

فهرست مطالب

فصل اول: ریاضیات.....	۷
پاسخنامه.....	۲۹
فصل دوم: هوش و استعداد تحصیلی.....	۶۱
پاسخنامه.....	۹۳
فصل سوم: ادبیات فارسی.....	۱۲۵
پاسخنامه.....	۱۵۳
فصل چهارم: معارف اسلامی.....	۱۵۵
پاسخنامه.....	۱۷۸
فصل پنجم: زبان انگلیسی.....	۱۸۱
پاسخنامه.....	۱۹۷
فصل ششم: شناخت مسائل روز و اطلاعات عمومی.....	۱۹۹
پاسخنامه.....	۲۲۲
فصل هفتم: دانش کامپیوتر.....	۲۲۵
پاسخنامه.....	۲۳۲
فصل هشتم: آمار و احتمالات.....	۲۳۳
پاسخنامه.....	۲۴۸
فصل نهم: نظریه عمومی مدیریت.....	۲۶۵
پاسخنامه.....	۲۸۲
فصل دهم: اطلاعات عمومی و بانکداری.....	۲۸۳
پاسخنامه.....	۲۸۵

فصل یازدهم: شناخت قرآن ، تاریخ و جهان بینی اسلام	۳۰۵
فصل دوازدهم: احکام اسلام	۳۳۳
فصل سیزدهم : وصیت نامه امام (ره).....	۳۴۷
فصل چهاردهم :قانون اساسی	۳۵۹
فصل پانزدهم :سنجش تکمیلی ، دانش اجتماعی و شناخت مسائل روز.....	۳۶۳
نکات قابل توجه وبا اهمیت در خصوص مصاحبه های استخدامی.....	۳۷۳

تستهای فصل اول

ریاضیات

۱- به ازای چه مقداری از m حاصل عبارت $\sqrt[2]{a^m \sqrt[4]{a^4}}$ برابر a است؟
(الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۲- حاصل عبارت $\left(-\frac{1}{32}\right)^{\frac{4}{5}} - \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{5}{6}}$ کدام است؟

(الف) $-\frac{1}{64}$ (ب) $\frac{1}{64}$ (ج) $-\frac{1}{32}$ (د) $\frac{1}{32}$

۳- حاصل $\sqrt[3]{a^3} \cdot \sqrt[4]{x^6}$ کدام است؟

(الف) $a^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{3}{4}}$ (ب) $|a|^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{3}{4}}$ (ج) $a^{\frac{1}{3}} \cdot |x|^{\frac{3}{4}}$ (د) $|a|^{\frac{1}{3}} \cdot |x|^{\frac{3}{4}}$

۴- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{6} + 3}$ کدام است؟

(الف) $\sqrt{3} - 1$ (ب) $\sqrt{2} - 1$ (ج) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (د) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵- حاصل عبارت $(-\sqrt{98} + \sqrt{50} + \sqrt{128})$ کدام است؟

(الف) $6\sqrt{2}$ (ب) $2\sqrt{2}$ (ج) $3\sqrt{2}$ (د) $5\sqrt{2}$

۶- اگر $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$ باشد حاصل عبارت $(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)$ کدام است؟

(الف) a^2 (ب) $2 - abc$ (ج) $3abc$ (د) $27abc$

۷- خلاصه شده عبارت $\frac{(4)^{-1/25}}{1 + \sqrt{2}} + 4^{-1/25}$ کدام است؟

(الف) $\sqrt{2} - 1$ (ب) ۲ (ج) $\sqrt{2}$ (د) $1 + \sqrt{2}$

۸- از رابطه $(a-2b)^2 + (b-2c)^2 = \frac{(b+c-a)^2}{abc}$ مقدار کدام است؟

(الف) -۸ (ب) ۸ (ج) $-\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{8}$

۹- اگر $x + y = 4$ حاصل $xy - 12 - 64$ کدام است؟

- (الف) $x^2 + y^2$ (ب) $x^2 - y^2$ (ج) $x^3 - y^3$ (د) $x^3 + y^3$

۱۰- حاصل عبارت $3\sqrt{48} + 2\sqrt{27} - \sqrt{12} - 2\sqrt{75}$ کدام است؟

- (الف) $4\sqrt{3}$ (ب) $-4\sqrt{3}$ (ج) $6\sqrt{3}$ (د) $-6\sqrt{3}$

۱۱- حاصل عبارت $\sqrt[4]{7+4\sqrt{3}} \times \sqrt{7-4\sqrt{3}}$ برابر است با:

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $\sqrt{2-\sqrt{3}}$ (د) $4-2\sqrt{3}$

۱۲- اگر اتحاد $\frac{3}{x(x^2-1)} = \frac{A}{x(x-1)} + \frac{B}{x^2-1}$ برقرار باشد، مقدار $A+B$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۶- (ج) ۴ (د) ۶-

۱۳- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عبارت $x^3 - 1$ و $x^3 + 1$ کدام است؟

- (الف) $x - 1$ (ب) $x + 1$ (ج) $x^2 - 1$ (د) $x^2 + 1$

۱۴- یک چهارم عدد مثبتی با مکعب آن عدد برابر است. چهار برابر آن عدد کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$

۱۵- اگر $x > 0$ باشد، $x^{-\frac{3}{2}}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{x}{\sqrt{x}}$ (ب) $\frac{\sqrt{x}}{x}$ (ج) $\frac{\sqrt{x}}{x^2}$ (د) $x\sqrt{x}$

۱۶- اگر $x + y = \sqrt{5}$ و $xy = 1$ باشد، $x^3 + y^3$ برابر است با:

- (الف) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (ب) $\sqrt{5}$ (ج) $2\sqrt{5}$ (د) $3\sqrt{5}$

۱۷- اگر $x = \sqrt[3]{5}$ و $y = \sqrt[3]{3}$ باشد حاصل $(x^3 - y^3)(x^3 + y^3 + x^3y^3)$ کدام است؟

- (الف) ۱۱ (ب) ۸ (ج) ۲ (د) ۱۶

۱۸- اگر $ab + bc + ac = 0$ باشد، $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ برابر است با:

- (الف) $(a+b+c)^3$ (ب) $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-1)$ (ج) $(a+b)(b+c)(c+a)$ (د) $3abc$

۱۹- اگر $x = \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ باشد، x^2 برابر است با:

- (الف) $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt[3]{2}$ (ج) $\sqrt[3]{4}$ (د) ۲

۲۰- اگر $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a+b+c)$ آنگاه مقدار c چقدر است؟

- (الف) ۲ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۲۱- حاصل $\sqrt[3]{4+2\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{3}-1} \cdot \sqrt[3]{4}$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۲۲- اگر $x = \sqrt{1+\sqrt{2}} - \sqrt{1-\sqrt{2}}$ باشد، مقدار $x^2 - 3x$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) $\sqrt{2}$ (ج) ۲ (د) $2\sqrt{2}$

۲۳- اگر $x < 0$ ، حاصل $2\sqrt{x^3} + \sqrt[4]{x^4}$ کدام است؟

- (الف) $3x$ (ب) x (ج) $-x$ (د) $-3x$

۲۴- حاصل $\sqrt[3]{2-\sqrt{5}} \times \sqrt[3]{9+4\sqrt{5}}$ کدام است؟

- (الف) $-\sqrt{2}$ (ب) -۱ (ج) ۱ (د) $\sqrt{2}$

۲۵- بزرگترین عامل مشترک دو عبارت $x^2 - 2xy - 15y^2$ و $x^2 + 7xy + 12y^2$ کدام است؟

