



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی هشتم فصل چهارم تشریحی

تاریخ آزمون:

۱ ثابت کنید:

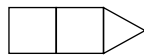
الف) حاصل ضرب دو عدد زوج همواره زوج است.

ب) حاصل ضرب یک عدد زوج و فرد همواره زوج است.

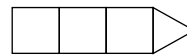
۲ پاسخ دهید.



(۱)



(۲)



(۳)

الف) الگوی جبری برای شکل  $m$  را بیابید. (توسط جدول)

ب) شکل ۲۶م چند چوب کبریت دارد؟

۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بررسی کنید.

الف) عبارتهای  $a^2 + 9$  و  $(a + 3)^2$  با هم برابر هستند.

۴ عبارت جبری مقابل را ساده کنید.

$$5xy - x(5y + 1) - (3 - x) =$$

۵ مساحت قاعده منشوری  $(cm^2)$  ۲۰ و ارتفاع آن  $(cm)$  ۴ است. حجم این منشور را با نوشتن رابطه جبری حجم منشورها به دست آورید.

۶ جمله  $m$  دنباله داده شده را بنویسید.

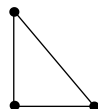
الف) ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰, ...

ب) ۱, ۸, ۲۷, ۶۴, ۱۲۵, ...

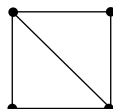
۷ برای شکل زیر الگویی پیدا کنید و تعداد چوب کبریتها در شکل ۲۲ را مشخص کنید.



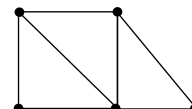
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۸ هریک از عبارتهای کلامی را به صورت جبری و عبارتهای جبری را به صورت کلامی بنویسید.

الف) قرینه قرینه هر عدد با خود عدد برابر است.

ب) در ضرب دو عبارت توان دار با پایه های مساوی یک پایه را می نویسیم و توانها را جمع می کنیم.

ج)  $xy = yx$

د)  $x^0 = 1$  ( $x \neq 0$ )

۹ اگر قاعده متوازی الاضلاع  $x$  و ارتفاع آن  $h$  باشد، مساحت آن به صورت عبارت جبری برابر است با .....

۱۰ اگر  $a = 3$  و  $b = -2$  باشد. حاصل عبارت  $\frac{(a-1)(a+1)+b}{-6(2a+3b)+3}$  را بیابید.

۱۱ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{2x-3}{5} = \frac{8+3x}{4}$$

۱۲ عبارت جبری زیر را ساده کنید:

$$2x(x-2y) + 6x^2 =$$



عبارات زیر را به ضرب تبدیل کنید. (فاکتورگیری)

الف

$$16ab - 12b =$$

۱۳) حاصل را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید. (تجزیه کنید)

$$2^x \times 2^z - 2^z \times 2^y = \dots (\dots - \dots)$$

۱۴) مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای  $x = 2$  و  $y = 4$  به دست آورید.

$$x \cdot x + 2x \cdot y - (x^y \times x)$$

۱۵) جمله‌های متشابه را مشخص کنید.

$$4y^2x^3 \quad 8xy \quad -4x \quad -4x^3y^2 \quad 9yx \quad -4xy \quad -4y \quad 5x^3y^2$$

۱۶) درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) در یک عبارت جبری جملاتی متشابه‌اند که حتماً دارای متغیر و ضرایب برابری باشند.

۱۷) به سوالات زیر پاسخ دهید.

عبارات‌های جبری زیر را ساده کنید:

الف

$$3a + 2ax - 3b + 3ax =$$

$$(a + 3)(a - 3) =$$

ب

$x$	$1$	$2$	$-1$
$y = 2x + 1$			

پ

$$5ab + 3abc =$$

ت

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$$

مقدار عددی عبارت جبری زیر را به ازای عددهای داده شده به دست آورید:

عبارت جبری زیر را تجزیه کنید:

معادله زیر را حل کنید:

۱۸) با توجه به پیکان‌های رسم شده، عبارت را ساده کنید.

$$(x-1)(x^2+x+1) =$$

۱۹) تجزیه کنید.

$$1 \circ ab + 5abc =$$

۲۰) تعداد جملات هر عبارت را قبل از ضرب دو پرانتز مشخص کنید.

الف)  $(a + b + c)(d + e + f) =$

ب)  $(x + y + z)(a + b) =$

# پاسخنامه تشریحی

۱

عدد زوج  $2n \times 2m = 4nm = 2(\underbrace{2nm})_p = 2p$   
 عدد اول  $= 2n$   
 عدد دوم  $= 2m$

عدد زوج  $2n \times (2m + 1) = 2(\underbrace{n(2m + 1)})_p = 2p$   
 عدد زوج  $= 2n$   
 عدد فرد  $= 2m + 1$

۲ الف) چون سه تا سه اضافه شده پس داریم  $3n$  و برای درستی الگو امتحان می‌کنیم. با توجه به شکل اول باید عبارت را با عدد ۳ جمع کنیم. تا تعداد کبریت‌ها برابر ۶ شود. پس الگو برابر  $3n + 3$  است.

