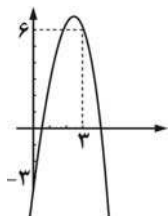


۱- اگر معادله سهمی روبه‌رو  $y = ax^2 + bx + c$  باشد، آن‌گاه حاصل  $9a + 3b - 6c$  کدام است؟

- (۱) -۶
- (۲) ۶
- (۳) -۳
- (۴) ۳

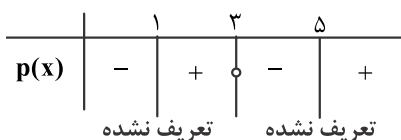


۲- حدود  $m$  چقدر باشد تا کسر  $\frac{x-5}{(x^2-mx+1)(x^2+4)}$  همواره تعریف شده باشد؟

- (۱)  $m < 2$
- (۲)  $m > -2$
- (۳)  $|m| < 2$
- (۴)  $|m| > 2$

۳- اگر در عبارت  $p(x) = \frac{x-3}{ax^2+bx+c}$ ،  $c$  بتواند یکی از مقادیر  $\pm 5$  را اتخاذ کند و با اتخاذ یکی از این مقادیر، جدول تعیین علامت  $p(x)$  مطابق زیر باشد، در این حالت  $a+c$  کدام است؟

- (۱) -۶
- (۲) ۶
- (۳) -۱
- (۴) ۱



۴- چند مورد از روابط زیر بیانگر تابع نیستند؟

(الف) رابطه‌ای که به افراد سن آن‌ها را نسبت می‌دهد.

(ب) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی تعداد مقسوم‌علیه‌های آن را نسبت می‌دهد.

(ج) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد.

(د) رابطه‌ای که به ضلع یک مربع، محیط مربع را نسبت می‌دهد.

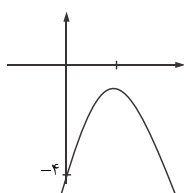
- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۵- اگر مجموع مربعات سه عدد طبیعی فرد متوالی برابر ۸۳ باشد، آن‌گاه حاصل مجموع عدد بزرگ‌تر و کوچک‌تر چقدر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۴
- (۳) ۶
- (۴) ۱۸

۶- اگر معادله سهمی روبه‌رو به شکل  $y = ax^2 + bx - 4$  باشد، حدود  $b$  کدام است؟

- (۱)  $|b| < 4\sqrt{-a}$
- (۲)  $|b| < -4\sqrt{a}$
- (۳)  $b > 4\sqrt{a}$
- (۴)  $0 < b < 4\sqrt{-a}$



۷- اگر مجموعه  $\{(2, m^2 - 6m + 1), (m + 1, 5), (n, -8), (2, -m^2 + 2m - 5)\}$  یک تابع باشد، آن‌گاه  $m + n$  کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۳
- (۴) ۶

۸- اگر جواب نامعادله  $|x^2 - 2x| - 1 < 2$  بازه  $(a, b)$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  چقدر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۹
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲

۹- امیر و بهروز توپ‌های خود را هم‌زمان و از سطح زمین پرتاب می‌کنند، ارتفاع توپ‌های امیر و بهروز به ترتیب از روابط  $A(t) = -t^2 + 8t$

و  $B(t) = -2t^2 + 12t$  تبعیت می‌کنند و  $t$  بیانگر زمان برحسب ثانیه است، به ترتیب توپ کدام‌یک در زمان کمتری به زمین می‌رسد و توپ

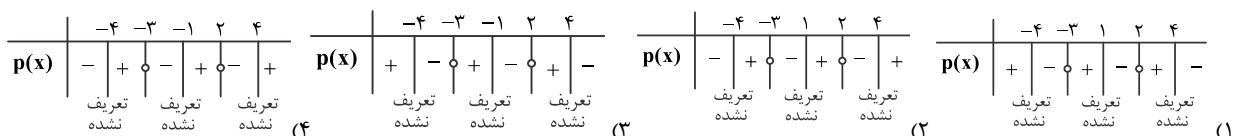
کدام‌یک پس از طی نیمی از کل زمان مربوط به خود، در ارتفاع بالاتری قرار می‌گیرد؟

