



کلید هفتم

(۱/۵ نمره)

A) جمله های صحیح را با \checkmark و جملات غلط را با \boxtimes مشخص کنید.

$\boxtimes \sqrt{-49} = -7$ (۱)

$\boxtimes (2+3)^2 = 2^2 + 3^2$ (۲)

$\checkmark \sqrt{120}$ بین دو عدد ۱۰ و ۱۱ قرار دارد و به ۱۱ نزدیک تر است. (۳)

\checkmark دو عدد اول باشند ک. م. م حاصل ضرب دو عدد می باشد. (۴)

\checkmark تعداد یالهای یک منشور ۶ پهلو برابر با ۱۸ می باشد. (۵)

\boxtimes یک منشور n پهلو ۳n راس دارد. (۶)

(۱/۵ نمره)

B) گزینهی صحیح را انتخاب کنید.

(۱) قرینهی نقطه A = $\begin{bmatrix} -10 \\ 20 \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول ها کدام است؟

$\begin{bmatrix} -20 \\ -10 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -10 \\ -20 \end{bmatrix}$ (۳) \checkmark

$\begin{bmatrix} 10 \\ -20 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 10 \\ 20 \end{bmatrix}$ (۱)

(۲) با توجه به نقطه A = $\begin{bmatrix} 2x-2 \\ 3x+3 \end{bmatrix}$ اگر این نقطه روی محور عرض ها قرار داشته باشد مختصات نقطه A کدام است؟

$\begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۴) \checkmark

$\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۱)

(۳) اگر A = $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$, B = $\begin{bmatrix} -2 \\ -4 \end{bmatrix}$ مختصات دو سر بردار AB باشند، مختصات بردار AB کدام است؟

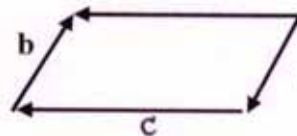
$\begin{bmatrix} -7 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -7 \\ -6 \end{bmatrix}$ (۳) \checkmark

$\begin{bmatrix} 7 \\ -6 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۱)

بردار حاصل جمع برابر است با:



(۴) با توجه به شکل

\vec{c} (۴)

\vec{b} (۳)

\vec{a} (۲) \checkmark

\vec{m} (۱)

(۵) نصف عدد 8^{12} برابر است با:

4^6 (۴)

8^6 (۳)

4^{12} (۲)

2^{35} (۱) \checkmark

(۶) اختلاف مجذور و مکعب ۰/۱ کدام است؟

۰/۹۵ (۴)

۰/۹۹ (۳)

۰/۰۰۹ (۲) \checkmark

۰/۹۹۹ (۱)



(۱ نمره)

جای خالی را با استفاده از اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

- (۱) ب. م. م. دو عدد متوالی برابر است با تک.
- (۲) بزرگترین شمارنده هر عدد برابر است با خویش عدد.
- (۳) به دو زاویه که مجموع آنها ۹۰ درجه باشد دو زاویه مستقیم می گویند.
- (۴) دو زاویه متقابل به راس مکمل هستند اندازه هر زاویه ۹۰ است.

(۵ سوالات زیر را با راه حل کامل پاسخ دهید.)

(۱/۵ نمره)

۱- حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$(-10) - (-12) + (-13) - (17 - 18) = -10$$

$$7 - 7 \times [-15 - 1 \cdot (11 - 12)] = 7 + 35 = 42$$

(۱/۵ نمره)

۲- عبارتهای جبری زیر را ساده کنید.

$$3y - xy - (-2xy) + (-5y) = xy - 2y$$

$$8(3a - 5b) - 5(2a - 4b) = 2a$$

(نمره)

۳- مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای $a = \frac{1}{3}$, $b = -2$ را بدست آورید.

$$6a - 3b = 2 + 6 = 8$$

(نمره)

۴- معادله زیر را حل کنید.

$$3x - 7 = 5x + 7$$

$$-2x = 14$$

$$x = -7$$



(نمره)

۵- تفاضل دو زاویه متمم ۱۶ درجه می باشد. مکمل زاویه ی کوچک تر چند درجه است؟

$$\begin{aligned} 90 - 14 &= 76 \\ 76 \div 2 &= 38 \\ 180 - 38 &= 142 \end{aligned}$$

(۱/۵ نمره)

۶- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{[30, 15] \times (14, 7)}{(23, 83) \times [5, 7]} = \frac{30 \times 7}{1 \times 35} = 6$$

(۱/۵ نمره)

