



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نوا می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram



جبر و معادله

۱- $x = 0$ جواب کدام یک از معادله‌های گویای زیر است؟

$\frac{x}{x} = 1$ (۴)
 $\frac{x^2 + x - 1}{x + 1} = \frac{x - 1}{3x + 1}$ (۳)
 $\frac{3x + 1}{6x + 2} = \frac{4x + 7}{8x - 1}$ (۲)
 $\frac{x^2 - 2x}{3x + 1} = \frac{x^2}{x^2 - x}$ (۱)

۲- از بین مستطیل‌هایی که محیط آن‌ها ۴ است، مستطیلی اختیار می‌کنیم که کمترین طول قطر را داشته باشد، مساحت این مستطیل کدام است؟

۲ (۱)
 $\sqrt{2}$ (۲)
 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)
 ۱ (۴)

۳- حاصل عبارت $\sqrt{-x} + 2|x| - 3\sqrt{x^3} + 5\sqrt{x^4}$ کدام است؟

$\sqrt{-x} + 4x$ (۱)
 $\sqrt{-x} - 4x$ (۲)
 $\sqrt{-x} - 10x$ (۳)
 $\sqrt{-x} + 10x$ (۴)

۴- تعداد اعداد صحیحی که تفاضل آن‌ها از جذرشان برابر نصف خود آن‌هاست، کدام است؟

۱ (۲)
 ۲ (۳)
 ۳ (۴)
 صفر (۱)

۵- حاصل $|2x - 1| + |2 - x|$ وقتی $0 < x < 1$ باشد کدام است؟

$-3 - 3x$ (۱)
 $3 - 3x$ (۲)
 $-3 + 3x$ (۳)
 $1 + x$ (۴)

۶- مختصات قرینه‌ی نقطه‌ی $A(2, -1)$ نسبت به نقطه‌ی $B(-1, 3)$ کدام است؟

$(4, -7)$ (۱)
 $(0, 7)$ (۲)
 $(4, 7)$ (۳)
 $(-4, 7)$ (۴)

۷- در یک دنباله‌ی هندسی با قدر نسبت $q = 2$ مجموع شش جمله‌ی اول چند برابر مجموع سه جمله‌ی اول است؟

۶ (۱)
 ۷ (۲)
 ۸ (۳)
 ۹ (۴)

۸- اگر AC قطر متوازی‌الاضلاع‌ی به مختصات $A(-1, 7)$ ، $B(2, -3)$ و $C(6, 0)$ باشد، مختصات نقطه‌ی D کدام است؟

$(2, 10)$ (۱)
 $(3, 10)$ (۲)
 $(2, 9)$ (۳)
 $(3, 9)$ (۴)

۹- اگر $A(4, 4)$ و $B(1, 1)$ دو رأس مجاور یک مربع باشند، مساحت مربع کدام است؟

۴ (۱)
 ۸ (۲)
 ۹ (۳)
 ۱۸ (۴)

۱۰- در دنباله‌ای عددی با جمله‌ی اول a اگر سه واحد از قدرنسبت کم شود از مجموع ۲۰ جمله‌ی اول چقدر کاسته می‌شود؟

- ۱۹۰ (۱) ۳۸۰ (۲) ۵۷۰ (۳) ۷۵۰ (۴)

۱۱- اگر دو خط $۲y = mx - 1 + m$ و $y = (3m - 1)x + 2m$ با هم موازی باشند، مقدار m کدام است؟

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

۱۲- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم و یازدهم برابر با ۱۰ است. مجموع سیزده جمله اول این دنباله کدام است؟

- ۵۲ (۱) ۶۵ (۲) ۷۸ (۳) ۹۱ (۴)

۱۳- اعداد ۲^a ، ۲^b و $۴\sqrt{2}$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی‌اند، واسطه عددی بین a و b کدام است؟

- ۲٫۵ (۱) ۲ (۲) ۱٫۵ (۳) $\sqrt{2}$ (۴)

۱۴- به ازای کدام مقدار m ، هر یک از ریشه‌های معادله درجه دوم $۸x^2 - mx - ۸ = 0$ ، توان سوم ریشه‌های معادله $۲x^2 - x - ۲ = 0$ می‌باشد؟

- ۹ (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴)

