

نمره

دانش آموزان عزیز: ضمن آرزوی موفقیت برای شما لطفاً با مطالعه دقیق هر سؤال پاسخ مناسب را در محل های تعیین شده بنویسید.

ردیف

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۱

- الف. تعداد کل حالات در پرتاب همزمان یک سکه و یک تاس ۸ حالت است. درست نادرست
- ب. نمایش اعشاری کسر $\frac{3}{8}$ مختوم است. درست نادرست
- ج. اگر $x = y + 4$ ، آنگاه $x > y$. درست نادرست
- د. دستور محاسبه مساحت نیم کره توپر $4\pi R^2$ است. درست نادرست

۱

در جای خالی، عدد یا کلمه مناسب قرار دهید.

۲

- الف. در یک خانواده سه فرزندی، احتمال اینکه حداقل دوتا از فرزندان دختر باشد، برابر با است.
- ب. عبارت $\frac{x}{x^2-1}$ به ازای تعریف نشده است.
- ج. هرم منتظم با قاعده چهارضلعی از بالا به شکل دیده می شود.
- د. حجمی که از دوران ربع دایره، حول شعاع آن بدست می آید نام دارد.

۲

۳ جواب مناسب هر عبارت را از کادر بالای جدول انتخاب کنید و روبروی آن در جدول بنویسید. (در کادر بالای جدول یک گزینه اضافی است)

۱.۲۵

	-۴	-۳	-۱	۱	۳	۴
حاصل عبارت $\frac{x-5}{-5+x}$						
تعداد اعضای مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} x^2 \leq 1\}$						
حاصل عبارت $\sqrt[3]{64}$						
عرض از مبدأ خط $2x - y = 3$						
حاصل عبارت $\frac{x-5}{5-x}$						

در سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید.

۴

الف. کدام یک از اعداد زیر بین ۴ و ۵ قرار دارد؟

- $\sqrt{35}$ $\sqrt{31}$ $\sqrt{23}$ $\sqrt{15}$

ب. اگر مخرج کسر $\frac{x}{\sqrt{x}}$ را گویا کنیم، حاصل کدام گزینه می شود؟

- $x\sqrt{x}$ $\frac{1}{x\sqrt{x}}$ \sqrt{x} $\frac{1}{\sqrt{x}}$

۲

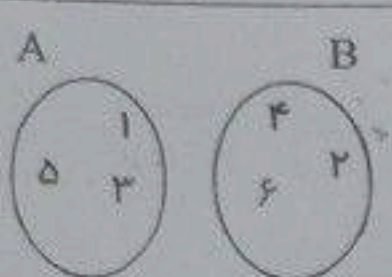
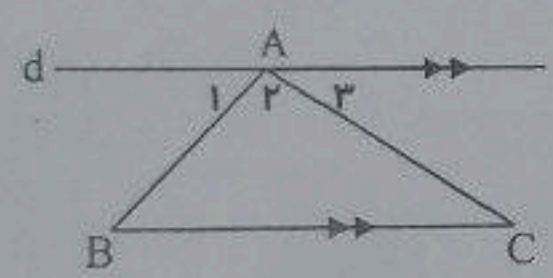
ج. کدام گزینه تجزیه شده ی عبارت $x^2 - x - 6$ است؟

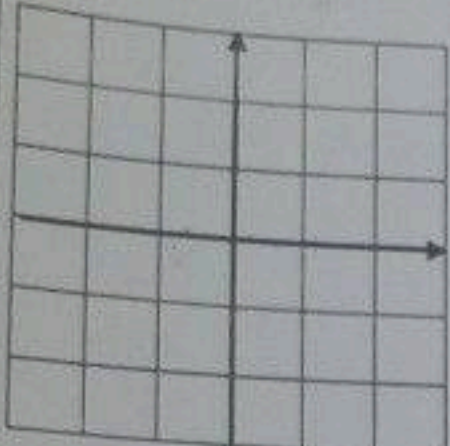
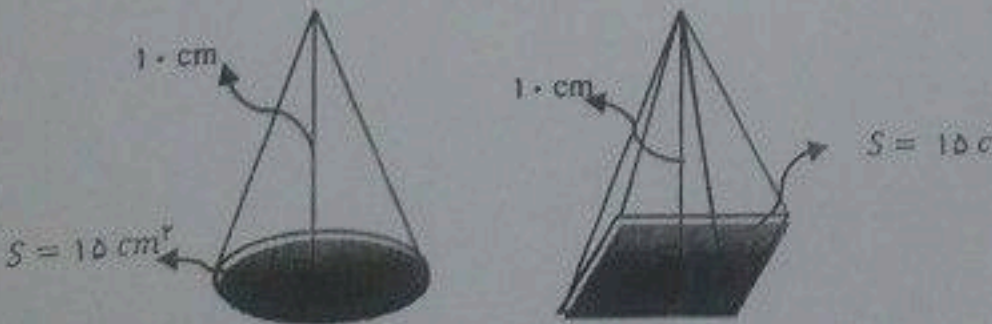
- $(x-2)(x-3)$ $(x-2)(x+3)$ $(x+2)(x-3)$ $(x+2)(x+3)$

