



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای گروسی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲۹
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

ردیف	سوالات	شمارک
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) تعداد زیر مجموعه های سره یک مجموعه <math>n</math> عضوی از رابطه <math>2^n - 1</math> به دست می آید.</p> <p>درست <input type="radio"/> غلط <input type="radio"/></p> <p>ب) اگر <math>A \subset B</math> آنگاه <math>B \subset A</math>.</p> <p>درست <input type="radio"/> غلط <input type="radio"/></p> <p>پ) در پرتاب دو تاس احتمال اینکه مجموع ارقام دو تاس ۸ باشد برابر <math>\frac{1}{6}</math> است.</p> <p>درست <input type="radio"/> غلط <input type="radio"/></p>	۰/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) معادله <math>x^2 - 4 = 0</math> دو ریشه دارد یا <math>T \equiv \dots</math></p> <p>ب) اگر <math>A = \{1, \emptyset, \{\emptyset\}\}</math> باشد، <math>P(A)</math> دارای ..... عضو است.</p> <p>پ) اگر <math>A_n = [-n, 2 - n]</math> و <math>n \in N</math> حاصل <math>\bigcap_{n=1}^4 A_n</math> برابر ..... است.</p>	۰/۷۵
۳	<p>گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) تعداد افزای یک مجموعه ۴ عضوی چند است؟</p> <p>۱۴ (۱)      ۱۵ (۲)      ۱۲ (۳)      ۱۰ (۴)</p> <p>ب) گزاره <math>(p \Rightarrow q) \Rightarrow q</math> هم ارز منطقی کدام گزاره است.</p> <p>۱) <math>p \wedge q</math>      ۲) <math>p \vee q</math>      ۳) <math>p \Rightarrow q</math>      ۴) <math>p \Rightarrow \sim q</math></p> <p>ج) در خانواده ای با سه فرزند اگر پیشامد <math>A</math> داشتن حداقل یک دختر و پیشامد <math>B</math> داشتن دقیقاً یک دختر باشد، پیشامد <math>A \cap B</math> دارای چند عضو است.</p> <p>۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۵ (۴)</p>	۱/۵



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت اول	نام دبیر : آقای گروسی
پایه : یازدهم	آمار و احتمال	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲۹
کلاس :		زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

۴	از بین جملات زیر گزاره را مشخص کرده و ارزش آن را تعیین کنید. الف) هر معادله درجه دوم دارای حداکثر ۲ ریشه حقیقی است. ب) $\sqrt{-1} \notin Z$	۱
۵	نقیض گزاره ( حاصل جمع هر عدد حقیقی مثبت با معکوسش بزرگتر یا مساوی ۲ است.) را به زبان ریاضی بنویسید.	۱
۶	الف) با استفاده از جدول ارزش گزاره ها هم ارزی زیر را ثابت کنید. $\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ ب) بدون استفاده از جدول ارزش گزاره ها و با توجه به قوانین جبر گزاره ها رابطه زیر را ثابت کنید. $[p \Rightarrow (r \Rightarrow \sim p)] \wedge (r \wedge p) \equiv F$	۳
۷	هر گاه $A = \{x \in Z, 0 < x \leq 5\}$ دامنه متغیر باشد، ارزش گزاره های سوری زیر را بیابید. الف) $\forall x \in A, x + 1 \geq 6$ ب) $\exists x \in A, x + 4 = 10$	۱
۸	اگر $A, B$ دو مجموعه باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید $(A - B) \cup B = A$	۱



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم کلاس :	<b>امتحانات نوبت اول</b> <b>آمار و احتمال</b>	نام دبیر : آقای گروسی تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲۹ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه
---	--	--

