

آموزش صفر تا صد آمار

میانگین هارمونیک

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Algebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

$$H = \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_k}{\frac{F_1}{x_1} + \frac{F_2}{x_2} + \dots + \frac{F_k}{x_k}}$$

راننده اتومبیلی $\frac{1}{3}$ مسافت بین دو شهر را با سرعت 120 کیلومتر در ساعت، $\frac{1}{4}$ این مسافت را با سرعت 80 کیلومتر در ساعت، بقیه مسافت را با سرعت 100 کیلومتر در ساعت طی کرده است. سرعت متوسط این راننده در مسیر بین دو شهر کدام است؟

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad \frac{5}{12}$$

$$H = \frac{\frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{5}{12}}{\frac{1}{120} + \frac{1}{100} + \frac{5}{1200}} = \frac{1}{\frac{1}{120} + \frac{1}{100} + \frac{5}{1200}} = \frac{1}{0.0108\bar{3}}$$

جواب: $= 99, 2$

یک هواپیما فاصله ۳ هزار کیلومتری را با سرعت ۶۰۰ کیلومتر در ساعت، فاصله ۵ هزار کیلومتری را با سرعت ۷۵۰ کیلومتر در ساعت و فاصله ۴ هزار کیلومتری را با سرعت ۸۰۰ کیلومتر در ساعت طی می‌کند. سرعت متوسط آن کدام است؟

$$H = \frac{۳ + ۵ + ۴}{\frac{۳}{۶۰۰} + \frac{۵}{۷۵۰} + \frac{۴}{۸۰۰}} = \frac{۱۲}{\frac{۱}{۲۰۰} + \frac{۱}{۱۵۰} + \frac{۱}{۲۰۰}} = \frac{۱۲}{\frac{۱}{۱۰} + \frac{۱}{۱۵۰}}$$

$$\frac{۱۲}{\frac{۱۵ + ۱۰}{۱۵۰۰}} = \frac{۱۲ \times ۱۵۰۰}{۲۵} = ۱۲ \times ۶۰ = ۷۲۰$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

راننده اتومبیلی $\frac{2}{3}$ مسافتی را با سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت و $\frac{1}{4}$ این مسافت را با سرعت ۹۰ کیلومتر در ساعت و بقیه مسافت را با

سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت طی کرده است، سرعت متوسط در این مسافت کدام است؟

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad \frac{1}{12}$$

$$H = \frac{\frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12}}{\frac{\frac{2}{3}}{80} + \frac{\frac{1}{4}}{90} + \frac{\frac{1}{12}}{60}} = \frac{1}{\frac{1}{120} + \frac{1}{360} + \frac{1}{720}}$$

$$\frac{1}{\frac{4+2+1}{720}} = \frac{720}{9} = 80$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

اتومبیلی ۶۰ کیلومتر اول از مسافتی را با سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت و ۶۰ کیلومتر دوم را با سرعت ۱۰۰ کیلومتر در ساعت طی کرده است. برای محاسبه سرعت متوسط اتومبیل، کدام یک از میانگین‌های زیر مناسب است؟

(۴) هندسی

(۳) همساز (هارمونیک)

(۲) موزون

(۱) حسابی

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹-۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

اتومبیلی مسیری را با سرعت ۱۰۰ کیلومتر در ساعت رفته و $\frac{1}{3}$ مسیر را با سرعت ۸۰ کیلومتر و باقیمانده را با سرعت ۱۲۰ کیلومتر برگشته است. متوسط سرعت این اتومبیل چقدر بوده است؟

$$t = \frac{1 + \frac{1}{\mu} + \frac{1}{\mu}}{\frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{120}} = \frac{\mu}{\frac{1}{100} + \frac{1}{200} + \frac{1}{120}}$$

$$\frac{\mu}{\frac{\mu}{100} + \frac{\mu}{200} + \frac{\mu}{120}} = \frac{100 \times 200 \times 120 \times \mu}{\mu(200 + 100 + 100)} = \frac{120000}{\mu}$$

$$100 \times 200 \times 120$$

$$t = 60$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

راننده اتومبیلی $\frac{1}{3}$ مسافت موردنظر را با سرعت ثابت 60 کیلومتر در ساعت و بقیه مسافت را با سرعت 80 کیلومتر در ساعت رفته است،
 سرعت متوسط در این مسافت چند کیلومتر در ساعت است؟

$$H = \frac{\frac{1}{\mu} + \frac{\nu}{\mu}}{\frac{\frac{1}{\mu}}{\rho_0} + \frac{\frac{\nu}{\mu}}{\lambda_0}} = \frac{1}{\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\lambda_0}}$$

$$\frac{1}{\frac{\rho + \nu}{\rho_0 \times \rho \times \lambda}} = \frac{\rho \times \lambda}{\rho + \nu} = \nu \rho$$

در یک کارگاه، ۱۳ دستگاه تراش موجود است. یک قطعه خاص، در زمان‌های جدول داده شده توسط این دستگاه‌ها تراش داده می‌شود، میانگین هارمونیک مدت زمان لازم برای تراش کدام است؟

مدت زمان	۲۰	۲۵	۳۰
تعداد	۲	۵	۶

$$H = \frac{1+5+9}{\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}} = \frac{13}{\frac{1+2+2}{10}} = \frac{13}{\frac{5}{10}}$$

$$H = \frac{130}{5} = \frac{13 \times 10}{5} = 26$$

راندهی $\frac{1}{3}$ مسیری را با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت و بقیه مسیر را با سرعت ثابت ۹۰ کیلومتر در ساعت طی می کند. و همین مسیر را با سرعت ثابت ۸۰ کیلومتر در ساعت برمی گردد. سرعت متوسط وی در رفت و برگشت، کدام است؟

$$H = \frac{\frac{1}{\mu} + \frac{\mu}{\mu} + 1}{\frac{\frac{1}{\mu}}{60} + \frac{\frac{\mu}{\mu}}{90} + \frac{1}{80}} = \frac{\mu}{\frac{1}{180} + \frac{\mu}{270} + \frac{1}{80}}$$

→ $H = \sqrt{1, \omega}$

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت Algebra.com است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.