د. در کدام گزینه، اگر مقادیرهای داده شده، در $ax + by = c$ قرار گیرند، خط از مبدأ می گذرد؟

- $a=2, b=3, c=4$ $a=-1, b=2, c=0$ $a=0, b=-4, c=1$ $a=3, b=0, c=5$

نام :	بسمه تعالی	شهرستان / منطقه :
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان ایلام	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
شماره کلاس :	اداره سنجش و پایش کیفیت آموزشی استان ایلام	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۲۲
نام مدرسه :	آزمون هماهنگ استانی پایه نهم نوبت خرداد ماه ۱۴۰۲ استان ایلام	زمان پاسخگویی : ۷۵ دقیقه
روزانه، راه دور، داوطلب آزاد، و طرح جامع	تعداد سوالات : ۱۵	تعداد صفحات : ۳
	درس : ریاضی	

ردیف	سؤالات صفحه ۲	نمره
۵	با توجه به نمودار ون مقابل، عضوهای مجموعه های زیر را بنویسید.  $B - A = \dots\dots\dots$ $A \cap B = \dots\dots\dots$	۱
۶	اگر $a < 0$ و $b < 0$ باشند، آنگاه مثبت یا منفی بودن علامت هریک از عبارات زیر را مشخص کنید. ab <input type="text"/> $b + a$ <input type="text"/> $ b + a $ <input type="text"/>	۰,۷۵
۷	الف. می خواهیم اثبات کنیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° درجه است. با استفاده از شکل زیر، مراحل اثبات را کامل کنید.  $\begin{cases} d \parallel BC \text{ و } AB \text{ مورب} \Rightarrow \dots\dots = \dots\dots \\ d \parallel BC \text{ و } AC \text{ مورب} \Rightarrow \dots\dots = \dots\dots \Rightarrow \dots\dots \end{cases}$ <p>ب. آیا هر دو مثلث دلخواه متشابه اند؟ چرا؟</p>	۰,۵
۸	الف. حاصل عبارت مقابل را به صورت یک عدد تواندار بنویسید. $۲^{-۲} \times \frac{1}{۸} =$	۰,۵
	ب. عبارت مقابل را ساده کنید. $\sqrt{۲۰} - \sqrt{۴۵} =$	۰,۷۵
۹	نامعادله ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید. $۲x - 1 \geq 4 - ۳x$	۱,۲۵
۱۰	حاصل عبارت زیر را به کمک اتحادها بدست آورید. نام اتحاد را ذکر کنید. $(۳ - ۲x)^۲ =$	۱
۱۱	مجموع سن آرش و پدرش ۵۹ سال و اختلاف سن آنها ۲۷ سال است. سن هر کدام از آنها را با تشکیل دستگاه معادلات خطی و حل آن بدست آورید.	۱,۵

نمره	ردیف	سؤالات صفحه ۳
۰.۵	۱۲	الف. معادله ی خطی را بنویسید که با خط $y = -2x + 6$ موازی باشد و از نقطه ی $\left[\frac{1}{2} \right]$ بگذرد. ب. خط $y = -2x - 2$ را به کمک شیب و عرض از مبدا در دستگاه زیر رسم کنید.
۰.۷۵		
۰.۷۵	۱۳	حاصل عبارتهای زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.
۰.۷۵		الف) $\frac{x^2 - 16}{x + 4} + \frac{x - 4}{x + 5} =$
۰.۷۵		ب) $\frac{6}{5x} + \frac{4}{x^2} =$
۱	۱۴	تقسیم زیر را انجام دهید.
		$\begin{array}{r} 2x^2 - 9x + 9 \\ 2x + 3 \overline{) } \end{array}$
۱	۱۵	الف. حجم کره ای به شعاع ۱۰ cm را به دست آورید. (نوشتن فرمول حجم و واحد آن الزامی است) ($\pi = 3$) ب. بدون محاسبه حجم، تعیین کنید کدام یک از شکلهای زیر بیشتر است؟ چرا؟
۰.۷۵		
۲۰	جمع	سربلند باشید

الف) نادرست .

