

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه یک تهران

محل مهر
یا امضاء مدیر

ش سندلی (ش داوطلب):

رشته: گرافیک - معماری

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷، ۳، ۲۵

نام و نام خانوادگی:

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

پایه: دوم

وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

درس: ریاضی

دبیر: حسین زاده

تعداد سوالات: ۱۴ تعداد صفحات: ۴

نمره به عدد (تئوری):

به حروف (تئوری):

جمع کل به عدد:

امضاء و تاریخ:

ردیف

بارم

جاهای خالی را پر کنید.

الف- نسبت دو کمیت متناسب که با یک واحد اندازه گیری نمی شوند تغییر نامیده می شود.

۲

ب- دو کمیت A و b را در نظر بگیرید. اگر با افزایش یک واحد از A، یک واحد از B افزایش یابد دو

کمیت رابطه مستقیم دارند. ۲۵

ج- از آنجا که $3^5 = 243$ عدد ۲۴۳ یک ریشه پنجم عدد ۲۴۳ است.

د- $5^3 = 125 \rightarrow 125^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5$ ۲۵ ۲۵

الف- ۳۵۰ سانتی متر چند متر است؟ ۲۵

ب- $\frac{3}{5}$ متر چند سانتی متر است؟ ۲۵
 $350 \times \frac{1}{100} = \frac{350}{100} = 3.5$ ۲۵

۲۵ ۲۵
 $\frac{3}{5} \times 100 = \frac{300}{5} = 60$ ۲۵
 $\frac{3}{5} \times \frac{100}{1} = \frac{300}{5} = 60$ ۲۵

اگر یک شمش ۴۴۸ گرمی داشته باشیم این شمش چند پوند است؟

۱۶ اونس (۱ lb) = ۴۵۴ گرم

۲۸ گرم = ۱ اونس

۲۵
 $\frac{448}{28} \times \frac{1}{16} = 1$ ۲۵

۲۵
 $448 \times \frac{1}{28} \times \frac{1}{16} = 1$ ۲۵

۴ قیمت بلیت موزه در ابتدای سال ۳۰٪ افزایش و پس از سه ماه دوباره ۲۰٪ افزایش یافته است قیمت این بلیت در موزه در سال گذشته ۵۰۰۰ تومان بوده است:

الف- قیمت بلیط این موزه اکنون چقدر است؟
ب- درصد تغییر قیمت بلیت نسبت به سال قبل؟

۵۰۰۰ × $\frac{30}{100}$ = ۱۵۰۰ (درصد افزایش)

۵۰۰۰ + ۱۵۰۰ = ۶۵۰۰ (قیمت بعد از سه ماه)

۶۵۰۰ × $\frac{20}{100}$ = ۱۳۰۰ (درصد افزایش)

۶۵۰۰ + ۱۳۰۰ = ۷۸۰۰ (قیمت بعد از بلیت)

اولی - مقدار زیاد
دومی - اولی

۷۸۰۰ - ۵۰۰۰ = ۲۸۰۰

۵ کدامیک از معادله های زیر، معادله درجه دوم است؟ معادله درجه دوم را حل کنید. (از روش)

الف) $(5x - 3)(2x - 5) = 10x^2 + 4$

$10x^2 - 25x - 6x + 15 = 10x^2 + 4 \Rightarrow -31x = -15 + 4$

ب) $3x^2 + 5x - 8 = 0$

$a = 3 \quad b = 5 \quad c = -8$

$\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4(3)(-8) = 25 + 96 = 121 \quad x = \frac{-5 \pm 11}{2}$

۶ اگر یکی از جواب های معادله $8x^2 - 3x + c = 0$ برابر (۱) باشد جواب دیگر این معادله را بیابید.

$8(1)^2 - 3(1) + c = 0 \Rightarrow c = -5$

$8x^2 - 3x - 5 = 0$
 $a = 8 \quad b = -3 \quad c = -5$

$\Delta = (-3)^2 - 4(8)(-5) = 9 + 160 = 169$

$x = \frac{3 \pm 13}{2(-8)} = \frac{12}{-16} = -\frac{3}{4}$
 $x = \frac{3 - 13}{2(-8)} = \frac{-10}{-16} = \frac{5}{8}$

۷ عددی طبیعی بیابید که دو برابر آن به اضافه ۳۵، با توان دوم آن عدد مساوی باشد.

$2x + 35 = x^2$

$x^2 - 2x - 35 = 0$

$a = 1 \quad b = -2 \quad c = -35$

$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(-35) = 4 + 140 = 144$

$x = \frac{2 \pm 12}{2} = \frac{14}{2} = 7$
 $x = \frac{2 - 12}{2} = \frac{-10}{2} = -5$

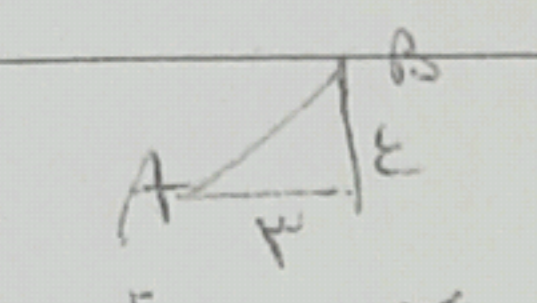
۸ مقدارهای زیر را محاسبه کنید.

