

## 1-3

## Practice

## Algebraic Expressions

Form G

Write an algebraic expression that models each word phrase.

1. seven less than the number  $t$
2. the sum of 11 and the product of 2 and a number  $r$

Write an algebraic expression that models each situation.

3. Arin has \$520 and is earning \$75 each week babysitting.
4. You have 50 boxes of raisins and are eating 12 boxes each month.

Evaluate each expression for the given values of the variables.

5.  $-4v + 3(w + 2v) - 5w$ ;  $v = -2$  and  $w = 4$
6.  $c(3 - a) - c^2$ ;  $a = 4$  and  $c = -1$
7.  $2(3e - 5f) + 3(e^2 + 4f)$ ;  $e = 3$  and  $f = -5$

**Surface Area** The expression  $6s^2$  represents the surface area of a cube with edges of length  $s$ . What is the surface area of a cube with each edge length?

8. 3 inches
9. 1.5 meters

The expression  $4.95 + 0.07x$  models a household's monthly long-distance charges, where  $x$  represents the number of minutes of long-distance calls during the month. What are the monthly charges for each number of long-distance minutes?

10. 73 minutes
11. 29 minutes

Simplify by combining like terms.

12.  $5x - 3x^2 + 16x^2$
13.  $\frac{3(a - b)}{9} + \frac{4}{9}b$
14.  $t + \frac{t^2}{2} + t^2 + t$
15.  $4a - 5(a + 1)$
16.  $-2(j^2 - k) - 6(j^2 + 3k)$
17.  $x(x - y) + y(y - x)$



# 1-3 Practice (continued)

## Algebraic Expressions

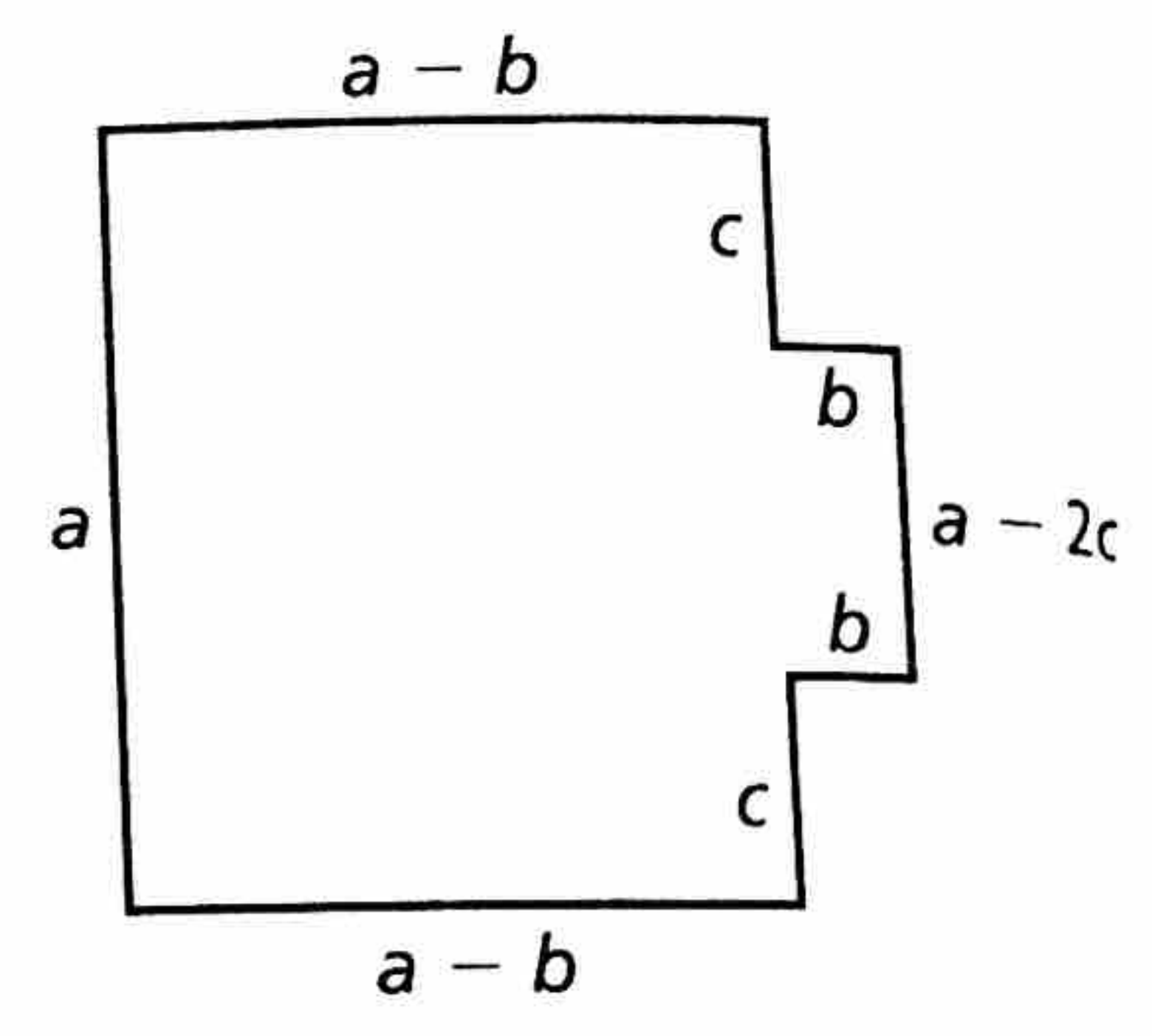
18. In a soccer tournament, teams receive 6 points for winning a game, 3 points for tying a game, and 1 point for each goal they score. What algebraic expression models the total number of points that a soccer team receives in a tournament? Suppose one team wins two games and ties one game, scoring a total of five goals. How many points does the team receive?

