



نام درس :
تاریخ امتحان:
ساعت شروع:
مدت امتحان:
نام دبیر:

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره آموزش و پرورش ناحیه 1 شیراز
دبیرستان غیردولتی ایده آل پارسی دوره دوم
نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰ (نوبت اول)

نام :
نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه :
شعبه :

بارم	داناترین مردم کسی است که دانش دیگران را به دانش خود بیفزاید. (پیامبر اکرم(ص))
۱/۵	۱- ارزش گزاره های زیر را تعیین کنید و سپس نقیض هر یک را بنویسید. $\forall x \in \mathbb{Z}; \frac{4x-5}{7} = 0$ الف: $\forall x \in \mathbb{N} \exists y \in \mathbb{N}; x > y$ ب:
۱	۲- صحیح یا غلط بودن عبارت های زیر را مشخص نمایید. الف: اگر p نادرست باشد، ارزش گزاره $p \wedge q \rightarrow r$ درست است. ب: اگر p درست باشد، ارزش گزاره $p \vee q \rightarrow s$ نادرست است.
۱	۳- ثابت کنید که گزاره $(\sim q \rightarrow r) \rightarrow \sim p$ با گزاره $(p \vee q) \vee r$ هم ارزند.
۱	۴- یک مجموعه ۵ عضوی را به چند حالت می توان به ۳ زیر مجموعه افراز کرد؟

۱	۵- اگر به تعداد اعضای یک مجموعه ۴ عضو اضافه کنیم، به تعداد زیر مجموعه های آن ۱۲۰ واحد اضافه می شود. این مجموعه چند زیرمجموعه تک عضوی دارد؟
۱	۶- به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = A \cup B$
۱/۵	۷- اگر $A = (-2, 1)$ و $B = [0, 2]$ باشند، نمودار $A^2 - A \times B$ را رسم کنید.
۱	۸- اگر $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{b, c, d, e\}$ مجموعه $A^2 \cup B^2$ چند عضو دارد؟
۱	۹- با استفاده از روش عضو گیری ثابت کنید که اگر $A \subseteq B$ ، آنگاه $A \cap C \subseteq B \cup D$
۱/۵	۱۰- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است: الف: احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشند. ب: احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده حداقل ۱۱ باشد.

۲	<p>۱۱- از مجموعه اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 200\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه آن عدد انتخابی الف: بر ۴ بخش پذیر باشد.</p> <p>ب: بر ۵ بخش پذیر باشد ولی بر ۶ بخش پذیر نباشد.</p> <p>ج: نه بر ۴ و نه بر ۶ بخش پذیر نباشد.</p>
۱/۵	<p>۱۲- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد اول ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد غیر اول است. اگر در پرتاب تاس، A پیشامد وقوع عددی کوچک‌تر از ۴ باشد، $P(A)$ را بیابید.</p>
۱	<p>۱۳- اگر $2P(B) = P(A) = 3P(A \cap B)$ باشد، حاصل $\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)}$ را به دست آورید.</p>
۱	<p>۱۴- در خانواده ۳ فرزندی اگر حداکثر دو دختر وجود داشته باشد، با چه احتمالی فرزند اول و سوم پسر است؟</p>

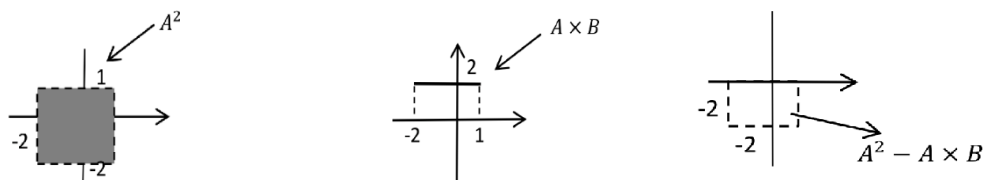
۱	<p>۱۵- در یک ظرف، ۴ توپ قرمز و ۶ توپ آبی وجود دارد. آن قدر از این ظرف، توپ ها را یکی بعد از دیگری بیرون می آوریم تا حداقل یک توپ قرمز و یک توپ آبی به دست آوریم. احتمال این که دقیقا ۴ توپ بیرون آوریم، چقدر است؟</p>
۱	<p>۱۶- در جعبه ای تعداد لامپ های کم مصرف دو برابر تعداد لامپ های معمولی است. ۱۰ درصد لامپ های کم مصرف و ۲۵ درصد لامپ های معمولی خراب اند. یک لامپ به تصادف از جعبه برمی داریم. احتمال این که سالم باشد چقدر است؟</p>
۱	<p>۱۷- سه جعبه میوه داریم که اولی شامل ۱۰ سیب سبز و دومی شامل ۲ سیب سبز و ۸ سیب زرد و سومی شامل ۱۰ سیب قرمز است. اگر دست در یکی از صندوق ها کنیم و یک سیب برداریم و ببینیم سبز است، با چه احتمالی سیب از صندوق اول خارج شده است؟</p>



نام درس :
تاریخ امتحان:
ساعت شروع:
مدت امتحان:
نام دبیر:

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره آموزش و پرورش ناحیه 1 شیراز
دبیرستان غیردولتی ایده آل پارسی دوره دوم
نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰ (نوبت اول)

نام :
نام خانوادگی:
نام پدر:
پایه :
شعبه :

