Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

سوالات آمار واحتمال یازده نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان اینده سازان	تاریخ آزمون ۱۴۰۳/۱۰/۲۶ طراح محمد جمال ترابی مدت آزمون ۹۰ دقیقه

۱- به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر A و B مجموعه باشند، داریم:
$A \cup B = (A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A)$

۲- اگر $A = \{۱,۲,۳\}$ و $B = \{۲,۴\}$ باشد، حاصل‌ضرب دکارتی $A \times B$ را مشخص کنید و نمودار $A \times B$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.

۳- با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cup B) \cap (C - A)' = (B - C) \cup A$

۴- تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه K - ۱ عضوی از تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه K - ۳ عضوی، ۴۸ واحد بیشتر است. عدد طبیعی K را به‌دست آورید.

۵- اگر $A = [۱ , ۳]$ و $B = [-۱ , ۲]$ باشد، مطلوبست سطح محدود به $A \times B - A^{۲}$.

۶- ثابت کنید: $[(B \cup A) \cap (A \cup B') \cap (B' \cup A')] \cup (B' \cup A)' = A \Delta B$

۷- تمام افرازهای مجموعه‌ی $A = \{a, b, c\}$ را بنویسید.

۸- کدام‌یک از جمله‌های زیر گزاره‌ی مرکب است؟ ارزش گزاره‌های مرکب را تعیین کنید.
آ) $(۳^{۳} = ۸۱) \vee (۱۱ > ۳ + ۱)$ ب) $(۴ > ۵) \wedge (-۵ < -۴)$
پ) مجموع زوایای داخلی هر مثلث، ۱۸۰° است.

۹- جاهای خالی را با عبارت‌های «لازم»، «کافی» یا «لازم و کافی» پر کنید.
آ) شرط ..... برای آن‌که نقطه‌ای از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله باشد آن است که روی عمودمنصف آن پاره‌خط باشد.
ب) شرط ..... برای آن‌که $ab = ۰$ باشد آن است که $a = ۰$ و $b = ۰$، $(a , b \in R)$

www-kanoon-ir

سوالات آمار واحتمال یازده نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان اینده سازان	تاریخ آزمون ۱۴۰۳/۱۰/۲۶ طراح محمد جمال ترابی مدت آزمون ۹۰ دقیقه

۱۰- جدول‌های ارزش گزاره‌های زیر را تشکیل داده و نشان دهید این گزاره‌ها همواره درست هستند.

آ) $p \Rightarrow p \equiv T$

ب) $(p \vee \sim q) \vee (\sim p \vee q) \equiv T$

۱۱- ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید.

آ) $\forall x \in N : x(x+1) = 2k \, , (k \in N)$

ب) $\forall x \in R : Sin x + Cos x = 1$

پ) $\exists x \in Z : x^2 + 3x = 0$

۱۲- ارزش‌های گزاره‌ای سوری زیر را تعیین کنید و نقیض هریک را بنویسید.

۱) $\exists x \in R : \sqrt{-x} \in Z$

۲) $\exists n \in N : 2^n > 1000$

۱۳- ۵ نفر زن و ۶ نفر مرد برای شغلی تقاضا کرده‌اند. با این حال، امکان استخدام تنها برای ۵ نفر از آن‌ها وجود دارد احتمال انتخاب ۵ نفر را در حالت‌های زیر پیدا کنید:

الف) ۳ زن و ۲ مرد انتخاب شوند.

