

قال علی (ع): هرگاه دانش کسی زیاد شود ادب او زیاد می‌شود و ترسش از پروردگار دو چندان گردد

بارم	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: یازدهم	سؤالات درس: آمار و احتمال	ردیف
۱			<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (با علامت <input type="checkbox"/> یا <input checked="" type="checkbox"/> مشخص کنید)</p> <p>الف) ارزش گزاره‌ی «<math>\left(\frac{-1}{2} &gt; \frac{-1}{3}\right) \Leftrightarrow (\sqrt{2} \in \square)</math>» درست است. <input type="checkbox"/></p> <p>ب) در آزمایش پرتاب دو تاس پیشامد اینکه حاصل ضرب دو تاس عددی کوچک‌تر از ۸ شود، ۱۴ عضوی است. <input type="checkbox"/></p> <p>ج) اگر <math>p</math> گزاره‌ای همواره نادرست باشد، ارزش گزاره‌ی «<math>(p \wedge q) \Rightarrow r</math>» همواره نادرست است. <input type="checkbox"/></p> <p>د) پیشامد <math>A \cap B</math> تنها وقتی حاصل می‌شود که یکی از دو پیشامد <math>A</math> یا <math>B</math> اتفاق بیفتد. <input type="checkbox"/></p>	۱
۱/۵			<p>جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) علم احتمال، علم بررسی یک ..... از یک ..... است.</p> <p>ب) به هر زیرمجموعه‌ی یک عضوی از فضای نمونه، یک ..... گفته می‌شود.</p> <p>ج) دو پیشامد <math>A</math> و <math>B</math> را ناسازگار می‌گویند اگر .....</p> <p>د) مجموعه جواب گزاره‌نمای <math>\frac{1}{x} = x</math> (<math>D = \square</math>) عبارت است از .....</p> <p>ه) مجموعه‌ی <math>A = \{a, b, c, d, e\}</math> دارای ..... زیرمجموعه‌ی دو عضوی است.</p>	۲
۲/۵			<p>به سؤالات چهارگزینه‌ای زیر پاسخ دهید. (فقط گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. نوشتن جواب تشریحی لازم نیست).</p> <p>۱- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم، اگر «رو» بیاید، یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم و اگر «پشت» بیاید، تاس را سه بار پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ی این آزمایش چند عضو دارد؟</p> <p>(۱) ۵۴ (۲) ۷۲ (۳) ۲۳۸ (۴) ۲۵۲</p> <p>۲- گزاره‌ی «بعضی از اعداد صحیح به گونه‌ای هستند که یا معکوس آن‌ها صحیح است و یا جذر آن‌ها طبیعی است» به زبان ریاضی کدام یک از گزینه‌های زیر است؟</p> <p>(۱) <math>\exists x \in \square ; \left(\frac{1}{x} \in \square\right) \vee (x^2 \in \square)</math> (۲) <math>\exists x \in \square ; \left(\frac{1}{x} \in \square\right) \vee (\sqrt{x} \in \square)</math></p> <p>(۳) <math>\forall x \in \square ; \left(\frac{1}{x} \in \square\right) \vee (\sqrt{x} \in \square)</math> (۴) <math>\exists x \in \square ; \left(\frac{1}{x} \in \square\right) \wedge (\sqrt{x} \in \square)</math></p> <p>۳- تعداد افزای‌های دو تایی (دو قسمتی) مجموعه‌ی <math>A = \{a, b, c, d\}</math> چند تاست؟</p> <p>(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۷</p>	۳

۴- چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۲۰۰ وجود دارد که مضرب ۵ است ولی مضرب ۹ نیست؟

۱۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۶ (۲)

۳۵ (۱)

۵- اگر مجموعه‌ی  $A_i$  به صورت  $A_i = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid -i \leq x \leq \frac{1}{i} \right\}$  باشد، مجموعه‌ی  $\bigcap_{i=2}^6 A_i$  کدام است؟

$\left[ -2, \frac{1}{6} \right]$  (۴)

$\left[ -6, \frac{1}{6} \right]$  (۳)