Evaluate each expression for the given value of the variable.

19.  $-t^2 - (3t + 2); t = 5$

20.  $i^2 - 5(i^3 - i^2); i = 4$

21. **Perimeter** Write an expression for the perimeter of the figure at the right as the sum of the lengths of its sides. What is the simplified form of this expression?



22. Simplify  $-(2x - 5y) + 3(4x + 2y)$  and justify each step in your simplification.

23. **Error Analysis** Alana simplified the expression as shown. Do you agree with her work? Explain.

$$\begin{array}{r} \cancel{2(x+4) - (5x-7)} \\ \cancel{2x+4 - 5x-7} \\ \cancel{-3x-3} \end{array}$$

24. **Open-Ended** Write an example of an algebraic expression that always has the same value regardless of the value of the variable.

Match the property name with the appropriate equation.

25. Opposite of a Difference

A.  $-[(-r) + 2p] = -(-r) - 2p$

26. Opposite of a Sum

B.  $16d - (3d + 2)(0) = 16d - 0$

27. Opposite of an Opposite

C.  $5(2 - x) = 10 - 5x$

28. Multiplication by 0

D.  $-(4r + 3s) + t = (-1)(4r + 3s) + t$

29. Multiplication by  $-1$

E.  $-(8 - 3m) = 3m - 8$

30. Distributive Property

F.  $-[-(9 - 2w)] = 9 - 2w$



## 1-3

**Práctica**

Modelo G

## Expresiones algebraicas

Escribe una expresión algebraica que represente cada frase en palabras.

1. siete menos que el número  $t$
2. la suma de 11 y el producto de 2 y un número  $r$

Escribe una expresión algebraica que represente cada situación.

3. Arin tiene \$520 y gana \$75 cada semana por cuidar niños.
4. Tienes 50 cajas de pasas y consumes 12 cajas por mes.

Evalúa cada expresión según los valores de las variables.

5.  $-4v + 3(w + 2v) - 5w$ ;  $v = -2$  y  $w = 4$
6.  $c(3 - a) - c^2$ ;  $a = 4$  y  $c = -1$
7.  $2(3e - 5f) + 3(e^2 + 4f)$ ;  $e = 3$  y  $f = -5$

**Área total** La expresión  $6a^2$  representa el área total de un cubo que tiene aristas de longitud  $a$ . ¿Cuál es el área total de un cubo cuyas aristas tienen las siguientes longitudes?

