

نام درس: آمار و احتمال  
 پایه ورشته: یازدهم ریاضی و فیزیک  
 نام: .....  
 نام خانوادگی: .....  
 کلاس: شهید.....

ب نام خدا  
 اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان  
 اداره آموزش و پرورش فلاورجان

## دبیرستان شاهد ارشاد

امتحانات پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۹۷

تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵  
 ساعت شروع: ۸ صبح  
 مدت امتحان: ۸۰ دقیقه  
 طراح: آقای غفارپور  
 توجه: سؤالات در ۴ صفحه است.

نمره با عدد: نمره با حروف: امضاء:

ردیف	سؤالات	نمره																								
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با علامت ✓ در ستون مربوطه مشخص کنید.	هر مورد ۲۵/نمره																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>گزاره</th> <th>درست</th> <th>نادرست</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف</td> <td>منطق ریاضی، مطالعه ساختار جمله هایی است که در ریاضی به کار برده می شود.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ب</td> <td>گزاره های نظیر <math>(p \Rightarrow p)</math> یا <math>(p \vee \sim p)</math> را گزاره های همیشه درست می نامیم.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>پ</td> <td>گزاره نمای با سور وجودی، وقتی درست است که هیچ مثال نقضی نداشته باشد.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ت</td> <td>اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو مجموعه دلخواه باشند آن گاه <math>A \times B = B \times A</math>.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ث</td> <td>احتمال هر پیشامد مثل <math>A</math> عددی حقیقی در بازه <math>[0, 1)</math> است.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ردیف	گزاره	درست	نادرست	الف	منطق ریاضی، مطالعه ساختار جمله هایی است که در ریاضی به کار برده می شود.			ب	گزاره های نظیر $(p \Rightarrow p)$ یا $(p \vee \sim p)$ را گزاره های همیشه درست می نامیم.			پ	گزاره نمای با سور وجودی، وقتی درست است که هیچ مثال نقضی نداشته باشد.			ت	اگر $A$ و $B$ دو مجموعه دلخواه باشند آن گاه $A \times B = B \times A$ .			ث	احتمال هر پیشامد مثل $A$ عددی حقیقی در بازه $[0, 1)$ است.		
	ردیف		گزاره	درست	نادرست																					
	الف		منطق ریاضی، مطالعه ساختار جمله هایی است که در ریاضی به کار برده می شود.																							
	ب		گزاره های نظیر $(p \Rightarrow p)$ یا $(p \vee \sim p)$ را گزاره های همیشه درست می نامیم.																							
	پ		گزاره نمای با سور وجودی، وقتی درست است که هیچ مثال نقضی نداشته باشد.																							
ت	اگر $A$ و $B$ دو مجموعه دلخواه باشند آن گاه $A \times B = B \times A$ .																									
ث	احتمال هر پیشامد مثل $A$ عددی حقیقی در بازه $[0, 1)$ است.																									
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) در ریاضیات به مسئله حل نشده که پرونده آن در جهان باز است.....می گویند. ب) جمله های پرسشی،.....و عاطفی گزاره محسوب نمی شوند. پ) اگر $n$ گزاره داشته باشیم، در این صورت جدول ارزش های آن گزاره ها.....حالت دارد. ت) مجموعه $A = \{2, \{2\}, \{2, 2\}\}$ دارای.....عضو است. به هر عضو فضای نمونه یک.....می گویند.	هر مورد ۲۵/نمره																								
۳	تعریف کنید. الف) گزاره نما: ب) انتفای مقدم: پ) افراز:	۱ ۰/۷۵ ۰/۷۵																								
	ت) دو پیشامد ناسازگار:	۰/۵																								
	۴	نقیض گزاره های زیر را بنویسید. الف) همه دانش آموزان، فعال یا با هوش هستند. نقیض الف)..... ب) $\exists x \in \mathbb{R}; \sqrt{x} \in \mathbb{N}$ (نقیض ب).....	۱																							

۵. با استفاده از هم ارزی  $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$  ثابت کنید اگر  $n \in \mathbb{Z}$  و  $n^2$  زوج باشد، آن گاه  $n$  عددی زوج است.