- (الف) $x - 2y$ (ب) $x + 3y$ (ج) $x + 4y$ (د) $x + 6y$

۲۶- حاصل $\left(-\sqrt[3]{3^6}\right)$ کدام است؟

- (الف) -۹ (ب) ۹ (ج) -۳ (د) ۳

۲۷- عبارت $x^6 + 4x^2 + 5$ را به حاصلضرب دو عبارت تجزیه کرده‌ایم. اگر یکی از عبارت‌ها $x^2 + 1$ باشد، عبارت دیگر کدام است؟

- (الف) $x^4 + x^2 + 5$ (ب) $x^4 - x^2 + 5$ (ج) $x^4 - 2x^2 + 5$ (د) $x^4 + 2x^2 + 5$

۲۸- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{11}} + \frac{1}{\sqrt{11}+\sqrt{18}} + \frac{1}{\sqrt{18}+\sqrt{25}}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{2}{7}$ (ب) $\frac{3}{7}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

۲۹- حاصل عبارت $\sqrt{4-2\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{6+4\sqrt{2}}$ کدامیک از مقادیر زیر است؟

- (الف) $\sqrt{2}$ (ب) ۲ (ج) $2\sqrt{2}$ (د) ۴

۳۰- اگر $x = \sqrt[3]{2^{15}}$ باشد، حاصل $x^2 \sqrt{x} \cdot \sqrt[5]{x^2}$ کدام است؟

- (الف) ۱۶ (ب) ۸ (ج) ۴ (د) ۲

۳۱- حاصل کسر $\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ برابر است با:

- (الف) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ (ب) $\sqrt{2}-\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{2}$ (د) $\sqrt{3}$

۳۲- توان x در عبارت $\sqrt{x\sqrt{x}\sqrt{x}}$ عبارتست از:

- (الف) $\frac{31}{32}$ (ب) $\frac{15}{16}$ (ج) $\frac{7}{8}$ (د) $\frac{3}{4}$

الف) (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

الف) ١٨ ب) ٢٤ ج) ٢٧ د) ١٥

(الف) ١ (ب) ٣ (ج) -١ (د) -٣

(الف) -۳ (ب) ۳ (ج) -۱ (د) ۱

الف) ۱ ب) $\sqrt[3]{2}$ ج) $\sqrt[6]{0.25}$ د) $\sqrt[4]{4}$

$$\sqrt[3]{3}-2 \text{ (د)} \qquad \sqrt[3]{9}+2 \text{ (ج)} \qquad \sqrt[3]{3}+2 \text{ (ب)} \qquad \sqrt[3]{9}-2 \text{ (الف)}$$

$c^r(a-c)^r$ (د) $b^r(a-c)^r$ (ج) $b(a-c)^r$ (ب) $(a-c)^r$ (الف)

$$\frac{5\sqrt{3}}{36} \text{ (د)} \quad \frac{4\sqrt{3}}{6} \text{ (ج)} \quad \frac{\sqrt{15}}{3} \text{ (ب)} \quad \frac{\sqrt{15}}{6} \text{ (الف)}$$

(د) $5 - 2\sqrt{3}$ (ج) $2\sqrt{3} - 5$ (ب) $4\sqrt{3} - 7$ (الف) $7 - 4\sqrt{3}$

الف) $2\sqrt{3}$ ب) $2\sqrt{10}$ ج) $2\sqrt{13}$ د) $2\sqrt{30}$

الف) ١ ب) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ج) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ د) $\sqrt{5}$

$$\frac{\sqrt[3]{f-2\sqrt{f}}}{2} \text{ (د)} \quad \sqrt[3]{f-2\sqrt{f}} \text{ (ج)} \quad \frac{\sqrt[3]{f+2\sqrt{f}}}{2} \text{ (ب)} \quad \sqrt[3]{f+2\sqrt{f}} \text{ (الف)}$$

۴۵- عددی به اضافه ۱۸، دو برابر آن عدد است. این عدد کدام است؟

- الف) ۱۴ (ب) ۲۱ (ج) ۲۸ (د) ۳۶

۴۶- به ازاء مقدار m مجموع مجذورات دو ریشه حقیقی معادله $\blacksquare x^2 - mx + m - 1 = 0$ برابر ۴ است؟

- الف) ۶- (ب) ۲- (ج) ۲+ (د) ۶+

۴۷- معادله $\blacksquare x^6 + x^2 + x^2 + x + 1 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) هیچ

۴۸- به ازای چه مقداری از m ، معادله $\blacksquare (m^2 - 1)x + m + 1 = 0$ ممنوع است؟

- الف) $m = 1$ (ب) $m = -1$ (ج) $m = \pm 1$ (د) $m = \blacksquare$

۴۹- به ازای چه مقداری از a و b معادله $\blacksquare (a + b + 1)x + a - 1 = 0$ مبهم می شود؟

- الف) $a = b = 1$ (ب) $a = b = -2$ (ج) $a = 1, b = 2$ (د) $a = 1, b = -2$

۵۰- تعداد جواب های معادله $\blacksquare x^2 + (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{3} = 0$ کدام است؟

- الف) جواب حقیقی ندارد (ب) یک ریشه مضاعف دارد (ج) دو ریشه گویا دارد (د) دو ریشه گنگ دارد

۵۱- در یک عدد دو رقمی اگر جای رقم ها را عوض کنیم ۴۵ واحد به آن افزوده می شود. تفاضل رقم دهگان و یکان کدام است؟

- الف) ۵ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۲

۵۲- دستگاه معادلات $\begin{cases} (m-3)x + 3y = m \\ 4x + (m+1)y = 2 \end{cases}$ به ازای چه مقداری از m غیرممکن است؟

- الف) ۵- (ب) ۳- (ج) ۳ (د) ۵

۵۳- از رابطه $\blacksquare (a-2b)^2 + (b-2c)^2 = \frac{(b+c-a)^2}{abc}$ مقدار $\frac{(b+c-a)^2}{abc}$ کدام است؟

- الف) ۸- (ب) ۸ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $-\frac{1}{8}$

۵۴- دو ریشه معادله $\blacksquare x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 2x + 1 = 0$ عبارتند از $x = \pm 1$ ، معادله درجه دومی که ریشه هایش در ریشه دیگر این معادله باشد، کدام است؟

- الف) $\blacksquare x^2 - 5x - 1 = 0$ (ب) $\blacksquare x^2 + 2x - 2 = 0$
ج) $\blacksquare x^2 + 5x - 1 = 0$ (د) $\blacksquare x^2 - 2x - 1 = 0$

۵۵- اگر x' و x'' ریشه های معادله $\blacksquare x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $|\sqrt{x'} - \sqrt{x''}|$ عبارتست از:

- الف) $\sqrt{2}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) ۲ (د) ۳

۵۶- در معادله $\blacksquare ax^2 + bx + a = 0$ اگر یکی از ریشه ها سه برابر ریشه دیگر باشد، حاصل $\frac{b^2}{a^2}$ چقدر است؟

