعضی از رابطه ها جمعی و بعضی دیگر ضربی هستند به عنوان مثال رابطه ی سنی پدر و فرزند همواره یک رابطه ی جمعی است.

نسبت‌های معکوس

در این نوع تناسب ها کمیت‌ها به شکلی هستند که افزایش یکی باعث کاهش دیگری می‌شود و بالعکس.
در این نوع تناسب حجم کار تغییری نمی‌کند و تنها عوامل و کمیت‌های آن کاهش و افزایش می‌یابند. پس می‌توان رابطه‌ی بین عوامل و کمیت‌ها را به صورت زیر تعریف کرد:

$$\text{مدت زمان پایان} \times \text{عوامل پایانی} = \text{مدت زمان نخست} \times \text{عوامل نخست}$$

نکته:

قبل از حل هر مسئله ابتدا باید از مستقیم یا معکوس بودن تناسب مربوطه مطمئن شد.

مثال: هر گاه شخصی روزانه ۵ صفحه از یک کتاب را مطالعه نماید و کتاب بعد از ۳۰ روز به پایان برسد برای اینکه این شخص کتاب را در ۱۵ روز به پایان برساند باید روزانه چند صفحه از کتاب را مطالعه کند؟
حل: رابطه بین تعداد صفحات مطالعه شده در روز با زمان اتمام کتاب رابطه معکوس است.

$$5 \times 30 = x \times 15 \Rightarrow 150 = 15x \Rightarrow x = \frac{150}{15} = 10$$

باید روزانه ۱۰ صفحه مطالعه نماید.

مثال: ۳ نقاش، ساختمانی را در مدت ۷ روز نقاشی می‌کنند. هر گاه ۵ نقاش در این ساختمان نقاشی را آغاز کنند کار نقاشی چند روز طول می‌کشد؟

$$3 \times 7 = 5 \times t \Rightarrow 21 = 5t \Rightarrow t = \frac{21}{5}$$

حل:

مثال: اگر مخزن آبی توسط ۳ شیر آب یکسان در مدت ۲ ساعت پر شود، ۵ شیر با همان میزان آب در چه مدتی این مخزن را پر می‌کنند؟

$$3 \times 2 = 5 \times t \Rightarrow 6 = 5t \Rightarrow t = \frac{6}{5}$$

حل:

مثال: یک ساختمان توسط ۲ نقاش در مدت ۱۲ روز نقاشی می‌شود. در صورتی که پس از ۲ روز، ۳ نقاش دیگر به کارگران اضافه شود چند روز طول می‌کشد تا کار به اتمام برسد؟
این مسئله را به دو روش حل می‌کنیم.

حل: روش اول: وقتی ۲ نقاش در ۱۲ روز کار را به اتمام می‌رسانند یک نقاش در ۲۴ روز این کار را تمام می‌کند. پس هر نقاش روزانه $\frac{1}{24}$ کار را انجام می‌دهد. پس این دو نقاش در هر روز $\frac{2}{24}$ کار و در ۲ روز $\frac{4}{24}$ کار را انجام می‌دهند و $\frac{20}{24}$ از کار باقی می‌ماند. از روز سوم به بعد ۵ نقاش مشغول کار می‌شوند. اگر x تعداد روزهای باقیمانده باشد بعد از x روز این ۵ کارگر $\frac{5x}{24}$ کار را انجام می‌دهند که برابر $\frac{20}{24}$ است.
لذا: $\frac{5x}{24} = \frac{20}{24} \Rightarrow 5x = 20 \Rightarrow x = \frac{20}{5} = 4$ روز
پس مجموعاً کار در ۶ روز به پایان می‌رسد.

حل: روش دوم: ابتدا باید ببینیم هر کارگر در طول روز چه حجمی از کار را انجام می‌دهد.

نکته:

یادمان باشد با زیاد شدن کارگرا از حجم کار کم نمی‌شود.

کل زمان برای نقاشی دو کارگر $2 \times 12 = 24$ = تعداد کارگرا $\times$ مدت زمان لازم برای نقاشی

هر کارگر در روز $\frac{1}{24}$ از حجم کار را انجام می‌دهد.
$$\frac{1}{24} + \frac{1}{24} = \frac{2}{24}$$

حجم کار انجام شده در یک روز = $\frac{1}{24}$ (کارگر اول) + $\frac{1}{24}$ (کارگر دوم)

$$\frac{2}{24} + \frac{2}{24} = \frac{4}{24}$$
 = حجم کار انجام شده در روز دوم + حجم کار انجام شده در روز اول = حجم کار انجام شده بعد از دو روز

بعد از دو روز $\frac{4}{24}$ از حجم کار انجام شده و $\frac{20}{24}$ از حجم کار باقی می‌ماند. از روز سوم تعداد کارگرا ۵ نفر می‌شوند.