الف) $4^{\frac{3}{2}} = 4^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3} = \sqrt{(2^2)^3} = 2^3 = 8$

ب) $125^{\frac{1}{4}} \times 125^{\frac{1}{12}} = 125^{\frac{1}{4} + \frac{1}{12}} = 125^{\frac{3}{12} + \frac{1}{12}} = 125^{\frac{4}{12}} = 125^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{125} = 5$

ج) $(\frac{1}{100})^{\frac{-3}{2}} = (\frac{1}{100})^{\frac{-3}{2}} = (\frac{1}{100})^{\frac{3}{2}} = \sqrt{(\frac{1}{100})^3} = \sqrt{(\frac{1}{10})^3} = \frac{1}{100}$

طول وتر یک مثلث قائم الزاویه با اضلاع ۳ و ۴ سانتی متر چقدر است؟



$$\frac{1}{c^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

$$\frac{1}{c^2} = \frac{1}{16} + \frac{1}{9} = \frac{9+16}{144} = \frac{25}{144}$$

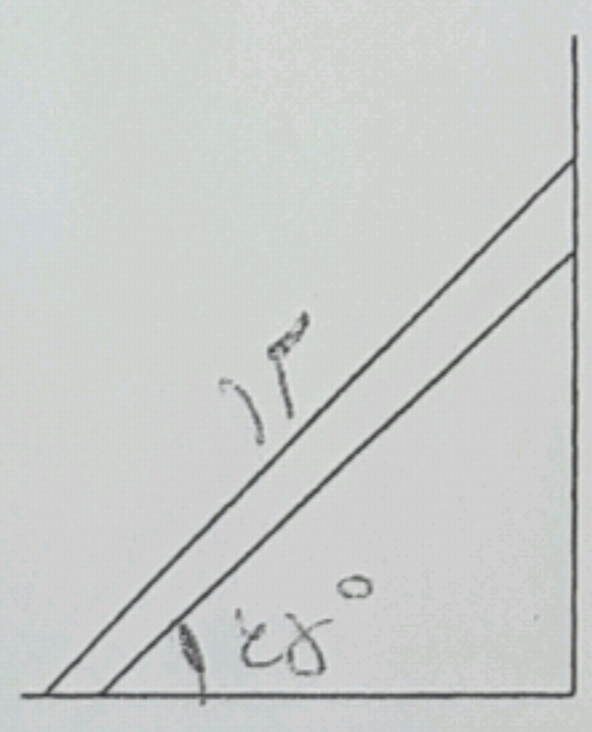
$$c^2 = \frac{144}{25} \Rightarrow c = \frac{12}{5}$$

عبارت های زیر را ساده کنید.

الف) $\sqrt[3]{(1-\sqrt{2})^3} = 1 - \sqrt{2}$

ب) $\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2} = |\sqrt{2}-\sqrt{5}| = -(\sqrt{2}-\sqrt{5}) = -\sqrt{2} + \sqrt{5}$

نردبانی به طول ۱۲ متر را به دیواری تکیه داده ایم. اگر زاویه نردبان با سطح افق ۴۵° باشد فاصله انتهای نردبان تا سطح زمین پیدا کنید.



ضلع مقابل به زاویه / وتر

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{12}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{12} \Rightarrow 2x = 12\sqrt{2}$$

$$x = 6\sqrt{2}$$

مقدار عددی عبارت زیر را پیدا کنید.

$$\sin 70^\circ + \tan 45^\circ - \cos 30^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} + 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = 1$$

معادله درجه دوم زیر را با روش هندسی حل کنید.

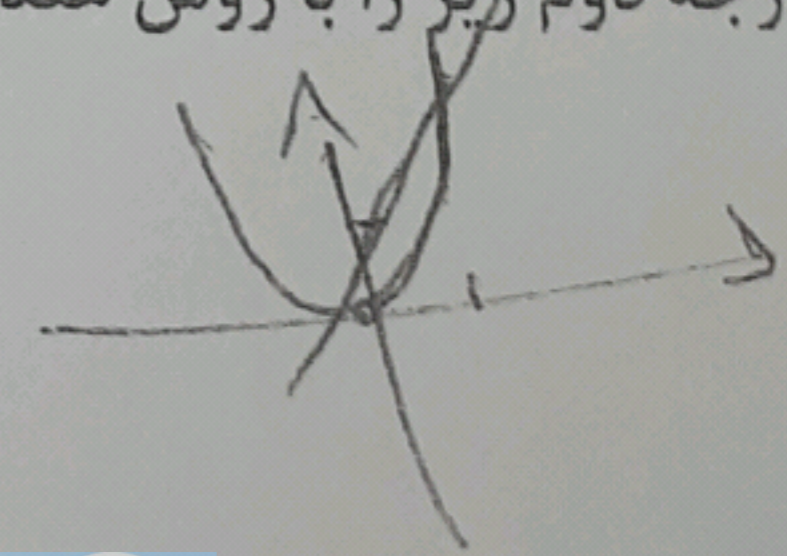
$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$x^2 = x + 2$$

$$y = x^2$$

$$y = x + 2$$

$$\frac{x+2}{y} = \frac{1}{x}$$



۱۰٪ از ۴۰/۰۰۰ تومان ۴۰۰۰ تومان است. محاسبات زیر را بصورت ذهنی انجام دهید و دلیل آن را بنویسید.

۱/۵

الف) ۴۰٪ از ۴۰/۰۰۰ تومان را محاسبه کنید. $4000 \times 4 = 16000$ تومان $\times 100 = 1600000$
 ب) ۵٪ از ۴۰/۰۰۰ تومان را محاسبه کنید. $4000 \div 2 = 2000$ تومان $\div 10 = 200$
 الف) ۲/۵٪ از ۴۰/۰۰۰ تومان را محاسبه کنید.

تومان $4000 \div 4 = 1000$

- الف) ۴٪ برای ۱/۱۰ $\times 25 = 100$
- ب) ۵٪ برای ۱/۲ $\times 25 = 125$
- ج) ۲/۵٪ برای ۱/۲۰ $\times 25 = 125$