

نام و نام خانوادگی: کلاس / پایه: دهم رشته: نام دبیر: رجایی نام درس: ریاضی ۱
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷ / مدت امتحان: ۱۰ دقیقه نوبت صبح / عصر ساعت شروع: تعداد صفحات: ۴

نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره با عدد:
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:

۱	۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) میزان مصرف بنزین توسط یک خودرو با هزینه بنزین، رابطه $y = 2x^2$ دارد. ب) نسبت دو کمیت متناسب با واحدهای مختلف را، $\frac{3}{4}$ برابر ۴۰۰ می باشد. ج) $\frac{3}{4}$ عدد ۸۰۰ برابر ۴۰۰ می باشد. د) اگر Δ معادله درجه دوم منفی باشد، معادله جواب ندارد.				
۱	۲- در یک کنسرت موسیقی در هر ۱۰ دقیقه، ۲۵۰ بلیط فروخته می شود. الف) نرخ فروش بلیط در هر دقیقه کدام است؟ ب) تعداد بلیط های فروخته شده در ۴ ساعت چقدر می باشد؟ نرخ فروش بلیط = $\frac{250}{10} = 25$ تعداد بلیط = $4 \times 40 = 160$				
۱	۳- برای تخریب کردن یک ساختمان قدیمی ۴ کارگر ۱۰ روز کار می کنند، اگر تعداد کارگرها ۸ نفر شود چند روز زمان لازم است؟ زمان $\times$ عوامل کاری = زمان $\times$ عوامل خنثی $4 \times 10 = 8 \times x$ $40 = 8x \rightarrow x = \frac{40}{8} = 5$ روز				
۰/۵	۴- گزینه های صحیح را انتخاب کنید. الف) کدام یک از واحدهای داده شده، واحد اندازه گیری طول در سیستم انگلیسی نمی باشد. ۱) یارد ۲) اونس ۳) مایل ب) ۳۵ متر چند سانتی متر است. ۱) ۳۵۰ سانتی متر ۲) ۳۵۰۰ سانتی متر ۳) ۳۵۰۰۰ سانتی متر				
۱	۵- جدول زیر را با توجه به ضرایب تبدیل کامل کنید. (محاسبات را بنویسید). ضریب تبدیل از تن به پوند ۲۰۰۰ می باشد. ضریب تبدیل از متر به فوت ۳/۲۸ می باشد. <table border="1"> <tr> <td>۲ تن</td> <td>$2 \times 2000 = 4000$ پوند</td> </tr> <tr> <td>۲/۴۵ متر</td> <td>$2.45 \times 3.28 = 8.04$ فوت</td> </tr> </table>	۲ تن	$2 \times 2000 = 4000$ پوند	۲/۴۵ متر	$2.45 \times 3.28 = 8.04$ فوت
۲ تن	$2 \times 2000 = 4000$ پوند				
۲/۴۵ متر	$2.45 \times 3.28 = 8.04$ فوت				

ادامه در صفحه بعد

۶- یک اداره ۲۰۰ کارمند دارد که ۳۵٪ کارمندان را بانوان تشکیل می دهند.

الف) تعداد کارمندان بانو چند نفر می باشد؟

$$\frac{35}{100} = \frac{35}{100} \rightarrow \frac{35}{100} \times 200 = 70$$
 تعداد بانوان نفر

ب) تعداد کارمندان مرد چند نفر است؟

نفر $200 - 70 = 130$ = تعداد مردان

۷- قیمت یک کالا از ۱۵۰۰۰ تومان به ۳۵۰۰۰ تومان افزایش یافته است. درصد تغییر قیمت کالا را به دست آورید.

$$\frac{\text{قیمت اول} - \text{قیمت دوم}}{\text{قیمت اول}} \times 100 = \frac{35000 - 15000}{15000} \times 100 = \frac{20000}{15000} \times 100 = 133.3\%$$

۸- ۲۰ درصد یک عددی برابر ۲۰۰ می باشد. محاسبه های زیر را به صورت ذهنی انجام دهید و در هر مورد روش محاسبه ی خود را بنویسید.

