

فصل اول حسابان

مجموع جملات دنباله ی حسابی

۱ نمره	شهریور ۹۰	در دنباله ی حسابی ... و ۱۴ و ۱۰ و ۶ و ۲ حداقل چند جمله را باید جمع کنیم تا حاصل از ۲۰۰ بیشتر شود.	۱
۱ نمره	دی ۹۱	مجموع بیست جمله ی اول دنباله ی حسابی زیر را بیابید. .... و ۱- و ۳- و ۵-	۲
۱ نمره	شهریور ۹۲	در دنباله ی حسابی زیر ، مجموع بیست جمله ی اول دنباله را بیابید. .... و ۵ و ۰ و ۵-	۳
۰/۷۵ نمره	دی ۹۳	در دنباله ی حسابی .... و ۱۵ و ۹ و ۳ حداقل چند جمله ی آن را باید جمع کنیم تا حاصل از ۳۰۰ بیشتر شود.	۴

مجموع جملات دنباله ی هندسی

۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۰	توپى در اختیار داریم که از هر ارتفاعی که رها شود، پس از به زمین خوردن به اندازه ی $\frac{1}{3}$ ارتفاع اولیه ی خود بالا می رود. فرض کنید این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده ایم تا به ارتفاع ۵ متری برسد، می خواهیم بدانیم پس از شروع پرتاب تا زمان ایستادن ، این توپ چقدر مسافت طی می کند؟	۱
۰/۷۵ نمره	خرداد ۹۱	در دنباله ی هندسی نامتناهی زیر ، مجموع تمام جملات را بیابید. $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{27}$ ....	۲
۱ نمره	خرداد ۹۴	یک مثلث با محیط $P$ در نظر بگیرید. وسط های اضلاع آن را به هم وصل کنید و مثلث کوچکتر جدیدی بسازید. این عمل را مجدداً روی مثلث کوچکتر انجام دهید. این عمل را به طور متوالی انجام دهید. مجموع محیط های مثلث های به دست آمده چقدر است؟ (با احتساب مثلث اولیه)	۳

۴	گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.	مجموع ... $\frac{1}{۲۷} + \frac{1}{۹} + \frac{1}{۳} + ۱$ برابر با .... است.	(الف) $\frac{۳}{۲}$	(ب) $\frac{۲}{۳}$	شهریور ۹۴	نمره ۱/۲۵
---	------------------------------	---	---------------------	-------------------	-----------	-----------

### عبارت های جبری

۱	$P(x)$ یک چند جمله ای درجه ی ۲ است و ضریب جمله ی دارای بزرگترین توان در آن برابر یک است. $P(x)$ را به گونه ای تعیین کنید که در شرایط رو برو صدق کند. $P(۱) = ۱$ و $P(۲) = ۳$	خرداد ۹۲	نمره ۱
---	---	----------	--------

### تقسیم چند جمله ای ها و بخش پذیری

۱	مقادیر $m$ و $n$ را چنان به دست آورید که چند جمله ای $x^۲ + mx + n$ بر $x - ۲$ و $x + ۱$ بخش پذیر باشد.	دی ۸۹	نمره ۱/۵
۲	مقدار $k$ را چنان بیابید که چند جمله ای $۳ - kx^۲ - x + ۳$ بر $x + ۱$ بخش پذیر باشد.	خرداد ۹۰	نمره ۱/۲۵
۳	مقدار $a$ را چنان بیابید که جواب معادله ی $x^۳ - ۲x^۲ + ax + ۲ = ۰$ برابر ۲ باشد، سپس جواب های دیگر معادله را به دست آورید.	دی ۹۰	نمره ۱
۴	مقدار $m$ را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = ۳x^۳ - ۲x + ۲m$ بر $x - ۲$ بخش پذیر باشد.	شهریور ۹۱	نمره ۱
۵	اگر باقی مانده ی تقسیم چند جمله ای $P(x) = ۲x^۴ + mx + ۲$ بر $x + ۱$ برابر ۲ باشد، باقی مانده ی تقسیم آن بر $x - ۱$ را بیابید.	دی ۹۲	نمره ۱/۲۵
۶	مقدار $m$ را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = ۲x^۳ - mx^۲ + ۲x + ۱$ بر $۲x + ۱$ بخش پذیر باشد.	خرداد ۹۳	نمره ۱/۲۵
۷	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. باقی مانده ی تقسیم $P(x) = ۵x^۳ + ۲x^۲ - x + ۴$ بر $x + ۱$ برابر است با ..... است.	خرداد ۹۴	نمره ۱/۲۵