مکه دو حالت { ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ } و تاس ۶ حالت { ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ } دارد بنا بر این در هر تاس هم زمان این دو حالت ممکن ایجاد می شود .

ب) درست .

$$\frac{3}{8} = 0,375 \text{ (نختم)}$$

نکته : اگر خروج کسر (ساده شده) فقط از عامل های اول ۲ و ۵ تشکیل شده باشد، آنرا «صفتوم» می گوئیم .

$$\frac{3}{8} = \frac{3}{2 \times 2 \times 2} \text{ (نقطه از عامل اول ۲ تشکیل شده)}$$

ج) نادرست .



مساحت یک کره کامل $S = 4\pi r^2$ است

اما در مساحت یک نیم کره «توپر» باید نصف مساحت کره را با مساحت یک دایره جمع کنیم .

$$\text{مساحت نیم کره توپر} = \frac{4\pi r^2}{2} + \pi r^2 = 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$$

د) الف) $\frac{1}{4}$

$$S = \{ (>>), (>>>), (>>>>), (>>>>>), (>>>>>>), (>>>>>>>), (>>>>>>>>), (>>>>>>>>>) \} \rightarrow n(S) = 8$$

$$A = \{ (>>>>), (>>>>>), (>>>>>>), (>>>>>>>) \} \rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

ب) $x = -1$ و $x = +1$

نکته : اگر خروج یک کسر برابر با صفر شود، آنرا تعریف نشده می گوئیم .

$$x^2 - 1 = 0 \xrightarrow{\text{تجزیه}} (x-1)(x+1) = 0 \begin{cases} x-1=0 \rightarrow x=+1 \\ x+1=0 \rightarrow x=-1 \end{cases}$$

ج) مربع

نکته : قاعده‌ی حرم مستطی که قاعده‌ی آن $\frac{1}{2}$ ضلعی باشد، تماماً یک مربع است .

د) نیم کره

نکته : از دوران یک نیم دایره حول قطرش یک کره و از دوران یک ربع دایره حول شعاعش یک نیم کره تشکیل می شود .

۳) حاصل عبارت $\frac{x-5}{-5+x}$ برابر با $+1$ است .

$$A = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 1 \} = \{ -1, 0, 1 \} \rightarrow n(A) = 3$$

$$\sqrt[3]{4^3} = \sqrt[3]{4^3} = 4$$

$$2x - y = 3 \rightarrow 2x - 3 = y \Rightarrow \begin{cases} \text{یب} = 2 \\ \text{عوض از مبدأ} = -3 \end{cases}$$

حاصل عبارت $\frac{x-5}{5-x}$ برابر با -1 است .

۴) الف) $\sqrt{23}$

بررسی گزینه ها

$$\sqrt{25} < \sqrt{35} < \sqrt{36} \rightarrow 5 < \sqrt{35} < 6 \quad \times$$

$$\sqrt{25} < \sqrt{31} < \sqrt{36} \rightarrow 5 < \sqrt{31} < 6 \quad \times$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{23} < \sqrt{25} \rightarrow 4 < \sqrt{23} < 5 \quad \checkmark$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{15} < \sqrt{16} \rightarrow 3 < \sqrt{15} < 4 \quad \times$$

ب) \sqrt{x}

$$\frac{x}{\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{x\sqrt{x}}{x} = \sqrt{x}$$

$$x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3) \quad \text{ج}$$

تجزیه به کمک اتحاد جد مشترک

$$a = -1, b = 2, c = 0 \quad \text{د}$$

نکته : در معادله‌ی خط $ax + by = c$ اگر $c = 0$ باشد، خط قطعاً از مبدأ مختصات می گذرد .

۵) دو مجموعه‌ی A و B از هم جدا هستند . برابر این :

$$B - A = \{ 2, 4, 6 \} = B$$

$$A \cap B = \emptyset$$

۶) $a < 0$ و $b < 0$

$$ab \quad \boxed{+} \quad \text{مثبت} = (\text{منفی}) (\text{منفی})$$

$$b + a \quad \boxed{-} \quad \text{منفی} = (\text{منفی}) + (\text{منفی})$$

$$|b + a| \quad \boxed{+} \quad \text{مثبت} = |(\text{منفی}) + (\text{منفی})|$$

معادله: $y = -2x + 2$

(الف) ۱۲

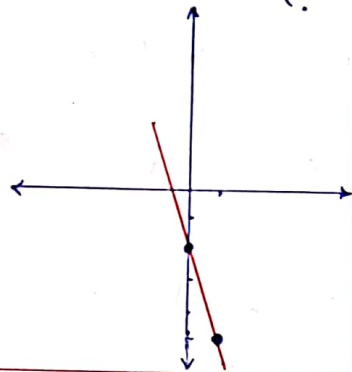
نکته: اگر دو خط موازی باشند، شیب آنها با هم برابر می شود.
 نکته: اگر خطی از نقطه $[b^0]$ عبور کند، عرض از مبدأ خط عدد b خواهد بود.
 بنابراین