۹	مجموعه های $A = \{1\}$ و $B = \{x \in Z, x^2 = x\}$ مفروض اند. الف) مجموعه $B$ را با اعضا مشخص کنید. ب) اعضای مجموعه $(B \times A) - A^2$ را مشخص کرده و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵
۱۰	اگر $P(B) = \frac{2}{3}$ و $1 - P(A) = \frac{1}{5}$ و $P(A \cap B) = \frac{3}{5}$ باشد مطلوب است : الف) $P(A - B)$ ب) $P(A \cup B)$	۱/۵
۱۱	اگر فضای نمونه یک آزمایش تصادفی $S = \{1, 2, 3\}$ باشد و $P(3) = 2P(2) = a, p(1) = a^2$ آن گاه مقدار $a, p(2)$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۲	در جعبه ای ۶ مهره آبی و ۴ مهره سفید موجود است. سه مهره به تصادف خارج می کنیم مطلوب است احتمال اینکه : الف) حداقل ۲ مهره آبی باشد. ب) هیچ کدام از مهره ها آبی نباشند.	۱/۵
۱۳	$\frac{3}{5}$ کارگران یک کارخانه واکسن زده اند. اگر احتمال انتقال بیماری به افرادی که واکسن زده اند $0.25+$ باشد و بقیه افراد $0.2+$ باشد و فرد بیماری کارگران را ملاقات کند، مطلوب است: الف) احتمال اینکه کارگری بیمار شود. ب) اگر یک کارگر بیمار شود با چه احتمالی واکسن زده است.	۱/۵



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم کلاس :	نام دبیر : آقای گروسی تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲۹ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	<b>امتحانات نوبت اول</b> <b>آمار و احتمال</b>
---	--	--

۱	برای دو پیشامد $A, B$ از فضای نمونه $S$ اگر $A \subseteq B$ ، ثابت کنید : $P(B - A) = P(B) - P(A)$	۱۴
۱/۵	اگر فضای نمونه یک تجربه تصادفی و $S = \{a, b, c, d\}$ و $p(\{c, d\}) = \frac{1}{3}$ و $p(\{b, d\}) = \frac{1}{2}$ و $p(\{b, c\}) = \frac{2}{3}$ باشد، آن گاه مقدار $p(\{a\})$ را بیابید.	۱۵
۲۰	موفق باشید	جمع



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم کلاس :	<b>امتحانات نوبت اول</b> <b>آمار و احتمال</b>	نام دبیر : آقای گروسی تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۱۰/۲۹ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه
---	--	--



۱-الف) درست (ب) درست (۰/۲۵) (پ) غلط (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۲-الف) یک رابطه درست مانند ۲۵ مضرب ۵ است.

(۰/۲۵)

۸(ب)  $\varphi$  (پ) (۰/۲۵)

(۰/۲۵)

۳-الف) ۱۵ (ب)  $p \vee q$  (ب) (۰/۲۵) (پ) (۰/۲۵)

۴-الف) گزاره- درست (ب) گزاره- درست (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۵-  $\forall x \in R^+ : x + \frac{1}{x} \geq 2 \rightarrow \exists x \in R^+ ; x + \frac{1}{x} < 2$   
 (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

-۶

$p$	$q$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim(p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$
T	T	F	T	F	F
T	F	T	F	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	F	F

(الف)

(۰/۱۵)

$$[P \Rightarrow (r \Rightarrow \sim p)] \equiv [\sim p \vee (\sim r \vee \sim p)] \wedge (r \wedge p)$$

ب)  $\equiv (\sim p \vee \sim r) \wedge (r \wedge p) \equiv ((r \wedge \sim p) \wedge p) \equiv r \wedge (\sim p \wedge p)$

$$\equiv r \wedge F \equiv F$$

(۰/۲۵)

(۰/۲۵)

۷-الف) نادرست: زیرا  $1+1 \geq 6, 1 \in A$

ب)  $x = 6$  ولی  $6 \notin A$  نادرست (۰/۲۵)

(۰/۲۵)