- الف) $\frac{16}{3}$ (ب) $\frac{16}{9}$ (ج) $\frac{3}{16}$ (د) $\frac{9}{16}$

۵۷- معادله $\frac{x^2-9}{x+2} = \frac{x-3}{x^2-4}$ چند جواب دارد؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۵۸- مجموع ریشه‌های معادله $(x-1)^2 + 2(x-1) - m^2 - 5 = 0$ کدام است؟

- (الف) ۲- (ب) m (ج) $2m$ (د) m

۵۹- مجموع ریشه‌های معادله $x^6 - 5x^2 - 72 = 0$ برابر است با:

- (الف) ۵ (ب) $\frac{1}{5}$ (ج) ۲۵ (د) ۱۰

۶۰- اگر بین ریشه‌های معادله $x^2 + (2m+1)x - 31 = 0$ رابطه $x'x'' = 31$ برقرار باشد، آنگاه m برابر است با:

- (الف) ۱۳ (ب) ۱۴- (ج) $\frac{13}{5}$ (د) $-\frac{15}{5}$

۶۱- اگر $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

- (الف) ۳۱۲ (ب) ۳۱۴ (ج) ۳۲۴ (د) ۳۲۲

۶۲- اگر معادله $x^2 + ax + b - 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف $x' = x'' = 2$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۱- (ج) ۹ (د) ۹-

۶۳- در معادله $x^2 - 3x + 4a - 2 = 0$ اگر ریشه‌ها عکس قرینه هم باشند، a برابر با کدامیک از مقادیر زیر است؟

- (الف) ۴ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) ۴- (د) $\frac{3}{4}$

۶۴- حدود m برای آنکه معادله درجه دوم $x^2 - x + m = 0$ دارای دو ریشه مثبت باشد عبارتست از:

- (الف) $m < \frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$ (ج) $m > \frac{1}{2}$ (د) $m > \frac{1}{4}$ یا $m < \frac{1}{4}$

۶۵- مجموع مربعات ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$ چقدر است؟

- (الف) $5 + 2\sqrt{6}$ (ب) ۵ (ج) $2 + \sqrt{5}$ (د) ۶

۶۶- مجموعه همه جواب‌های نامعادله $\frac{2\sqrt{x}+2}{3\sqrt{x}+1} > 1$ برابر کدام مجموعه است؟

- (الف) $(-\infty, 1]$ (ب) $(-\infty, 1)$ (ج) $(\frac{1}{3}, 1)$ (د) $(\frac{1}{3}, 1]$

۶۷- اگر $a > 0$ و دو معادله $x^2 + 4x + a = 0$ و $x^2 + x - 2a = 0$ دارای یک ریشه مشترک باشند، آنگاه این

ریشه مشترک کدام یک از جواب‌های زیر است؟

- (الف) ۳- (ب) ۱- (ج) ۱ (د) ۳

۶۸- اگر به ازای همه مقادیر m ، $4x^2 - 2mx + 4m^2 \geq 0$ باشد، آنگاه حدود m کدام است؟

- (الف) $[\frac{1}{2}, +\infty)$ (ب) $(-\infty, \frac{1}{2}]$ (ج) $(-\infty, +\infty)$ (د) $\emptyset$

۶۹- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $2 - \sqrt{4-a}$ و $2 + \sqrt{4-a}$ باشد، کدام است؟

(الف) $x^2 - 4x + a = 0$ (ب) $x^2 + ax - 4 = 0$

(ج) $x^2 + 4x - a = 0$ (د) $x^2 - ax + 4 = 0$

۷۰- مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۹۲۵ می‌باشد. مجموع این دو عدد کدام است؟

(الف) ۴۱ (ب) ۴۳ (ج) ۴۵ (د) ۴۷

۷۱- نسبت دو عدد $x+1$ و $y-2$ برابر نسبت دو عدد $1-x$ و $y+2$ است. اگر $y=1$ باشد، x برابر است با:

(الف) ۳ (ب) ۲ (ج) -۲ (د) -۳

۷۲- از دستگاه معادلات
$$\begin{cases} c+y+z=6 \\ y+z+t=9 \\ z+t+x=8 \\ t+x+y=7 \end{cases}$$
 مقدار $x+z$ چقدر است؟

(الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۷

۷۳- نسبت دو عدد برابر $\frac{3}{5}$ و مجموع مربعاتشان ۱۶۶۶ می‌باشد. مجموع دو عدد عبارتست از:

(الف) ۴۵ (ب) ۵۴ (ج) ۵۶ (د) ۶۵

۷۴- حاصل ضرب دو عدد فرد متوالی ۳۲۳ است. مجموع این دو عدد کدام است؟

(الف) ۳۲ (ب) ۳۴ (ج) ۳۵ (د) ۳۶

۷۵- اگر $ab=1$ باشد، همواره:

(الف) $\frac{a}{b} < \frac{b}{a}$ (ب) $\frac{a}{b} > \frac{b}{a}$ (ج) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (د) $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$

۷۶- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش عکس ریشه‌های معادله $5x^2 - 13x - 1 = 0$ باشد، کدام است؟

(الف) $-5x^2 + 13x + 1 = 0$ (ب) $5x^2 + 13x - 1 = 0$

(ج) $x^2 + 13x - 5 = 0$ (د) $x^2 - 13x + 5 = 0$

۷۷- اگر x و y دو عدد حقیقی باشد به طوری که $x < y$ ، آنگاه:

(الف) $-\frac{1}{x} < -\frac{1}{y}$ (ب) $-x < -y$ (ج) $x+y < 0$ (د) $-\frac{1}{y} < -\frac{1}{x}$

۷۸- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $mnx^2 - n^2x + m^2 = 0$ باشند، حاصل $x'^2x'' + x'x''^2$ را معین کنید.

(الف) -۱ (ب) +۱ (ج) $\frac{m+n}{mn}$ (د) mn

۷۹- معادله $\sqrt{x^2 - x - 6} + \sqrt{x^2 - 5x^2 - 2x + 24} = 0$ چند جواب دارد؟

(الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳

۸۰- در دستگاه
$$\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \\ x + y + z = 18 \end{cases}$$
 مقدار x کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸

۸۱- معادله $4x^4 + x^3 - 3x^2 - x - 1 = 0$ چند ریشه گویا دارد؟

- (الف) ۳ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۴

۸۲- در دستگاه
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 2 \\ \frac{y}{3} + z = 2 \\ z + \frac{x}{2} = 2 \end{cases}$$
 مقدار x کدام است؟

- (الف) ۴ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۱

۸۳- به ازای کدام مقدار m معادله $(m+1)x^2 - (m^2-9)x - 2 = 0$ دو ریشه قرینه حقیقی دارد؟

- (الف) -۱ (ب) -۳ (ج) ۳ (د) ۹

۸۴- اگر $\begin{cases} 2x = y = 3z \\ 2x - 3y + 4z = -6 \end{cases}$ باشد، مقدار $y+z$ چقدر است؟

- (الف) ۹ (ب) ۱۰ (ج) ۱۱ (د) ۱۲

۸۵- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + x - 1 = 0$ باشند و $x_2 > x_1$ باشد. مقدار عبارت $5x_1^2 + 3x_2^2$ را بدست آورید.

