

تاریخ امتحان: ۱۸/۱۱/۱۸ ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	نوبت دی ماه	نام و نام خانوادگی: نام رشته و پایه: یازدهم ریاضی نام درس: آمار و احتمال نام دبیر: خاتم مرتب
--	-------------	---

بارم	سوالات	ردیف
۱	<p>درستی <input checked="" type="checkbox"/> یا نادرستی <input type="checkbox"/> هر کدام از عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) گزاره <math>(p \vee \sim p)</math> یک گزاره همیشه درست است.</p> <p>ب) هر جمله خبری یک گزاره است.</p> <p>ج) اگر ۵ مضرب ۵ باشد آن گاه ۱ عدد مرکب است.</p> <p>د) ۵ فرد یا اول باشد اگر و تنها اگر جذر ۹ برابر ۷ باشد.</p>	۱
۱	<p>گزینه درست را انتخاب کنید</p> <p>الف) اگر <math>q</math> نادرست و <math>p \sim</math> درست باشد گزاره <math>q \Rightarrow p</math> شرطی <math>q \Rightarrow p</math> معادل کدام گزاره است؟</p> <p>۱) <math>p \vee \sim q</math>      ۲) <math>\sim p \vee q</math>      ۳) <math>p \vee q</math>      ۴) <math>\sim p \wedge \sim q</math></p> <p>ب) مجموعه <math>A = \{m \in Z \mid m^2 \leq 1\}</math> با کدام یک از زیر مجموعه‌های زیر برابر است؟</p> <p>۱) <math>\{m^2 \mid m \in Z,  m  &lt; 2\}</math>      ۲) <math>\{x \mid x \in Z, x^3 = x\}</math></p> <p>۳) <math>\{x \in Z \mid m^2 + 2m = 3m^2\}</math>      ۴) <math>\{x \mid x \in Z,  x  \geq 1\}</math></p> <p>پ) کدامیک از گزینه‌های زیر یک افزاز برای مجموعه <math>A = \{1, 2, 3, 4, 5\}</math> است؟</p> <p>۱) <math>\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}</math>      ۲) <math>\{1, 2\}, \{4, 5\}</math></p> <p>۳) <math>\{1\}, \{2, 3, 4\}, \{4, 5\}</math>      ۴) <math>\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5\}</math></p> <p>ت) اگر دو عضو به اعضای مجموعه <math>A</math> اضافه کنیم، تعداد زیر مجموعه‌های آن ۴۸ واحد افزایش می‌یابد. مشخص کنید <math>A</math> چند زیر مجموعه دو عضوی دارد؟</p> <p>۱) ۶      ۲) ۱۰      ۳) ۳      ۴) ۱</p>	۲
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب تر کنید.</p> <p>الف) ب) ترکیب دوشرطی زمانی درست است که .....</p> <p>ب) اگر مجموعه <math>A \subseteq X, A \subseteq X'</math> باشد آنگاه <math>A = \dots</math></p> <p>پ) ترکیب ..... دو گزاره فقط وقتی دارای ارزش درست است که هر دو گزاره ارزش درست داشته باشند</p> <p>ت) <math>A = \{1, 2, 3, 4\}</math> دارای ..... افزاز ۲ بخشی می باشد</p>	۳
۱/۵	<p>ارزش گزاره‌های زیر را بیان کنید</p> <p>الف) اگر ۹ مربع کامل است آنگاه <math>\sqrt{9}</math> مربع کامل است</p> <p>ب) <math>(-1)^n</math> عددی همواره مثبت است یا ۲ عددی اول است</p> <p>پ) عدد <math>2^n + 1</math> یک عدد اول است</p>	۴

