مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

سال تحصیلی ۰۴-۱۴۰۳

رشته ریاضی

پایــه دوازدهم | مرحله ششم

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۴

شروع دوازدهم از تابستان

این مرورنامه، ویژهٔ مباحث جدید آزمون است. مرورنامهٔ مباحثی که در آزمون‌های قبل به آن‌ها پرداخته شده، در پنل کاربری شما قابل دریافت است و در این فایل از تکرار آن پرهیز شده است.

نام درس	مباحث	از صفحه	تا صفحه	مؤلف	ویراستار
ریاضیات گسسته	ریاضی (۱) فصل ۷ (درس ۲ و ۳) صفحهٔ ۱۵۲ تا ۱۷۰ ریاضیات گسسته فصل ۱ (درس ۲ و ۳ تا ابتدای معادلهٔ همنهشتی) صفحهٔ ۹ تا ۲۴	۲	۴	سروش موئینی	احمدرضا رسولی مهدی خوشنویس

آمار

۱ حفظیات آمار

۱	آمار	آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است. علم آمار مجموعه روش‌هایی است که شامل جمع‌آوری اعداد و ارقام، سازماندهی و نمایش، تحلیل و تفسیر داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب در مورد پدیده‌ها و آزمایش‌های تصادفی می‌شود.
۲	مراحل علم آمار	جمع‌آوری اعداد و ارقام ← سازماندهی و نمایش ← تحلیل و تفسیر داده ← نتیجه‌گیری، تفاوت و پیش‌بینی
۳	سرشماری	مطالعه و بررسی کل اعضای جامعه
۴	جمعیت یا جامعه	مجموعهٔ تمام افراد یا اشیایی که دربارهٔ یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد.
۵	اندازه یا حجم جامعه	تعداد اعضای جامعه
۶	نمونه	بخشی از جامعه را که برای مطالعه انتخاب می‌شود.
۷	اندازه یا حجم نمونه	تعداد اعضای نمونه
۸	متغیر	ویژگی‌ای از اعضای یک جامعه است که بررسی و مطالعه می‌شود و معمولاً از یک عضو به عضو دیگر تغییر می‌کند.

۲ انواع متغیر

		قابل اندازه‌گیری است و مقادیر گسسته می‌گیرد.	اگر مقادیر a و b را بگیرد، عدد حقیقی بینشان را هم می‌تواند بگیرد.	قابل مرتب‌کردن است.
کمی	گسسته	✓	×	✓
	پیوسته	✓	✓	✓
کیفی	اسمی	×	×	×
	ترتیبی	×	×	✓

تعریف همنهشتی

a و b وقتی همنهشت‌اند که در تقسیم بر یک عدد هم‌باقی‌مانده باشند.	a و b وقتی همنهشت‌اند که تفاضلشان به m بخورد.
$\left.\begin{array}{l} a=mq+r \\ b=mq'+r \end{array}\right\} \Rightarrow a \overset{m}{\equiv} b$	$a-b=mq \Leftrightarrow m \mid a-b \Leftrightarrow a \overset{m}{\equiv} b$