8. 3 pulgadas

9. 1.5 metros

La expresión  $4.95 + 0.07x$  representa la cantidad que se paga mensualmente en una casa por llamadas de larga distancia, donde  $x$  representa la cantidad de minutos de llamadas de larga distancia que se hicieron en el mes. ¿Cuál es la cantidad mensual que se paga por cada una de las siguientes cantidades de minutos de llamadas de larga distancia?

10. 73 minutos

11. 29 minutos

Combina los términos semejantes para simplificar.

12.  $5x - 3x^2 + 16x^2$

13.  $\frac{3(a - b)}{9} + \frac{4}{9}b$

14.  $t + \frac{t^2}{2} + t^2 + t$

15.  $4a - 5(a + 1)$

16.  $-2(j^2 - k) - 6(j^2 + 3k)$

17.  $x(x - y) + y(y - x)$



## 1-3

Práctica (continuación)  
Expresiones algebraicas

Modelo G

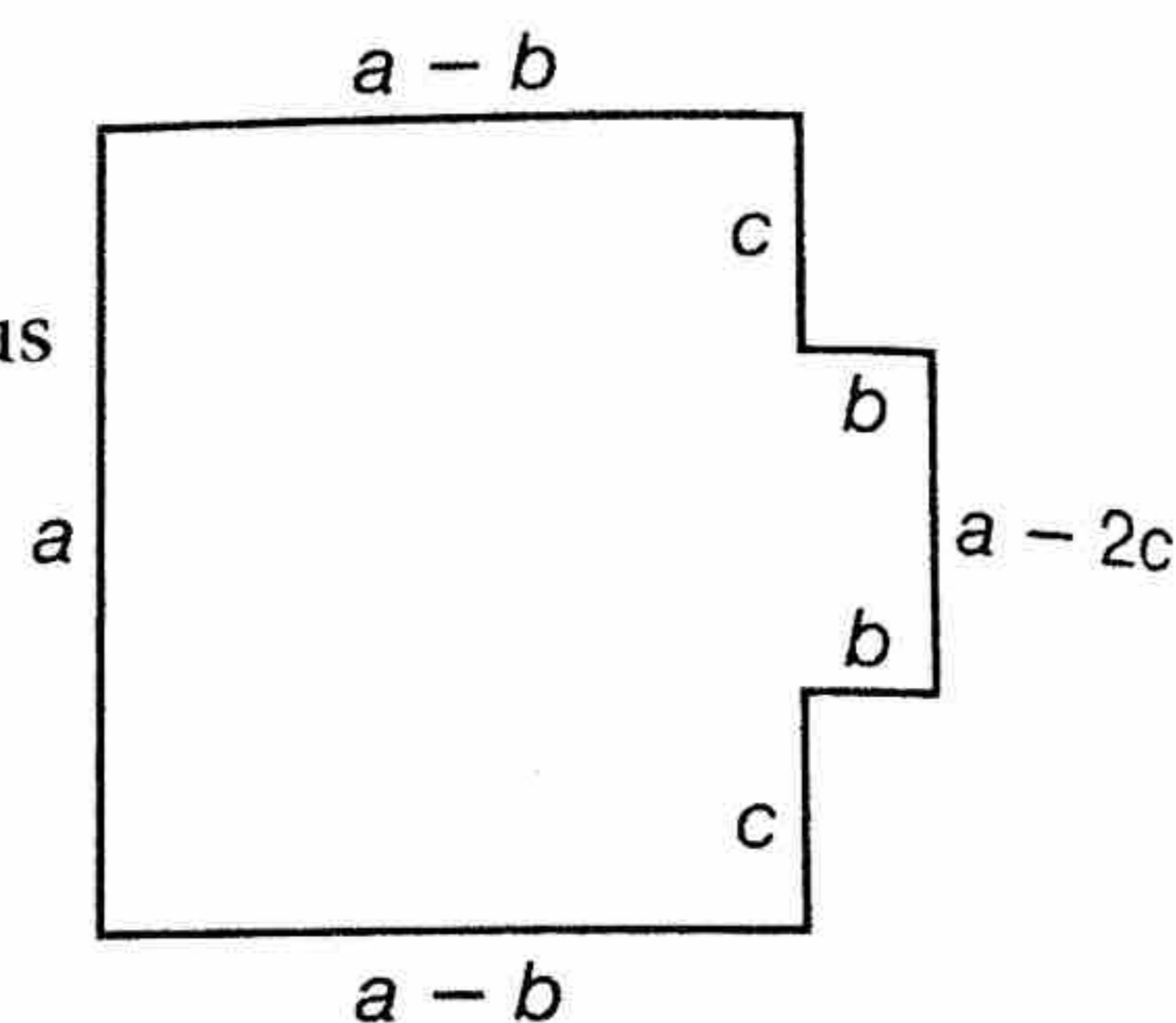
18. En un torneo de fútbol, los equipos obtienen 6 puntos por cada victoria, 3 puntos por cada empate y 1 punto por cada gol que anotan. ¿Qué expresión algebraica representa la cantidad total de puntos que obtiene un equipo de fútbol en un torneo? Supón que un equipo gana dos partidos y empata uno, y anota cinco goles en total. ¿Cuántos puntos obtiene el equipo?