۷- ب.م.م و ک.م.م دو عدد ۱۳۰ و ۱۵۶ را به روش تجزیه بدست آورید.

$$\begin{aligned} 130 &= 2 \times 5 \times 13 \\ 156 &= 2^2 \times 3 \times 13 \\ (130, 156) &= 2 \times 13 = 26 \\ [130, 156] &= 2^2 \times 3 \times 5 \times 13 = 780 \end{aligned}$$

۸- منشوری قاعده اش مثلث قائم الزاویه ای که اضلاع قائم آن ۶ و ۸ و ضلع دیگر مثلث (وتر) ۱۰ و ارتفاع منشور ۲۰ سانتی متر می باشد. حجم و مساحت جانبی منشور را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است) (۲نمره)

$$\begin{aligned} \text{حجم} \rightarrow V &= S \cdot h \Rightarrow \frac{8 \times 6}{2} \times 20 = 24 \times 20 = 480 \text{ cm}^3 \\ \text{مساحت جانبی} \rightarrow S &= P \cdot h = (6 + 8 + 10) \times 20 = 24 \times 20 = 480 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(۱/۵ نمره)

۹- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

$$(3^2 + 1^5) \div 2^2 = 28 \div 4 = 7$$

$$\sqrt{4\sqrt{6} + \sqrt{36} + 64} = 14$$



(۵/۱ نمره)

۱۰- حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد توان دار را بنویسید.

$$3^5 \times 18^3 \times 6^5 = 18^5 \times 18^3 = 18^8$$

$$8^2 \times 3^2 \times 2^6 \times 6^6 = 12^2 \times 12^6 = 12^8$$

(۵/۰ نمره)

۱۱- با توجه به جدول مقابل مقدار تقریبی $\sqrt{14}$ را بنویسید.

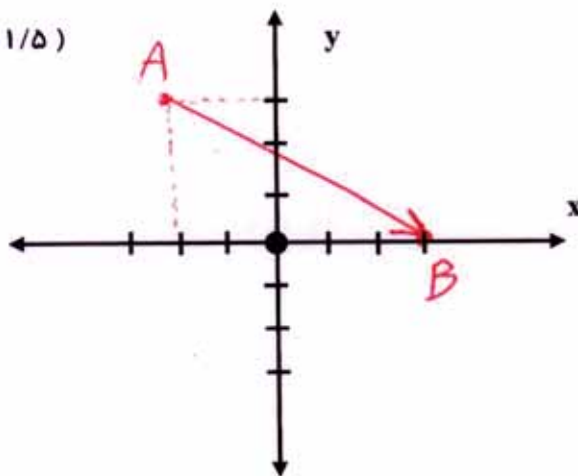
عدد	۴	۳/۹	۳/۸	۳/۷
مجذور	۱۶	۱۵/۲۱	۱۴/۴۴	۱۳/۶۹

$$\sqrt{14} = 3.7$$

۱۲- نقاط $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ را در دستگاه مختصات زیر پیدا کرده و بردار AB را رسم نموده و مختصات بردار

(۵/۱ نمره)

AB را بنویسید.



$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$$

« موفق باشید - قنبری »



باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهرآیین (دوره اول)

آزمون میان نوبت دوم

درس: ریاضی

کلاس: هشتم

نام و نام خانوادگی:

زمان: ۷۰ دقیقه

نمره با عدد:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱/۲۰

۱- به فاصله‌ی بین کمترین داده و بیشترین داده دامنه می گویند.

تفسیر

۲- میانگین نمرات حسین در ۵ درس ۱۷/۵ شده است. اگر به یکی از درس هایش ۲/۵ نمره اضافه شود،

میانگین جدید او کدام گزینه زیر است؟

الف) ۲۰

ب) ۱۸

ج) ۱۹

د) ۱۸/۵

$$5 \times 17.5 = 87.5 \rightarrow 87.5 + 2.5 = 90 \rightarrow 90 \div 5 = 18$$

۳- اعداد را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$$(-2)^4, \sqrt{37} + 1, (-\sqrt{16}), (-2)^5$$

$$16, \sqrt{10}, -4, -32$$

$$\rightarrow -32, -4, \sqrt{10}, 16$$

۴- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$32^2 \times 8^4 = (2^5)^2 \times (2^3)^4 = 2^{10} \times 2^{12} = 2^{22}$$

۵- اختلاف جذر ۲/۲۵ و مجذور ۱/۲ را حساب کنید.