۱۵- در یک دنباله حسابی $۲۰ = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$ ، اگر $t_4 = ۳$ باشد آن گاه مقدار t_5 کدام است؟

- ۷ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴)

۱۶- اگر $|x - 1| < ۲$ باشد، حاصل $|2x + 3| + 2|x - 3| = y$ کدام است؟

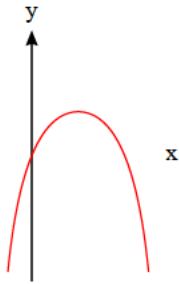
- $4x$ (۱) -9 (۲) 9 (۳) $-4x$ (۴)

۱۷- اگر $x^2 < -x$ باشد، آن گاه حاصل $|2x - 1| + |2 - x|$ برابر کدام است؟

- $-x - 1$ (۱) $x + 1$ (۲) $3x - 3$ (۳) $3 - 3x$ (۴)

۱۸- نامعادله $|2x - 3| < x$ معادل کدام نامعادله است؟

- $|x - 2| < 1$ (۱) $|x - 1| < ۲$ (۲) $۰ < |x - 2| < 1$ (۳) $۰ < |x - 1| < 1$ (۴)



۱۹- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ بصورت مقابل باشد، علامت ضرایب a ، b و c کدام است؟

۱) $a > 0, b < 0, c = 0$

۲) $a < 0, b < 0, c = 0$

۳) $a > 0, b > 0, c = 0$

۴) $a < 0, b > 0, c = 0$

۲۰- کدام عدد مثبت است که چون یک سوم آن را با یک و همچنین یک چهارم آن را با یک جمع کنیم و دو حاصل جمع را در هم ضرب کنیم برابر ۲۰ شود؟

۱۲) ۴

۳۸) ۳

۲۴) ۲

۱۹) ۱

۲۱- جمله ی ششم یک دنباله ی حسابی که جمله ی یازدهم آن ۲۳ و جمله ی نهم آن ۱۹ باشد کدام است؟

۹) ۴

۱۱) ۳

۱۳) ۲

۱۵) ۱

۲۲- در یک دنباله ی هندسی صعودی جمله ی سوم ۱۰ و جمله ی هفتم ۴۰ است. جمله ی اول کدام است؟

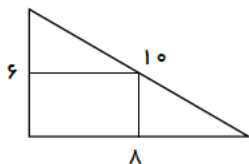
$\frac{5}{4}$) ۴

۵) ۳

۲۵) ۲

$\sqrt{5}$) ۱

۲۳- در مثلث قائم الزاویه با اضلاع ۶ و ۸ و ۱۰، مساحت بزرگترین مستطیل را که مطابق شکل می توان در آن قرار داد، کدام است؟



۱۲) ۲

۲۴) ۱

۱۶) ۴

۴) ۳

۲۴- مجموع چند جمله ی نخست از دنباله ی هندسی $5, -10, 20, \dots$ برابر با ۸۵۵ است؟

۱۱) ۴

۱۰) ۳

۹) ۲

۸) ۱

۲۵- معادله ی $\sqrt{x-7} + \sqrt{9+\sqrt{7-x}} = 3$ چند جواب دارد؟

۳) ۴

۲) ۳

۱) ۲

۰) ۱

۲۶- اگر $a > 0 > b$ باشد، حاصل $|a-b| + |a+1| - |1-b|$ چقدر است؟

$2a + 2b + 2$) ۴

$2a + 2b$) ۳

$2b$) ۲

$2a$) ۱

۲۷- جمله m دنباله‌ای $(5n - 1)$ و جمله $(3n + 1)$ ام آن $x + 15n$ است. مقدار x کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- نمودار سهمی $P(x)$ تنها از ناحیه سوم و چهارم صفحه مختصات عبور می‌کند. ضابطه $P(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱) $-2x^2 + x + 4$ ۲ (۲) $x^2 + x + 3$ ۳ (۳) $3x^2 + 4x - 7$ ۴ (۴) $-2x^2 + 3x - 3$

۲۹- نمودار تابع $1 - y = x - |x - 3|$ از کدام ناحیه در صفحه مختصات عبور نمی‌کند؟

- ۱ (۱) اول ۲ (۲) دوم ۳ (۳) سوم ۴ (۴) چهارم

۳۰- مرکز تقارن تابع $f(x) = \left|x - \frac{1}{2}\right| - |x + p|$ نقطه $(3, 0)$ می‌باشد، p کدام است؟

