

سؤالات

موضوعی نهایی

# درس حسابان

(( فصل اوّل ))

پایه ی سوم رشته ی ریاضی

سال تحصیلی ۹۵-۹۴

تهیه کننده : جابر عامری

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	توپی 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

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

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	۱/۳۵ نمره
۵	طول ضلع مربعی ۱ متر است. ابتدا نیمی از مساحت آن را رنگ می کنیم. سپس نیمی از مساحت باقی مانده را رنگ می کنیم. به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقی مانده از مرحله ی قبل را رنگ می کنیم. تعیین کنید که پس از چند مرحله حداقل ۹۹ درصد سطح مربع رنگ شده است؟		دی ۹۴	۱ نمره

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	۱ نمره
---	---	----------	--------

تقسیم چند جمله ای ها و بخش پذیری

۱	مقادیر $m$ و $n$ را چنان به دست آورید که چند جمله ای $x^2 + mx + n$ بر $x - ۲$ و $x + ۱$ بخش پذیر باشد.	دی ۸۹	۱/۵ نمره
۲	مقدار $k$ را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = ۲x^3 - kx^2 - x + ۳$ بر $x + ۱$ بخش پذیر باشد.	خرداد ۹۰	۰/۷۵ نمره
۳	مقدار $a$ را چنان بیابید که جواب معادله ی $x^3 - ۲x^2 + ax + ۲ = ۰$ برابر ۲ باشد، سپس جواب های دیگر معادله را به دست آورید.	دی ۹۰	۱ نمره
۴	مقدار $m$ را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = ۳x^3 - ۲x + ۲m$ بر $x - ۲$ بخش پذیر باشد.	شهریور ۹۱	۱ نمره

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

۵	دی ۹۲	اگر باقی مانده ی تقسیم چند جمله ای $P(x) = 2x^4 + mx + 2$ بر $x + 1$ برابر ۲ باشد، باقی مانده ی تقسیم آن بر $x - 1$ را بیابید.
۶	خرداد ۹۳	مقدار $m$ را چنان بیابید که چند جمله ای $P(x) = 2x^3 - mx^2 + 2x + 1$ بر $2x + 1$ بخش پذیر باشد.
۷	خرداد ۹۴	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. باقی مانده ی تقسیم $P(x) = 5x^3 + 2x^2 - x + 4$ بر $x + 1$ برابر است با ..... است.
۸	شهریور ۹۴	گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. باقی مانده ی تقسیم $P(x) = x^3 - 4x^2 + 2$ بر $2x + 1$ برابر با ..... است. الف) $\frac{7}{8}$ ب) $\frac{9}{8}$
۹	دی ۹۴	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. اگر چند جمله ای $5x^2 - 5x + m - 7$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، مقدار $m$ برابر با ..... است.

بسط دو جمله ای غیاث الدین جمشید کاشانی

۱	شهریور ۹۰	حاصل عبارت $(1 - \frac{2}{x})^5$ را بدست آورید.
۲	شهریور ۹۲	جمله ی سوم بسط $(2x - 1)^7$ برابر است با .....
۳	شهریور ۹۳	حاصل عبارت $(x - 2)^4$ را به دست آورید.
۴	دی ۹۳	جمله ی سوم بسط $(x + \frac{2}{x})^5$ را بنویسید.

۵	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید. مجموع ضرایب بسط دوجمله ای $(3x - 1)^6$ برابر ..... است.	خرداد ۹۴	۲۵ - نمره
---	--	----------	-----------

### اتحاد های جبری

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

### بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک اعداد

۱	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).	خرداد ۹۱	۲۵ - نمره
۲	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.	شهریور ۹۲	۱ نمره

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

۱	گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. ک . م . م دو عبارت $16ab^2$ و $8b^3$ برابر با .... است. الف) $8b^2$ ب) $16ab^3$	شهریور ۹۴	۲۵ - نمره
---	---	-----------	-----------

### معادلات درجه ی ۲

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

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

مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله ی درجه ی ۲

۰/۵ نمره	۹۱ خرداد	۱ جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید. اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله ی درجه ی دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند. ریشه های معادله ی درجه ی دوم $cx^2 + bx + a = 0$ برابرند با ..... و ..... . ( $c \neq 0$ )
۱/۲۵ نمره	۹۲ دی	۲ در معادله ی $2x^2 - 8x + m = 0$ اگر یکی از جواب ها دو واحد از جواب دیگر بزرگتر باشد، مقدار $m$ و هر دو جواب را پیدا کنید.
۱/۵ نمره	۹۳ دی	۳ اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله ی درجه ی دوم $4x^2 - 5x - 5 = 0$ باشد. معادله ای بنویسید که ریشه های آن $2\alpha$ و $2\beta$ باشد.
۱/۲۵ نمره	۹۴ شهریور	۴ 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.
۰/۲۵ نمره	۹۴ دی	۵ جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. معادله ی درجه ی دومی که ریشه های آن $1 \pm \sqrt{2}$ است. به صورت ..... می باشد.