بارم	داناترین مردم کسی است که دانش دیگران را به دانش خود بیفزاید. (پیامبر اکرم(ص))
۱/۵	۱-الف: به عنوان مثال به ازای $x = 0$ داریم $\frac{4(0)-5}{7} = -\frac{5}{7} \neq 0$ پس ارزش گزاره نادرست است. نقیض: $\exists x \in Z ; \frac{4x-5}{7} \neq 0$ ب: ارزش گزاره نادرست است. اگر $x = 1$ هیچ y ای در N وجود ندارد که $x > y$ باشد.
۱	۲-الف: صحیح ب: غلط
۱	۳- $\sim p \rightarrow (\sim q \rightarrow r) \equiv \sim(\sim p) \vee (\sim q \rightarrow r) \equiv p \vee (\sim(\sim q) \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$
۱	۴- $5 = 3 + 1 + 1$ تعداد افزایشها $= \frac{\binom{5}{3} \binom{2}{1} \binom{1}{1}}{2!} = \frac{10 \times 2 \times 1}{2} = 10$ $5 = 2 + 2 + 1$ تعداد افزایشها $= \frac{\binom{5}{2} \binom{3}{2} \binom{1}{1}}{2!} = \frac{10 \times 3 \times 1}{2} = 15$ تعداد کل افزایشها $= 10 + 15 = 25$
۱	۵- اگر تعداد اعضای مجموعه مورد نظر برابر با n باید آنگاه داریم: $2^{n+4} - 2^n = 120 \rightarrow 2^n \times 2^4 - 2^n = 120 \rightarrow 16 \times 2^n - 2^n = 120 \rightarrow 15 \times 2^n = 120 \rightarrow 2^n = 8$ $\rightarrow n = 3 \Rightarrow$ تعداد زیر مجموعه های تک عضوی $= \binom{3}{1} = 3$
۱	۶- $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = (A \cap B') \cup (A \cap B) \cup (B \cap A') = (A \cap (B' \cup B)) \cup (B \cap A')$ $(B \cap A') = (A \cap U) \cup (B \cap A') = A \cup (B \cap A') = (A \cup B) \cap (A \cap A') = (A \cup B) \cap U = A \cup B$
۱/۵	۷- 

۱	$n(A) = 3$, $n(B) = 4$, $n(A \cap B) = 2$ -۸ $n(A^2 \cup B^2) = n(A^2) + n(B^2) - n(A^2 \cap B^2) = (n(A))^2 + (n(B))^2 - (n(A \cap B))^2 = 9 + 16 - 4 = 21$
۱	$\forall x \in A \cap A \rightarrow x \in A \wedge x \in C \xrightarrow{A \subseteq B, C \subseteq D} x \in B \wedge x \in D \rightarrow x \in B \cap D \xrightarrow{B \cap D \subseteq B \cup D} x \in B \cup D$ -۹
۱/۵	$n(S) = 6 \times 6 = 36$ $p(4) + p(8) + p(12) = \frac{3}{36} + \frac{5}{36} + \frac{1}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ ۱۰-الف: $p(11) + p(12) = \frac{2}{36} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ ب:
۲	$n(A) = \left[\frac{200}{4} \right] = 50$, $n(S) = 200$, $p(A) = \frac{50}{200} = \frac{1}{4}$ ۱۱-الف: $n(B) = \left[\frac{200}{5} \right] = 40$, $n(B \cap C) = \left[\frac{200}{5 \times 6} \right] = 6$ ب: $n(A) = \left[\frac{200}{4} \right] = 50$, $n(C) = \left[\frac{200}{6} \right] = 33$, $n(A \cap C) = \left[\frac{200}{12} \right] = 16$ ج: $p(A' \cap C') = 1 - p(A) - p(C) + p(A \cap C) = 1 - \frac{50}{200} - \frac{33}{200} + \frac{16}{200} = \frac{133}{200}$
۱/۵	$S = \{1, 2, \dots, 6\}$ ۱۲-طبق فرض داریم: $p(1) = p(4) = p(6) = x$, $p(2) = p(3) = p(5) = 3x$ از تساوی $p(S) = 1$ داریم: $p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5) + p(6) = 1 \rightarrow x + 3x + 3x + x + 3x + x = 1 \rightarrow 12x = 1$ $\rightarrow x = \frac{1}{12}$ $A = \{1, 2, 3\} \rightarrow p(A) = p(1) + p(2) + p(3) = x + 3x + 3x = 7x = \frac{7}{12}$
۱	$p(B) = \frac{3}{2}p(A \cap B)$, $p(A) = 3p(A \cap B)$ -۱۳ $p(A - B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 3p(A \cap B) + \frac{3}{2}p(A \cap B) - p(A \cap B) = \frac{7}{2}p(A \cap B)$ $\implies \frac{p(A - B)}{p(A \cap B)} = \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$
۱	۱۴- در خانواده ۳ فرزندی : A را پیشامد این که فرزند اول و سوم پسر باشند و B را پیشامد این که حداکثر ۲ دختر داشته باشند در نظر می گیریم. $A = \left\{ (پ, پ, پ), (پ, د, پ) \right\}$

	$B = \left\{ (پ,پ,پ), (پ,د,پ), (پ,د,پ), (د,پ,پ), (پ,د,د), (د,پ,د), (د,د,پ) \right\} \quad p(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{7}$
۱	<p>۱۵- یا سه تایی اول قرمز و چهارمی آبی است و یا سه تایی اول آبی و چهارمی قرمز است.</p> $= \frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{4}{7} + \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{6}{7} = \frac{2}{21} + \frac{1}{35} = \frac{13}{105}$
۱	<p>۱۶- $p(\text{کم مصرف}) = 2p(\text{معمولی})$, $p(\text{کم مصرف}) + p(\text{معمولی}) = 1 \Rightarrow p(\text{کم مصرف}) = \frac{2}{3}, p(\text{معمولی}) = \frac{1}{3}$</p> $p = \frac{2}{3} \times 0.9 + \frac{1}{3} \times 0.75 = 0.85 = 85\%$
۱	$\frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times \frac{2}{10} + \frac{1}{3} \times 0 = 0.4 = 40\%$