

ریاضی ۱

۱- اگر مجموعه مرجع U ، مجموعه اعداد صحیح باشد و $A' = \{1, 2, 3\}$ و $B' = \{2, 3, 4, 5\}$ باشند، آن گاه $(A \cup B)'$ کدام مجموعه است؟

- (۱) $\{2, 3\}$ (۲) $\{2, 4, 5\}$ (۳) $\{3, 4, 5\}$ (۴) $\{4, 5\}$

۲- در یک مهمانی ۳۰ نفره، ۱۸ نفر چای، ۱۷ نفر قهوه و ۷ نفر چای و هم قهوه نوشیده‌اند. چند نفر نه چای نوشیده‌اند و نه قهوه؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۳- اگر $a_n = (ab - 2)n^3 + (b^3 - \frac{1}{a})n^2 + (a - b)n + 4$ جمله عمومی یک دنباله حسابی باشد، مجموع قدرنسبت و جمله دوم آن کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) $11/25$ (۳) $14/5$ (۴) $8/5$

۴- مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) برابر با ۱۸ سانتی‌مترمربع است. اگر $\sin \hat{B} \times \cos \hat{B} = 0/36$ باشد، آن گاه طول وتر این مثلث چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) ۱۰ (۴) $10\sqrt{2}$

۵- اگر $\cos x = a$ و $\sin x = b$ و انتهای کمان x در ناحیه چهارم باشد، کدام رابطه بین a و b برقرار است؟

- (۱) $a - b < 0$ (۲) $a - b > 0$ (۳) $a + b > 0$ (۴) $a + b < 0$

۶- اگر $\frac{1}{\cos x} = \sqrt{1 + m \tan x}$ باشد و انتهای کمان x در ربع چهارم باشد، m چگونه است؟

- (۱) $|m| > 1$ (۲) $|m| < 1$ (۳) $m > 0$ (۴) $m < 0$

۷- اگر $x^6 = 17 - 12\sqrt{2}$ باشد، حاصل $|x|$ کدام است؟

- (۱) $2 - \sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2} - 1$ (۴) $\sqrt{2} + 1$

۸- ساده شده عبارت $(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}})(\frac{x^2-x}{1+\sqrt{x}})$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{x}$ (۲) \sqrt{x} (۳) $-\frac{\sqrt{x}}{x}$ (۴) $\frac{\sqrt{x}}{x}$

۹- اگر $a^2 + b^2 = 2$ باشد، حاصل $\frac{a^2+a+1}{b^2+b+1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1-a}{1-b}$ (۲) $\frac{b-1}{a-1}$ (۳) $\frac{a-1}{1-b}$ (۴) $\frac{1-b}{a-1}$

۱۰- اگر معادله $2x^2 + (m+2)x + 3m+n = 0$ فقط دارای یک جواب مضاعف $x = -1$ باشد، آن گاه حاصل $m+n$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۱- معادله $4x^5 - 4x = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

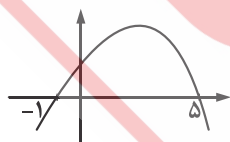
۱۲- شکل مقابل نمودار کدام سهمی است؟

(۱) $y = x^2 - 3x + 5$

(۲) $y = x^2 - 4x + 5$

(۳) $y = -x^2 + 4x + 5$

(۴) $y = -x^2 - 4x + 5$



۱۳- اگر نامعادله $|x^2 - 2x| < 1$ با نامعادله $\beta < x - \alpha < 0$ معادل باشد، آن گاه حاصل عبارت $\alpha + \frac{\beta^2}{4}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۴- اگر f یک تابع خطی باشد و $f(1) = 8$ و $f(2) = 3f(-1)$ ، آن گاه ضابطه تابع f کدام است؟

$f(x) = 2x + 6$ (۴)

$f(x) = x + 7$ (۳)

$f(x) = 4x + 4$ (۲)

$f(x) = 3x + 5$ (۱)

۱۵- رأس نمودار $f(x) = x^2 + 2x + 6$ با چه انتقالاتی به صورت نمودار $y = x^2$ درمی آید؟

(۲) سه واحد به راست و دو واحد به پایین

(۱) یک واحد به راست و ۵ واحد به بالا

(۴) سه واحد به چپ و یک واحد به پایین

(۳) یک واحد به راست و ۵ واحد به پایین

۱۶- معادله $(x-4)! = 1$ چند جواب دارد؟

(۴) جواب ندارد.

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷- با حروف کلمه MEHRAN چند کلمه شش حرفی می توان ساخت، به طوری که حروف صدادار همواره در کنار هم باشند؟

(۴) ۶۰

(۳) ۳۶۰

(۲) ۲۴۰

(۱) ۱۲۰

۱۸- به چند طریق می توان با ارقام ۳, ۳, ۳, ۳, ۰, ۰, ۰, ۰ عدد زوج ۸ رقمی نوشت؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۰

(۲) ۶

(۱) $\frac{8!}{4!4!}$

۱۹- به چند طریق می توان حداقل ۲ دانش آموز را از میان ۶ دانش آموز انتخاب کرد؟

(۴) ۵۷

(۳) ۵۶

(۲) ۵۴

(۱) ۵۲

۲۰- میزان آلودگی هوا چگونه متغیری است؟

(۴) کیفی اسمی

(۳) کیفی ترتیبی

(۲) کمی گسسته

(۱) کمی پیوسته