حل معادلات به روش تغییر متغیر

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

### عبارت های گویا

۱	حاصل عبارت زیر ار به ساده ترین صورت بنویسید.
۱ نمره	دی ۹۴
	$\frac{a+5}{a-1} - \frac{6}{a^2+a+1} - \frac{6(a^2+2)}{a^3-1}$

### معادلات گویا

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

### معادلات گنگ

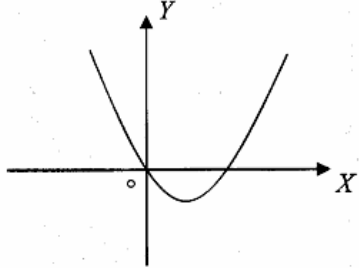
۱	نقطه ای روی خط $y = 2x$ بیابید که از دو نقطه ی $A(1,1)$ و $B(3,-1)$ به یک فاصله باشد.
۱/۵ نمره	دی ۸۹
۲	عدد صحیحی را بیابید که جمع آن با جذرش برابر ۶ باشد.
۱/۲۵ نمره	دی ۹۰
۳	معادله ی زیر را حل کنید.
۷/۵ نمره	شهریور ۹۱
	$2\sqrt{x} = \sqrt{3x+9}$
۴	جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید.
۵/۰ نمره	خرداد ۹۲
	مجموعه ی جواب معادله ی $x + \sqrt{x} = 6$ برابر است با .....
۵	جای خالی را با عدد مناسب پر کنید.
۵/۰ نمره	خرداد ۹۳
	جواب معادله ی $\sqrt{2-x^2} = x$ برابر ..... می باشد.

۶	معادله ی رادیکالی $x - 3 = \sqrt{1+x} + 2$ را حل کنید.	شهریور ۹۴	۱ نمره
---	--	-----------	--------

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.	شهریور ۹۰	۱/۲۵ نمره
۲	بیشترین مقدار تابع $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ را تعیین کنید.	دی ۹۰	۰/۷۵ نمره
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.	شهریور ۹۱	۱ نمره
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.	خرداد ۹۱	۱ نمره



۰/۷۵ نمره	شهریور ۹۳	<p>شکل زیر نمودار تابع <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math> است.</p> <p>الف) علامت <math>a</math> و <math>b</math> را تعیین کنید.</p> <p>ب) مقدار <math>c</math> را بیابید.</p> 	۵
۰/۲۵ نمره	خرداد ۹۴	<p>جای خالی را با عدد مناسب پر کنید.</p> <p>کمترین مقدار تابع <math>f(x) = 3x^2 - 12x + 1</math> برابر با ..... است.</p>	۶

### قدرمطلق و ویژگی های آن

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

### تابع قدر مطلق

۱ نمره	دی ۹۰	<p>به کمک تعیین علامت عبارت داخل قدر مطلق ، ضابطه ی <math>f(x) = x x - 2 </math> را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید.</p>	۱
۰/۵ نمره	خرداد ۹۱	<p>جای خالی را با عبارت ریاضی مناسب پر کنید.</p> <p>اگر <math>x \leq 1</math> باشد. ضابطه ی تابع <math> x - 1  +  x - 3  = y</math> بدون استفاده از قدرمطلق برابر است با .....</p>	۲
۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۴	<p>ابتدا ضابطه ی تابع <math> x - 1  +  2 - x  = y</math> را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید. سپس نمودار آن را رسم کنید.</p>	۳

### معادلات قدرمطلق

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

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

نامعادلات قدرمطلق

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

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 $ 2x-1  \leq 7$ بازه ی ..... است.
-----------	-------	---

حل معادلات به روش هندسی

۱ نمره	خرداد ۹۱	معادله ی $x^2 - 2x - 1 = \sqrt{1-x}$ را با روش هندسی حل کنید.
۲ نمره ۱/۲۵	شهریور ۹۲	معادله ی $\sqrt{x+1} = x-1$ را به روش هندسی حل کنید و جواب آن را مشخص کنید.
۳ نمره ۱/۲۵	دی ۹۲	معادله ی $\sqrt{x+1} = x^2 + 2x + 1$ را به روش هندسی حل کرده و جواب آن را در صورت وجود به دست آورید.
۴ نمره ۱/۵	خرداد ۹۳	معادله ی $x + \frac{x}{ x } = 3$ را به روش هندسی حل کنید.
۵ نمره ۱/۵	دی ۹۴	به روش هندسی و جبری معادله ی $ x  = \sqrt{2+x}$ را حل نمایید.

حل نامعادلات به روش هندسی

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

۱/۵ نمره	دی ۸۹	نامعادله ی $x^2 <  x $ را به روش هندسی حل کنید.	۱
۱/۲۵ نمره	خرداد ۹۰	نامعادله ی $ x-1  \leq \sqrt{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
۱/۲۵ نمره	شهریور ۹۱	نامعادله ی $ x  \leq x^2$ 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  < x+1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۶

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