

| | | | |
|--|---|----------------|--|
| ش صندلی (ش داوطلب): نام و نام خانوادگی: سوال امتحان درس: آمار و احتمال | نام واحد آموزشی: نام پدر: نام دبیر/ دبیران: | پایه: رشته: | ساعت امتحان: ۸ وقت امتحان: دقیقه تاریخ امتحان: |
| تعداد برگ سوال: برگ | | | |

۱) عبارت های زیر را کامل کنید: (۱ نمره)

الف) اگر $A \times A \subseteq A$ آنگاه

ب) شناخت جامعه نامعلوم از روی نمونه معلوم، علم و شناخت نمونه نامعلوم از روی جامعه معلوم، علم است.

۲) گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۱ نمره)

الف) اگر $\forall x; x \notin A \Leftrightarrow x \notin B$ ، آنگاه:

۱) $A = B$ ۲) $A = \bar{B}$ ۳) $B = \bar{A}$ ۴) $A \neq B$

ب) مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ شامل چند افراد ۲ عضوی است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۳) بدون استفاده از جدول ارزش گزاره ها، ارزش گزاره زیر را به دست آورید. (۲ نمره)

$$[(p \Rightarrow q) \wedge \sim q] \Rightarrow \sim p \equiv$$

۴) ارزش گزاره سوری زیر را مشخص کنید و تقيض آن را بنویسید. (۵/۱ نمره)

$$\exists x \in R; (|x| \geq 2)$$

۵) فرض کنید A, B دو مجموعه با مربع U باشند و $A \cap B = \emptyset$ ثابت کنید $B \subseteq \bar{A}$ (روش عضوگیری) (۵/۱ نمره)

۶) با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید: (۱ نمره)

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

۷) اگر $A = \{y + 2, 0, z\}$ و $B = \{x + 1, \varepsilon, -2\}$ دو مجموعه باشند و $A \times B - B \times A = \emptyset$ باشد، بیشترین

مقدار $x + y + z$ را به دست آورید. (۱ نمره)

۸) اگر $A = (2, 3], B = [1, 3)$ نمودار $A^2 \cup B^2$ را رسم نمایید. (۲ نمره)

۹) احمد و عباس با هم دو مرتبه سنگ، کاغذ، قیچی بازی می کنند. مطلوبست احتمال برنده شدن احمد در این دو مسابقه. (۱ نمره)

۱۰) اگر A و B دو پیشامد از S باشند و $P(A) = \frac{۲}{۱۱}$ و $P(B) = \frac{۷}{۱۱}$ ، آنگاه حداقل و حداکثر مقدار برای $P(A \cap B)$

بقدر است؟ (۱/۵ نمره)

۱۱) یک تاس به گونه ای ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن هر وجه، متناسب با مربع عکس عدد آن وجه است. با کدام احتمال در پرتاب این تاس عددی بزرگ تر از ۴ ظاهر می شود؟ (۲ نمره)

۱۲) از بین اعداد مجموعه $\{۵۱, ۵۲, \dots, ۳۰۰\}$ عددی را به تصادف انتخاب می کنیم. مطلوبست احتمال آنکه عدد انتخابی حداکثر بر یکی از اعداد ۶ و ۷ بخش پذیر باشد؟ (۱/۵ نمره)

۱۳) در تیر اندازی به یک صفحه هدف که از چهار دایره هم مرکز به شعاع های ۴، ۳، ۲، ۱ تشکیل شده است. احتمال برخورد تیر به سطح هر دایره برابر $\frac{a}{r}$ است که در آن r همان شعاع دایره است. اگر احتمال عدم برخورد تیر به صفحه برابر ۱/۱۰ باشد، احتمال برخورد تیر به ناحیه سوم را به دست آورید. (۲ نمره)

پاسخ نامه سفید داده شود.

پاسخ سوالات در روی برگ سوال نوشته شود. نیاز به پاسخ نامه سفید ندارد.

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/

صفحه: نوشته تا .. ۱ ...

دنباله سوال امتحان درس:

رشته ریاضی
پایه یازدهم

با استفاده درس آمار و احتمال
دیرشان علامه علی نگران
نام دیر: حسین اسدزاده

۱- (الف) $A = \emptyset$ (ب) آمار - احتمال
(۰,۰) (۰,۰)

۲- (الف) ① (ب) ② هر دو در (۰,۰) نزن

۳-

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

$$\equiv [(\sim p \wedge \sim q) \vee (\cancel{q} \wedge \sim q)] \Rightarrow \sim p \equiv (\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim p$$

$$\equiv \sim (\sim p \wedge \sim q) \vee \sim p \equiv (p \vee q) \vee \sim p \equiv (p \vee \sim p) \vee q \equiv T$$
 (۰,۰) (۰,۰) (۰,۰) (۰,۰) (۰,۰)

۴- ارزش گزاره درست است زیرا مقادیر از n عضو مجموعه اعداد صحیح وجود دارد
 سه آن اعداد برقرار نزن. مثلا $n=3$. (۰,۰)
 تعین گزاره: $\forall x : |x| < 2$ (۰,۰) (۰,۰)

۵- با فرض $\alpha \in B$ داریم: (۰,۰)
 $\alpha \in B \xrightarrow{A \cap B = \emptyset} \alpha \notin A \xrightarrow{(۰,۰)} \alpha \in A'$
 $\Rightarrow \forall \alpha : \alpha \in B \rightarrow \alpha \in A' \xrightarrow{\text{نتیجه}} B \subseteq A' \quad (۰,۰)$

۶-
 $(A \cap B) \cup (B - A) = (A \cap B) \cup (B \cap A') = B \cap (A \cup A') = B \cap U = B$
 (۰,۰) (۰,۰) (۰,۰) (۰,۰)

$$A \times B - B \times A = \emptyset \Rightarrow A = B \quad (1, 20)$$

دو حالت متشابه و در هر دایره باشد.