- (الف) $12 + \sqrt{5}$ (ب) $12 - \sqrt{5}$ (ج) $24 + \sqrt{5}$ (د) $24 - \sqrt{5}$

۸۶- اگر $\begin{cases} x + y = 7 \\ xy = 12 \end{cases}$ ، $|x - y|$ چقدر است؟

- (الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) ۱ (د) ۲

۸۷- کسر $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}$ در کدام فاصله زیر منفی است؟

- (الف) $(-\infty, 1)$ (ب) $(2, 3)$ (ج) $(3, 4)$ (د) $(2, \infty)$

۸۸- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش به ترتیب ۹ برابر ریشه‌های معادله $x^2 + x - 3 = 0$ باشد کدام معادله زیر است؟

- (الف) $x^2 + 9x - 243 = 0$ (ب) $x^2 + 9x - 27 = 0$
(ج) $x^2 + 18x - 243 = 0$ (د) $x^2 + 18x - 27 = 0$

۸۹- جواب نامعادله $x^4 + x^2 < 4x^2 + 4$ کدام است؟

- (الف) $-4 < x < 4$ (ب) $-2 < x < 2$
(ج) $x > 2$ یا $x < -2$ (د) $x > 4$ یا $x < -4$

۹۰- اگر رابطه $x_1^2 + x_2^2 = 12$ بین ریشه‌های معادله $x^2 - 2kx - 2 = 0$ برقرار باشد، مقدار k کدام است؟

- (الف) $\pm\sqrt{2}$ (ب) $\pm\sqrt{3}$ (ج) ± 2 (د) ± 3

۹۱- تعداد ریشه‌های معادله $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$ چندتا است؟

- (الف) دو ریشه قرینه (ب) چهار ریشه منفی
(ج) دو ریشه منفی و دو ریشه مثبت (د) ریشه حقیقی ندارد

۹۲- معادله $x^4 + mx^2 = 5$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (الف) دو ریشه (ب) چهار ریشه (ج) بستگی به m ندارد (د) ریشه حقیقی ندارد

۹۳- فاصله دو خط $3x - 4y = 5$ و $6x - 8y = 20$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۵ (ج) ۲ (د) $2\sqrt{5}$

۹۴- به ازای کدام مقدار m سه خط $x = 2$ و $y = x - 1$ و $y = 2mx + 5$ در یک نقطه متقارند؟

- (الف) -۱ (ب) -۲ (ج) ۱ (د) ۲

۹۵- اگر دو خط $y = x + 2$ و $y = mx - 2$ بر نیمساز ربع دوم همدیگر را قطع کنند m کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) ۳ (ج) -۲ (د) -۳

۹۶- مبدأ مختصات به کدامیک از خطوط زیر نزدیک‌تر است؟

- (الف) $x + 2y = 1$ (ب) $3x + y = 1$
(ج) $3x + 2y = 1$ (د) $2x + 2y = 1$

۹۷- اگر خط $x + my = 4$ با محورهای مختصات، مثلثی به مساحت ۸ واحد تشکیل دهد m کدام است؟

- (الف) $m = \pm 1$ (ب) $m = \pm 2$ (ج) $m = \pm 3$ (د) $m = \pm 4$

۹۸- مساحت مربعی که معادله دو ضلع آن $x - 3y + 1 = 0$ و $x - 3y + 6 = 0$ باشد، کدام است؟

- (الف) ۴ (ب) ۷ (ج) $\frac{5}{2}$ (د) $\frac{15}{2}$

۹۹- مساحت مثلثی که از تقاطع $y + 2x = 3$ و نیمسازهای بین محورهای مختصات ایجاد می‌شود، کدام است؟

- (الف) ۳ (ب) ۴ (ج) $3\sqrt{2}$ (د) $4\sqrt{2}$

۱۰۰- اگر دو خط $2x + ky = 3$ و $x - y = 5$ روی نیمساز ربع دوم و چهارم یکدیگر را قطع کنند مقدار k کدام است؟

- (الف) $\frac{4}{5}$ (ب) $-\frac{4}{5}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $-\frac{3}{5}$

۱۰۱- به ازای چه مقدار m دو خط $2x + 5my = 4$ و $mx + 2(m^2 + 1)y = 3m + 2$ بر هم منطبقند؟

- (الف) $m = 1$ (ب) $m = 2$ (ج) $m = -1$ (د) $m = -2$

۱۰۲- زاویه حاده بین دو خط $y = mx + b$ و $(m-1)x + (m+1)y + (m^2-1)b = 0$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{12}$ (ب) $\frac{\pi}{6}$ (ج) $\frac{\pi}{4}$ (د) $\frac{\pi}{3}$

۱۰۳- قرینه منحنی $y = x^2 - 2x + 5$ نسبت به خط $x = 1$ کدام است؟

- (الف) $y = x^2 + 2x + 5$ (ب) $y = x^2 - 4x + 1$
(ج) $y = x^2 + 2x - 3$ (د) $y = x^2 - 2x + 5$

۱۰۴- نقطه برخورد دو خط به معادلات $37x - 9y = 4$ و $37y - 9x = -4$ روی کدامیک از خطوط زیر واقع است؟

- (الف) $y = 2x$ (ب) $y = x$ (ج) $y = 4x$ (د) $y = -x$

۱۰۵- دو نقطه $A(a, a+2)$ و $B(a, a-2)$ نسبت به کدامیک از خطوط زیر، قرینه یکدیگرند؟

- (الف) $x = a$ (ب) $y = a$ (ج) $y = -a$ (د) $x = 2a$

۱۰۶- زاویه حاده بین دو خط به معادلات $y = x - 1$ و $y = (2 + \sqrt{3})x - 1$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ (د) $\frac{\pi}{12}$

۱۰۷- حاصل $\log \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x}}}$ برابر است با:

- (الف) $\frac{7}{10}$ (ب) $\frac{10}{7}$ (ج) $\frac{15}{16}$ (د) $\frac{16}{15}$

۱۰۸- $A = 10^{-1+2 \log 5}$ برابر است با:

- (الف) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{5}{2}$ (د) $\frac{5}{4}$

۱۰۹- اگر $\log(a-b) = \frac{1}{p}(\log a + \log b)$ باشد مقدار $a^p + b^p$ کدام است؟

- (الف) ab (ب) $2ab$ (ج) $3ab$ (د) $4ab$

۱۱۰- حاصل عبارت $A = \log_{\sqrt{xy}}^x + \log_{\sqrt{xy}}^y$ برابر است با:

- (الف) x (ب) y (ج) xy (د) 2

۱۱۱- حاصل عبارت $\frac{1}{\log_{18}^3} - \frac{1}{\log_3^3}$ برابر است با:

- (الف) 4 (ب) 2 (ج) 6 (د) 3

۱۱۲- جواب معادله $a^{2x} - 2a^x = 15$ کدام است؟

- (الف) $\log_a^3$ (ب) $\log_a^5$ (ج) $c \log_a^3$ (د) $c \log_a^5$

۱۱۳- اگر $\log_5 a = 2$ باشد مقدار $\log_8 25$ کدام است؟

(الف) $\frac{2a}{3(1-a)}$ (ب) $\frac{2a}{3-a}$ (ج) $\frac{a^2}{3-a^2}$ (د) $\frac{2a^2}{3}$

۱۱۴- اگر $\log x = \frac{1}{2}$ و $\log y = \frac{2}{3}$ باشد کدامیک از تساوی‌های زیر درست است؟

(الف) $x^2 = y^2$ (ب) $x^2 = y^3$ (ج) $x^4 = y^3$ (د) $y^4 = x^3$

۱۱۵- اگر $\log_b a = \frac{3}{2}$ باشد باید داشته باشیم:

(الف) $a^2 = b^3$ (ب) $a^3 = b^2$ (ج) $3a = 2b$ (د) $2a = 3b$

۱۱۶- اگر $\log a = b$ باشد $a^{\log x}$ برابر است با:

(الف) x^b (ب) b^x (ج) bx (د) $\frac{x}{b}$

۱۱۷- اگر $\log_3 a = 2$ باشد $\log_9 27$ برابر است با:

(الف) $\frac{7a}{3}$ (ب) $\frac{3}{a-1}$ (ج) $\frac{3a}{a-1}$ (د) $\frac{3a}{7}$

۱۱۸- حاصل عبارت $10^{\log \sqrt[3]{5}}$ برابر است با:

(الف) $\log \sqrt{5}$ (ب) $\sqrt[3]{5}$ (ج) 5 (د) $\sqrt{5}$

۱۱۹- هرگاه $\log_{\sqrt[3]{2}} a$ و $\log_{\sqrt[3]{2}} b$ ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند a, b برابر است با:

(الف) $\sqrt[3]{4}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{2}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۲۰- هرگاه $1 < a < 10$ باشد کدامیک از نامعادله‌های زیر درست است؟

(الف) $\log_2 a > \log_3 a$ (ب) $\log_a 2 < \log_a 3$ (ج) $\log_a 2 > \log_a 3$ (د) $2^a > 3^a$

۱۲۱- اگر ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 1 = 0$ به ترتیب برابر $\log_2 A$ و $\log_2 B$ باشند AB برابر است با:

(الف) 8 (ب) 2 (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{8}$

۱۲۲- معادله $2^{\log \sin x} \times 2^{\log \cos x} = 1$ چند ریشه دارد؟

(الف) هیچ (ب) 1 (ج) 2 (د) بیشمار

۱۲۳- از رابطه $\log x - 2 \log y = -1$ کدامیک از روابط زیر نتیجه می‌شود؟

(الف) $x = 10 \cdot y^2$ (ب) $x = y^2$ (ج) $y^2 = 10 \cdot x$ (د) $x - 2y = -1$

۱۲۴- ریشه معادله $\log_a^x - \log_a^x + \log_a^x = \frac{3}{4}$ کدام است؟

- الف) $\sqrt{a}$ ب) $\frac{a}{2}$ ج) a د) a^2

۱۲۵- اگر حد مجموع $\log_a x + (\log_a x)^2 + (\log_a x)^3 + \dots$ برابر $\frac{1}{4}$ باشد مقدار x برابر است با:

- الف) ٨ ب) ٤ ج) ٦ د) ٢

۱۲۶- $\log \sqrt[3]{. / .1}$ برابر است با:

- (الف) $-\frac{1}{3}$ (ب) $-\frac{2}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{1}{3}$

۱۲۷- حاصل $\log 5 + 5 \log \frac{1}{2} + 3 \log \frac{5}{2}$ برابر است با:

- الف) صفر ب) -۱ ج) -۲ د) $-\frac{5}{2}$

۱۲۸- اگر $\log_2 = 0.301$ ، $\log_{6/4}$ کدام است؟

- الف) ٥٠٥/٠ ب) ٥٠٥/١ ج) ٦٠٨/٠ د) ٦٠٨/١

۱۲۹- جواب معادله $\frac{\log 2}{1 - \log x} = \frac{1}{3}$ برابر است با:

- ٥ (الف) $\frac{5}{4}$ ٤ (ب) $\frac{4}{5}$ ٣ (ج) $\frac{3}{5}$ ٥ (د) $\frac{5}{3}$

۱۳۰- اگر $\log 2 = 0.3010$ ، باشد جواب معادله $\log(x+1) + c \log(x-1) = 0.1505$ کدام است؟

- $3 + 2\sqrt{2}$ (د) $3 - 2\sqrt{2}$ (ج) $\frac{5}{3}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (الف)

۱۳۱- هرگاه داشته باشیم $\frac{1}{27} = (\sqrt{3})^{\log a - \log b}$ آنگاه $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- الف) 10^3 ب) 10^{-3} ج) 10^6 د) 10^{-6}

۱۳۲- هرگاه داشته باشیم $f(x) = \sqrt{\log(x-2)}$ برابر است با:

- $[3, +\infty[$ (د) $[2, +\infty[$ (ج) $[3, +\infty[$ (ب) $[2, +\infty[$ (الف)

۱۳۳- از رابطه $a^x = 25 \times x$ مقدار x کدام است؟

- الف) $a^{\log 2}$ ب) $a^{\log 3}$ ج) $a^{\log 4}$ د) $a^{2 \log 4}$

۱۳۴- حاصل $\log_5 \sqrt{75} - \frac{1}{2} \log_5 3$ کدام است؟

- الف) $1 - \log_{\Delta}^3$ ب) $1 + \log_{\Delta}^3$ ج) 1 د) 2

- ۱۳۵- معادله $4 - \log x = 3\sqrt{\log x}$ چند جواب دارد؟
 الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) بیشمار
- ۱۳۶- جواب معادله $\log_3^x + \log_3^{\sqrt{x}} = \frac{1}{4}$ کدام است؟
 الف) ۳ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt[3]{3}$ (د) $3\sqrt{3}$
- ۱۳۷- اگر $\begin{cases} \log_3^x + \log_9^y = 2 \\ x \times y = 27 \end{cases}$ آنگاه $x + y$ چقدر است؟
 الف) ۹ (ب) ۲۷ (ج) ۳۰ (د) ۱۲
- ۱۳۸- اگر حد مجموع $n + \frac{n}{2} + \frac{n}{4} + \dots$ مساوی ۵ باشد n کدام است؟
 الف) ۳ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) ۵ (د) $\frac{5}{2}$
- ۱۳۹- در یک تصاعد هندسی حاصلضرب جملات سوم و پنجم مساوی جمله هشتم است تفاضل جمله اول و قدر نسبت کدام است؟
 الف) ۱ (ب) -۱ (ج) ۲ (د) ۳
- ۱۴۰- اگر $a + 14$ و a سه جمله متوالی یک تصاعد حسابی با جمله اول a باشند جمله چهارم آن کدام است؟
 الف) ۲۸ (ب) ۳۵ (ج) ۴۳ (د) ۴۹
- ۱۴۱- اگر جمله $(n-1)$ ام یک رشته مساوی $n^2 + 7$ باشد، جمله پنجم آن کدام است؟
 الف) ۱۲ (ب) ۱۴ (ج) ۱۶ (د) ۱۸
- ۱۴۲- اگر جمله n ام یک تصاعد عددی مساوی $3n + 5$ باشد جمله $n+1$ ام آن کدام است؟
 الف) $3n - 8$ (ب) $3n + 8$ (ج) $2n - 5$ (د) $2n + 5$
- ۱۴۳- اگر جمله $(n+2)$ ام یک تصاعد حسابی $5n + 7$ باشد، جمله n ام آن را تعیین کنید.
 الف) $4n - 7$ (ب) $4n + 7$ (ج) $5n + 3$ (د) $5n - 3$
- ۱۴۴- مجموع ده جمله از تصاعد $7, 4, 1, -2, \dots$ کدام است؟
 الف) -۶۵ (ب) ۶۵ (ج) -۴۵ (د) ۴۵
- ۱۴۵- اگر جمله عمومی یک رشته از اعداد $t_n = 2n + 3$ باشد مجموع ده جمله اول آن را حساب کنید.
 الف) ۱۱۰ (ب) ۱۲۰ (ج) ۱۳۰ (د) ۱۴۰
- ۱۴۶- در یک تصاعد عددی جملات هفتم و هشتم به ترتیب مساوی ۱۰ و ۱۲ می‌باشند، جمله یازدهم کدام است؟
 الف) ۱۸ (ب) ۱۶ (ج) ۱۴ (د) ۲۰
- ۱۴۷- بین ۵۰ و ۶۸ پنج واسطه حسابی نوشته‌ایم. دومین واسطه حسابی کدام است؟
 الف) ۵۶ (ب) ۵۷ (ج) ۵۵ (د) ۵۴
- ۱۴۸- مجموع مکعبات اعداد $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ کدام است؟
 الف) ۳۰۴۵ (ب) ۳۰۲۵ (ج) ۳۰۱۵ (د) ۳۰۳۵