صفحه دوم		
۲	جدول ارزش گزاره زیر را رسم کنید	۵
	$(p \vee \sim q) \Leftrightarrow p$	
۱	نقیض گزاره های زیر را تعیین کنید الف) بعضی از مقادیر اعداد طبیعی مربعشان از خودشان کوچکتر است ب) ۳ عددی اول است یا عدد $\pi$ گویا است	۶
۱	اگر $p$ گزاره ای درست و $q$ گزاره ای نادرست و $r$ گزاره ای دلخواه باشد ارزش گزاره های مرکب زیر را مشخص کنید الف - $(\sim p \vee q) \Leftrightarrow \sim (p \vee q)$ ب- $(r \Rightarrow p) \Rightarrow q$	۷
۱	گزاره های زیر را با استفاده از نمادهای $\forall$ و $\exists$ بنویسید الف) حاصل جمع هر عدد حقیقی ناصفر با معکوسش بزرگتر یا مساوی ۲ است ب) برای بعضی از مقادیر حقیقی داریم $x^2 = x$	۸
۱	ثابت کنید	۹
	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \equiv T$	
۱	ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کنید و نقیض آن را بنویسید $\exists y \in R : y < 0 \wedge y^2 < 1$	۱۰

صفحه سوم سوالات		
۱/۵	<p>دامنه ی متغیر گزاره نما های زیر داده شده است مجموعه جواب هریک را بیابید  الف) <math>x</math> مربع کامل است و <math>D=Z</math>  ب) <math>A=\{n-n^3 \mid n \in N\}</math></p>	۱۱
۱	<p>به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید</p> $(A \cap B) \cup (A - B) = A$	۱۲
۱/۵	<p>الف) با فرض <math>A = \{1,2\}</math> مجموعه ی <math>A^2</math> را با نوشتن اعضا مشخص کنید .  ب) نمودار مجموعه ی <math>(-21) \times [-1,2]</math> را دستگاه مختصات رسم کنید .</p>	۱۳
۱/۵	<p>سه شنا گر <math>a, b, c</math> با هم مسابقه می دهند. شانس برنده شدن <math>a</math> سه برابر <math>b</math> و شانس برنده شدن <math>b</math> دو برابر <math>c</math> می باشد.  الف) شانس برنده شدن هریک را بیابید.  ب) احتمال اینکه <math>b</math> یا <math>c</math> برنده شوند چقدر است .</p>	۱۴
۱/۵	<p>سه سکه ای را سه بار پرتاب می کنیم در این صورت مطلوبست؟  الف) فضای نمونه ای آزمایش را بنویسید  ب) احتمال اینکه هر سه بار پشت آمده باشد چقدر است.</p>	۱۵
۱/۵	<p>عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰۰ انتخاب می کنیم احتمال اینکه عدد انتخابی بر ۲ یا ۵ بخش پذیر باشد چقدر است؟</p>	۱۶

با آرزوی موفقیت برای تمامی عزیزان

- ۱- الف) درستی (ب) نادرستی (ج) نادرتی (د) درستی (هر مورد ۲۵٪)
- ۲- الف) نژده ۳ (ب) نژده ۲ (ج) نژده ۴ (د) نژده ۱ (هر مورد ۲۵٪)
- ۳- هر دو یادداشت یا نادرستی باشند (ب)  $A = \emptyset$  (ج) عطفی (د)  $\forall$  (هر مورد ۲۵٪)

۴- الف) نادرستی (ب) درستی (ج) نادرستی (د)  $n=3$  (هر مورد ۱۰٪)

P	q	$\sim q$	$(P \vee \sim q)$	$(P \vee \sim q) \Leftrightarrow P$
>	>	ن	>	>
>	ن	>	>	>
ن	>	ن	ن	>
ن	ن	>	>	ن

(۲ نژده)

۵- الف) به ازای هر مقدار طبیعی مربع آن بزرگتر یا مساوی خودش است (ب)  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 < x$  (ج)  $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 > x$  (د)  $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \geq x$  (هر مورد ۲۵٪)

۶- الف) ۳ عددی اول است و عدد ۱۱ گویاست (ب) (هر مورد ۱۰٪)