$y = -2x + 2 \rightarrow$ شیب خط مورد نظر $= -2$

$[+2] \rightarrow$ عرض از مبدأ خط مورد نظر $= +2$

$y = -2x - 2$

x	0	1
y	-2	-5
$[x^0]$	$[-2]$	$[-5]$



(ب)

(الف) $\frac{x^2 - 14}{x + 4} \div \frac{x - 4}{x + 5} = \frac{(x - 4)(x + 4)}{x + 4} \times \frac{x + 5}{x - 4}$

۱۳

$= \frac{x + 5}{1} = x + 5$

(ب) $\frac{4}{5x} + \frac{4}{x^2} = \frac{4(x) + 4(5)}{5x^2} = \frac{4x + 20}{5x^2}$

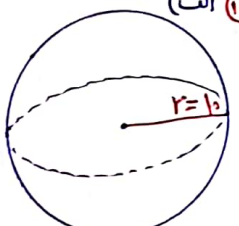
$2x^2 - 9x + 9 \mid \begin{matrix} 2x + 3 \\ x - 6 \end{matrix}$
 $\underline{2x^2 + 3x}$
 $-12x + 9$
 $\underline{+12x - 18}$
 $+27$

۱۴

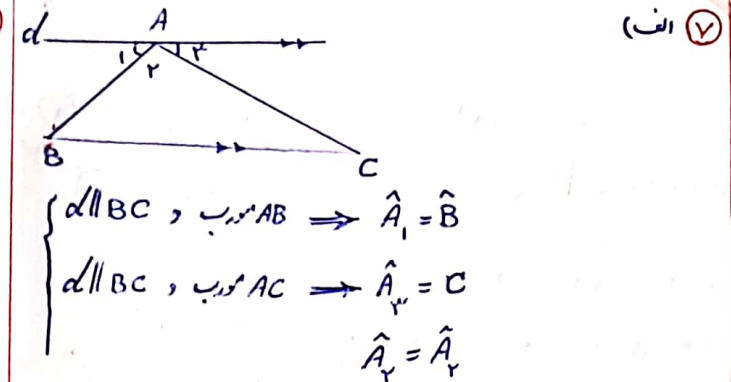
خارج قسمت
باقی مانده

(الف) ۱۵ $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$r = 10 \Rightarrow V = \frac{4}{3} \pi (10)^3$
 $\pi = 3 \rightarrow V = 4 \times 1000 = 4000 \text{ cm}^3$



با حجم هر دو شکل با هم برابر است. زیرا حجم هر دو شکل هم در مخروط از رابطه $V = \frac{1}{3} S \cdot h$ بدست می آید. با توجه به اینکه هر دو شکل مساحت ماعده می کینان و ارتفاعی یکسان دارند، پس حجم یکسانی هم خواهند داشت.



(الف) ۷

جمع دو طرف تساوی $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = \hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{C}$
 180°

$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

با غیره زیرا امکان دارد زاویه های متناظر آنها برابر نباشد و یا ضلع های متناظر آنها متناسب نباشند.

(الف) ۸ $2^{-4} \times \frac{1}{8} = 2^{-4} \times 2^{-3} = 2^{-7} = (\frac{1}{2})^7$

توجه: $(\frac{1}{8})^3 = \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = (\frac{1}{2})^9 = 2^{-9}$

(ب) $\sqrt{20} - \sqrt{45} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = -\sqrt{5}$

$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$
 $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

(۹) $2x - 1 \geq 4 - 3x$

$2x + 3x \geq 4 + 1 \Rightarrow 5x \geq 5 \Rightarrow x \geq 1$



(۱۰) $(3 - 2x)^2 = 9 - 12x + 4x^2$

اختلا مع دو جمله ای

(۱۱) سن پدرش x سن آرش y

$\begin{cases} x + y = 59 \\ x - y = 27 \end{cases}$

$2x = 86 \Rightarrow x = 43$ (سن پدرش)

$x + y = 59 \rightarrow 43 + y = 59 \rightarrow y = 59 - 43 = 16$

سن آرش ۱۶ سال است.