اگر تعداد روزهایی که این ۵ نفر کار را به اتمام می‌رسانند با x نشان داده شود.

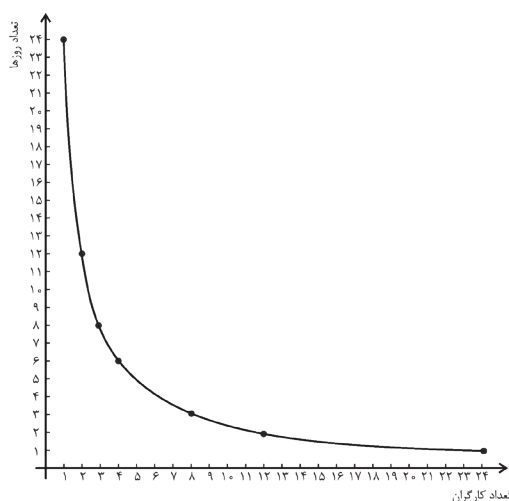
$$\underbrace{\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{24}\right)}_{\text{کارگر اول روز } x} + \underbrace{\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{24}\right)}_{\text{کارگر دوم روز } x} + \dots + \underbrace{\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24} + \dots + \frac{1}{24}\right)}_{\text{کارگر پنجم روز } x} = \frac{20}{24} \Rightarrow$$

کارگر پنجم کارگر دوم کارگر اول

$$\frac{\frac{x}{24}}{\frac{x}{24}} + \frac{\frac{x}{24}}{\frac{x}{24}} + \dots + \frac{\frac{x}{24}}{\frac{x}{24}} = \frac{20}{24} \Rightarrow \frac{5x}{24} = \frac{20}{24} \Rightarrow 5x = 20 \Rightarrow x = \frac{20}{5} = 4 \Rightarrow$$

$$\begin{array}{l} \text{نقاش ۵} \\ \frac{2}{24} + \frac{4}{24} = \frac{6}{24} \end{array}$$

در مجموع ۶ روز طول می‌کشد.
نمودار مربوط به مسئله به شکل زیر می‌باشد:



$$\begin{array}{l} \text{کارگر} \quad 3 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{8} \text{ روز} \\ \text{و} \quad 4 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{6} \text{ روز} \\ \text{و} \quad 24 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{1} \text{ روز} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{کارگر} \quad 2 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{12} \text{ روز} \\ \text{و} \quad 1 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{24} \text{ روز} \end{array}$$

۱ کارگر در ۲۴ روز، ۲ کارگر در ۱۲ روز، ۳ کارگر در ۸ روز، ۴ کارگر در ۶ روز، ...، ۲۴ کارگر در ۱ روز

نکته: برخلاف نمودارهای مربوط به تناسب‌های مستقیم که به صورت یک خط راست می‌باشند، نمودارهای مربوط به تناسب‌های معکوس به شکل خط راست نیستند.

مثال: یک زمین کشاورزی به وسیله ۵ تراکتور در مدت ۱۶ روز شخم زده می‌شود، اگر بعد از ۴ روز، ۳ عدد تراکتور دیگر به تراکتورهای قبل اضافه شود باقیمانده کار در چند روز انجام می‌گیرد؟

این مسئله را با دو روش حل می‌کنیم.

حل: روش اول: با توجه به اینکه $5 \times 16 = 80$ یعنی هر تراکتور به تنهایی روزانه $\frac{1}{80}$ کار را انجام می‌دهد. پس در یک روز ۵ تراکتور $\frac{5}{80}$ کار را انجام می‌دهند. بعد از ۴ روز $4 \times \frac{5}{80} = \frac{20}{80}$ کار انجام می‌شود. لذا $\frac{60}{80}$ کار باقی می‌ماند. بعد از روز چهارم، ۳ تراکتور دیگر به ۵ تراکتور اضافه می‌شوند. پس ۸ تراکتور خواهیم داشت. اگر تعداد روزهای باقیمانده برای اتمام کار را با x نشان دهیم، بعد از $\frac{8x}{80}$ کار باقیمانده، یعنی $\frac{60}{80}$ به پایان می‌رسد. لذا:

$$\frac{8x}{80} = \frac{60}{80} \Rightarrow 8x = 60 \Rightarrow x = \frac{60}{8} \Rightarrow x = 7 \frac{1}{2}$$

باقیمانده کار در هفت روز و نیم به اتمام می‌رسد.