۱۴۹- اگر قدر نسبت یک تصاعد هندسی $(-\frac{1}{3})$ باشد نسبت جمله پنجم به جمله هشتم کدام است؟

- (الف) ۲۷ (ب) -۲۷ (ج) $\frac{1}{27}$ (د) $-\frac{1}{27}$

۱۵۰- اگر جمله عمومی یک تصاعد $t_n = 4 \times 5^{n-3}$ باشد، نسبت جمله اول به جمله سوم تصاعد کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{25}$ (ب) ۲۵ (ج) $\frac{1}{125}$ (د) ۱۲۵

۱۵۱- مجموع سه جمله اول یک تصاعد هندسی نزولی ۵ برابر جمله دوم است قدر نسبت این تصاعد کدام است؟

- (الف) $3 - \sqrt{2}$ (ب) $2 - \sqrt{3}$ (ج) $3 + \sqrt{3}$ (د) $3 + \sqrt{2}$

۱۵۲- در یک رشته تصاعد هندسی حاصلضرب جمله‌های چهارم و هشتم برابر ۸ است. جمله ششم این تصاعد کدام است؟

- (الف) $\sqrt{2}$ (ب) ۲ (ج) $2\sqrt{2}$ (د) $3\sqrt{2}$

۱۵۳- چند عدد طبیعی سه رقمی بر ۳۰ قابل قسمت است؟

- (الف) ۳۱ (ب) ۳۰ (ج) ۲۹ (د) ۲۸

۱۵۴- میانگین هندسی دو عدد برابر ۵۰ و یکی از آنها چهار برابر دیگری است عدد کوچکتر کدام است؟

- (الف) $10\sqrt{5}$ (ب) $5\sqrt{5}$ (ج) ۲۰ (د) ۲۵

۱۵۵- حد مجموع $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots$ کدام است؟

- (الف) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{5}{4}$

۱۵۶- اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای تشکیل تصاعد حسابی می‌دهند. نسبت بزرگترین ضلع به کوچکترین ضلع کدام است؟

- (الف) $\frac{6}{5}$ (ب) $\frac{5}{4}$ (ج) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{5}{3}$

۱۵۷- حد مجموع جملات تصاعد $\frac{1}{2}, \frac{1}{2-\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}-1}, \frac{\sqrt{2}+1}{4}, \dots$ برابر است با:

- (الف) $4 - \sqrt{2}$ (ب) $4 - 3\sqrt{2}$ (ج) $4 + \sqrt{2}$ (د) $4 + 3\sqrt{2}$

۱۵۸- اگر زوایای یک مثلث تشکیل تصاعد عددی بدهند مجموع کوچکترین و بزرگترین زاویه کدام است؟

- (الف) 90° (ب) 60° (ج) 120° (د) 150°

۱۵۹- اگر حاصلضرب n جمله اول یک رشته با $P_n = n^2 + 1$ محاسبه شود جمله پنجم این رشته کدام است؟

- (الف) $\frac{26}{17}$ (ب) ۲۶ (ج) ۱۷ (د) $\frac{17}{26}$

۱۶۰- اگر بین ۱۰ و ۲۰ پنج واسطه حسابی بنویسیم مجموع همه واسطه‌ها کدام است؟

- الف) ۵۰ (ب) ۷۵ (ج) ۶۵ (د) ۶۰

۱۶۱- اگر حد مجموع یک تصاعد هندسی k باشد حد مجموع مربعات آن جمله‌ها مساویست با: (t_1) و q جمله اول و قدر نسبت تصاعد هستند).

- الف) k^2 (ب) $\frac{kt_1}{1+q}$ (ج) $\frac{kt_1}{1-q}$ (د) $\frac{k^2}{2}$

۱۶۲- اگر $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$ باشد باقیمانده $f(x-1)$ بر $x+1$ کدام است؟

- الف) ۲۴ (ب) ۱۰ (ج) ۱۲ (د) ۱۲

۱۶۳- عبارت $2 + (x\sqrt{x} + 1)(x\sqrt{x} - 1)$ بر کدامیک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

- الف) $x^2 - x + 1$ (ب) $x^2 + x + 1$ (ج) $x^2 + x - 1$ (د) $x^2 - x - 1$

۱۶۴- مجموع جبری ضرایب در بسط عبارت $f(x) = (x^2 + x - 1)^3 + x^4 - 5x$ کدام است؟

- الف) ۲ (ب) -۲ (ج) ۳ (د) -۳

۱۶۵- برای آنکه $(x - \alpha)(x - \beta) + k = 10$ بر $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ بخش پذیر باشد مقدار k کدام است؟

- الف) $-\alpha\beta$ (ب) $-(\alpha + \beta)$ (ج) $\alpha\beta$ (د) $\alpha + \beta$

۱۶۶- اگر باقیمانده $x^2 + x + m$ برابر $x - 1$ مساوی ۳ باشد باقیمانده $mx^2 + x + 2$ بر

$$x^3 = 1 \rightarrow (x^2 + x + 1)(x - 1)$$

کدام است؟

- الف) ۱ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۱۶۷- ضریب x^2 در بسط $(2x^2 - \frac{1}{y})^7$ کدام است؟

- الف) -۳۶۰ (ب) ۳۶۰ (ج) ۲۸۰ (د) -۲۸۰

۱۶۸- اگر $f(x) = x^4 + 2ax^2 + bx + c$ بر $(x+1)^3$ بخش پذیر باشد، مقدار a کدام است؟

- الف) -۴ (ب) -۳ (ج) ۱ (د) ۲

۱۶۹- باقیمانده تقسیم $x^6 - x^3 + x^2 + 1$ بر $x^2 - x$ کدام است؟

- الف) $x - 1$ (ب) ۱ (ج) x (د) $x + 1$

۱۷۰- باقیمانده تقسیم x^{10} بر $x^2 + x + 1$ کدام است؟

- الف) $-x$ (ب) x (ج) $x - 1$ (د) $x + 1$

۱۷۱- عبارت $7^{An} - 1$ بر کدامیک از اعداد زیر بخش پذیر نیست؟

- الف) ۲۸ (ب) ۱۰ (ج) ۵۰ (د) ۴۸

۱۷۲- در بسط $(a+b)^{12}$ ضریب a^5b^7 کدام است؟

- الف) ۳۴۶ (ب) ۲۴۰ (ج) ۱۳۲۰ (د) ۷۹۲

۱۷۳- جمله چهارم از بسط $(1 - \sqrt{2})^5$ کدام است؟

- (الف) -20 (ب) 20 (ج) $20\sqrt{2}$ (د) $-20\sqrt{2}$

۱۷۴- در بسط $(x - y)^7$ مجموع ضرایب مثبت کدام است؟

- (الف) 32 (ب) 64 (ج) 48 (د) 128

۱۷۵- اگر در بسط $(x + y)^n$ ضرایب جملات دوم و پنجم برابر باشند ضریب جمله سوم کدام است؟