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

۳۱- اگر نقاط $A(1, 4)$ ، $B(-1, 2)$ و $C(5, 0)$ رئوس مثلث ABC باشند، طول میانه AM کدام است؟

- ۱ (۱) $\sqrt{10}$ ۲ (۲) $\sqrt{8}$ ۳ (۳) 3 ۴ (۴) $\sqrt{11}$

۳۲- اگر نقطه $(-1, 4)$ رأس سهمی به معادله $y = -2x^2 + ax - b$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- ۱ (۱) 4 ۲ (۲) 6 ۳ (۳) 8 ۴ (۴) 10

۳۳- تعداد جواب‌های معادله $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$ کدام است؟

- ۱ (۱) 0 ۲ (۲) 1 ۳ (۳) 2 ۴ (۴) 3

۳۴- اگر دو خط $2x + my = -1$ و $(1 + 3m)x - y - 2 = 0$ بر هم عمود باشند مقدار m کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{5}$ ۲ (۲) $-\frac{2}{5}$ ۳ (۳) $-\frac{2}{7}$ ۴ (۴) $\frac{2}{7}$

۳۵- اگر $1 + 2 + 3 + \dots + n = 5050$ باشد، n کدام است؟

- ۱ (۱) $n = 101$ ۲ (۲) $n = 99$ ۳ (۳) هیچ‌گاه ۴ (۴) $n = 100$

۳۶- به ازای کدام مقادیر a ، نقاط $(a, 3)$ و $(6, 4a + 1)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

- ۱ (۱) $-2, \frac{9}{4}$ ۲ (۲) $-2, \frac{3}{4}$ ۳ (۳) $-2, -\frac{3}{4}$ ۴ (۴) $2, -\frac{9}{4}$

۳۷- اعداد $b, 9, 3\sqrt{3}, 3^a$ جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند، واسطه هندسی بین دو عدد $a\sqrt{3}$ و b کدام است؟

- ① $3\sqrt{3}$ ② ۳ ③ $\sqrt{3}$ ④ ۹

۳۸- به ازای کدام مقدار m ، مجموع جذر هر دو ریشه‌ی معادله‌ی درجه دوم $\frac{1}{8}x^2 - (m+1)x + \frac{1}{8} = 0$ برابر ۲ می‌باشد؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۳۹- به ازای کدام m ریشه‌های معادله‌ی $(2m+1)x^2 - mx + m = 0$ عکس و قرینه‌ی یکدیگر هستند؟

- ① $m = \frac{1}{3}$ ② $m = -\frac{1}{3}$ ③ $m = 3$ ④ $m = -1$

۴۰- در معادله‌ی درجه دوم $2x^2 + (2k-1)x - k = 0$ به ازای کدام مقدار k مجموع معکوس هر دو ریشه برابر $\frac{7}{3}$ است؟

- ① -۴ ② -۳ ③ ۳ ④ ۴

۴۱- اگر بین ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 4mx + 3 = 0$ رابطه‌ی $x'x'' = 3$ برقرار باشد، m کدام است؟

- ① ۱ ② -۱ ③ صفر ④ ۲

۴۲- برای محافظت از تابش مضر مواد رادیو اکتیویته لایه‌های محافظتی ساخته شده است که شدت تابش پس از عبور از آنها نصف می‌شود. حداقل چند لایه باید استفاده کنیم تا شدت تابش مواد مضر ۹۷ درصد کاهش یابد؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۴۳- مجموع تمام اعداد طبیعی دورقمی مضرب ۷، کدام است؟

- ① ۷۲۱ ② ۷۲۸ ③ ۷۳۵ ④ ۷۴۲

۴۴- نقاط $A(2, -2)$ و $B(6, 4)$ دو انتهای یکی از قطرهای یک دایره هستند. کدام نقطه روی محیط دایره قرار دارد؟

- ① $(3, 7)$ ② $(7, 3)$ ③ $(6, 6)$ ④ $(5, 4)$

۴۵- مجموعه‌ی جواب‌های نامعادله $3 \leq \left| \frac{2x-1}{3} - 2 \right|$ بازه $[a, b]$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۴۶- مجموعه جواب معادله $|4x - 5| = 2x + 3$ کدام است؟

