

حسابان ۱

۱- بین دو عدد ۱۳ و ۱۱۵، پنجاه واسطه حسابی درج می‌کنیم. مجموع این واسطه‌ها کدام است؟

- ۳۳۲۸ (۱) ۶۵۲۸ (۲) ۳۲۰۰ (۳) ۶۶۵۶ (۴)

۲- با توجه به تساوی مقابل، مقدار x کدام است؟ ($x \neq 1$)

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{11} = \frac{4095}{x-1}$$

- ۲ (۱) -۲ (۲) ± 2 (۳) چنین x ای وجود ندارد. (۴)

۳- اگر α, β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + \frac{1}{4} = 0$ باشند، مقدار k چقدر باشد تا مجموعه جواب معادله $x^2 - kx + 3 = 0$ برابر با $\left\{\frac{1}{\sqrt{\alpha}}, \frac{1}{\sqrt{\beta}}\right\}$ باشد؟

- ۴ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۴- ریشه‌های کدام معادله زیر، عکس قرینه مجذور ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x - 2 = 0$ است؟

- $4x^2 + 33x - 4 = 0$ (۱) $4x^2 - 33x - 4 = 0$ (۲) $4x^2 - 33x + 4 = 0$ (۳) $4x^2 + 33x + 4 = 0$ (۴)

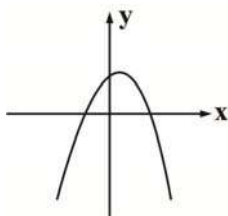
۵- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به $f(x) = ax^2 + bx + c$ است، کدام گزینه درست است؟

(۱) $abc > 0$

(۲) $\sqrt{a^2} = a$

(۳) $|a+b| \neq |a| + |b|$

(۴) هیچ کدام



۶- اگر $x = 2$ یکی از صفرهای تابع $p(x) = x^3 + 2x^2 + mx + 10$ باشد، مجموع دو صفر دیگر این تابع کدام است؟

- ۴ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) -۵ (۴)

۷- حدود m کدام باشد تا تابع $f(x) = x^2 + mx^2 - 4m$ دارای دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت باشد؟

- $(0, +\infty)$ (۱) $(0, +\infty) \cup \{-16\}$ (۲) $(-\infty, 0)$ (۳) $(-\infty, 0) \cup \{16\}$ (۴)

۸- حاصل جمع تمام ریشه‌های معادله $(4 - x^2)^2 - (4 - x^2) = 12$ کدام است؟

- $2\sqrt{7}$ (۱) صفر (۲) $-2\sqrt{7}$ (۳) ۱ (۴)

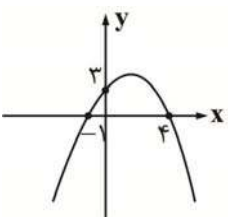
۹- اگر سهمی روبه‌رو مربوط به تابع $f(x)$ باشد، حاصل $f(5)$ کدام است؟

(۱) $4/5$

(۲) -5

(۳) -7

(۴) $-4/5$



۱۰- معادله $x^2 + 3x + 3 = |x - \frac{3}{4}|$ دارای چند ریشه است؟

- ۱ صفر (۱) ۲ یک (۲) دو (۳) بی‌شمار (۴)

۱۱- ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۴ درصدی داریم. اگر فقط آب تبخیر کنیم، با تبخیر چه مقدار آب می‌توانیم آن را به یک محلول آب نمک ۷ درصدی تبدیل کنیم؟

(۱) تقریباً ۶ کیلو و ۴۵۱ گرم

(۲) تقریباً ۸۵ کیلو و ۷۱۴ گرم

(۳) دقیقاً ۶ کیلو و ۴۵۱ گرم

(۴) دقیقاً ۸۵ کیلو و ۷۱۴ گرم

۱۲- اگر محیط یک زمین ورزشی مستطیل شکل برابر ۴ متر و اندازه طول و عرض آن متناسب با نسبت طلایی باشد، مساحت این زمین چند متر