$\left[ -2, \frac{1}{2} \right]$  (۲)

$\left[ -6, \frac{1}{2} \right]$  (۱)

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

به کمک جدول ارزش گزاره‌ها، هم‌ارزی مقابل را ثابت کنید:

۴


۱

بدون استفاده از جدول و به کمک قوانین جبر گزاره‌ها، هم‌ارزی زیر را ثابت کنید:

۵

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

۱

عبارت « $\exists x \in \mathbb{Q} ; x^2 < \frac{1}{x}$ » را در نظر بگیرید:

۶

الف) عبارت کلامی متناسب با آن را بنویسید.

ب) ارزش آن را با ذکر دلیل تعیین کنید.

ج) نقیض آن را به زبان ریاضی بنویسید.

۱

۷ به روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید: اگر  $A \subseteq B$  و  $C \subseteq D$  آنگاه  $A \cup C \subseteq B \cup D$

۱

۸ به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید:  $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

۱

۹ سه مجموعه‌ی  $A$  و  $B$  و  $C$  مثال بزنید که دارای شروط زیر باشند:

$$A \in B, B \in C, A \subseteq C$$

۱

۱۰ عبارت زیر را به کمک جبر مجموعه‌ها تا حد امکان ساده کنید:

$$(A \cap B') \cup [(A \cap B) - A'] \cap (A \cup B) =$$

۱/۵

۱۱

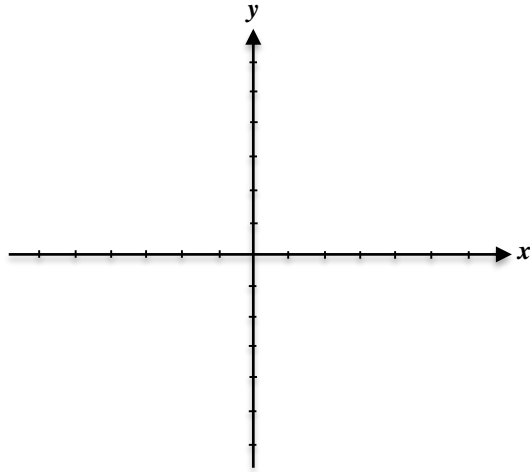
مجموعه‌های  $A = \{2^k \mid k \in W, k \leq 4\}$  و  $B = \{2k - 2 \mid k \in \mathbb{Z}, k < 7\}$  مفروضند:

الف) مجموعه‌های  $A$  و  $B$  را با اعضا مشخص کنید.

۱/۵

ب) اعضای مجموعه‌ی  $(A \cap B) \times (B - A)$  را مشخص کنید.

۱۲ اگر  $A = [-3, 4]$  و  $B = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, -1 \leq k \leq 2\}$  نمودار مختصاتی مجموعه  $A \times B$  را رسم کنید.



۱

۱۳ مقادیر  $x$  و  $y$  را طوری بیابید که دو زوج مرتب  $(x + 2y, 1)$  و  $(-1, 2x + 5y + 1)$  با هم برابر باشند.

۱

۱۴ در خانواده‌ای با چهار فرزند:

(الف) فضای نمونه چند عضو دارد؟

(ب) پیشامد  $A$  را بنویسید که در آن دو فرزند اول پسر باشند.

(ج) پیشامد  $B$  را بنویسید که در آن حداکثر یکی از فرزندان پسر باشد.

(د) آیا دو پیشامد  $A$  و  $B$  ناسازگارند؟ چرا؟

۲

۱۵ در کیسه‌ای ۳ مهره‌ی آبی و ۴ مهره‌ی قرمز و یک مهره‌ی سبز وجود دارد. دو مهره به صورت تصادفی و همزمان بیرون می‌آوریم:

(الف) چقدر احتمال دارد هر دو مهره هم‌رنگ باشند؟

(ب) چقدر احتمال دارد یک مهره سبز و یک مهره آبی باشد؟

۲

--	--

--	--

	<p>نمبره به عدد :      نمبره به حروف :      امضاء دبیر :</p>