۷- الف)  $x > 0 \Leftrightarrow x$  ارزش کل نادرستی (ب) درستی (هر مورد ۱۰٪)

۸- الف)  $\forall x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$  (ب)  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = x$  (هر مورد ۱۰٪)

P	q	$\sim q$	$(P \wedge \sim q)$	$P \Rightarrow q$	$(P \wedge \sim q) \vee (P \Rightarrow q)$
>	>	ن	ن	>	>
>	ن	>	>	ن	>
ن	>	ن	ن	>	>
ن	ن	>	ن	>	>

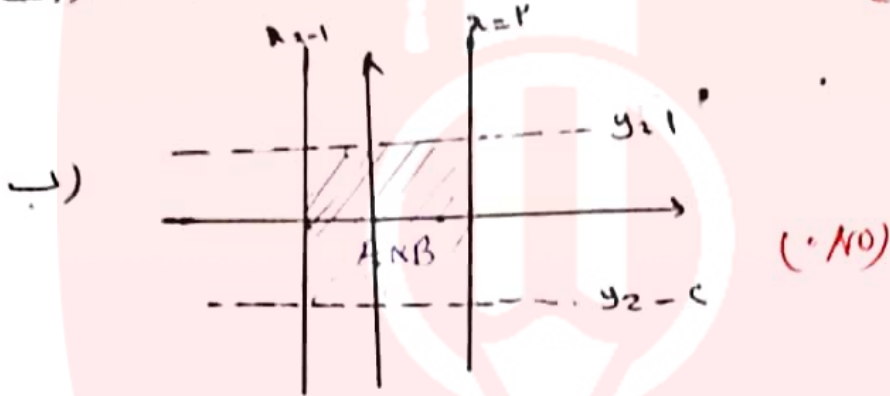
(۱ نژده)  $\equiv T$

$$y = -\frac{1}{y} \text{ ارزگرفت } (10) \rightarrow \forall y \in \mathbb{R}; y \geq 0 \vee y \leq -1$$

الف)  $M = \{1, 9, 25, 49, \dots\}$  (10)      ب)  $\{-1, 0, 1\}$  (10)

$$(A \cap B) \cup (A \cap B') = A \cap (B \cup B') = A \quad (10)$$

الف)  $A^2 = A \times A = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2)\}$  (10)



$$P(A) = 2P(B)$$

$$P(B) = 2P(C)$$

$$P(C) = \alpha$$

$$P(B) = 2\alpha$$

$$P(A) = 2\alpha$$

$$\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 1 \rightarrow \alpha = \frac{1}{5}$$

الف)  $P(A) = \frac{2}{5}$        $P(B) = \frac{2}{5}$        $P(C) = \frac{1}{5}$  (10)

ب)  $P\{A \cup B\} \rightarrow \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$  (10)

الف)  $S = \{(\text{برند 1}, \text{برند 1}), (\text{برند 1}, \text{برند 2}), (\text{برند 2}, \text{برند 1}), (\text{برند 2}, \text{برند 2}), (\text{برند 3}, \text{برند 1}), (\text{برند 3}, \text{برند 2}), (\text{برند 3}, \text{برند 3}), (\text{برند 4}, \text{برند 1}), (\text{برند 4}, \text{برند 2}), (\text{برند 4}, \text{برند 3}), (\text{برند 4}, \text{برند 4})\}$  (10)

ب)  $P(A) = \frac{1}{8}$  (10)

برای  $P(A)$   $\rightarrow n(A) = \left[\frac{1000}{2}\right] = 500$  (10)       $P(A \cup B) = \frac{500}{1000} + \frac{200}{1000} - \frac{10}{1000}$  (10)

برای  $P(B)$   $\rightarrow n(B) = \left[\frac{1000}{5}\right] = 200$  (10)

$$= \frac{790}{1000} = \frac{79}{100}$$

برای  $P(A \cap B)$   $n(A \cap B) = \left[\frac{1000}{10}\right] = 100$  (10)