ب) ۵ زن انتخاب شوند

پ) حداقل ۴ مرد انتخاب شوند

۱۴- برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه‌ای S ثابت کنید:

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

۱۵- اگر $P(A') = \frac{3}{8}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{6}{8}$ باشند، مطلوب است محاسبه:

الف) $P(B)$ ب) $P(B - A)$

www-kanoon-ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۱- به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر A و B مجموعه باشند، داریم:

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

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

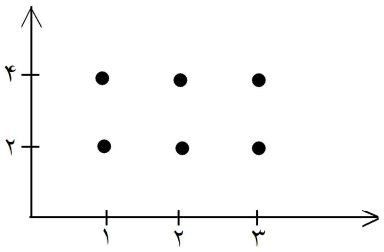
حل : $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = (A \cap B') \cup (A \cap B) \cup (B \cap A')$

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

M مرجع — M مرجع

۲- اگر $A = \{۱,۲,۳\}$ و $B = \{۲,۴\}$ باشد، حاصل‌ضرب دکارتی $A \times B$ را مشخص کنید و نمودار $A \times B$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.

$$A \times B = \{(۱,۲), (۱,۴), (۲,۲), (۲,۴), (۳,۲), (۳,۴)\}$$



۳- با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cup B) \cap (C - A)' = (B - C) \cup A$

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

۴- تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $K - ۱$ عضوی از تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $K - ۳$ عضوی، ۴۸ واحد بیشتر است. عدد طبیعی K را به‌دست آورید.

تعداد زیر مجموعه های مجموعه $K - ۱$ عضوی : $۲^{K-۱}$

تعداد زیر مجموعه های مجموعه $K - ۳$ عضوی : $۲^{K-۳}$

$$\Rightarrow ۲^{K-۱} = ۲^{K-۳} + ۴۸ \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{۲^K}{۲} = \frac{۲^K}{۲^۳} + ۴۸ \rightarrow \frac{۲^K}{۲} = \frac{۲^K}{۸} + ۴۸ \rightarrow ۸ \times \frac{۲^K}{۲} = ۸ \times \left(\frac{۲^K}{۸} + ۴۸\right) \rightarrow$$

$$\rightarrow ۴ \times ۲^K = ۲^K + ۳۸۴ \rightarrow ۴ \times ۲^K - ۲^K = ۳۸۴ \rightarrow ۳ \times ۲^K = ۳۸۴ \rightarrow$$

$$\rightarrow ۲^K = ۱۲۸ = ۲^۷ \rightarrow K = ۷$$

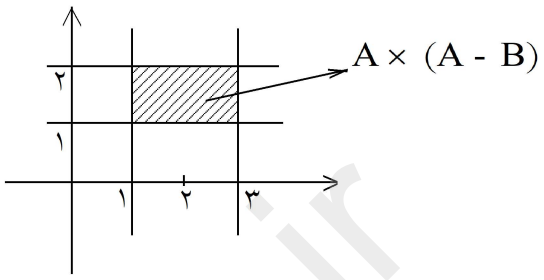
تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه‌ی n عضوی برابر است با ۲^n.

www.kanoon.ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۵- اگر $A = [۱ , ۳]$ و $B = [-۱ , ۲]$ باشد، مطلوبست سطح محدود به $A^۲ - A \times B$.

$$\begin{cases} A^۲ - A \times B = A \times (A - B) \\ A = [۱ \text{ و } ۳] \\ A - B = [۱ \text{ و } ۳] - [-۱ \text{ و } ۲] = [۲ \text{ و } ۳] \end{cases} :$$



$S_{\text{هاشور}} = ۲ \times ۱ = ۲$

۶- ثابت کنید: $[(B \cup A) \cap (A \cup B') \cap (B' \cup A')] \cup (B' \cup A)' = A \Delta B$

طرف اول / $[\underbrace{(B \cup A) \cap (A \cup B')}_{A \cup \underbrace{(B \cap B')}_{\varnothing}} \cap (B' \cup A')] \cup (B' \cup A)' =$

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

$[(A \cap B') \cup \underbrace{(A \cap A')}_{\varnothing}] \cup (B \cap A') =$

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

۷- تمام افرازهای مجموعه‌ی $A = \{a, b, c\}$ را بنویسید.

$\{a\} , \{b\} , \{c\}$
$\{a, b, c\}$
$\{a\} , \{b, c\}$
$\{c\} , \{a, b\}$
$\{b\} , \{a, c\}$

www-kanoon-ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۸- کدام‌یک از جمله‌های زیر گزاره‌ی مرکب است؟ ارزش گزاره‌های مرکب را تعیین کنید.