$$\sqrt{2.25} = 1.5$$

$$\rightarrow 1.5 - 1.44 = 0.06$$

$$(1.2)^2 = 1.44$$

۶- تا حد امکان ساده کنید و حاصل را بنویسید.

$$\frac{12 \times 3^2 \times 2^4}{9^4 \times 18 \times 16^2}$$

$$\frac{12 \times 3^2 \times 2^4}{3^8 \times 2 \times 3^2 \times 2^6} = 4$$

۷- نسبت $\frac{5^2}{4}$ را به مکعب $\frac{5}{4}$ حساب کنید.

$$\frac{5^2}{4}$$

$$\frac{5^2}{4}$$

$$\frac{5^2 \times 4^3}{4 \times 5^3}$$

$$\frac{4^2}{5}$$

$$\frac{16}{5} = 3.2$$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^3$$



۸- حاصل عبارتهای زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

الف) $4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5 = 4 \times 4^5 = 4^6$

ب) $81 \times 3^5 = 3^4 \times 3^5 = 3^9$

ج) $3^7 \times 15^4 \times 5^7 = 3^7 \times 3^4 \times 5^4 \times 5^7 = 3^{11} \times 5^{11} = 15^{11}$

د) $(7x^2y^5)^2 = 7^2 \times x^4 \times y^{10}$

۹- جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

الف) $12^3 \times 7^{\square} = 144$

ب) $(5^{\square})^4 = 5^{12}$

$\frac{1}{5} \times 5^7 = 5^6$

۱۰- خمس عدد 5^7 را حساب کنید.

۱۱- اعداد صحیح قبل و بعد از رادیکالهای زیر را بنویسید.

الف) $\square < -\sqrt{38} < \square$

ب) $\square < \sqrt{189} < \square$

۱۲- در یک جدول فراوانی داده های آماری حد بالای دسته چهارم ۲۳ و طول دسته ۶ می باشد. حد بالای دسته پنجم را حساب کنید؟

فردوسی $\rightarrow 17, 12, 22, 3$
دست پنجم $\rightarrow 23, 12, 29$

۱۳- میانگین ۴ عدد ۱۷ و میانگین ۲ عدد دیگر ۱۴ می باشد. میانگین این شش عدد را حساب کنید.

$4 \times 17 = 68$
 $2 \times 14 = 28$
 $68 + 28 = 96 \rightarrow 96 \div 6 = 16$

۱۴- در جدول زیر مقادیر z و x و y را بیابید.

دسته	خط نشان	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته \times فراوانی
$4 \leq x < 8$	++++ //	x	y	z

\checkmark 4 42



۱- حاصل را به کمک اتحادها حساب کنید.

(۴نمره)

$$\text{الف) } \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{3}y \right)^2 = \frac{1}{x} + \sqrt{3}xy + 3y^2$$

$$\text{ب) } \left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - \frac{z}{5} \right)^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{25} + \frac{xy}{3} - \frac{xz}{5} - \frac{2yz}{15}$$

$$\text{ج) } \left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3} \right)^2 = \frac{x^2}{4} - 2\left(\frac{x}{2}\right)\left(\frac{y}{3}\right) + \frac{y^2}{9} = \frac{x^2}{4} - \frac{xy}{3} + \frac{y^2}{9}$$

$$\text{د) } \left(\sqrt{a} - \frac{b^2}{3} \right) \left(-a - \frac{b^2}{3} \right) = \left(-\frac{b^2}{3} \right)^2 + \sqrt{a} \left(-\frac{b^2}{3} \right) - \sqrt{a}a = \frac{b^4}{9} - \sqrt{a}b^2 - \sqrt{a}a$$

$$\text{ه) } (x+8) \left(\sqrt{x} - 2 \right) (x^2 - 1) \left(\sqrt{x^2} + 2\sqrt{x} + 4 \right) = (x^2 - 64)(x^2 - 1) = x^4 - 74x^2 + 64$$

$$\left(\sqrt{x} - 2 \right) \left(\sqrt{x^2} + 2\sqrt{x} + 4 \right) = x - 8$$

$$(x-8)(x+8) = x^2 - 64$$

(۳/۵ نمره)

۲- تجزیه‌های زیر را انجام دهید.

