آزمون حضوری
شماره پنج

رشته انسانی

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

ویژه کنکور
۱۴۰۲

مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

نام درس	مباحث	از صفحه	تا صفحه	مؤلف	ویراستار
ریاضی	ریاضی و آمار ۲ فصل ۱ - صفحهٔ ۱ تا ۲۰ ریاضی و آمار ۳ فصل ۲ - درس ۱ و ۲ صفحهٔ ۴۵ تا ۶۸	۲	۴	علی شهرابی	احمدرضا رسولی

AKO
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

دنباله حسابی

		توضیح یا رابطه		مثال
۱	تعریف	دنباله‌ای که هر جملهٔ آن، از اضافه‌شدن مقدار ثابت (d) به جملهٔ قبلی‌اش به دست بیاید. به این مقدار ثابت، «اختلاف مشترک» یا «قدرنسبت» می‌گوییم.		$۷ \xrightarrow{+۴} ۱۱ \xrightarrow{+۴} ۱۵ \xrightarrow{+۴} ۱۹ , \dots$
۲	جملهٔ عمومی	$a_n = a_۱ + (n-۱)d$		$a_۸ = a_۱ + ۷d$
				$a_{۵۳} = a_۱ + ۵۲d$
۳	رابطهٔ بازگشتی	$a_{n+۱} - a_n = d$	$a_{n+۱} = a_n + d$	☺
۴	اختلاف دو جمله	$d = \frac{a_m - a_n}{m-n}$	$a_m - a_n = (m-n)d$	$a_۸ - a_۵ = ۳d$
				$a_{۱۲} - a_۷ = ۵d$
۵	رابطهٔ اندیس‌ها	$n+m = p+q \Rightarrow a_n + a_m = a_p + a_q$		$a_۵ + a_۳ = a_۶ + a_۲ = ۲a_۴$
۶	سه جملهٔ متوالی	$x, y, z \Rightarrow y = \frac{x+z}{۲}$ (y: واسطه حسابی x و z)		☺
۷	مجموع تعدادی فرد جملهٔ متوالی	جملهٔ وسط × تعداد = مجموع تعدادی فرد جملهٔ متوالی		$a_۵ + a_۶ + a_۷ = ۳ \times a_۶$
				$a_۱ + a_۲ + \dots + a_۹ = ۹ \times a_۵$
۸	درج k واسطهٔ حسابی بین a و b	$d = \frac{b-a}{k+۱}$		☺
۹	مجموع n جملهٔ اول	$S_n = \frac{n}{۲}(a_۱ + a_n)$		$S_{۱۰} = ۵(a_۱ + a_{۱۰})$
		$S_n = \frac{n}{۲}[۲a_۱ + (n-۱)d]$		$S_{۱۰} = ۵(۲a_۱ + ۹d)$
۱۰	محاسبهٔ a_n از روی S_n	$a_n = S_n - S_{n-۱}$		$a_۶ = S_۶ - S_۵$

منطق و گزاره

۱ **گزاره:** هر جملهٔ خبری که بتوانیم (در حال حاضر یا در آینده)، دقیقاً یکی از دو ارزش درست یا نادرست (راست یا دروغ) را به آن نسبت دهیم.

۲ جملات زیرگزاره نیستند:

	نوع جمله	مثال
۱	جملهٔ امری	کتاب را به من بده.
۲	جملهٔ عاطفی و احساسی	عجب قهوهٔ خوش‌طعمی!
۳	جملهٔ سؤالی	شما ناهار خوردین؟
۴	جملهٔ خبری که نتوانیم ارزش آن را تعیین کنیم.	کباب کوبیده از کباب برگ خوشمزه‌تر است.

۳ تعداد سطرهای جدول ارزش‌گذاریِ n گزاره، برابر با 2^n است.

۴ **دو گزارهٔ هم‌ارز:** دو گزاره که ارزش یکسانی دارند.

۵ نحوهٔ خواندن گزاره‌های مرکب:

گزاره	بیان ریاضی	بیان فارسی
فصلی	$p \vee q$	p یا q
عطفی	$p \wedge q$	p و q
شرطی	$p \Rightarrow q$	اگر p آن‌گاه q
		p نتیجه می‌دهد q را
دوشرطی	$p \Leftrightarrow q$	اگر p آن‌گاه q و برعکس
		p اگر و تنها اگر q
		p شرط لازم و کافی است برای q

۶ جدول ارزش‌گذاری چهار گزارهٔ مرکب اصلی:

p	q	فصلی $p \vee q$	عطفی $p \wedge q$	شرطی $p \Rightarrow q$	دوشرطی $p \Leftrightarrow q$
T	T	T	T	T	T
T	F	T	F	F	F
F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T

۷ یک جملهٔ مهم در مورد هر کدام از گزاره‌های مرکب:

۱	گزارهٔ فصلی $p \vee q$ فقط زمانی نادرست است که هر دو گزاره نادرست باشند.
۲	گزارهٔ عطفی $p \wedge q$ فقط زمانی درست است که هر دو گزاره درست باشند.
۳	گزارهٔ شرطی $p \Rightarrow q$ فقط زمانی نادرست است که p (مقدم) درست و q (تالی) نادرست باشد.
۴	گزارهٔ دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ فقط زمانی درست است که p و q هم‌ارزش باشند.