۶. جدول ارزش گزاره  $(p \vee \sim q) \Leftrightarrow p$  را کامل کنید.

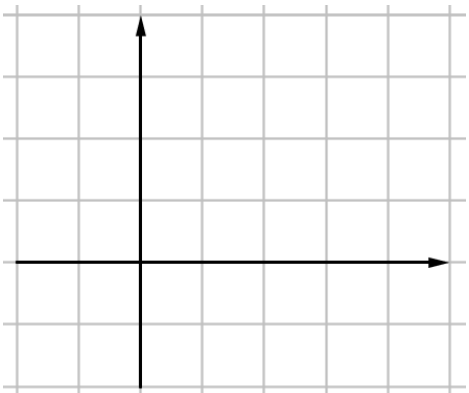
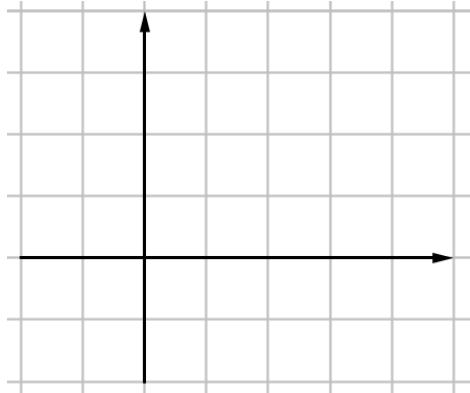
$p$	$q$	$\sim q$	$p \vee \sim q$	$(p \vee \sim q) \Leftrightarrow p$

۷. به کمک جدول ارزش گزاره ها درستی هم ارزی زیر را بررسی کنید.

$$p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$$

$p$	$q$	$r$	$q \wedge r$	$p \Rightarrow (q \wedge r)$	$p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow r$	$(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$

۸. اگر ۲ عضو به مجموعه متناهی  $A$  اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه های آن ۳۸۴ واحد افزایش می یابد. تعیین کنید  $A$  چند عضو دارد؟

۱/۵	<p>الف) به روش عضوگیری ثابت کنید:</p> $(A \cup B)' = A' \cap B'$ <p>ب) یک افراز دو عضوی و یک افراز سه عضوی از مجموعه <math>A = \{a, b, c, d, e\}</math> بنویسید.</p>	۹.
۱	<p>با استفاده از قوانین و خواص (جبر مجموعه ها) درستی تساوی زیر را ثابت کنید.</p> $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$	۱۰.
۲	<p>اگر <math>A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 2x\}</math> و <math>B = \{-1, 1\}</math> دو مجموعه باشند، مجموعه های زیر را با اعضا مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>A =</math></p> <p>ب) <math>A \times B =</math></p> <p>پ) <math>B^2 =</math></p> <p>ت) <math>A \times B - B^2 =</math></p>	۱۱.
۱	<p>اگر <math>A = [1, 4]</math>، <math>B = [-1, 2]</math> و <math>C = \{1, 2, 3\}</math>، نمودار مجموعه های <math>A \times B</math> و <math>B \times C</math> را رسم کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	۱۲.

۱	<p>اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو پیشامد از یک فضای نمونه باشند به طوری که <math>P(A) = \frac{2}{5}</math>، <math>P(B') = \frac{4}{7}</math> و <math>P(A \cap B) = \frac{1}{5}</math>، <math>P(A \cup B)</math> را به دست آورید.</p>	۱۳
۱	<p>اگر <math>S = \{1, 2, 3, \dots, 200\}</math> فضای نمونه و <math>A = \{x   x = 2k, k \in \mathbb{N}\}</math> و <math>B = \{x   x = 5k, k \in \mathbb{N}\}</math> دو پیشامد از این فضا باشند، <math>P(A - B)</math> را به دست آورید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>تاسی به گونه ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج دو برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در پرتاب این تاس احتمال مشاهده عدد اول را به دست آورید.</p>	
۲۰	<p>موفق و پیروز باشید.</p>	