$$\text{الف) } 5x^2 - 20x = 5x(x^2 - 4) = 5x(x-2)(x+2)$$

$$\text{ب) } x^2 + 3x + \frac{9}{4} = \left(x + \frac{3}{2} \right)^2$$

$$\text{ج) } 2x^2 - 10ax^2 - 12a^2x = 2x(x^2 - 5ax - 6a^2) = 2x(x-2a)(x+3a)$$



د) $5x^2 - 11x + 6 =$ $A = 5x^2 - 11x + 6$ $(x \ 5)$
 $5A = 25x^2 - 11(5x) + 30$
 $5A = (5x - 4)(5x - 3)$
 $A = (5x - 4)(x - 1)$

هـ) $x^2 - 15y - 9y^2 + 5x = (x - 3y)(x + 3y) + 5(x - 3y) = (x - 3y)(x + 3y + 5)$
 * 0 * 0

و) $x^2 + 15x^2 + 75x + 125 = (x + 5)^3$

ز) $x^2 - 6x - 25y^2 + 9 = (x - 3)^2 - 25y^2 = (x - 3 - 5y)(x - 3 + 5y)$
 * * *

(۲نمره)

۳- نامعادلات زیر را حل کنید.

الف) $7(x - 2)(x + 2) - 3(x - 1)^2 < 5(x + 4)^2 - (x - 1)(x + 5)$

$7(x^2 - 4) - 3(x^2 + 1 - 2x) < 5(x^2 + 14 + 8x) - (x^2 + 4x - 5)$

$7x^2 - 28 - 3x^2 - 3 + 6x < 5x^2 + 70 + 40x - x^2 - 4x + 5$

ب) $\begin{cases} \frac{x-2}{3} > \frac{x-1}{4} \xrightarrow{\times 12} 4x-8 > 3x-3 \rightarrow x > 5 \\ \frac{x+1}{2} - \frac{x}{3} \leq 0 \xrightarrow{\times 6} 3x+3-2x \leq 0 \rightarrow x \leq -3 \end{cases} \rightarrow x \in \emptyset$

$x > \frac{-51}{15}$

(۱/۵ نمره)

۴- الف) خطوط زیر را رسم کنید. (خطهای الف و ب را در یک دستگاه رسم کنید.)

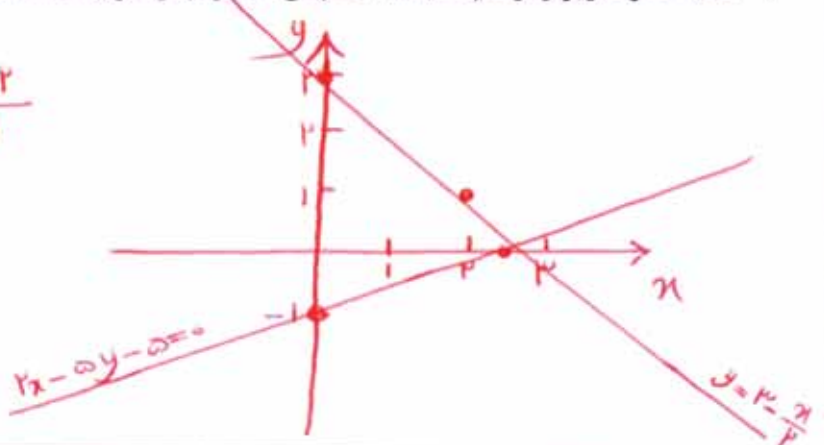
الف) $y = 3 - \frac{x}{2}$

$\frac{x}{y} \begin{matrix} 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{matrix}$

ب) $2x - 5y - 5 = 0$

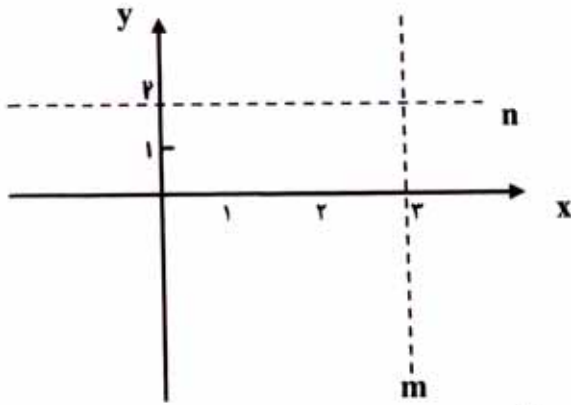
$2x - 5y = 5$

$\frac{x}{y} \begin{matrix} 0 & 2.5 \\ -1 & 0 \end{matrix}$





ب) معادلات خطوط m و n چیست؟



$m: x=3$

$n: y=2$

۵- اگر شیب خطی که از دو نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 4m+1 \\ m+2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 \\ m-3 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، برابر با ۱ باشد. M چیست؟