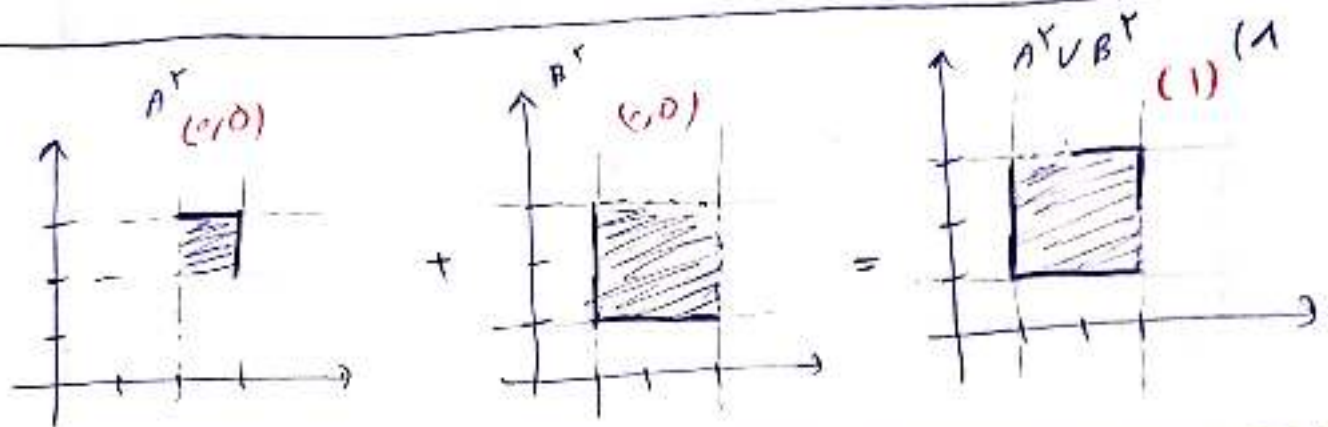
حالت اول:

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ y + z = 4 \\ z = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases} \Rightarrow x + y + z = 4 \quad (1, 20)$$

حالت دوم:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ y + z = -2 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -4 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow x + y + z = 4 \quad (1, 20)$$

در هر دو حالت جواب برابر 4 می شود. (1, 20)



9) اگر در هر مرحله با احتمال $\frac{1}{3}$ برنده شود. زیرا در هر یک از 9 حالت داریم که هر دو حالت آن برد است پس:

$$P(\text{برنده شدن}) = \frac{1}{3}$$

از آنجاییکه مراحل اول و دوم لزوم متوالی اند داریم:

$$P(\text{برنده شدن دو بار متوالی}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \quad (1, 20)$$

10) از آنجاییکه $P(A) + P(B) < 1$ پس می توان گفت که $A \cap B = \emptyset$ باشد و

همچنین صدق کند برای $P(A \cap B) = 0$ و در این صورت $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

طول کمان در B باشد یعنی $A \subseteq B$ و در این صورت ضرایب دایره $P(A \cap B) = \frac{2}{11}$ (1, 20)

11- از آنجا که احتمال ظاهر شدن هر عدد مناسب با مربع ریشه آن است داریم:

$$P(\omega) = a \Rightarrow P(\omega) + P(x) + P(y) + P(z) + P(4) + P(1) = 1$$

$$P(x) = \frac{a}{2}$$

$$P(y) = \frac{a}{3}$$

$$P(z) = \frac{a}{4} \quad (0,0)$$

$$P(\omega) = \frac{a}{50}$$

$$P(4) = \frac{a}{34}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3400}{5349} \quad (0,0)$$

$$\Rightarrow P(\omega) + P(4) = \frac{a}{50} + \frac{a}{34} = \frac{41}{900} a \quad (0,0)$$

$$\Rightarrow P(\omega) + P(4) = \frac{41}{900} \times \frac{3400}{5349} = \frac{244}{5349} \quad (0,0)$$

12- اگر پیتاده بخت برابر با A و پیتاده نطق پذیر بر V با B نمایش دهیم داریم:

$$P(\text{صد گزیده}) = 1 - P(\text{بر مرد بخت پذیر}) = 1 - P(A \cap B) \quad (0,0)$$

$$n(A \cap B) = \left[\frac{200}{42} \right] - \left[\frac{50}{42} \right] = 7 - 1 = 6 \quad (0,0)$$

$$P(\text{صد گزیده}) = 1 - \frac{6}{200} = 1 - \frac{1}{50} = \frac{49}{50} \quad (0,0) \quad \text{بنابراین:}$$

13- باید مجموع احتمالات برابر 1 شود پس:

$$\frac{a}{1} + \frac{a}{2} + \frac{a}{3} + \frac{a}{4} + \dots = 1 \quad (0,0) \Rightarrow \frac{25a}{12} = 0,9$$

$$\Rightarrow a = \frac{54}{125} \quad (0,0)$$

$$\Rightarrow P(\text{نا صاف سوم}) = \frac{a}{3} = \frac{18}{125} \quad (11)$$