Evalúa cada expresión según el valor de la variable.

19.  $-t^2 - (3t + 2); t = 5$

20.  $i^2 - 5(i^3 - i^2); i = 4$

21. **Perímetro** Escribe una expresión para hallar el perímetro de la figura de la derecha como la suma de la longitud de sus lados. ¿Cuál es la forma simplificada de esta expresión?



22. Simplifica  $-(2x - 5y) + 3(4x + 2y)$  y justifica cada paso de tu simplificación.

23. **Analizar errores** Alana simplificó la expresión como se muestra. ¿Estás de acuerdo con su trabajo? Explica tu respuesta.

$$\begin{array}{r} \cancel{2(x + 4) - (5x - 7)} \\ \cancel{2x + 4 - 5x - 7} \\ \cancel{-3x - 3} \end{array}$$

24. **Respuesta de desarrollo** Escribe un ejemplo de una expresión algebraica que siempre tenga el mismo valor sin importar el valor de la variable.

Traza una línea del nombre de la propiedad a la ecuación correspondiente.

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 25. Opuesto de una diferencia | A. $-[(-r) + 2p] = -(-r) - 2p$          |
| 26. Opuesto de una suma       | B. $16d - (3d + 2)(0) = 16d - 0$        |
| 27. Opuesto de un opuesto     | C. $5(2 - x) = 10 - 5x$                 |
| 28. Multiplicación por 0      | D. $-(4r + 3s) + t = (-1)(4r + 3s) + t$ |
| 29. Multiplicación por $-1$   | E. $-(8 - 3m) = 3m - 8$                 |
| 30. Propiedad distributiva    | F. $-[-(9 - 2w)] = 9 - 2w$              |