حل: روش دوم: کل زمان برای شخم زدن توسط تراکتورها $16 \times 5 = 80$ = تعداد تراکتورها $\times$ مدت زمان لازم برای شخم زدن

$$\text{هر تراکتور در روز } \frac{1}{80} \text{ حجم کار را انجام می‌دهد.} \quad \frac{5}{80} + \frac{5}{80} + \frac{5}{80} + \frac{5}{80} = \frac{20}{80}$$

$$\text{حجم کار انجام شده در ۴ روز} = \frac{5}{80} + \frac{5}{80} + \frac{5}{80} + \frac{5}{80} = \frac{20}{80}$$

بعد از چهار روز $\frac{20}{80}$ از حجم کار انجام شده و $\frac{60}{80}$ از حجم کار باقی مانده است از روز پنجم تعداد تراکتورها ۸ عدد می شود. اگر تعداد روزهایی که این ۸ تراکتور کار می کنند را با x نشان دهیم.

$$\underbrace{\left(\frac{1}{80} + \frac{1}{80} + \dots + \frac{1}{80}\right)}_{\text{تراکتور اول } x \text{ روز}} + \underbrace{\left(\frac{1}{80} + \frac{1}{80} + \dots + \frac{1}{80}\right)}_{\text{تراکتور دوم } x \text{ روز}} + \dots + \underbrace{\left(\frac{1}{80} + \frac{1}{80} + \dots + \frac{1}{80}\right)}_{\text{تراکتور هشتم } x \text{ روز}} = \frac{60}{80} \Rightarrow$$

$$\underbrace{\left(\frac{x}{80}\right)}_{\text{تراکتور اول}} + \underbrace{\left(\frac{x}{80}\right)}_{\text{تراکتور دوم}} + \dots + \underbrace{\left(\frac{x}{80}\right)}_{\text{تراکتور هشتم}} = \frac{60}{80} \Rightarrow 8 \times \frac{x}{80} = \frac{60}{80} \Rightarrow \frac{8x}{80} = \frac{60}{80} \Rightarrow 8x = 60 \Rightarrow x = \frac{60}{8} = 7.5$$

باقیمانده کار در هفت روز و نیم به اتمام می رسد.

تست: ۵ کارگر، نقاش یک ساختمان را چنانچه با یکدیگر کار نمایند در ۲۰ روز می توانند کل کار را انجام بدهند. کارفرما برای سریعتر تمام شدن کار ۳ کارگر دیگر به آنها اضافه می نماید، در این صورت چند روز زودتر کار تمام می شود؟

حل: گزینه (۳) صحیح است.

اگر ۵ کارگر کاری را در ۲۰ روز انجام دهند پس یک کارگر در ۱۰۰ روز همان کار را می تواند انجام دهد.

پس سهم هر کارگر از کل کار در یک روز $\frac{1}{100}$ ، چون گفته شده ۸ کارگر داریم در هر روز $\frac{8}{100}$ کار انجام می شود، پس داریم:

$$\frac{\text{کل کار}}{\text{مقدار کار انجام شده در یک روز}} = \frac{\frac{1}{100}}{\frac{8}{100}} = \frac{100}{8} = 12.5$$

دقت کنید در صورت سؤال گفته شده کار چقدر زودتر انجام می شود، پس:

روز زودتر انجام می شود $20 - 12.5 = 7.5$

تست: ۶ کارگر می توانند کاری را در ۲۴ روز تمام کنند، اگر پس از ۵ روز از کارکرد این افراد کارفرما جهت زودتر تمام شدن کار تصمیم بگیرد ۱۳ کارگر دیگر اضافه نماید در این صورت کل کار چند روزه انجام می شود؟

حل: گزینه (۴) صحیح است.

گفته شده ۶ کارگر می توانند کاری را در ۲۴ روز تمام کنند پس یک کارگر در ۱۴۴ روز می تواند کار را انجام بدهد پس سهم هر کارگر از کل کار در یک روز $\frac{1}{144}$

گفته شده ۶ کارگر ۵ روز کار کرده اند پس $\frac{30}{144} = \frac{1}{144} \times 5 \times 6$ کل کار پس از ۵ روز انجام شده.

$$\text{کار باقی مانده} = \frac{144}{144} - \frac{30}{144} = \frac{114}{144}$$

$$\frac{114}{144} = \frac{19}{24}$$

حال تعداد کارگرا ۱۹ تا هستند پس $\frac{19}{144} = \frac{1}{144} \times 19$ کار را در یک روز می توانند انجام بدهند.

روز $6 + 5 = 11$ کل کار

دقت کنید گفته کل کار در چند روز انجام می شود.

واحدهای اندازه گیری

تعریف طول: به فاصله ی میان دو نقطه، طول می گوئیم و برای اندازه گیری آن از واحدها و ابزارهای مختلفی استفاده می شود.

واحدهای اندازه گیری به دو دسته ی: ۱- متریک (SI)، ۲- انگلیسی تقسیم می شود.

تقریباً همه ی کشورها به غیر از سه کشور، ایالات متحده، لیبریا، میانمار از واحد اندازه گیری (SI) یا همان متریک استفاده می نمایند.

این سیستم در سال ۱۷۹۹ در کشور فرانسه اختراع شد و واحد آن متر می باشد که برابر است با یک چهل میلیونیم نصف النهار زمین.