آ) $(۳^۳ = ۸۱) \vee (۱۱ > ۳ + ۱)$ ب) $(۴ > ۵) \wedge (-۴ < -۵)$

پ) مجموع زوایای داخلی هر مثلث، ۱۸۰° است.

آ) چون از دو گزاره تشکیل شده است، پس این جمله گزاره‌ی مرکب است. این جمله‌ی مرکب به صورت ترکیب فصلی است که برای درست بودن باید حداقل یکی از دو گزاره درست باشد و به دلیل آن‌که $۴ < ۱۱$ است، ارزش این گزاره‌ی مرکب درست است.

ب) چون از دو گزاره تشکیل شده است، پس این جمله گزاره‌ی مرکب است. این گزاره‌ی مرکب به صورت ترکیب عطفی است که چون ارزش هر دو گزاره نادرست است، پس ارزش این گزاره‌ی مرکب نیز نادرست است.

پ) چون دارای یک گزاره می‌باشد، بنابراین گزاره‌ی مرکب نیست.

۹- جاهای خالی را با عبارت‌های «لازم»، «کافی» یا «لازم و کافی» پر کنید.

آ) شرط ..... برای آن‌که نقطه‌ای از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله باشد آن است که روی عمودمنصف آن پاره‌خط باشد.

ب) شرط ..... برای آن‌که $ab = ۰$ باشد آن است که $a = ۰$ و $b = ۰$، $(a , b \in R)$

آ) «هر نقطه‌ای از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله می‌باشد اگر و تنها اگر روی عمودمنصف آن پاره‌خط قرار داشته باشد»، یک ترکیب دو شرطی است (یعنی از هر کدام دیگری را می‌توانیم نتیجه بگیریم). پس عبارت «لازم و کافی» در جای خالی قرار می‌گیرد.

ب) گزاره‌ی $(a = ۰ \wedge b = ۰) \Rightarrow ab = ۰$ درست است. بنابراین در جای خالی کلمه‌ی «کافی» قرار می‌گیرد.

www-kanoon.ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۱۰- جدول‌های ارزش گزاره‌های زیر را تشکیل داده و نشان دهید این گزاره‌ها همواره درست هستند.

آ) $p \Rightarrow p \equiv T$

ب) $(p \vee \sim q) \vee (\sim p \vee q) \equiv T$

آ)

p	$p \Rightarrow p$
د	د
ن	د

در نتیجه: $p \Rightarrow p \equiv T$

ب)

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee \sim q$	$\sim p \vee q$	$(p \vee \sim q) \vee (\sim p \vee q)$
د	د	ن	ن	د	د	د
د	ن	ن	د	د	ن	د
ن	د	د	ن	ن	د	د
ن	ن	د	د	د	د	د

در نتیجه: $(p \vee \sim q) \vee (\sim p \vee q) \equiv T$

۱۱- ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید.

آ) $\forall x \in N : x(x+1) = 2k , (k \in N)$ ب) $\forall x \in R : \sin x + \cos x = 1$

پ) $\exists x \in Z : x^2 + 3x = 0$

آ) چون حاصل‌ضرب هر دو عدد طبیعی متوالی زوج است، بنابراین برای هر عضو از دامنه‌ی متغیر (N) ، گزاره‌نما به گزاره‌ای درست تبدیل می‌شود، پس این عبارت درست است.

ب) نادرست است، زیرا به عنوان مثال اگر $x = \frac{\pi}{4}$ باشد، گزاره‌نما به گزاره‌ای نادرست تبدیل می‌شود.

$$\sin\frac{\pi}{4} + \cos\frac{\pi}{4} \neq 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \neq 1 \Rightarrow \frac{2\sqrt{2}}{2} \neq 1 \Rightarrow \sqrt{2} \neq 1$$

پ) درست است، زیرا دو عدد صحیح $\{-3 , 0\}$ وجود دارند که در معادله صدق می‌کنند، پس مجموعه جواب گزاره‌نما ناتهی است.

$$x^2 + 3x = 0 \Rightarrow x(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$$

www-kanoon-ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۱۲- ارزش‌های گزاره‌ای سوری زیر را تعیین کنید و نقیض هریک را بنویسید.