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل اول درس حسابان پایه ی سوم رشته ی ریاضی فیزیک

۸	گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. باقی مانده ی تقسیم $P(x) = x^3 - 4x^2 + 2$ بر $2x + 1$ برابر با ..... است.	شهریور ۹۴	۲۵/۰۳
	الف) $\frac{7}{8}$ ب) $\frac{9}{8}$		

بسط دو جمله ای غیاث الدین جمشید کاشانی

۱	حاصل عبارت $(1 - \frac{2}{x})^5$ را بدست آورید.	شهریور ۹۰	۷۵/۰
۲	جمله ی سوم بسط $(2x - 1)^7$ برابر است با .....	شهریور ۹۲	۵/۰
۳	حاصل عبارت $(x - 2)^4$ را به دست آورید.	شهریور ۹۳	۲۵/۱
۴	جمله ی سوم بسط $(x + \frac{2}{x})^5$ را بنویسید.	دی ۹۳	۷۵/۰
۵	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. مجموع ضرایب بسط دو جمله ای $(3x - 1)^6$ برابر ..... است.	خرداد ۹۴	۲۵/۰

اتحاد های جبری

۱	به کمک اتحاد ها، عبارت زیر را ساده کنید.	دی ۹۱	۱
	$A = \frac{(x^5 + 1)(x - 1)}{x^2 - 1}$		

بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک اعداد

۰/۷۵ نمره	خرداد ۹۱	۱۴۴ لیتر آب میوه ، ۴۵ لیتر شیر و ۶۳ لیتر دوغ در شیشه هایی با حجم یکسان بسته بندی شده اند. حداقل تعداد شیشه ها را بیابید؟ (گنجایش شیشه ها را بر حسب لیتر ، عدد طبیعی فرض کنید).	۱
۱ نمره	شهریور ۹۳	سه زنگ در یک کارخانه برای موارد مختلف زده می شوند. اولین زنگ هر ۱۸ دقیقه یک بار، دومین زنگ در هر ۲۴ دقیقه یک بار و سومین زنگ هر ۳۲ دقیقه یک بار زده می شود. بعد از اولین بار که هر سه زنگ با هم زده شوند، حداقل چند دقیقه باید بگذرد تا آنها دوباره با هم زده شوند.	۲

بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک چند جمله ای ها

۰/۲۵ نمره	شهریور ۹۴	گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. ک . م . م دو عبارت $۸b^۳$ و $۱۶ab^۲$ برابر با ..... است. الف) $۸b^۲$ ب) $۱۶ab^۳$	۱
--------------	-----------	--	---

معادلات درجه ی ۲

۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۳	محیط یک زمین مستطیل شکل ۱۸ متر و مساحت آن ۱۴ متر مربع است. اندازه ی طول و عرض این زمین را تعیین کنید.	۱
--------------	----------	---	---

مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله ی درجه ی ۲

۰/۵ نمره	خرداد ۹۱	جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید. اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله ی درجه ی دوم $ax^۲ + bx + c = 0$ باشند. ریشه های معادله ی درجه ی دوم $cx^۲ + bx + a = 0$ برابرند با ..... و ..... . ( $c \neq 0$ )	۱
۱/۲۵ نمره	دی ۹۲	در معادله ی $۲x^۲ - ۸x + m = 0$ اگر یکی از جواب ها دو واحد از جواب دیگر بزرگتر باشد، مقدار $m$ و هر دو جواب را پیدا کنید.	۲
۱/۵ نمره	دی ۹۳	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله ی درجه ی دوم $۴x^۲ - ۵x - ۵ = 0$ باشد. معادله ای بنویسید که ریشه های آن $۲\alpha$ و $۲\beta$ باشد.	۳

سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل اول درس حسابان پایه ی سوم رشته ی ریاضی فیزیک

شهریور ۹۴	شماره ۱/۲۵	بدون حل معادله و با استفاده از $S$ و $P$ و $\Delta$ در وجود و علامت جواب های معادله $x^2 + x - 5 = 0$ بحث کنید.	۴
-----------	------------	---	---

حل معادلات به روش تغییر متغیر

دی ۹۱	شماره ۱/۲۵	معادله ی زیر را حل کنید. $\left(\frac{x^2}{3} - 2\right)^2 - 11\left(\frac{x^2}{3} - 2\right) + 10 = 0$	۱
شهریور ۹۲	شماره ۱/۲۵	معادله ی $(x^2 - 1)^4 + (x^2 - 1)^2 - 2 = 0$ را حل کنید.	۲

معادلات گویا

خرداد ۹۱	شماره ۰/۵	جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید. مجموعه ی جواب معادله ی $\frac{x}{x-3} + \frac{3}{x-1} = 5$ برابر است با .....	۱
خرداد ۹۴	شماره ۱	معادله ی $\frac{5}{x} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2}$ را حل کنید.	۲

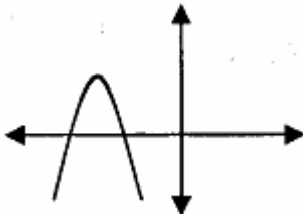
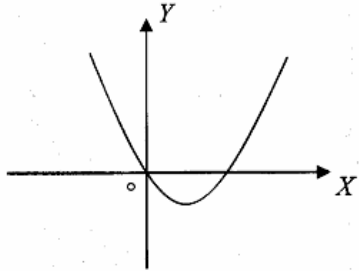
معادلات گنگ

دی ۸۹	شماره ۱/۵	نقطه ای روی خط $y = 2x$ بیابید که دو نقطه ی $A(1,1)$ و $B(3,-1)$ به یک فاصله باشند.	۱
دی ۹۰	شماره ۱/۲۵	عدد صحیحی را بیابید که جمع آن با جذرش برابر ۶ باشد.	۲
شهریور ۹۱	شماره ۰/۲۵	معادله ی زیر را حل کنید. $2\sqrt{x} = \sqrt{3x+9}$	۳
خرداد ۹۲	شماره ۰/۵	جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید. مجموعه ی جواب معادله ی $x + \sqrt{x} = 6$ برابر است با .....	۴

۵	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. جواب معادله ی $\sqrt{2-x^2} = x$ برابر ..... می باشد.	۰/۵ نمره	خرداد ۹۳
۶	معادله ی رادیکالی $2 + \sqrt{1+x} = x - 3$ را حل کنید.	۱ نمره	شهریور ۹۴

تابع درجه ی دوم و ماگزیمم و مینیمم آن

۱	در شکل زیر نمودار سهمی به معادله ی $P(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. ضرایب $a$ و $b$ و $c$ را تعیین کنید.	۱/۲۵ نمره	شهریور ۹۰
۲	بیشترین مقدار تابع $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ را تعیین کنید.	۰/۷۵ نمره	دی ۹۰
۳	در شکل زیر ، سهمی به معادله ی $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت $a$ و $b$ و $c$ و تعداد ریشه های معادله ی $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید.	۱ نمره	شهریور ۹۱

۴	در شکل زیر ، سهمی به معادله ی $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت $a$ و $b$ و $c$ و تعداد ریشه های معادله ی $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید.	۱ نمره	۹۱ خرداد	
۵	شکل زیر نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. الف) علامت $a$ و $b$ را تعیین کنید. ب) مقدار $c$ را بیابید.	۰/۷۵ نمره	۹۳ شهریور	
۶	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. کمترین مقدار تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 1$ برابر با ..... است.	۰/۳۵ نمره	۹۴ خرداد	