- (۱) امیر - امیر
- (۲) امیر - بهروز
- (۳) بهروز - امیر
- (۴) بهروز - بهروز

۱۰- اگر معادله سهمی  $y = (-2x + 4)(x + 1) + 1$  را به صورت  $y = a(x + h)^2 + k$  بازنویسی کنیم، آن‌گاه حاصل  $a + h + k$  کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) -۷
- (۴) ۸

۱۱- جدول تعیین علامت  $p(x) = \frac{(-x^2 - x + 6)(|x| + 2)}{(x - 1)(x^2 - 16)}$  مطابق کدام گزینه است؟



۱۲- یک جسم از بالای ساختمانی به ارتفاع ۱۰ متر به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانیه  $t$  از رابطه  $h = -3t^2 + 5t + 10$  محاسبه شود، در چه فاصله زمانی ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۲ متر خواهد بود؟

(۱)  $(\frac{2}{3}, 1)$  (۲)  $(0, \frac{2}{3}) \cup (1, \frac{17}{6})$  (۳)  $(0, \frac{2}{3})$  (۴)  $(1, \frac{17}{6})$

۱۳- اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر چهار سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۶۰ شود، چهار سال دیگر، مجموع سن دو برادر چقدر است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۸ (۴) ۲۰

۱۴- اگر مجموعه جواب نامعادلات  $2 < \frac{2x-8}{3} < 4$  و  $|x-\alpha| < \beta$  یکسان باشد،  $\beta$  کدام است؟

(۱)  $\frac{11}{2}$  (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)  $\frac{9}{2}$

۱۵- اگر  $x_1$  و  $x_2$ ،  $(x_2 > x_1)$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - mx - 3x - 3 = 0$  باشند، حدود  $m$  کدام باشد تا رابطه  $-1 < x_2 < x_1$  برقرار باشد؟

(۱)  $m < 2$  (۲)  $m > 2$  (۳)  $m < -2$  (۴)  $m > -2$

۱۶- چهار برابر پول A به اضافه دو برابر پول B، بیشتر از ۲۷ هزار تومان است. سه برابر پول A منهای دو برابر پول B برابر ۸ هزار تومان است. اگر پول A را با  $a$  و پول B را با  $b$  به هزار تومان نمایش دهیم، آن‌گاه:

(۱)  $b > 3/5, a < 5$  (۲)  $b > 3/5, a = 5$  (۳)  $b > 3/5, a > 5$  (۴)  $b < 3/5, a > 5$

۱۷- مجموعه جواب نامعادله  $2x - 5 < |x - 4| < 2x - 5$  کدام است؟

(۱)  $(1, 5)$  (۲)  $(1 - \sqrt{6}, 1 + \sqrt{6})$  (۳)  $(1, 5) \cup (1 + \sqrt{6}, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, 1 - \sqrt{6}) \cup (1, 5)$

۱۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$  نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$  محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول‌های منفی قطع می‌کند؟

(۱)  $a < -9$  (۲)  $a < -3$  (۳)  $a < -1$  (۴)  $-3 < a < 0$

۱۹- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله  $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$  فاقد ریشه حقیقی است؟

(۱)  $-3 < m < 5$  (۲)  $-3 < m < 4$  (۳)  $-2 < m < 4$  (۴)  $-1 < m < 5$

۲۰- اگر کسر  $\frac{x(x-3)}{x^2 - 7x + 6}$  مثبت باشد،  $x$  به کدام مجموعه تعلق دارد؟

(۱)  $\{x : 0 < x < 1 \text{ یا } 3 < x < 6\}$  (۲)  $\{x : -1 < x < 0 \text{ یا } 3 < x < 6\}$   
 (۳)  $\{x : x > 6 \text{ یا } 1 < x < 3 \text{ یا } x < 0\}$  (۴)  $\{x : x < 0 \text{ یا } 1 < x < 3 \text{ یا } x > 6\}$