# 1-3 PRACTICE

1)  $t - 7$       2)  $11 + 2r$       3)  $520 + 75w$

4)  $50 - 12b$

5) FIRST SIMPLIFY  
THEN SUBSTITUTE

$v = -2, w = 4$

$$-4v + 3(w + 2v) - 5w$$

$$\textcircled{-4v} + \underbrace{3w} + \textcircled{6v} - \underbrace{5w}$$

$$2v - 2w$$

$$= 2(-2) - 2 \cdot 4$$

$$= -4 - 8 = -12$$

6)  $c(3 - a) - c^2$ ;  $a = 4, c = -1$

$$(-1)(3 - 4) - \textcircled{(-1)^2}$$

$$(-1)(-1) - \textcircled{1}$$

$$1 - 1$$

$$= 0$$

7)  $2(3e - 5f) + 3(e^2 + 4f)$   
 $e = 3, f = -5$

$$= 6e - 10f + 3e^2 + 12f$$

$$= 6e + 3e^2 + 2f$$

$$= 6 \cdot 3 + 3 \cdot 3^2 + 2(-5)$$

$$= 18 + 3 \cdot 9 - 10$$

$$= 18 + 27 - 10$$

$$= 45 - 10 = 35$$

8)  $SA = 6s^2$

WHEN  $s = 3 \text{ in}$

$$SA = 6 \cdot (3 \text{ in})^2$$

$$= 6 \cdot 9 \text{ in}^2 = 54 \text{ in}^2$$

9)  $SA = 6s^2$

WHEN  $s = 1.5 \text{ m}$

$$SA = 6 \cdot (1.5 \text{ m})^2$$

$$= 6 \cdot 2.25 \text{ m}^2$$

$$= 13.5 \text{ m}^2$$



$$10) \text{ CHARGES} = 4.95 + 0.07x$$

$$\text{WHEN } x = 73 \text{ min}$$

$$\text{CHARGES} = 4.95 + 0.07 \cdot 73$$

$$= 4.95 + 5.11$$

$$= 10.06$$

$$11) \text{ CHARGES} = 4.95 + 0.07x$$

$$\text{WHEN } x = 29$$

$$\text{CHARGES} = 4.95 + 0.07 \cdot 29$$

$$4.95 + 2.03$$

$$= 6.98$$

$$12) \underbrace{5x} - \underbrace{3x^2} + \underbrace{16x^2} = 5x + 13x^2$$

$$13) \frac{3(a-b)}{9} + \frac{4}{9}b = \frac{3a - 3b + 4b}{9} = \frac{3a + b}{9}$$

$$14) \underbrace{t} + \left(\frac{t^2}{2} + t^2\right) + \underbrace{t} = 2t + 1\frac{1}{2}t^2$$

$$15) 4a - 5(a+1) = 4a - 5a - 5 = -a - 5$$

$$16) -2(j^2 - k) - 6(j^2 + 3k) = \underbrace{-2j^2} + \underbrace{2k} - \underbrace{6j^2} - \underbrace{18k} = -8j^2 - 16k$$

$$17) \underbrace{x(x-y)} + \underbrace{y(y-x)} = \underbrace{x^2 - xy} + \underbrace{y^2 - xy} = \underbrace{x^2 + y^2 - 2xy}$$

$$18) \text{ POINTS} = 6w + 3t + 16 \\ = 6 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 5 \\ = 12 + 3 + 5 = 20$$

$$19) -t^2 - (3t + 2); t = 5 \\ -t^2 - 3t - 2 \\ -(5)^2 - 3(5) - 2$$

$$-25 - 15 - 2 = -42$$

$$20) i^2 - 5(i^3 - i^2); i = 4$$

$$i^2 - 5i^3 + 5i^2 = 6i^2 - 5i^3 = 6 \cdot 4^2 - 5(4)^3 = 6 \cdot 16 - 5 \cdot 64 = 96 - 320 = -224$$



$$21) \quad \underbrace{a-b}_{\cancel{a}} + \underbrace{c}_{\cancel{c}} + \underbrace{b}_{\cancel{b}} + \underbrace{a-c}_{\cancel{a}} + \underbrace{b}_{\cancel{b}} + \underbrace{c}_{\cancel{c}} + \underbrace{a-b}_{\cancel{a}} + \underbrace{a}_{\cancel{a}}$$

$$= \boxed{4a}$$

$$22) \quad -\overbrace{(2x-5y)} + \overbrace{3(4x+2y)}$$

$$\underline{-2x} \quad \textcircled{+5y} + \underline{12x} \quad \textcircled{+6y}$$

$$10x + 11y$$

DISTRIBUTIVE PROPERTY  
COMBINE LIKE TERMS

$$23) \quad 2(x+4) - (5x-7)$$

~~$$2x+4 - 5x-7$$~~

~~$$-3x-3$$~~

Alana DID NOT USE  
DISTRIBUTIVE PROPERTY  
CORRECTLY. SHE ONLY  
DISTRIBUTED TO THE FIRST

TERM, INSTEAD OF TO THE BOTH TERMS IN EACH  
PARENTHESIS.

CORRECTION

$$2\overbrace{(x+4)} - \overbrace{(5x-7)}$$

$$2x+8 - 5x+7$$

$$-3x+15$$

24)

$$3x + 8 - 2x - x$$

THIS IS AN EXAMPLE  
OF AN EXPRESSION THAT ALWAYS HAS THE SAME  
VALUE REGARDLESS OF THE VALUE OF THE VARIABLE,  
BECAUSE WHEN SIMPLIFIED, THE X VALUES "CANCEL", thus  
THE ANSWER IS ALWAYS 8.

25. E

26. A

27. F

28. B

29. D

30. C