شماره / شکل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	
تعداد چوب کبریت		۶	۹	۱۲	۱۵
		+۳	+۳	+۳	

ب) تعداد چوب کبریت‌های شکل ۲۶م عبارت است از:

$$3 \times 26 + 3 = 81$$

۳

نادرست

الف

$$(a + 3)^2 = (a + 3)(a + 3) = a^2 + 3a + 3a + 9 = a^2 + 6a + 9 \neq a^2 + 9$$

۴

$$5xy - x(5y + 1) - (3 - x) = 5xy - 5xy - x - 3 + x = -3$$

۵) حجم منشور برابر است با مساحت قاعده ضرب در ارتفاع آن. پس داریم:

$$S = 20 = \text{مساحت قاعده}$$

$$h = 4 = \text{ارتفاع}$$

$$V = Sh \Rightarrow V = 20 \times 4 = 80 (cm^3) = \text{حجم منشور}$$

۶

$$4n = \text{الگوی جبری } 4, 8, 12, 16, 20, \dots \text{ الف)}$$

$$n^3 = \text{الگوی جبری } 1, 8, 27, 64, 125, \dots \text{ ب)}$$

۷) در هر مرحله ۲ کبریت اضافه می‌شود، پس در جمله  $m$  عبارت  $2n$  وجود دارد و چون به ازای  $n = 1$  تعداد کبریت‌ها برابر یک است، الگو به صورت  $2n - 1$  است که شماره شکل است. در شکل ۲۲ با قرار دادن  $n = 22$  داریم:

$$2 \times 22 - 1 = 44 - 1 = 43$$

۸ الف)  $-(-x) = x$

ب)  $x^a \times x^b = x^{a+b}$

ج) ضرب خاصیت جابه‌جایی دارد.

د) هر عدد مخالف صفر به توان صفر برسد برابر یک است.

۹

$$xh = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \text{مساحت متوازی‌الاضلاع}$$

$$\frac{(3-1)(3+1)+2}{-6(6-6)+3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

۱۱

دو طرف تساوی را در عدد ۲۰ ضرب می‌کنیم:



$$4(2x - 3) = 5(8 + 3x) \Rightarrow 8x - 12 = 40 + 15x \Rightarrow x = \frac{-52}{7}$$

۱۲

$$2x(x - 2y) + 6x^2 = 2x^2 - 4xy + 6x^2 = 8x^2 - 4xy$$



الف

$$16ab - 12b = 4b(4a - 3b)$$

۱۳ در دو عبارت سمت چپ تساوی عبارت  $2^z$  مشترک است و می توان فاکتور گرفت.

$$2^z(2^x - 2^y)$$

۱۴

$$2 \times 2 + 2 \times 2 \times 4 - (2^2 \times 2) = 4 + 16 - 32 = -12$$

۱۵ جمله های  $5x^3y^2$  و  $4y^2x^3$  و  $-4x^3y^2$  متشابه هستند.

جمله های  $8xy$  و  $9yx$  و  $-4xy$  نیز باهم متشابه هستند.

۱۶

الف نادرست، تنها متغیر برابر کافی است تا دو جمله متشابه باشند و لزومی ندارد ضرایب آنها برابر باشند.

۱۷

باید عبارتهایی که که قسمت مجهول آنها یکسان است را با هم ساده می کنیم.

الف

$$3a + 2ax - 3b + 3ax = 2ax + 3ax + 3a - 3b = 5ax + 3(a - b)$$

$$(a + 3)(a - 3) = a^2 - 3a + 3a - 9 = a^2 - 9$$

به جای  $x$  اعداد داده شده در جدول را جای گذاری می کنیم:

ب

$x$	۱	۲	-۱
$y = 2x + 1$	۳	۵	-۱

در دو عبارت می توان از عبارت  $ab$  فاکتور گرفت پس داریم:

پ

$$5ab + 3abc = ab(5 + 3c)$$

ت

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{2}{3}x = \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{2+5}{10} \Rightarrow \frac{2}{3}x = \frac{7}{10} \Rightarrow x = \frac{10}{2} \cdot \frac{7}{3} \Rightarrow x = \frac{35}{3}$$

۱۸

$$(x-1)(x^2+x+1) = x^3 + \cancel{x^2} + \cancel{x} - \cancel{x^2} - \cancel{x} - 1 = x^3 - 1$$

۱۹

$$10ab + 5abc = 5ab(2 + c)$$

۲۰

الف  $(a + b + c)(d + e + f) \rightarrow 3 \times 3 = 9$

۹ جمله دارد.

ب  $(x + y + z)(a + b) \rightarrow 3 \times 2 = 6$

۶ جمله دارد.

نکته: در ضرب دو چند جمله ای که هیچ یک از متغیرها یکسان نیست، تعداد کل جملات با حاصل ضرب تعداد جملات دو چند جمله ای برابر است.