۱) $\exists x \in R : \sqrt{-x} \in Z$

۲) $\exists n \in N : ۲^n > ۱۰۰۰$

۱) درست است، زیرا به ازای $x = ۰$ زیر رادیکال برابر صفر شده و متعلق به اعداد صحیح است، پس مجموعه جواب آن ناتهی است.

$$\sim\left(\exists x \in R : \sqrt{-x} \in Z\right) \equiv \forall x \in R : \sqrt{-x} \notin Z$$

۲) درست است، زیرا به ازای $n \geq ۱۰$ نامساوی برقرار می‌شود.

$$n = ۱۰ \Rightarrow \left(۲^{۱۰} = ۱۰۲۴ > ۱۰۰۰\right)$$

$$\sim\left(\exists n \in N : ۲^n > ۱۰۰۰\right) \equiv \forall n \in N : ۲^n \not> ۱۰۰۰ \equiv \forall n \in N : ۲^n \leq ۱۰۰۰$$

۱۳- ۵ نفر زن و ۶ نفر مرد برای شغلی تقاضا کرده‌اند. با این حال، امکان استخدام تنها برای ۵ نفر از آن‌ها وجود دارد احتمال انتخاب ۵ نفر را در حالت‌های زیر پیدا کنید:

الف) ۳ زن و ۲ مرد انتخاب شوند.

ب) ۵ زن انتخاب شوند

پ) حداقل ۴ مرد انتخاب شوند

۵ : W زن

۶ : M مرد

۱۱ : کل

$n(S) = \binom{۱۱}{۵} = ۷۷ \times ۶$ انتخاب ۵ نفر از ۱۱ نفر

الف) $n(A) = \binom{۵}{۳} \times \binom{۶}{۲} = ۱۵۰$ ۳ زن انتخاب کنیم و ۲ مرد

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱۵۰}{۷۷ \times ۶} = ۰/۳۲$$

ب) $n(B) = \binom{۵}{۵} = ۱$ ۵ زن انتخاب شوند $\Rightarrow P(B) = \frac{۱}{۷۷ \times ۶} = \frac{۱}{۴۶۲}$

پ) $n(C) = \underbrace{\binom{۶}{۴} \times \binom{۵}{۱}}_{\text{۴ مرد و یک زن}} + \underbrace{\binom{۶}{۵}\binom{۵}{۰}}_{\text{۵ مرد}} = ۷۵ + ۶ = ۸۱ \Rightarrow P(C) = \frac{۸۱}{۷۷ \times ۶} = ۰/۱۷۵$

۱۴- برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه‌ای S ثابت کنید:

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

می دانیم : A , B جدا از هم باشند $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

از طرفی : $(A - B) \cup (A \cap B) = A \Rightarrow P(A) = P((A - B) \cup (A \cap B))$

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

www-kanoon-ir

امار یازده ریاضی نام ونام خانوادگی	باسمه تعالی مدیریت آموزش وپرورش کبودراهنگ دبیرستان آینده سازان	**پاسخنامه**

۱۵- اگر $P(A\cup B)=\frac{۶}{۸}$, $P(A\cap B)=\frac{۱}{۳}$, $P(A')=\frac{۳}{۸}$ باشند، مطلوب است محاسبه:

الف) $P(B)$ ب) $P(B-A)$

الف) $P(A')=\frac{۳}{۸}\Rightarrow P(A)=۱-\frac{۳}{۸}=\frac{۵}{۸}$

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow \frac{۶}{۸}=\frac{۵}{۸}+P(B)-\frac{۱}{۳}\Rightarrow P(B)=\frac{۱۱}{۲۴}$$

ب) $P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow P(B-A)=\frac{۱۱}{۲۴}-\frac{۱}{۳}=\frac{۱۱-۸}{۲۴}=\frac{۳}{۲۴}=\frac{۱}{۸}$