

ریاضیات گسسته

۱- ارزش کدام گزاره نادرست است؟

(۱) $(x^4 + 3 = 0) \vee (y > 2^2)$

(۲) اگر عدد ۵ زوج باشد، آن گاه ۵ مربع کامل است.

(۳) $(6 < 15) \wedge (5 + 7 = 10)$

(۴) ۳ عدد اول نیست، اگر و تنها اگر ۳ مربع کامل باشد.

۲- اگر $A = \{a, b, c, d\}$ و $B = \{b, c, d, e\}$ ، چند مجموعه مانند X در رابطه $A \cap B \subseteq X \subseteq A \cup B$ صدق می کند.

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۳- حاصل $[A - (A - B)] \cup (A \cap B)'$ کدام است؟

(۱) A'

(۲) A

(۳) \emptyset

(۴) U

۴- در شهری ۵ هتل وجود دارد. اگر در یک روز ۳ دانشجوی وارد شهر شوند و بخواهند در هتل اقامت کنند. احتمال این که هر یک در هتلی جداگانه اقامت کنند کدام است؟

(۱) $0/3$

(۲) $0/2$

(۳) $0/48$

(۴) $0/5$

۵- اگر $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و $P(\{1, 2\}) = 2P(3) = 2P(4) = 4P(5)$ مقدار $P(\{1, 2, 5\})$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{12}{25}$

(۳) $\frac{14}{25}$

(۴) $\frac{8}{25}$

۶- اگر A و B دو پیشامد ناتهی از فضای نمونه‌ای S باشند و $P(A) > P(A|B)$ ، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $P(B) > P(B|A)$

(۲) $P(B) < P(B|A)$

(۳) $P(B) > P(A)$

(۴) $P(A) > P(B)$

۷- احتمال این که فردا باران بیارد $0/3$ است. اگر باران بیارد، احتمال برگزاری مسابقه فوتبال برابر $0/75$ و در صورتی که باران نیارد، این احتمال مساوی با $0/95$ است. احتمال این که مسابقه برگزار نشود چقدر است؟

(۱) $0/1$

(۲) $0/11$

(۳) $0/13$

(۴) $0/15$

۸- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و داشته باشیم $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(B|A) = \frac{1}{4}$ آن گاه $P(A' \cap B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۹- جدول فراوانی مربوط به ۱۰۰ داده به صورت روبه‌رو است. مقدار $\frac{y+t}{x+z}$ کدام است؟

| شماره | فراوانی | فراوانی نسبی |
|-------|---------|--------------|
| ۱ | ۵۰ | x |
| ۲ | y | 0/25 |
| ۳ | ۱۵ | z |
| ۴ | t | 0/1 |

(۱) $\frac{1500}{7}$

(۲) $\frac{700}{13}$

(۳) $\frac{3500}{6}$

(۴) $\frac{12000}{7}$

۱۰- میانگین ۵ داده آماری ۱۷ است. به یکی از داده‌ها ۸ واحد اضافه می‌کنیم و از داده دیگر ۳ واحد کم می‌کنیم. اکنون دو عدد ۱۰ و m را به داده‌ها اضافه می‌کنیم. اگر میانگین جدید ۱۶ باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۷

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۱۱- ضریب تغییرات ۱۵ داده آماری ۳ است و میانگین آن‌ها ۵ است. واریانس این داده‌ها کدام است؟

(۱) ۴۹

(۲) ۵

(۳) ۷۵

(۴) ۲۲۵

۱۲- انحراف معیار جامعه‌ای از داده‌ها برابر ۱۵ است. انحراف معیار برآورد میانگین این جامعه برای نمونه‌ای از اندازه ۲۵ برابر کدام است؟

(۱) ۳

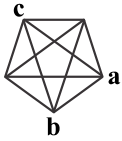
(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) ۳۰

(۴) ۷۵

ریاضیات گسسته

۱- در گراف مقابل چند مسیر از a به b وجود دارد به طوری که c نیز عضو آن مسیر باشد؟



- (۱) ۵
(۲) ۷
(۳) ۹
(۴) ۱۱

۲- اثبات کدام قضیه زیر نیاز به روش برهان خلف ندارد؟

(۱) $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ عددی گنگ است.

(۲) از یک نقطه فقط یک خط موازی خط مفروض می توان رسم کرد.

(۳) مربع هر عدد طبیعی فرد، از مضرب ۸ یک واحد بیشتر است.

(۴) در یک صفحه از نقطه مفروض فقط یک خط می توان بر خط مفروض عمود کرد.

۳- اگر باقی مانده تقسیم n بر ۵ عددی اول باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم $4 + 3n^2$ بر ۵ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۴- مرتبه گراف G ، برابر ۱۰ و اندازه آن برابر ۴۳ می باشد. آن گراف حداکثر چند رأس با درجه ماکزیمم دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۵

۵- اگر a و b گویا باشد و $6 = 2b(\sqrt{5} + \sqrt{7} - 3) - 3a(\sqrt{5} + \sqrt{7} + 2)$ باشد آنگاه $a - b$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{5}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۶- اگر $a|b - 3$ و $a|c - 2$ باشند، باقیمانده تقسیم $bc + 5$ بر a کدام است؟ ($20 < a, a \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۷- برای چند عدد طبیعی n ، رابطه $2n^2 - 5n - 4$ برقرار است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸- از معادله همنهشتی $1397x \equiv 2018 \pmod{17}$ مجموعه جواب x کدام است؟

- (۱) $17K + 7$ (۲) $17K + 5$ (۳) $17K + 6$ (۴) $17K + 4$

۹- اگر دو عدد $108 - a$ و $408 - b$ به پیمانه m همنهشت باشند و $(m, 6) = 1$ باشد بزرگ ترین مقدار m کدام است؟

- (۱) ۴۱ (۲) ۴۳ (۳) ۴۹ (۴) ۵۳

۱۰- گرافی ساده ۲۲ یال دارد اگر رأس ایزوله نداشته باشد حداقل و حداکثر مرتبه آن به ترتیب کدام است؟

- (۱) $23 - 7$ (۲) $23 - 8$ (۳) $44 - 8$ (۴) $44 - 7$

۱۱- عدد احاطه گری C_1 کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲- در گراف شکل مقابل دورهایی به طول m وجود دارد. m کدام مقدار نمی تواند باشد؟

- (۱) ۹
(۲) ۸
(۳) ۶
(۴) ۴

