



# آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو  
وارد صفحه اینستاگرام  
آکادمی تیزلاین شو و از  
محتوای آموزشی  
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	سوال	بارم
۱	با استفاده از جدول ارزش‌ها درستی هم‌ارزی $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$ را نشان دهید.	انمره
۲	ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید و سپس نقیض هریک را بنویسید.	انمره/۵
	الف $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0$	
	ب $\exists y \in \mathbb{R}; y < 0 \wedge y^2 \leq 1$	
۳	مجموعه متناهی A را در نظر بگیرید، اگر ۲ عضو به اعضای A اضافه کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۸ واحد افزایش می‌یابد، مشخص کنید A چند عضوی است.	انمره
۴	به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $B' \subset A'$ است.	انمره/۵
۵	در صورتی که $A = [-2, 4]$ و $B = [0, 2]$ باشد، در این صورت مجموعه و نمودار $A \times B$ را بنویسید.	انمره
۶	جعبه‌ای شامل ۱۲ لامپ است که سه‌تای آن‌ها معیوب است. اگر به تصادف و بدون جایگذاری ۳ لامپ از جعبه بیرون آوریم، احتمال آن را به دست آورید که:	انمره ۲
	الف هر سه لامپ معیوب باشند.	
	ب حداقل یک لامپ معیوب باشد.	
۷	یک تاس به‌گونه‌ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج، سه برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. در پرتاب این تاس، احتمال مشاهده اعداد ۲ یا ۳ را به دست آورید.	انمره/۵
۸	دو ظرف همانند داریم. در ظرف اول ۱۲ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب و در ظرف دوم ۶ لامپ سالم و ۶ لامپ معیوب موجود است. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب کرده و لامپی از داخل آن خارج می‌کنیم. اگر این لامپ معیوب باشد، با چه احتمالی از ظرف اول خارج شده است؟	انمره ۲
۹	اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ ، آنگاه $P(B')$ را به دست آورید.	انمره/۵



ردیف	سوال	بارم
۱۰	چارک اول، میانه و چارک سوم داده‌های زیر را بیابید.	۱/۵
		۲, ۵, ۷, ۳, ۹, ۴, ۱, ۶, ۶, ۷
۱۱	انحراف معیار داده‌های زیر را به دست آورید. (مراحل محاسبه انحراف معیار را به شکل کامل بنویسید)	۱/۵
		۱۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴
۱۲	روش‌های گردآوری داده‌ها را نام ببرید.	انمره
۱۳	جامعه‌ای با انحراف معیار ۳ داریم. انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌هایی برابر ۱۵/۰ است. اندازه نمونه‌ها چقدر بوده است؟	انمره
۱۴	در یک دانشگاه، میانگین سن یک نمونه تصادفی ۲۵ نفره از دانشجویان برابر ۲۲ سال است. اگر در بررسی‌های گذشته، انحراف معیار سن دانشجویان این دانشگاه برابر ۲ سال باشد، بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین سن جامعه دانشجویان این دانشگاه را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۵	فرق بین آماره با پارامتر چیست؟	۱/۵

www.tizline.ir  
۰۲۱۴۴۱۳۶۹۷۵



۱

p	q	$\sim p$	$p \Rightarrow q$	$\sim p \vee q$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د

(هم‌ارزند)

۲ الف

ارزش این گزاره نادرست است؛ چون  $x = 0$ ، مثالی نقض برای آن است.

$$\sim (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0) \equiv \exists x \in \mathbb{R}; x^2 \not> 0 \equiv \exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0$$

ب

درست است؛ زیرا  $y = -1$  در آن صدق می‌کند، پس مجموعه جواب آن ناتهی است.

