

ریاضی و آمار

۱- در تجزیه عبارت $x^4 - 2x^3 - 64x - 128$ کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- (۱) $x - 2$ (۲) $x^2 + 4x - 16$ (۳) $x + 4$ (۴) $x^4 - 4x + 16$

۲- نصف عددی، ۲۷ واحد از ۵ برابر آن عدد بزرگتر است. مربع عدد کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۲۵ (۳) ۶ (۴) ۵

۳- در معادله درجه دوم $(m+1)x - (m+4)x^2 - 3x^2 = 0$ اگر حاصل ضرب دو ریشه معادله برابر ۳ باشد، تفاضل دو ریشه کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۲

۴- ریشه‌های معادله $\frac{x-1}{x+3} - \frac{x+4}{x-2} = \frac{2x^2+2}{(x+3)(x-2)}$ چگونه‌اند؟

- (۱) دو جواب مساوی (۲) یک جواب مورد قبول (۳) معادله جواب ندارد (۴) دو جواب قرینه

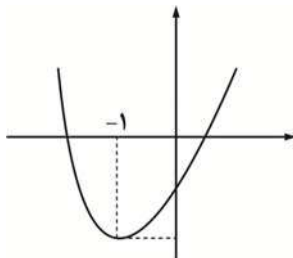
۵- اگر رابطه $\{(-2, -3), (-m, 4), (-1, 2), (-1, m^2 - m)\}$ تابع باشد، در این صورت m کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) ۴

۶- اگر $f(x) = 2x - 3$ باشد آن‌گاه $f(x-1) - f(-1)$ کدام است؟

- (۱) $2x - 2$ (۲) $2x - 6$ (۳) $2x - 3$ (۴) $2x$

۷- شکل زیر نمودار تابع $y = mx^2 + 2x - 3$ است. محل تقاطع سهمی با محور x ها کدام است؟



- (۱) ۲, -۴
(۲) ۲, -۱
(۳) ۱, -۳
(۴) ۱, -۲

۸- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) مقیاس اسمی و ترتیبی، مقیاس‌های اندازه‌گیری برای متغیرهای کیفی هستند.

(ب) مقیاس اندازه‌گیری شدت زلزله، مقیاس فاصله‌ای است.

(پ) آماره، یک مشخصه عددی است که مربوط به یک جامعه آماری است.

(ت) مشاهده و آزمایش، مصاحبه، پرسش‌نامه، دادگان روش‌های جمع‌آوری داده‌های آماری می‌باشند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۹- در داده‌های آماری ۲۹، a ، ۵، ۲۳، ۱۸، ۱۷، ۱۰ اگر میانگین، میانه و مد برابر باشند مقدار a کدام است؟ (a مد می‌باشد و با میانگین و میانه برابر است).

- (۱) امکان‌پذیر نیست (۲) ۲۳ (۳) ۱۰ (۴) ۱۷

۱۰- با توجه به داده‌های زیر حاصل، $IQR + \sigma^2$ کدام است؟ (واریانس $= \delta^2$ و $Q_3 - Q_1 =$ دامنه میان چارکی است $= IQR$)

۰، ۷، ۸، ۶، ۴، ۲، ۶، ۱، ۲، ۴

- (۱) ۸/۳ (۲) ۱۱/۶ (۳) ۶/۶ (۴) ۷/۴

۱۱- نمودارهای حبابی، گونه خاصی از نمودارهای می‌باشد و مقدار متغیر سوم برابر با می‌باشد.

(۱) نقطه‌ای - مساحت دایره‌ها (۲) پراکنش نگاشت - محیط دایره‌ها

(۳) پراکنش نگاشت - مساحت دایره‌ها (۴) نقطه‌ای - محیط دایره‌ها

۱۲- اگر گزاره $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee r)$ درست و گزاره $\sim r$ نادرست باشد. گزاره $q \wedge (p \vee r) \sim q$ با کدام گزاره هم‌ارز است؟ (T ، درست - F ، نادرست).