- (الف) 10 (ب) 12 (ج) 7 (د) 9

۱۷۶- اگر باقیمانده $P(x)$ بر $x^2 + 3x + 2$ مساوی $3x - 1$ باشد باقیمانده $P(x)$ بر $x + 2$ کدام است؟

- (الف) 5 (ب) 7 (ج) -5 (د) -7

۱۷۷- باقیمانده $x^5 + x + 1$ بر $x^2 + x + 1$ کدام است؟

- (الف) صفر (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

۱۷۸- عبارت $x^4 + 1$ بر کدامیک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

- (الف) $x^2 + 1$ (ب) $x^2 - 1$ (ج) $x^2 - \sqrt{2}x + 1$ (د) $x^2 + x + \sqrt{2}$

۱۷۹- عبارت $a^{8^4} - b^{5^6}$ بر کدامیک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

- (الف) $a^{1^4} + b^{1^4}$ (ب) $a^6 + b^6$ (ج) $a^6 + b^6$ (د) $a^{1^4} + b^{1^4}$

۱۸۰- در بسط $(x + y)^{20}$ جمله نوزدهم کدام است؟

- (الف) $190xy^{18}$ (ب) $190x^{18}y^2$ (ج) $210xy^{18}$ (د) $210x^{18}y^2$

۱۸۱- جمله مستقل از x در بسط $(x^2 - \frac{1}{x})^6$ کدام است؟

- (الف) -20 (ب) -15 (ج) 15 (د) 20

۱۸۲- در صورتی که باقیمانده تقسیم $ax^6 + bx^3 + 1$ بر $x^2 + 1$ برابر 1 باشد باقیمانده تقسیم $x^2 + ax + 2b$ بر $x + 2$ کدام است؟

- (الف) -4 (ب) -2 (ج) 2 (د) 4

۱۸۳- مجموع جبری ضرایب بسط عبارت $3 + (2x^3 + x^2 - x - 1)^6 + (2x^2 + x - 2)^{99}$ کدام است؟

- (الف) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

۱۸۴- عبارت $2x^4 + x^3 - 4x - 2$ بر کدامیک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

- (الف) $2x - 1$ (ب) $x^2 + 2$ (ج) $x^3 - 2$ (د) $x - 2$

۱۸۵- تعداد ریشه‌های معادله $|x + a| - |x + a + b| = -6$ کدام است؟

- (الف) ∞ (ب) 2 (ج) بیشمار (د) به مقدار a بستگی دارد

۱۸۶- مجموع جواب‌های نامعادله $|x^3 - 8| < x^2 + 2x + 4$ کدام است؟

- (الف) $(2, 3)$ (ب) $(-1, 4)$ (ج) $(1, 3)$ (د) $(-2, 2)$

- ۱۸۷- مجموعه جواب‌های نامعادله $|x| > \sqrt{x+2}$ کدام است؟
 الف) $(-2, 2)$ ب) $(-1, 2)$ ج) $R - [-1, 2]$ د) $(-2, -1) \cup (2, +\infty)$
- ۱۸۸- مجموعه جواب‌های معادله $|x-2| - |x+1| = 3$ کدام است؟
 الف) $[-\infty, -1]$ ب) R ج) $[-1, 2]$ د) $[2, +\infty)$
- ۱۸۹- اگر $x^2 < 18$ باشد حاصل $|x-3\sqrt{2}| + |x+3\sqrt{2}|$ برابر است با:
 الف) $4\sqrt{2}$ ب) $-4\sqrt{2}$ ج) $6\sqrt{2}$ د) $2x$
- ۱۹۰- معادله $|x| - 3 = 2x^2$ چند ریشه حقیقی دارد؟
 الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) هیچ
- ۱۹۱- معادله $\sqrt{x^2+1} + |x+1| = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟
 الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) هیچ
- ۱۹۲- اگر $\begin{cases} x+y=13 \\ x^2+y^2=97 \end{cases}$ باشد مقدار $|x-y|$ چقدر است؟
 الف) ۴ ب) ۵ ج) ۶ د) ۷
- ۱۹۳- بسط $(x + \sqrt[5]{y})^4$ شامل چند جمله گویا است؟
 الف) ۸ ب) ۹ ج) ۱۰ د) ۲۰
- ۱۹۴- هرگاه باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x^4 - 3x - 22$ برابر $x^3 - x + 7$ باشد، باقیمانده تقسیم $f(x)$ بر $x+2$ کدام است؟
 الف) -۴ ب) -۷ ج) -۱۰ د) -۱۳
- ۱۹۵- معادله محور تقارن نمودار رابطه $|x-2y| = 4$ کدام است؟
 الف) $y = 2x$ ب) $y = x$ ج) $y = -x$ د) $y = \frac{1}{2}x$
- ۱۹۶- در بسط $(\sqrt{x} + \sqrt{y})^{12}$ کدام جمله بزرگترین ضریب را دارد؟
 الف) پنجم ب) ششم ج) هفتم د) دوازدهم
- ۱۹۷- اگر مجموع ضرایب $(mx-1)^{50}$ برابر 2^{50} باشد، مقادیر m کدامند؟
 الف) ۱, ۳ ب) -۳, ۱ ج) -۱, ۹ د) -۱, ۳
- ۱۹۸- اگر در بسط $(x+y)^n$ ضریب جمله چهارم با ضریب جمله دوازدهم برابر باشد n کدام است؟
 الف) ۱۲۳ ب) ۱۴ ج) ۱۶ د) ۱۸
- ۱۹۹- اگر معادله محور تقارن نمودار تابع $y = |x-2| + |x+m|$ به صورت $x=1$ مقدار m کدام است؟
 الف) صفر ب) ۱ ج) -۱ د) ۲

۲۰۰- اگر $\cot \alpha = \frac{1}{2}$ باشد $\cot g^3 a$ کدام است؟

- (الف) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{2}{11}$ (د) $\frac{11}{2}$

۲۰۱- معادله $\sin x + 2 \cos x = \frac{1}{2}$ در فاصله $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ چند جواب دارد؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۴ (د) ۵

۲۰۲- اگر $x + y = 4\pi$ باشد کدام یک از تساوی زیر صحیح است؟

- (الف) $\cos x = \sin y$ (ب) $\cos x = \cos y$ (ج) $\tan x = \tan y$ (د) $\cot x = \cot y$

۲۰۳- معادله $a \sin x + 2 \cos x = \sqrt{5}$ به شرطی دارای جواب است که:

- (الف) $a \geq \frac{1}{2}$ (ب) $a \geq 1$ یا $a \leq -1$ (ج) $-1 \leq a \leq 1$ (د) $a \leq \frac{1}{2}$