### قدرمطلق و ویژگی های آن

۱	برای هر دو عدد حقیقی $a$ و $b$ ثابت کنید:	۰/۷۵ نمره	۹۰ خرداد	$ a + b  \leq  a  +  b $
۲	با فرض اینکه $a$ و $b$ دو عدد حقیقی باشند، نشان دهید:	۰/۷۵ نمره	۹۱ دی	$ ab  =  a   b $

### تابع قدر مطلق

۱	به کمک تعیین علامت عبارت داخل قدر مطلق ، ضابطه ی $f(x) = x x - 2 $ را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید.	۱ نمره	۹۰ دی	
---	---	-----------	----------	--

تهیه کننده : جابر عامری دبیر ریاضی و عضو گروه ریاضی متوسطه ی دوم استان خوزستان

۰/۵ نمره	خرداد ۹۱	جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید. اگر $x \leq 1$ باشد. ضابطه ی تابع $y =  x - 3  +  x - 1 $ بدون استفاده از قدرمطلق برابر است با .....	۲
۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۴	ابتدا ضابطه ی تابع $y =  x - 1  +  2 - x $ را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید. سپس نمودار آن را رسم کنید.	۳

معادلات قدرمطلق

۱ نمره	شهریور ۹۳	معادله ی $3 =  x - 2 $ را حل کنید.	۱
-----------	--------------	------------------------------------	---

نامعادلات قدرمطلق

۰/۷۵ نمره	دی ۹۲	نامعادله ی $1 <  2x - 1 $ را حل کنید.	۱
--------------	----------	---------------------------------------	---

معادلات و نامعادلات قدرمطلق

۱ نمره	دی ۹۳	جاهای خالی را با عدد یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید. الف) جواب های معادله ی $ x + 1  = 4$ برابر با ..... و ..... است. ب) مجموعه ی جواب نامعادله ی $7 \leq  2x - 1 $ بازه ی ..... است.	۱
-----------	----------	---	---

حل معادلات به روش هندسی

۱ نمره	خرداد ۹۱	معادله ی $x^2 - 2x - 1 = \sqrt{1 - x}$ را با روش هندسی حل کنید.	۱
۱/۲۵ نمره	شهریور ۹۲	معادله ی $x - 1 = \sqrt{x + 1}$ را به روش هندسی حل کنید و جواب آن را مشخص کنید.	۲
۱/۲۵ نمره	دی ۹۲	معادله ی $x^2 + 2x + 1 = \sqrt{x + 1}$ را به روش هندسی حل کرده و جواب آن را در صورت وجود به دست آورید.	۳



سئوالات موضوعی امتحانات نهایی کشوری فصل اول درس حسابان پایه ی سوم رشته ی ریاضی فیزیک

۱/۵ نمره	خرداد ۹۳	معادله ی $x + \frac{x}{ x } = 3$ را به روش هندسی حل کنید.	۴
-------------	----------	---	---

حل نامعادلات به روش هندسی

۱/۵ نمره	دی ۸۹	نامعادله ی $ x  < x^2$ را به روش هندسی حل کنید.	۱
۱/۳۵ نمره	خرداد ۹۰	نامعادله ی $\sqrt{x-1} \leq  x-1 $ را با روش هندسی حل کنید.	۲
۱ نمره	شهریور ۹۰	نامعادله ی $\frac{1}{x} \leq \sqrt{x}$ را با روش هندسی حل کنید و مجموعه ی جواب آن را به دست آورید.	۳
۱/۳۵ نمره	شهریور ۹۱	نامعادله ی $x^2 \leq  x $ را با روش هندسی حل کنید.	۴
۱/۵ نمره	خرداد ۹۲	نامعادله ی $ x  +  x-1  \leq 3$ را با روش هندسی حل کنید.	۵
۱ نمره	شهریور ۹۴	به روش هندسی نامعادله ی $ x  + 1 < x$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۶

تهیه کننده : جابر عامری عضو گروه ریاضی متوسطه ی دوّم استان خوزستان