(۵/۰ نمره)

$$\text{شیب} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{m-3-m-2}{5-4m-1} = \frac{-5}{4-4m} = 1 \xrightarrow{\text{طرف ۹}} -5 = 4-4m$$

$$4m = 9$$

$$m = \frac{9}{4}$$

۶- معادله‌ی خطی را بنویسید که عمود بر خط $2x - 3y = 2$ باشد و از نقطه‌ی $B(0, -7)$ بگذرد؟ (نمره)

$$2x - 3y = 2 \xrightarrow{\text{استاندارد کردن}} 2x - 3y = 2 \rightarrow -3y = -2x + 2 \xrightarrow{\div (-3)}$$

$y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$ \rightarrow $y = 5x - 7$

۷- معادله‌ی خطی را بنویسید که از محل برخورد دو خط $y = x - 1$, $x + y = 3$ گذشته و عمود بر نیمساز ناحیه ۲ و ۴ باشد؟ (نمره)

$$\begin{cases} x+y=3 \\ y=x-1 \end{cases} \xrightarrow{\text{حاصل‌گیری}} x+x-1=3 \rightarrow 2x=4 \rightarrow x=2$$

$$y=x-1 \xrightarrow{x=2} y=2-1 \rightarrow y=1$$

$$y = 0x + b$$

$$y = 1x + b$$

$$1 = 1(2) + b \rightarrow b = -1$$

$$y = 1x - 1$$

$$y = -x \xrightarrow{\text{شیب}} \text{شیب} = -1 \xrightarrow{\text{شیب متضاد}} \text{شیب} = +1$$

۸- مقدار m را طوری بدست آورید که دو خط زیر منطبق باشند یا دستگاه زیر بیشمار جواب داشته باشند؟ (نمره)

$$\begin{cases} mx + 2y = 5 \\ 2x + my = -5 \end{cases} \xrightarrow{\text{شرط منطبق}} \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

$$\frac{m}{2} = \frac{2}{m} = \frac{5}{-5}$$

$$\frac{m}{2} = \frac{2}{m} \xrightarrow{\text{طرف ۲}} m^2 = 4 \rightarrow m = \pm 2$$

$$\frac{m}{2} = \frac{5}{-5} \xrightarrow{\text{طرف ۲}} -5m = 10 \rightarrow m = -2$$



۹- سن مادر علی ۷ برابر اوست. و اختلاف سن آنها ۳۰ سال است. سن هر کدام چقدر است؟ (حل از طریق دستگاه دو معادله دو مجهولی)

(نمره) $x = \text{مادر علی}$ $y = \text{علی}$

$$\begin{cases} x = 7y \\ x - y = 30 \end{cases} \xrightarrow{y=5} x = 7(5) = 35$$

$$x - y = 30 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} 7y - y = 30 \rightarrow 6y = 30 \rightarrow y = 5$$

(نمره)

$x^3 - 5x^2 + 4x = 0$

۱۰- دامنه را حساب کنید.

الف) $\frac{x-7}{x^2-5x^2+6x} =$

$x(x^2-5x+4) = 0$

$x(x-2)(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \\ x=3 \end{cases} \rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, 2, 3\}$

(نمره ۲)

۱۱- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{x^2-9x}{x^2-6x+9} \div \frac{x^2+x^2-6x}{x^2-5x+6} = \frac{x(x-3)(x+3)}{(x-3)^2} \times \frac{(x-3)(x-2)}{x(x+3)(x-2)} =$

ب) $\frac{x+2}{x^2-1} - \frac{x+5}{x^2-3x+2} = \frac{x+2}{(x-1)(x+1)} - \frac{x+5}{(x-2)(x-1)} = \frac{(x+2)(x-2) - (x+5)(x+1)}{(x-1)(x+1)(x-2)}$
 $= \frac{x^2-4-x^2-4x-5}{(x-1)(x+1)(x-2)} = \frac{-4x-9}{(x-1)(x+1)(x-2)}$

(نمره ۱/۵)

۱۲- حاصل تقسیم های زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{18x^2y^2z - 24xy^2z + 3 \cdot xy^2z^2}{-6xy^2z} = -3x + 4 - 5z$

ب) $18 - 27x^2 \mid 6x + 9x^2 + 4$

$$\begin{array}{r} -27x^3 + 18 \\ +27x^3 + 18x^2 + 12x \\ \hline 18x^2 + 12x + 18 \\ -18x^2 - 12x - 4 \\ \hline +14 \end{array}$$

« موفق باشید - مسلمی »