مربع است؟

- $4\sqrt{2} - 5$ (۱) $4\sqrt{5} - 8$ (۲) $8\sqrt{5} - 4$ (۳) $5\sqrt{2} - 4$ (۴)

۱۳- معادله $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1} = 4$ دارای چند جواب است؟

- ۱ صفر (۱) ۲ یک (۲) دو (۳) سه (۴)

۱۴- حاصل عبارت $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ کدام است؟

۴/۵ (۴)

۴ (۳)

۳/۵ (۲)

۳ (۱)

۱۵- به ازای چه مقداری از k معادله $|x+3| - |x-2| = k$ دارای بی شمار جواب است؟

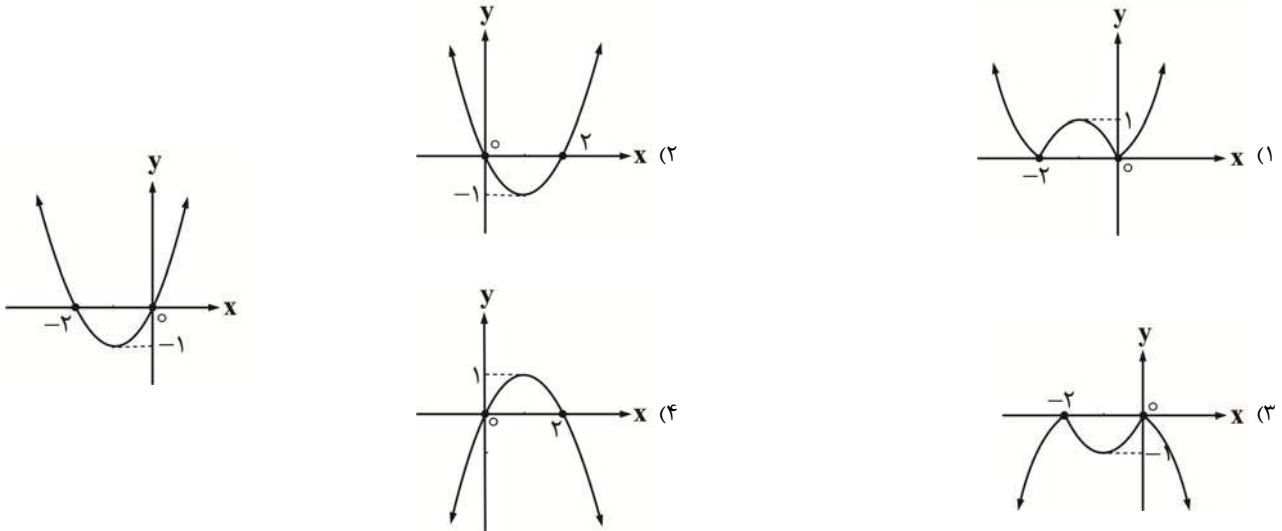
هیچ کدام (۴)

± 5 (۳)

-۵ (۲)

۵ (۱)

۱۶- اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $|f(x)| -$ به کدام صورت است؟



۱۷- به ازای کدام مقدار a معادله درجه دوم $x^2 - 2(a-2)x + 14 - a = 0$ دارای دو ریشه مثبت است؟

$5 < a < 14$ (۴)

$2 < a < 14$ (۳)

$2 < a < 5$ (۲)

$-2 < a < 2$ (۱)

۱۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار تابع $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ ، از ناحیه اول محورهای مختصات نمی گذرد؟

$0 < a < 3$ (۴)

$2 < a < 3$ (۳)

$0 < a \leq 2$ (۲)

$a \leq 2$ (۱)

۱۹- معادله $\frac{x^2 - x + 3}{2x^2 + x + 1} + \frac{1}{x^2 + 1} + \frac{2x^2 + x + 1}{x^2 - x + 3} = 2$ چند جواب دارد؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲۰- جواب نامعادله $||x| - 2| < |x| - 4|$ کدام است؟

$2 < x < 4$ (۴)

$-3 < x < 4$ (۳)

$-3 < x < 3$ (۲)

$-4 < x < 2$ (۱)