$$\sim (\exists y \in \mathbb{R}; y < 0 \wedge y^2 \leq 1) \equiv \forall y \in \mathbb{R}; \sim (y < 0 \wedge y^2 \leq 1)$$

$$\equiv \forall y \in \mathbb{R}; y \geq 0 \vee y^2 > 1$$



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۳

فرض کنید  $A$  دارای  $n$  عضو باشد، پس دارای  $2^n$  زیرمجموعه است؛ اگر  $2$  عضو به اعضای  $A$  اضافه شود، در این صورت تعداد زیرمجموعه‌های  $A$ ، به اندازه  $48$  واحد افزایش می‌یابد؛ یعنی در این حالت، تعداد زیرمجموعه‌های این مجموعه برابر با  $2^n + 48$  است. از طرفی وقتی  $2$  عضو به اعضای  $A$  اضافه می‌شود، تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه جدید، برابر با  $2^{n+2}$  است، بنابراین داریم:

$$2^n + 48 = 2^{n+2} = 2^n \times 2^2 \Rightarrow 2^n + 48 = 4 \times 2^n \Rightarrow 4 \times 2^n - 2^n = 48$$

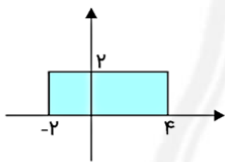
$$\Rightarrow 3 \times 2^n = 48 \Rightarrow 2^n = 16 = 2^4 \Rightarrow n = 4$$

در نتیجه مجموعه  $A$ ، چهار عضوی است.

۴

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B \Rightarrow (A \cup B)' = B' \Rightarrow A' \cap B' = B' \Rightarrow B' \subseteq A'$$

۵



$$A \times B = \{(x, y) \mid -2 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$$

۶

$$\text{احتمال معیوب بودن هر سه لامپ} = \frac{\binom{3}{3}}{\binom{12}{3}} = \frac{1}{\frac{12!}{3!9!}} = \frac{3 \times 2 \times 1}{12 \times 11 \times 10} = \frac{1}{220}$$

۷

$$P(\text{حداقل یک لامپ معیوب}) = 1 - P(\text{هر ۳ لامپ سالم})$$

$$= 1 - \frac{\binom{9}{3}}{\binom{12}{3}} = 1 - \frac{\frac{9!}{3! \times 6!}}{\frac{12!}{3! \times 9!}} = 1 - \frac{9 \times 8 \times 7}{12 \times 11 \times 10} = \frac{34}{55}$$



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ \* ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

۷

$$P(S) = 1 \Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow x + 3x + x + 3x + x + 3x = 1 \Rightarrow 12x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$$

$$P(\{2, 3\}) = P(2) + P(3) = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

۸

پیشامد A: لامپ خارج شده معیوب باشد.

پیشامد B: لامپ معیوب از ظرف اول خارج شده باشد.

$$P(A) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{16}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{6}{12}\right) = \frac{3}{8}$$

$$P(B|A) = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{16}}{\frac{3}{8}} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{3}{8}} = \frac{1}{3}$$

۹

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

$$\xrightarrow[\text{مستقل}]{B, A} P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{5} + P(B) - \frac{2}{5}P(B) \Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \left(1 - \frac{2}{5}\right)P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{3}{5}P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{1}{6} \Rightarrow P(B') = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

۱۰

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 9 \Rightarrow \text{میانۀ} = \frac{5+6}{2} = 5.5, Q_1 = 3, Q_3 = 7$$

۱۱

$$\bar{x} = \frac{14 + 12 + 10 + 8 + 16}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{(14-12)^2 + (12-12)^2 + (10-12)^2 + (8-12)^2 + (16-12)^2}{5}$$

$$= \frac{4 + 0 + 4 + 16 + 16}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$



۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ \* ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

مشاهده، مصاحبه، پرسش‌نامه، دادگان‌ها

۱۲

رابطه انحراف معیار جامعه و انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌ها به صورت زیر است:

۱۳

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 0/15 = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow \sqrt{n} = \frac{\sigma}{0/15} \Rightarrow \sqrt{n} = 20 \Rightarrow n = 400$$

$$n = 25, \sigma = 2, \bar{x} = 22$$

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 22 - \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}} \leq \mu \leq 22 + \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}}$$

$$\Rightarrow 22 - \frac{4}{5} \leq \mu \leq 22 + \frac{4}{5} \Rightarrow 21/2 \leq \mu \leq 22/8$$

۱۴

آماره مشخصه‌ای عددی است که توصیف‌کننده جنبه خاصی از یک نمونه است و می‌تواند از نمونه‌ای به نمونه دیگر تغییر کند، ولی پارامتر یک مشخصه عددی است که توصیف‌کننده جنبه خاصی از جامعه می‌باشد و ثابت است.

۱۵