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

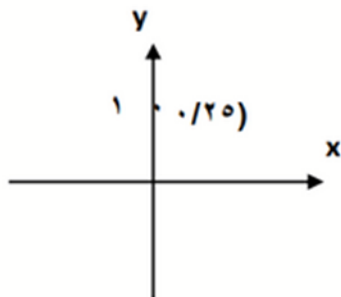
$$= (A \cup B) \cap V$$

$$= A \cup B$$

(۰/۲۵)

(۰/۲۵)

-۸



۹-الف)  $B \Rightarrow x^2 - x = 0 \rightarrow B = \{0, 1\}$

ب)  $A^* = A \times A = \{(1, 1)\} \rightarrow (B \times A) - A^* = \{(0, 1)\}$   
 $B \times A = \{(0, 1), (1, 1)\}$  (۰/۲۵)

-10

$$P(A') = \frac{1}{5}, \quad P(A) = \frac{4}{5}$$

الف)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$= \frac{4}{5} + \frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{13}{15} \quad (./20)$$

ب)  $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$

-11

$P(y) + P(x) + P(z) = 1 \rightarrow a^x + \frac{a}{2} + a = 1 \quad (./20)$

$$2a^x + 2a - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ a = -2 \end{cases} \quad (./20)$$

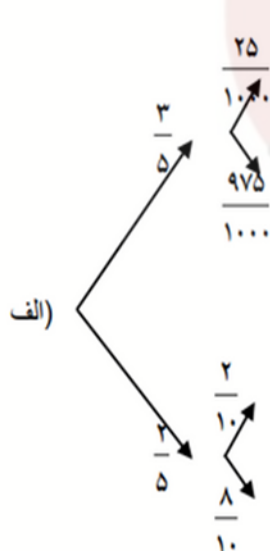
$$P(x) = \frac{a}{2} = \frac{1}{4} \quad (./20)$$

-12

الف)  $P(A) = \frac{\binom{6}{2} + \binom{4}{1}}{120} = \frac{15 + 4}{120} = \frac{19}{120}$

ب)  $P(B) = \frac{\binom{4}{3}}{120} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}$

-13



(./20)

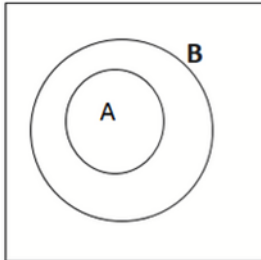
$$P = \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{19}{125}$$

(./20)

$$\text{ب) } \frac{\frac{2 \times 2}{5} \cdot \frac{2}{10}}{\frac{2}{19}} = \frac{16}{19} \quad (1/20)$$

$$\frac{2}{1/20}$$

-14



$$B = (B - A) \cup A$$

$$A \cap (B - A) = \emptyset \quad (1/20)$$

$$P(B) = P((B - A) \cup A) = P(B - A) + P(A) + P(A \cap (B - A))$$

$$P(B) = P(B - A) + P(A) + 0$$

$$P(B) = P(B - A) + P(A) \rightarrow P(B - A) = P(B) - P(A)$$

-15

$$P(\int b, cy) = (P(\int by) + P(\int cy)) = \frac{2}{3}, \quad P(\int by, dy) = P(\int by) + P(\int dy) = \frac{1}{2} \quad (1/20)$$

$$P(\int c, dy) = P(\int cy) + P(\int dy) = \frac{1}{3} \quad (1/20)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2P(\int by) + P(\int cy) + P(\int dy) = \frac{2}{3} \xrightarrow{(3)} P(\int by) = \frac{5}{12}$$

$$(1) \rightarrow P(\int cy) = \frac{1}{4} \quad (1/20)$$

$$(2) \rightarrow P(\int dy) = \frac{1}{12}$$

$$P(\int cy) + P(\int by) + P(\int cy) + P(\int dy) \stackrel{(1/20)}{=} \frac{1}{4} \rightarrow P(\int cy) = \frac{1}{4}$$