۸ قوانین مهم جبر گزاره‌ها که باید آن‌ها را بلد باشیم را در جدول زیر آورده‌ایم:

	اسم قانون	فرم ریاضی	
۱	جابه‌جایی	$p \wedge q \equiv q \wedge p$	$p \vee q \equiv q \vee p$
۲	شرکت‌پذیری	$p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$	$p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$
۳	پخشی	$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$	$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
۴	دمورگان	$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$	$\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$
۵	جذب	$p \wedge (p \vee q) \equiv p$	$p \vee (p \wedge q) \equiv p$
۶	تبدیل شرطی به فصلی	$p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$	
۷	تبدیل دوشرطی به شرطی	$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$	
۸	عکس نقیض گزارهٔ شرطی	$p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$	

استدلال

۱ در تبدیل جملات فارسی به ریاضی، چند اصطلاح پرکاربرد داریم که در جدول زیر آورده‌ایم:

اسم اصطلاح	معنی	مثال با x
قرینه	پشت عدد، منفی می‌گذاریم.	$-x$
مکعوس (وارون)	جای صورت و مخرج را عوض می‌کنیم.	$\frac{۱}{x}$
مربع (مجذور)	به توان ۲ می‌رسانیم.	$x^۲$
مکعب	به توان ۳ می‌رسانیم.	$x^۳$
جذر	رادیکال‌گرفتن	$\sqrt{x}$
نصف، ثلث، ربع و خمس	به ترتیب $\frac{۱}{۲}$، $\frac{۱}{۳}$، $\frac{۱}{۴}$ و $\frac{۱}{۵}$ عددی	$\frac{x}{۲}$، $\frac{x}{۳}$، $\frac{x}{۴}$ و $\frac{x}{۵}$

۲ وقتی می‌خواهیم عبارات فارسی را به ریاضی تبدیل کنیم، از سمت چپ به راست عمل می‌کنیم.

مثال «نصف (مرحلهٔ ۳) مجذور (مرحلهٔ ۲) یک واحد کم‌تر (مرحلهٔ ۱) از عددی»

عدد اولیه: $x \xrightarrow{\text{مرحلهٔ ۱}} x-۱ \xrightarrow{\text{مرحلهٔ ۲}} (x-۱)^۲ \xrightarrow{\text{مرحلهٔ ۳}} \frac{(x-۱)^۲}{۲}$

۳ دو استدلال قیاس استثنایی و مغالطه:

استدلال	فرم فارسی	فرم ریاضی	کِی درسته، کِی نادرسته؟
قیاس استثنایی	مقدمهٔ ۱: اگر p آن‌گاه q مقدمهٔ ۲: p نتیجهٔ ۳: q	$[(p \Rightarrow q) \wedge p] \Rightarrow q$	همیشه درسته!
مغالطه	مقدمهٔ ۱: اگر p آن‌گاه q مقدمهٔ ۲: q نتیجهٔ ۳: p	$[(p \Rightarrow q) \wedge q] \Rightarrow p$	فقط وقتی p غلط و q درست باشه، نادرسته.

۴ اثبات با مکمل نقیض قضیهٔ شرطی: به جای اثبات «$p \Rightarrow q$» می‌توانیم «$\sim q \Rightarrow \sim p$» را ثابت کنیم.

۵ اگر تعدادی لیوان داشته باشیم که nتای آن‌ها حالت وارونه دارند و در هر مرحله مجاز باشیم حالت kتای آن‌ها را عوض کنیم، در صورتی می‌توانیم بعد از چند مرحله، همهٔ لیوان‌ها را به حالت عادی برگردانیم که n مضربی از k باشد. مثلاً اگر ۹ لیوان وارونه و ۷ لیوان عادی داشته باشیم (مجموعاً ۱۶ لیوان) و در هر مرحله بتوانیم ۳تای آن‌ها را عوض کنیم، چون ۹ مضرب ۳ است، می‌توانیم بعد از چند مرحله تمام لیوان‌ها را به حالت عادی قرار دهیم.