- ① $\left\{ 4, \frac{-1}{3} \right\}$ ② $\left\{ -4, \frac{1}{3} \right\}$ ③ $\left\{ 4, \frac{1}{3} \right\}$ ④ $\left\{ -4, \frac{-1}{3} \right\}$

۴۷- معادله $x(x^2 - 9)\sqrt{x-2} = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

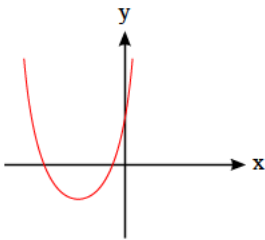
- ① دو ریشه ② چهار ریشه ③ ۳ ریشه ④ یک ریشه

۴۸- دنباله حسابی $175, 168, 161, \dots$ چند جمله مثبت دارد؟

- ① ۲۶ ② ۲۷ ③ ۲۵ ④ ۲۴

۴۹- اگر نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$ بصورت مقابل باشد، علامت a, b, c کدام است؟

- $a > 0, b > 0, c > 0$ $a > 0, b > 0, c < 0$
 $a > 0, b < 0, c > 0$ $a < 0, b > 0, c > 0$



۵۰- به ازای کدام m رابطه $x_1 = x_2^3$ بین ریشه‌های معادله $x^2 - mx + 16 = 0$ برقرار است؟

- ① ۲ ② -۱۰ ③ ۲۰ ④ -۲

۵۱- طول ضلع مربعی یک متر است. ابتدا نیمی از مساحت آن را رنگ می‌کنیم، سپس نیمی از مساحت باقی‌مانده را رنگ می‌کنیم و به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقی‌مانده از مرحله‌ی قبل را رنگ می‌کنیم، پس از چند مرحله حداقل ۹۹ درصد سطح مربع رنگ شده است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۵۲- جمله عمومی یک دنباله بصورت $a_n = 2^{n-1}$ می‌باشد، چند جمله از این دنباله را با هم جمع کنیم تا مجموع ۲۵۵ شود؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۵۳- اگر فاصله‌ی دو نقطه‌ی $A(-1, 2)$ و $B(m, -1)$ برابر ۵ باشد، فاصله‌ی B تا مبدأ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ① ۳ ② $\sqrt{۲۶}$ ③ $\sqrt{۲۷}$ ④ $\sqrt{۸}$

۵۴- در معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ حاصل $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ چقدر است؟

- ① ۶ ② $\sqrt{۵}$ ③ ۲ ④ $\sqrt{۶}$

۵۵- اگر مجموع n جمله اول از یک دنباله حسابی $S_n = \frac{n(2n+3)}{2}$ باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

- ① ۱٫۵ ② ۲ ③ ۲٫۵ ④ ۳

۵۶- یازده واسطه‌ی حسابی بین دو عدد ۱۹ و ۱۱- درج نموده‌ایم. قدر نسبت این دنباله‌ی کدام است؟

- ① -۲ ② -۲٫۵ ③ ۲ ④ ۳٫۵

۵۷- قدر نسبت دو دنباله‌ی هندسی برابر و جمله‌ی اول یکی دو برابر جمله‌ی اول دیگری است. جمله‌ی m ام دنباله‌ی اول چند برابر جمله‌ی n ام دنباله‌ی دوم است؟

- ① ۲ ② $2n$ ③ 2^n ④ n^2

۵۸- فاصله‌ی بین دو خط به معادلات $y = \sqrt{3}x + 2$ و $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$ کدام است؟

- ① $2 - \sqrt{3}$ ② $\sqrt{3} - 1$ ③ $\sqrt{3} + 1$ ④ $2 + \sqrt{3}$

۵۹- به ازای کدام مقدار m معادله‌ی $(m+2)x^2 + (m^2-9)x - 5 = 0$ دو ریشه قرینه‌ی هم دارد؟

- ① ± 3 ② ۳ ③ -۳ ④ ۲

۶۰- جواب‌های معادله‌ی $\sqrt{\frac{3+x}{1-2x}} + \sqrt{\frac{1-2x}{3+x}} = 2$ چگونه است؟

- ① فقط یک جواب منفی ② فقط یک جواب مثبت
③ یک جواب مثبت و یک جواب منفی ④ معادله جواب ندارد