الف) ۱۰ درصد آن عدد $200 \times \frac{1}{2} = 100$ $\rightarrow$ $\frac{1}{2}$ درصد $100 = 10$ درصد

ب) ۴۰ درصد آن عدد $200 \times 2 = 400$ $\rightarrow$ 2 برابر $200 = 400$ درصد

۹- وزن مریم در هنگام تولد ۳ کیلو گرم بوده و درده سالگی ۲۴ کیلو گرم است. وزن او درده سالگی چند درصد وزن نوزادی اش است؟

$$\frac{24}{3} \times 100 = 800\%$$
 درصد افزایش وزن مریم

۱۰- آیا معادله زیر، یک معادله درجه ی دوم می باشد. چرا؟

$(2x+1)(x-2)=3$

بله زیرا می توان x ، 2 می باشد. $2x^2 - 3x - 5 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 4x + x - 2 = 3$

۱۱- معادله های درجه دوم زیر را به روش خواسته شده حل کنید. جدول خط و $y=x^2$ هرگز را در دو نیمه قلمبردی

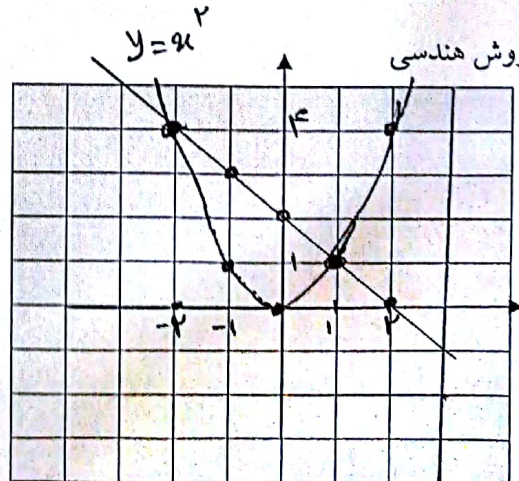
$x^2 + x - 2 = 0$ معادله دو ضلع دارد.

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

x	-2	-1	0	1	2
$y = -x + 2$	4	3	2	1	0

ادامه در صفحه بعد

$x = -2$
 $x = 1$



۱/۵ (ب) به روش جبری (روش Δ) $2x^2 + 3x - 5 = 0$ $a=2$ و $b=3$ و $c=-5$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (3)^2 - 4(2)(-5)$$

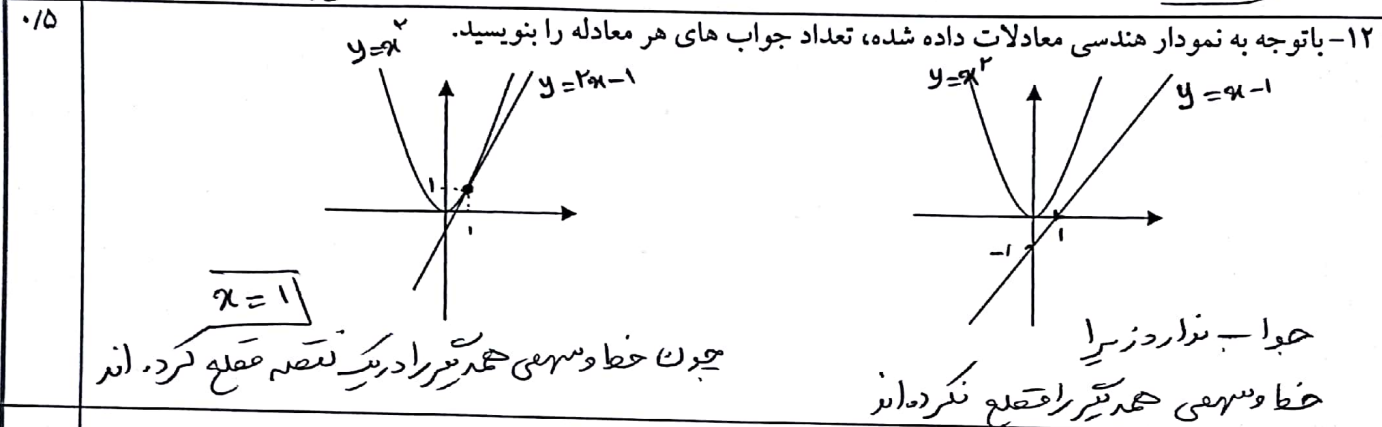
$$= 9 + 40$$

$$= 49$$

دوره حقیقی متمایز

$$x_{\pm} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(3) \pm \sqrt{49}}{2(2)} = \frac{-3 \pm 7}{4}$$

$$\left\{ \begin{aligned} x_1 &= \frac{-3+7}{4} = \frac{4}{4} = 1 \\ x_2 &= \frac{-3-7}{4} = \frac{-10}{4} = -\frac{5}{2} \end{aligned} \right.$$



۱۳- الف) در جاهای خالی اعداد مناسب قرار دهید.