۲۰۴- سینوس زاویه 111° درجه کدام است؟

- (الف) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ب) $-\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (د) $\frac{1}{2}$

۲۰۵- اگر $\tan \frac{x}{2} = a$ و $\sin x + \cos x = a$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) $49 + 1 = 50$ (ج) $-\sqrt{2}$ (د) $\sqrt{2}$

۲۰۶- در دایره‌ای که شعاع آن $\frac{2}{5}$ متر است کماتی که اندازه‌اش $\frac{8}{75}$ متر باشد چند رادیان است؟

- (الف) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{1}{75}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$

۲۰۷- اگر $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{1}{4}$ باشد مقدار $\sin^2 x$ برابر است با:

- (الف) ۱ (ب) $+\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{3}{4}$

۲۰۸- اگر $\cos x = \sqrt{a}$ و $\tan x = b$ باشد کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

- (الف) $a - b^2 = 1$ (ب) $a + b^2 = 1$ (ج) $a + ab^2 = 1$ (د) $a - ab^2 = 1$

۲۰۹- حاصل $\frac{1 + \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ}$ کدام است؟

- (الف) $\tan 5^\circ$ (ب) $\cot 5^\circ$ (ج) $\cot 10^\circ$ (د) $\tan 10^\circ$

۲۱۰- معادله $\sin x + 2 \cos x = 5$ در فاصله $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ چند جواب دارد؟

- (الف) یک (ب) دو (ج) چهار (د) هیچ

۲۱۱- دوره تناوب تابع $y = \sin^2 x + 4 \cos \frac{3x}{4}$ کدام است؟

- (الف) 6π (ب) 18π (ج) 12π (د) 4π

۲۱۲- دوره تناوب تابع $y = \frac{4 \sin x - 3 \cos x}{5 \cos x - 7 \sin x}$ کدام است؟

- (الف) 2π (ب) π (ج) $\frac{\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi}{2}$

۲۱۳- دوره تناوب تابع $y = \sin x + \cos 3x + 7$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{3}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$ (ج) π (د) $\frac{\pi}{4}$

۲۱۴- دوره تناوب تابع $y = \operatorname{tg} x + \cot g \sqrt{x}$ کدام است؟

- (الف) π (ب) 2π (ج) $\sqrt{\pi}$ (د) متناوب نیست

۲۱۵- دوره تناوب تابع $y = \cos^2\left(\frac{\pi}{3} - \pi x\right)$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ۴

۲۱۶- دوره تناوب $y = \cos(\sin x)$ کدام است؟

- (الف) π (ب) 2π (ج) $\frac{\pi}{2}$ (د) $\frac{\pi}{4}$

۲۱۷- چرخشی که در هر ساعت ۷۲۰ دور می‌چرخد در یک ثانیه چند رادیان طی می‌کند؟

- (الف) $\frac{\pi}{5}$ (ب) $\frac{2\pi}{5}$ (ج) $\frac{\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi^2}{3}$

۲۱۸- ساده شده عبارت $(\sin x + \cos x + 1)(\sin x + \cos x - 1)$ کدام است؟

- (الف) $\cos 2x$ (ب) $\sin 2x$ (ج) $\sin^2 x$ (د) $\cos^2 x$

۲۱۹- اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ باشد، حدود m را چنان تعیین کنید که $\operatorname{tg} x = 2 - 3m$ درست باشد.

- (الف) $-2 < m < 2$ (ب) $-1 < m < 1$ (ج) $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{3} < m < 1$

۲۲۰- اگر x و y زاویه‌هایی در فاصله $[0, 2\pi]$ و $\sin(x - y) + \cos(x + y) = 2$ باشد مقدار x کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{3\pi}{4}$ (ج) $\frac{5\pi}{4}$ (د) $\frac{7\pi}{4}$

۲۲۱- اگر x زاویه حاده باشد، کدام گزاره زیر نادرست است؟

- (الف) $\sin \alpha + \cos \alpha > 1$ (ب) $\cot g \alpha + \operatorname{tg} \alpha \geq 2$
(ج) $\sin \alpha \cos \alpha \geq \frac{1}{2}$ (د) $\sin \alpha + \cos \alpha \leq \sqrt{2}$

۲۲۲- حاصل عبارت $\frac{\operatorname{tg}^2 x - \sin^2 x}{\cot g^2 x - \cos^2 x}$ کدام است؟

- (الف) $\sin^6 x$ (ب) $\cos^6 x$ (ج) $\operatorname{tg}^6 x$ (د) $\cot g^6 x$

۲۲۳- حاصل عبارت $\sin^6 x + \cos^6 x + \sin^4 x + \cos^4 x + 5\sin^2 x + \sin^2 x$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $2\sin^2 x$ (د) $2\cos^2 x$

۲۲۴- اگر $\frac{\pi}{4} < \alpha < \pi$ باشد از رابطه $A = \sqrt{1+2\sqrt{\sin^2 \alpha(1-\sin^2 \alpha)}}$ کدام یک از تساوی‌های زیر را

می‌توان نتیجه گرفت؟

- (الف) $A = \cos \alpha + \sin \alpha$ (ب) $A = \sin \alpha - \cos \alpha$
(ج) $A = \cos \alpha - \sin \alpha$ (د) $A = -(\cos \alpha + \sin \alpha)$

۲۲۵- اگر $\frac{-\pi}{9} < x < \frac{\pi}{9}$ و $\cos 2x = \frac{m-1}{m+1}$ باشد حدود m کدام است؟

- (الف) $m > 3$ (ب) $-1 < m < 3$ (ج) $m < 3$ (د) $-1 < m < 1$

۲۲۶- حاصل $\sin \left[\text{Arc cos} \left(-\frac{1}{2} \right) + \left(\text{Arc sin} \left(-\frac{1}{2} \right) \right) \right]$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{2}$ (ب) ۱ (ج) $-\frac{1}{2}$ (د) -۱

۲۲۷- حاصل $\text{Arc cos} \left[\cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) \right]$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{3}$ (ب) $-\frac{\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ (د) $-\frac{\pi}{6}$

۲۲۸- اگر در مثلث ABC داشته باشیم $\cos C = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ و $\sin B = \frac{\sqrt{2}}{2}$ زاویه A کدام یک از مقادیر را

می‌تواند داشته باشد؟

- (الف) $\frac{\pi}{3}$ یا $\frac{5\pi}{6}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ یا $\frac{2\pi}{3}$ (ج) $\frac{\pi}{6}$ یا $\frac{2\pi}{3}$ (د) $\frac{\pi}{6}$ یا $\frac{5\pi}{6}$

۲۲۹- حاصل $\text{Arctg} \frac{2}{5} + \text{Arc cot} g \left(-\frac{5}{2} \right)$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$ (ج) π (د) $\frac{\pi}{4}$

۲۳۰- حاصل $\text{Arctg} 2 + \text{Arctg} 3$ کدام است؟

- (الف) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $-\frac{\pi}{4}$ (ج) $\frac{3\pi}{4}$ (د) $-\frac{3\pi}{4}$

۲۳۱- حاصل $\text{tg} 10^\circ - \text{tg} 50^\circ + \text{tg} 70^\circ$ کدام است؟

- (الف) $\sqrt{2}$ (ب) ۱ (ج) $\sqrt{3}$ (د) ۲

۲۳۲- حاصل $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{1}{12}$