



صفحه ۱ از ۴

آزمون آمادگی نیمسال اول تشریحی

مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

رشته: ریاضی

کلاس:

پایه: یازدهم

نام و نام خانوادگی

مدرسه:

نام درس: آمار و احتمال

بارم: ۱ نمره

سوال ۱

ارزش گزاره‌های مرکب زیر را تعیین کنید.

$$\text{الف)} \left(\left(\frac{1}{3} \neq \frac{4}{12} \right) \wedge (\emptyset \not\subseteq \{\emptyset\}) \right) \Leftrightarrow (\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = \sqrt{6})$$

$$((\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^7 > 0)) \Rightarrow (\exists x \in \mathbb{Z}, \sqrt{2}x \in \mathbb{N})$$

بارم: ۱ نمره

سوال ۲

نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید.

$$\text{الف)} (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 - x = -3) \wedge (\forall x \in (0, +\infty); x + \frac{1}{x} \geq 2)$$

ب) اگر فردا هوا آلوده باشد آنگاه مدارس تعطیل می‌شوند.

بارم: ۲ نمره

سوال ۳

به کمک جدول ارزش گزاره‌ها ثابت کنید گزاره زیر همواره درست است.

$$[\sim (p \Rightarrow q) \vee p] \Leftrightarrow p$$

بارم: ۱ نمره

سوال ۴

اگر ارزش گزاره $r \Rightarrow (p \wedge \sim q)$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \vee q) \sim r$ را تعیین کنید.

سوال ۵	بارم: ۱ نمره
کدامیک از جملات زیر درست و کدامیک نادرست است؟ الف) $\{\{2\}\} \subset \{2, \{2, 3\}\}$ ب) $\emptyset \subset \{4, \{\emptyset\}, 3\}$ ج) $\{5, 6\} \in \{5, \{6, 5\}, 3\}$ د) $\emptyset \in \{5, \{\emptyset\}, \{5\}\}$	
سوال ۶	بارم: ۱ نمره
مجموعه‌های A، B، C و D مفروضند، اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ آنگاه ثابت کنید: $(A \cup C) \subseteq (B \cup D)$	
سوال ۷	بارم: ۷۵/۰ نمره
اگر به تعداد اعضای یک مجموعه k عضوی ۳ عضو جدید اضافه شود، به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۵۶ واحد اضافه می‌شود. k را تعیین کنید.	
سوال ۸	بارم: ۲۵/۱ نمره
به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $[A \cap (A \cap B')'] \cup [B' \cap (A \cup B)] = A$	

سوال ۹	بارم: ۱/۲۵ نمره
به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر $A - B = B - A$ آنگاه $A = B$ است.	
سوال ۱۰	بارم: ۱ نمره
مجموعه‌های $A = \{2, x + 2y, 7\}$ و $B = \{7, 5, x - y\}$ مفروضند، اگر $A \times B = B \times A$ آنگاه مقادیر x و y را بیابید.	
سوال ۱۱	بارم: ۰/۷۵ نمره
اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$ و $B = [1, +\infty)$ مفروض باشند، نمودار $(A \times B) \cap (B \times A)$ را رسم کنید.	
سوال ۱۲	بارم: ۱/۵ نمره
برای دو پیشامد دلخواه A و B از فضای نمونه‌ای S ثابت کنید:	
$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$	
سوال ۱۳	بارم: ۲ نمره
عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی نه بر ۳ بخش پذیر باشد و نه بر ۲ بخش پذیر باشد چقدر است؟	

سوال ۱۴

بارم: ۲ نمره

برای ۲ پیشامد A و B اگر $P(A) = 0.3$ و $P(B') = 0.4$ و $P(A \cup B) = 0.7$ باشند، حاصل عبارات $P(A' \cap B)$ و $P(A' \cup B')$ را بیابید.

سوال ۱۵

بارم: ۱/۵ نمره

سه دونه a ، b و c با هم مسابقه می دهند، احتمال برنده شدن a سه برابر احتمال برنده شدن b و احتمال برنده شدن b چهار برابر احتمال برنده شدن c است.
الف) احتمال برنده شدن b را بیابید.

ب) احتمال آنکه a برنده نشود چقدر است؟

سوال ۱۶

بارم: ۱ نمره

در فضای نمونه ای $S = \{a, b\}$ اگر $\frac{P(a)}{P(b)} = \frac{1}{7}$ ، حاصل $A = 3P(a) + \frac{1}{2}P(b)$ را بیابید.