خواص همنهشتی

شماره	توصیف	بیان ریاضی	مثال
۱	هر عدد با خودش همنهشت است.	$a \overset{m}{\equiv} a$	$x^{۲}-۲x=۳ \Rightarrow x^{۲}-۲x \overset{m}{\equiv} ۳$
۲	همنهشتی تعدی دارد.	$\left.\begin{array}{l} a \overset{m}{\equiv} b \\ b \overset{m}{\equiv} c \end{array}\right\} \Rightarrow a \overset{m}{\equiv} c$	$\left.\begin{array}{l} ۶۵x \overset{۸}{\equiv} ۱x \\ x \overset{۸}{\equiv} ۳ \end{array}\right\} \Rightarrow ۶۵x \overset{۸}{\equiv} ۳$
۳	تبدیل تقسیم به همنهشتی و برعکس	$a=mq+r \Leftrightarrow a \overset{m}{\equiv} r$	$a=۶q+۱ \Rightarrow a \overset{۶}{\equiv} ۱$ $b \overset{۷}{\equiv} ۳ \Rightarrow b=۷q'+۳$
۴	تبدیل پیمانه به مقسوم‌علیه	$\left.\begin{array}{l} a \overset{m}{\equiv} b \\ d \mid m \end{array}\right\} \Rightarrow a \overset{d}{\equiv} b$	$x \overset{۲۰}{\equiv} y \Rightarrow x \overset{۱۰}{\equiv} y \ , \ x \overset{۵}{\equiv} y \ , \ x \overset{۴}{\equiv} y, \ldots$
۵	به جای هر عدد می‌توان باقی‌ماندهٔ آن را بر m قرار داد.	$\begin{array}{ccccc} a & + & b & \times & c \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ r_۱ & + & r_۲ & \times & r_۳ \end{array} \overset{m}{\equiv}$	$۱۲x-۸y+۲۰ \overset{۵}{\equiv} ۲x-۳y+۰$
۶	مضارب پیمانه، همنهشت با صفرند و می‌توان آن‌ها را به دو طرف همنهشتی اضافه و کم کرد.	$a \overset{m}{\equiv} b \Rightarrow a \pm mq \overset{m}{\equiv} b \pm mq'$	$x \overset{۱۷}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow x \overset{۱۷}{\equiv} ۳$ $y \overset{۸}{\equiv} -۲ \Rightarrow y \overset{۸}{\equiv} ۶$
۷	اگر دو عدد در چند پیمانه همنهشت باشند، به ک.م.م آن‌ها نیز همنهشت‌اند.	$\left.\begin{array}{l} a \overset{m}{\equiv} b \\ a \overset{n}{\equiv} b \end{array}\right. \Rightarrow a \overset{[m,n]}{\equiv} b$	$\left.\begin{array}{l} x \overset{۶}{\equiv} ۱ \\ x \overset{۴}{\equiv} ۱ \end{array}\right. \Rightarrow x \overset{۱۲}{\equiv} ۱$
۸	اجازه داریم دو طرف را با عددی جمع، تفریق یا ضرب کنیم و به توان برسانیم.	$a \overset{m}{\equiv} b \Rightarrow a \pm c \overset{m}{\equiv} b \pm c$ $ac \overset{m}{\equiv} bc \qquad a^n \overset{m}{\equiv} b^n$	$۲^{۳} \overset{۷}{\equiv} ۱ \xrightarrow{\text{به توان ۵۰}} ۲^{۱۵۰} \overset{۷}{\equiv} ۱$ $\xrightarrow{\times ۲} ۲^{۱۵۱} \overset{۷}{\equiv} ۲ \xrightarrow{+۵} ۲^{۱۵۱}+۵ \overset{۷}{\equiv} ۷ \overset{۷}{\equiv} ۰$
۹	در بسط اتحاد دوجمله‌ای اگر پیمانه حاصل‌ضرب دو جمله باشد، فقط جملهٔ اول و آخر می‌مانند.	$(a+b)^n \overset{ab}{\equiv} a^n+b^n$	$۱۰^{۲۵} \overset{۲۱}{\equiv} ۳^{۲۵}+۷^{۲۵}$
۱۰	اگر دو طرف را بر عددی تقسیم کنیم، پیمانه بر ب.م.م خودش و آن عدد تقسیم می‌شود.	$ac \overset{m}{\equiv} bc \Rightarrow a \overset{\frac{m}{(m,c)}}{\equiv} b$	$۶x \overset{۱۵}{\equiv} ۹y \xrightarrow{\div ۳} ۲x \overset{۵}{\equiv} ۳y$

قضیه‌های کمکی در باقی‌ماندهٔ تقسیم عبارت‌های بزرگ

نام	ویلسن	نیوتن	فرما
فرمول	$(p-1)! \overset{p}{\equiv} -1$	$a^{4k+r} \overset{10}{\equiv} a^r$ $r=1,2,3,4$	$a^{p-1} \overset{p}{\equiv} 1$
پیمانه	عدد اول	۱۰	عدد اول

مسئلهٔ تقویم

از یک روز هفته (مثلاً دوشنبه) اگر $7k$ روز جلوتر یا عقب‌تر برویم، باز هم دوشنبه است. پس در تعیین روز، فقط باقی‌مانده بر ۷ مهم است؛ یعنی اگر $m \overset{7}{\equiv} n$، آن‌گاه m روز بعد و n روز بعد در هفته یک روز هستند.

مثلاً از ۳ فروردین تا ۲ آبان به تعداد $28+5\times31+30+2$ روز گذشته که باقی‌مانده‌اش بر ۷ می‌شود: $0+1+2+2 \overset{7}{\equiv} 5$

پس انگار ۵ روز گذشته و اگر بدانیم ۳ فروردین «شنبه» است، ۲ آبان می‌شود «پنج‌شنبه».