- (۱) q (۲) T (۳) P (۴) F

۱۳- ستون نتیجه جدول ارزش‌گذاری مربوط به گزاره مقابل کدام است؟

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

T
T
F
F

 (۴)

F
F
F
T

 (۳)

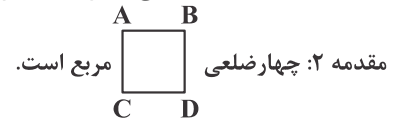
T
F
T
T

 (۲)

F
T
T
T

 (۱)

۱۴- کدام گزینه در مورد استدلال زیر، صحیح است؟
مقدمه ۱: اگر یک چهارضلعی، مربع باشد، آن گاه متوازی الاضلاع هم است.

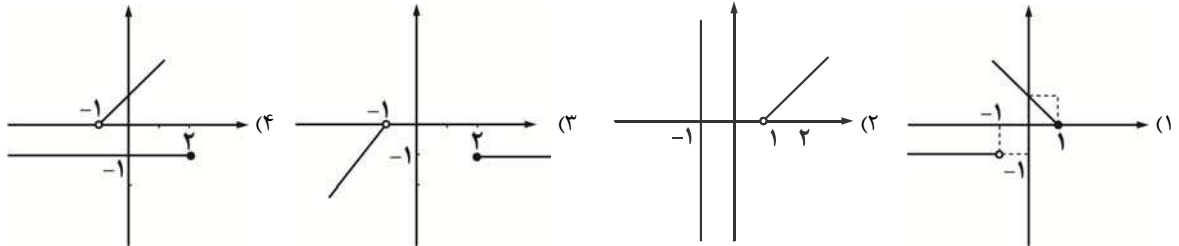


∴ چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است.

(۲) نام این استدلال، استثنایی است.
(۴) روش به کار رفته در این استدلال، نادرست است.

(۱) نام این استدلال، مغالطه است.
(۳) نتیجه به دست آمده ممکن است نادرست باشد.

۱۵- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -1 & x \geq 2 \\ x+1 & x < -1 \end{cases}$ در کدام گزینه آمده است؟



۱۶- کدام گزینه در مورد یک تابع جزء صحیح، درست است؟

(۱) تابع $f(x) = [x]$ یک تابع پلکانی است.
(۳) $[x+1] \neq [x]+1$
۱۷- اگر $f(x) = \text{sign}(x)$, $g(x) = [x]$ باشد تابع $(f-g)(x)$ با دامنه $2 \leq x < 3$ کدام است؟
(۱) ۱ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۸- در یک جامعه آماری نرخ بیکاری ۱۰ درصد و جمعیت فعال ۳۰ میلیون نفر هستند. تعداد شاغلین چند برابر تعداد بیکاران این جامعه آماری می باشد؟

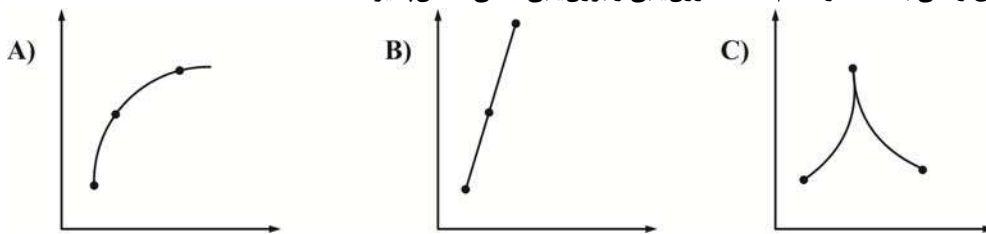
(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۳

۱۹- جدول زیر، تعداد مسافرین را در ساعاتی از شبانه روز در یک ایستگاه قطار نشان می دهد. تعداد مسافرین قطار در ساعت ۱۱ صبح به روش درون یابی کدام است؟

ساعت	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲
تعداد مسافرین	۲۸	۶۰	۶۶	۴۱	۳۵	۶۹	۷۵	۱۶

(۱) ۶۳ (۲) ۴۴ (۳) ۳۴ (۴) ۵۲

۲۰- اگر نمودارهای شکل زیر یک سری زمانی باشند، در کدام حالت درون یابی و برون یابی خطی امکان پذیر است؟



(۴) A, B

(۳) B

(۲) C

(۱) A