



نام: سوالات درس: امتحانات نیم سال دوم: تاریخ امتحان:

نام خانوادگی: پایه دهم ساعت شروع: مدت زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه شماره صدلی:

نام و نام خانوادگی دبیر:

نمره به عدد:

نمره به حروف:

تاریخ و امضا:

ردیف	پیامبر اکرم (ص): «نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.	
	الف: مجموعه اعداد صحیح بین ۰ و ۲ یک مجموعه‌ی متناهی است.	درست ☐ نادرست ☐
	ب: $\sqrt[3]{(-6)^2}$ برابر $\sqrt[3]{-6}$ است.	درست ☐ نادرست ☐
	ج: تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو است، تابع ثابت است.	درست ☐ نادرست ☐
۲	د: اندازه جامعه کمتر از اندازه نمونه است.	درست ☐ نادرست ☐
	در هر سؤال گزینه صحیح را انتخاب کنید.	
	الف: نامعادله قدر مطلق که جواب آن بازه‌ی $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ باشد، کدام است؟	$ x+1 < 2$ (۱) $ x+1 > 2$ (۲) $ x-1 < 2$ (۳) $ x-1 > 2$ (۴)
	ب: اگر رابطه $f = \{(a, 4), (1, 0), (-1, 1), (1, a^2 + a)\}$ یک تابع باشد، آنگاه مقدار a کدام گزینه است؟	(۱) ۰ (۲) ۱ و -۱ (۳) ۳ و -۱ (۴) ۴ و ۰ و -۱
۳	ج: کدام نوع متغیر با بقیه متفاوت است؟	
	د: تعداد زیرمجموعه‌های Γ عضوی از یک مجموعه Π عضوی که a در آن‌ها هست برابر است با:	(۱) $\binom{n}{r}$ (۲) $\binom{n-1}{r}$ (۳) $\binom{n-1}{r-1}$ (۴) $\binom{n}{r-1}$
	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.	
	الف: اگر n زوج باشد $\sqrt[n]{a^n} = \dots\dots\dots$	
۴	ب: مجموعه‌ای از اعداد و ارقام و اطلاعات است.	
	ج: دو پیشامد هیچ‌گاه با هم رخ نمی‌دهند.	
	د: اگر $\sin \alpha \times \cos \alpha < 0$ و $\cos \alpha < 0$ آنگاه α در ناحیه مثلثاتی می باشد.	
	بین دو عدد ۴۰۵ و ۵:	
	الف) هفت واسطه حسابی قرار دهید.	
	ب) سه واسطه هندسی مثبت قرار دهید.	

صفحه دوم		
۰,۵	الف: اگر $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ و α زاویه‌ای در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، مقدار $\tan \alpha$ را بیابید.	۵
۰,۷۵	ب: اتحاد مثلثاتی زیر را ثابت کنید. $1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$	
۰,۵	الف: مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}}$	۶
۰,۷۵	ب : صورت و مخرج کسر زیر را تجزیه کرده و به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. $\frac{x^6 + 1}{x^4 + 2x^2 + 1}$	
۰,۷۵	طول یک مستطیل ۳ سانتی‌متر بیش تر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی‌مترمربع باشد، ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.	۷
۱	مجموعه جواب نامعادله زیر را بیابید. $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$	۸
۰,۷۵	نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید. $f(x) = -(x + 1)^2 + 3$	۹

۰,۵	تابعی (به صورت زوج مرتبی) مثال بزنید که: الف: دامنه آن تنها شامل دو عضو باشد.	۱۰
۰,۵	ب: دامنه آن نامتناهی باشد ولی برد آن تنها یک عضو داشته باشد.	
۰,۷۵	الف: نمودار تابع f داده شده است. ضابطه آن را به دست آورید.	۱۱
۰,۵	ب: دامنه و برد آن را مشخص کنید.	
۰,۲۵	پ: مقادیر $f(-1)$ را به دست آورید.	
۰,۷۵	از رابطه زیر n را بیابید. $\binom{n}{n-2} = 10$	۱۲
۰,۵	با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و بدون تکرار ارقام:	
۰,۷۵	الف: چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟ ب: چند عدد چهار رقمی زوج می‌توان نوشت؟	۱۳
۰,۵	از میان ۸ ریاضی‌دان، ۶ فیزیک‌دان و ۵ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان این کمیته را انتخاب کرد هرگاه: (ساده کردن لازم نیست)	
۰,۵	الف: کمیته ۶ نفره باشد و از هر رشته ۲ نفر عضو آن باشند.	۱۴
۰,۵	ب: کمیته دو نفره باشد و حداقل یک ریاضیدان در آن باشد.	

صفحه چهارم		
۰,۵	۱۵	با حروف کلمه "جهانگردی" و بدون تکرار حروف مطلوب است:: (ساده کردن لازم نیست)
۰,۵		الف: احتمال اینکه حرف "ی" آخر باشد.
۰,۵		ب: احتمال اینکه با حرف "ج" شروع و به حرف "ی" ختم شود.
		ج: احتمال اینکه دو حرف "د" و "ی" کنار هم باشند.
۰,۷۵	۱۶	یک فروشگاه دو نوع کارت اعتباری A و B را می‌پذیرد. اگر ۳۴ درصد از مشتریان کارت نوع A و ۶۳ درصد کارت نوع B و ۱۵ درصد هر دو کارت را همراه داشته باشند، چقدر احتمال دارد مشتریان با در اختیار داشتن حداقل یکی از این دو کارت از این فروشگاه خرید کنند؟
۰,۷۵	۱۷	مسئله‌ای طراحی کنید که جواب آن به صورت زیر باشد: الف: $\binom{۶}{۲} \times \binom{۵}{۳}$
۰,۵ ۰,۵	۱۸	نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) تعداد طبقات ساختمان ب) گروه خونی افراد
۰,۵ ۰,۵	۱۹	فرض کنید A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند. هر یک از عبارت‌های توصیفی زیر را با نمودار ون نمایش داده و هاشور بزنید. الف: پیشامد B رخ بدهد و C رخ ندهد. ب: پیشامد C با هر دو پیشامد A و B ناسازگار بوده A و C رخ بدهد ولی B رخ ندهد.
۲۰	جمع نمره	با آرزوی موفقیت