

## ریاضی

۱- دو تاس را با هم انداختیم. احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۱۳ شود، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{13}{12}$

۲- کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) در هر مثلث محلی برخورد ارتفاعها درون مثلث است.  
 (۲) مثلثی که یک زاویه ۹۰ درجه داشته باشد قائم‌الزاویه است.  
 (۳) چند استدلال زیر قابل اعتمادتر است؟  
 (الف) یک دوتنده در ماه بهار برنده مسابقه شده است، او همواره در ماه بهار برنده است.  
 (ب) یک وزنه‌بردار در این هفته تمرینات خوبی انجام داده است. شناس او برای برد از هفته گذشته بیشتر است.  
 (پ) شکل داده شده یک متوازی الاضلاع است.  
 (ت) علی یکشنبه‌ها دیر به اتوبوس می‌رسد، پس این یکشنبه هم دیر به اتوبوس می‌رسد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- کسر متناوب مرکب را بیابید.

- (۱)  $\frac{9}{225}$  (۲)  $\frac{5}{270}$  (۳)  $\frac{5}{585}$  (۴)  $\frac{15}{105}$

۵- حاصل عبارت  $a - \frac{a}{a - \frac{1}{a}}$  به ازای  $a = \frac{1}{7}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{7}{8}$  (۲)  $\frac{5}{7}$  (۳)  $-\frac{5}{7}$  (۴)  $\frac{1}{13}$

$$\frac{x}{525}$$

۶- مقدار  $x$  چقدر باشد تا کسر زیر مختوم باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۲۱ (۴) ۲۵

$$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset\}, \{\emptyset, \emptyset, \emptyset\}, \dots\}$$

۷- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه داده شده چند است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۸- کدام مجموعه تهی است؟

- (۱) عددی وجود دارد که صحیح و گویا باشد.  
 (۲) عددی وجود دارد که عضو مجموعه  $\mathbb{N} \subset \{x | x^2 + 1 < \sqrt{5}\}$  باشد.  
 (۳)  $A = \{a, b | a, b \in \mathbb{Q}, (2a - b) \in \mathbb{Q}'\}$   
 (۴)  $B = \{a, b | a, b \in \mathbb{Q}, ab \in \mathbb{Q}\}$

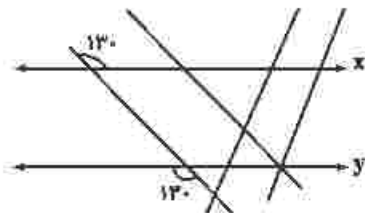
۹- حاصل تقسیم  $0.\overline{3333} / 0.\overline{3}$  بر  $0.\overline{3}$  کدام است؟

- (۱)  $0.\overline{999999}$  (۲)  $0.\overline{1}$  (۳)  $1/\overline{0001}$  (۴)  $0.\overline{9999}$

۱۰- چند استدلال زیر می‌تواند درست باشد؟

الف) چون برخی مثلث‌ها قائم‌الزاویه هستند، پس مثلث‌های متساوی‌الاضلاع هم قائم‌الزاویه‌اند.

ب) با توجه به شکل مقابل  $x \parallel y$  (خطوط  $x$  و  $y$  موازی‌اند).



پ) می‌دانیم هر چهارضلعی که زاویه‌هایش برابرند مستطیل است، از این رو مربع هم نوعی مستطیل است.

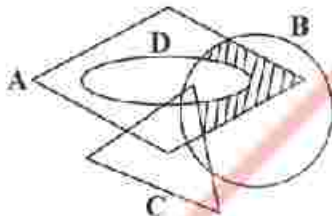
ت) باسیل‌ها میکروب هستند و بعضی از باسیل‌ها بیماری‌زا هستند. از این رو بعضی از میکروب‌ها بیماری‌زا نیستند.

- ۴ (۱)      ۲ (۲)      ۲ (۲)      ۱ (۴)

۱۱- در یک کیسه ۱۱ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۵ مهره سبز وجود دارد و به ازای اضافه کردن هر مهره قرمز باید ۲ مهره آبی برداشته شود. اگر بخواهیم احتمال یک بار رو شدن مهره قرمز ۵۰ درصد باشد تعداد مهره‌های آبی چند می‌شود؟

- ۲ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۱۲- با توجه به نمودار داده شده کدام گزینه نمایش درستی از قسمت هاشور خورده می‌باشد؟



(B ∩ D) ∪ (A ∪ C) (۱)

(B ∩ D) - (A ∩ C) (۲)

(A ∩ B) - (D ∩ C) (۳)

(A ∩ B) - (D ∪ C) (۴)

۱۳- اگر  $A \subseteq B, B \subseteq C, C \subseteq D, D \subseteq E$ ، مجموعه E ۱۴۸ زیرمجموعه داشته باشد، آنگاه حداقل تعداد زیرمجموعه A چقدر

است؟

- ۱۴۸ (۱)      ۲۵۶ (۲)      ۵۱۲ (۳)      ۱۰۲۴ (۴)

۱۴- حاصل عبارت داده شده کدام است؟

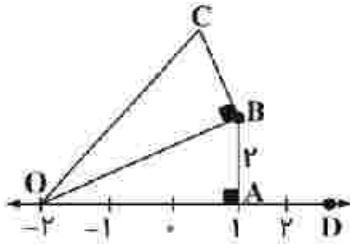
- $\sqrt{(\sqrt{18}-5)^2} - |4 - \sqrt{32}|$        $1 + \sqrt{2}$  (۱)  
 $9 - 7\sqrt{2}$  (۲)       $9 + 7\sqrt{2}$  (۳)       $9 + \sqrt{2}$  (۴)

۱۵- هرگاه بدانیم قدرمطلق جمع دو عبارت برابر یا جمع قدرمطلق تک‌تک آن عبارت باشد و یکی از عبارات منفی باشد. کدام

گزینه حاصل عبارت زیر است؟

- $|a+b| - |a| + 2|b| - \frac{3|ab|}{|b|}$        $2|a| - 3|b|$  (۱)  
 $2b - 2a$  (۲)       $b - a$  (۳)       $2(a-b)$  (۴)

۱۶- اگر مانند شکل به شعاع OC و مرکز O کمانی روی محور زده شود و محور را در نقطه D قطع کند و نقطه B بیانگر



عدد  $-2 + \sqrt{17}$  باشد آنگاه طول پاره خط BC کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۷- هرگاه  $a^2 < a$ ,  $b^2 < b$ ,  $b^2 = -b$  باشد. چند عبارت از عبارتهای زیر حتماً صحیح است؟

(الف)  $\frac{b}{a} > 1$  (ب)  $\frac{b}{a} < -1$  (پ)  $-1 < \frac{a}{b} < 0$  (ت)  $ab < 0$

(ث)  $ab^2 > 0$  (ج)  $ab > b$

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۸- اگر x در مجموعه  $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$  باشد. احتمال اینکه  $3x - 2 < 0$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۹- حاصل ضرب جوابهای معادله  $|x^2 - 3| = 2$  کدام است؟

(۱) +۵ (۲) -۵ (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $-\sqrt{5}$

۲۰- اگر نمایش مجموعه A بصورت داده شده باشد چند گزاره زیر درست است؟



(الف)  $N \subseteq A$  (ب)  $W \subseteq A$

(پ)  $R - A = \{x | x \in R, -\sqrt{3} < x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}\}$

(ت)  $B = \{x | x \in A\} = \{x | x \in R, x > \frac{\sqrt{2}}{2}\}$

(ث)  $A \cap Z = Z$

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