۰/۷۵ $(0/3)^4 = 0/0081 \rightarrow (0/0081)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{0/0081} = 0/3$

۱/۲۵ (ب) عبارت های زیر را تا حد امکان ساده کنید سپس نمایش رادیکالی آن ها را بنویسید.

$$(1)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{1}\right)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{1}} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{27^4} = (3 \times 27)^{\frac{1}{4}} = (81)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{81} = 3$$

۱۴- عبارت های زیر را بدون رادیکال بنویسید.

الف) $\sqrt[4]{(-128)^4} = -128$

ب) $\sqrt[4]{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^4} = |\sqrt{2}-\sqrt{3}| = \sqrt{3}-\sqrt{2}$

۱۵- نمایش رادیکالی عبارت های زیر بنویسید و در صورت امکان آن ها را ساده کنید.

الف) ریشه های دوم عدد ۴۹

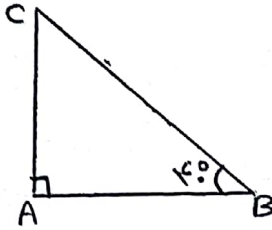
$$\sqrt{49} = 7$$

$$-\sqrt{49} = -7$$

ب) توان $\frac{1}{5}$ عدد ۳۲-

$$(-32)^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{-32} = -2$$

۱/۲۵



۱۶- در مثلث زیر یکی از زاویه های حاده مثلث قائم الزاویه 40° است.

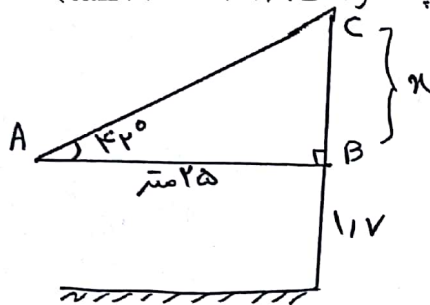
الف) از راه اندازه گیری اضلاع، $\sin 40^\circ$ را به دست آورید.

$$\sin 40^\circ = \frac{AC}{BC} = \frac{2.5}{4} \approx 0.625$$

ب) مقدار $\cos 40^\circ$ را به دست آورید.

$$\cos 40^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4} = 0.75$$

۱۷- مریم برای به دست آوردن ارتفاع یک ساختمان در فاصله ۲۵ متری ساختمان با زاویه دید 42° به نقطه بالای ساختمان نگاه می کند اگر فاصله ی چشم او تا سطح زمین $1/7$ متر باشد، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($\tan 42^\circ = 0.9$)



$$\Delta ABC: \tan 42^\circ = \frac{\text{منه مقابل}}{\text{منه مجاور}}$$

$$0.9 = \frac{x}{25} \rightarrow x = 25 \times 0.9$$

$$x = 22.5 \text{ m}$$

$$\text{ارتفاع ساختمان} = 22.5 + 1.7 = 24.2 \text{ m}$$

۱

۱۸- الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{2 \sin 30^\circ - 4 \cos 60^\circ}{1 + 2 \tan 45^\circ} = \frac{2 \times \frac{1}{2} - 4 \times \frac{1}{2}}{1 + 2 \times 1} = \frac{1 - 2}{1 + 2} = \frac{-1}{3}$$

ب) درستی رابطه ی زیر را بررسی کنید.

۰/۷۵

$$\sin 60^\circ + \cos 30^\circ = \tan 60^\circ$$

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

$$2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \rightarrow \sqrt{3} = \sqrt{3} \quad \checkmark$$

توکل، تلاش و دقت ضامن موفقیت شما و آرزوی ماست