

به نام دانی توانا

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ مشهد

امتحانات نوبت اول (ضمن سال)



www.hsallameh.com

مؤسسه آموزشی تربیت‌آماده طباطبائی

دبیرستان پسران علامه طباطبائی

مترصد ۱ مترصد ۲

نام و نام خانوادگی :

شماره صندلی :

نام امتحان: آمار و احتمال

پایه - رشته: یازدهم - ریاضی فیزیک

شماره کلاس: ۲۰۱

تعداد صفحه: ۴

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰ /

نام دبیر: آقای جوادی

نمره:

امضاء دبیر :

۱- از بین جملات زیر گزاره‌ها را مشخص کنید و ارزش آنها را در صورت امکان مشخص کنید (۱ نمره)
الف) ای کاش می توانستم در هوای پاک زندگی کنم.....

ب) هر عدد فرد بزرگتر از ۵ را می توان به صورت مجموع سه عدد اول نوشت.....

ج) آیا من فرد باهوشی هستم.....

د) ایران کشوری آسیایی است.....

۲- با توجه به جدول گزاره‌ها نشان دهید: (۱/۵ نمره) $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

p	q					

۳- ساده شده عبارتهای زیر را بنویسید: (۲ نمره)

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

ب) $[(A \cap B) - A] \cup [(A \cup B) - B]$

۴- اگر $i \in \{1, 2, \dots, 6\}$ و $A_i = [-i + 1, 8 - i]$ باشد حاصل $(A_4 \cup A_8) - A_3$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۵- تعداد افرازهای مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را با شرح راه حل بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۶- اگر $A = \{x | x \in R, -1 \leq x \leq 2\}$ و $B = \{y | y \in R, y \geq 3\}$ باشد $A \times B$ را در صفحه مختصات مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

۷- اگر $A = \{2k + 2 | k \in Z, -1 \leq k \leq 1\}$ و $B = \{x | x \in N, x^2 \leq 9\}$ باشد، اعضای مجموعه $A^2 - B^2$ را بنویسید. (۱/۵ نمره)

۸- اگر دو عضو به اعضای مجموعه متناهی A اضافه کنیم، تعداد زیر مجموعه های آن ۲۴ واحد اضافه می شود. تعداد اعضای مجموعه A را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

۹- اگر $P(A') = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{2}{7}$ و $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ باشند مطلوب است: (۱/۵ نمره)

الف) $P(A \cap B) =$

ب) $P(A - B) =$

۱۰- اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی باشد و $A = \{a, b\}$ و $B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به گونه ای که $P(A) = \frac{2}{7}$ و $P(B) = \frac{3}{5}$ مقدار $P(C')$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۱۱- عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال های زیر را محاسبه کنید: (۲ نمره)
الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد.

ب) عدد انتخابی بر ۲ بخش پذیر باشد ، ولی بر ۳ بخش پذیر نباشد.

ج) عدد انتخابی نه بر ۲ بخش پذیر باشد نه بر ۳

۱۲- اگر $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(A' \cap B) = \frac{1}{3}$ ، مقدار $P(B|A')$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۱۳- در یک کلاس ۴۰ نفری ، ۷ نفر فوتبالیست هستند. دو نفر از این دانش آموزان را به تصادف انتخاب می کنیم. اگر اولی فوتبالیست باشد ، احتمال آنکه دومی نیز فوتبالیست باشد چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

به نام دلتای توانا

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ مشهد
امتحانات نوبت اول (ضمن سال)



موسسه آموزشی تیزتر علامه طباطبائی

دبیرستان بهرام علامه طباطبائی

تهران ۱۳۹۶

نام و نام خانوادگی :

شماره صندلی :

نام امتحان: آمار و احتمال

پایه - رشته: یازدهم - ریاضی فیزیک

شماره کلاس: ۲۰۱

تعداد صفحه: ۴

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/

نام دبیر: آقای جوادی

نمره:

امضاء دبیر :

۱- از بین جملات زیر گزاره ها را مشخص کنید و ارزش آنها را در صورت امکان مشخص کنید (۱ نمره)

الف) ای کاش می توانستم در هوای پاک زندگی کنم.....

ب) هر عدد فرد بزرگتر از ۵ را می توان به صورت مجموع سه عدد اول نوشت.....

ج) آیا من فرد باهوشی هستم.....

د) ایران کشوری آسیایی است.....

۲- با توجه به جدول گزاره ها نشان دهید: (۱/۵ نمره) $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$\sim(p \wedge q)$	$\sim p \vee \sim q$
و	و	ن	ن	و	ن	ن
و	ن	و	و	ن	و	و
ن	و	و	ن	ن	و	و
و	ن	و	و	ن	و	و

۳- ساده شده عبارتهای زیر را بنویسید: (۲ نمره)

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

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



۴- اگر $A_i = [-i + 1, 8 - i]$ و $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ باشد حاصل $(A_4 \cup A_8) - A_3$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$A_3 = [-2, 5]$$

$$A_4 = [-4, 4]$$

$$A_8 = [-7, 0]$$

$$[-7, 4] - [-2, 5]$$

$$= [-7, -2]$$

۵- تعداد افزایهای مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را با شرح راه حل بدست آورید. (۱/۵ نمره)

① یک عنصر

② دو عنصر

در مجموعه

$$\frac{\binom{4}{2} \binom{2}{2}}{2!} = 3$$

≤ 18

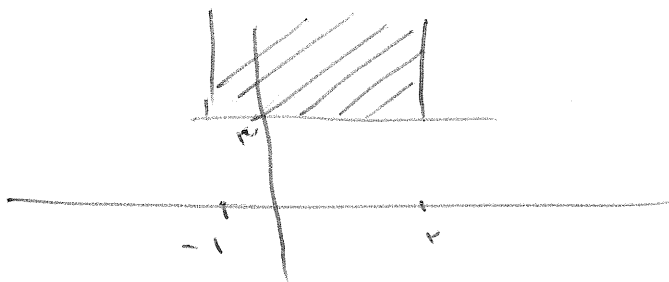
سه عنصر و یک عنصر

$$\frac{\binom{4}{3} \binom{1}{1}}{2!} = 4$$

۲ عنصر یک عنصر یک عنصر

$$\Rightarrow \frac{\binom{4}{2} \binom{2}{1} \binom{1}{1}}{2!} = 6$$

۶- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 2\}$ و $B = \{y | y \in \mathbb{R}, y \geq 3\}$ باشد $A \times B$ را در صفحه مختصات مشخص کنید. (۱/۵ نمره)



۷- اگر $A = \{2k + 2 | k \in \mathbb{Z}, -1 \leq k \leq 1\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 9\}$ باشد، اعضای مجموعه $B^2 - A^2$ را بنویسید. (۱/۵ نمره)

$$A^2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 4)\}$$

$$B^2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 4)\}$$

$$B^2 - A^2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 4)\}$$

۸- اگر دو عضو به اعضای مجموعه منتهای A اضافه کنیم، تعداد زیر مجموعه های آن ۲۴ واحد اضافه می شود. تعداد اعضای مجموعه A را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned}
 & \begin{array}{ccc}
 n & & n+2 \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 2^n & & 2^{n+2}
 \end{array} \\
 & 2^{n+2} = 2^n + 24 \Rightarrow 2^n \times 4 = 2^n + 24 \\
 & 2^n (4-1) = 24 \Rightarrow 2^n \times 3 = 24 \Rightarrow 2^n = 8 \Rightarrow n = 3
 \end{aligned}$$

۹- اگر $P(A') = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{2}{5}$ و $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ باشند مطلوب است: (۱/۵ نمره)

الف) $P(A \cap B) =$

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

$$\frac{4}{5} = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4}{5} - P(A \cap B)$$

$$= \frac{4}{5} - \frac{4}{5} = -P(A \cap B) \Rightarrow \frac{4-4}{5} = -P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{4}{5}$$

ب) $P(A - B) =$

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

$$= \frac{2}{5} - \frac{4}{5} = \frac{2-4}{5} = -\frac{2}{5}$$

$$P(A) = \frac{2}{5}$$

۱۰- اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی باشد و $A = \{a, b\}$ و $B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به گونه ای که $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{3}{5}$ مقدار $P(C')$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) + P(e) = 1$$

$$P(a) + P(b) = \frac{2}{5}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = \frac{3}{5}$$

$$P(C') = P(c) + P(d) = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3-2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$C' = \{c, d\}$$

۱۱- عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال های زیر را محاسبه کنید: (۲ نمره)

$$\left[\frac{1}{4}\right] = \frac{50}{100} = P(A)$$

$$\left[\frac{1}{3}\right] = \frac{33}{100} = P(B)$$

$$\left[\frac{1}{4}\right] = 14 = P(A \cap B)$$

الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد.

$$\frac{50}{100} + \frac{33}{100} - \frac{14}{100} = \frac{69}{100}$$

ب) عدد انتخابی بر ۲ بخش پذیر باشد، ولی بر ۳ بخش پذیر نباشد.

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

$$= \frac{50}{100} - \frac{14}{100} = \frac{36}{100}$$

$$P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - \frac{69}{100} = \frac{31}{100}$$

ج) عدد انتخابی نه بر ۲ بخش پذیر باشد نه بر ۳

۱۲- اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(A' \cap B) = \frac{1}{3}$ مقدار $P(B|A')$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')}$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\downarrow$$

$$P(A') = \frac{2}{3}$$

۱۳- در یک کلاس ۴۰ نفری، ۷ نفر فوتبالیست هستند. دو نفر از این دانش آموزان را به تصادف انتخاب می کنیم. اگر اولی فوتبالیست باشد، احتمال آنکه دومی نیز فوتبالیست باشد چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

$$\frac{6}{39}$$