Name ____ Date _________

Chapter 6 Square Roots and the Pythagorean Theorem

Dear Family,

When adding or multiplying small numbers, you rely on tables you memorized long ago. For larger numbers, you follow the rules you've learned. For example, when adding large numbers, you line up the place values and start adding from the right, carrying digits to the left.

The "add and carry" method is an example of a rule that follows a strict, predictable procedure. Perhaps surprisingly, not all problems in mathematics have rules that are this straightforward. One of the oldest ways of solving problems is to use the "guess and check" method.

This method requires us to make a reasonable guess about the answer and check how close it is. You then refine your guess and check the new estimate. Each time you do this, you try to get closer to the answer.

Try this with your student to find the square root of a number. For example, to find the square root of 19, you might do the following steps.

- The square root of 16 is 4 $\left(\text{because } 4^2 = 16\right)$ and the square root of 25 is 5 $\left(\text{because } 5^2 = 25\right).$ Because 19 is between 16 and 25, the square root of 19 is greater than 4 and less than 5, so guess 4.5.
- Check: $(4.5)^2 = 20.25,$ which is too big, so refine your guess. Try 4.2.
- Check: $(4.2)^2 = 17.64,$ which is too small, so refine your guess. Try 4.4.
- Check: $(4.4)^2 = 19.36,$ which is getting closer, but still a little too big.

If you continue this method, you will soon find out that $19 \approx (4.36)^2.$ You could keep going to get the precision you need.

It may appear that computers and calculators have functions like these memorized, because the answers are shown immediately. However, many types of calculations are done using a process very similar to "guess and check". Because computers and calculators can make millions of guesses per second, the answer simply appears to be memorized.

So don't be afraid to guess the answer—just remember to check it!

Nombre ____ Fecha_________

Capítulo 6 Raíces Cuadradas y el Teorema Pitagórico

Estimada Familia:

Al sumar o multiplicar números pequeños, dependemos de tablas que memorizamos hace muchos años. Para números más grandes, seguimos reglas que hemos aprendido. Por ejemplo, al sumar números grandes, alineamos las posiciones de valores y empezamos a sumar desde el lado derecho, llevando dígitos hacia el lado izquierdo.

El método de "sumar y llevar" es un ejemplo de una regla que sigue un procedimiento estricto y predecible. Quizás, y sorprendentemente, no todos los problemas en matemáticas tienen reglas tan simples como ésta. Una de las formas más antiguas de resolver problemas es usando el método de "predecir y verificar".

Este método requiere que hagamos una predicción razonable sobre la respuesta y que verifiquemos qué tan cerca estamos. Luego refinamos la predicción y verificamos la nueva aproximación. Cada vez que hacemos esto, estamos más cerca de la respuesta.

Intente esto con su estudiante para hallar la raíz cuadrada de un número. Por ejemplo, para encontrar la raíz cuadrada de 19, pueden hacer los siguientes pasos:

- La raíz cuadrada de 16 es 4 $\left(\text{porque } 4^2 = 16\right)$ y la raíz cuadrada de 25 es 5 $\left(\text{porque } 5^2 = 25\right)$. Ya que 19 se encuentra entre 16 y 25, la raíz cuadrada de 19 es mayor que 4 y menor que 5, entonces predecimos 4.5.
- Verifique: $(4.5)^2 = 20.25$, que es demasiado grande, así que refine su predicción. Intente con 4.2.
- Verificar: $(4.2)^2 = 17.64$, que es demasiado pequeño, así que refine su predicción. Intente con 4.4.
- Verificar: $(4.4)^2 = 19.36$, lo cual está más cerca, pero todavía es un poco más grande.

Si continúa con este método, pronto averiguará que $19 \approx (4.36)^2$. Puede continuar para obtener la precisión deseada.

Puede parecer que las computadoras y calculadoras tengan funciones como éstas memorizadas, ya que las respuestas se muestran inmediatamente. Sin embargo, muchos tipos de cálculos se realizan con un proceso muy similar al de "predecir y verificar". Ya que las computadoras y calculadoras pueden hacer millones de predicciones por segundo, la respuesta simplemente aparece como memorizada.

Así que no tema predecir la respuesta—¡sólo recuerde verificarla!

Non ____ Dat __________

Chapít 6

Rasin Kare ak Teyorèm Pitagò a

Chè Fanmi:

Lè w'ap adisyone oswa miltipliye ti chif, ou fye ou ak tab ou te aprann pa kè sa fè lontan. Pou gwo chif, ou swiv règ ou aprann. Paregzanp, lè w'ap adisyone gwo chif, ou aliyen valè pozisyon yo epi ou kòmanse adisyone apatide bò dwat la, retni chif sou bò gòch la.

Metòd "adisyone ak retni" an se yon egzanp règ ki swiv yon pwosedi estrik, san sipriz. Petèt sa ap fè ou sezi, se pa tout pwoblèm nan matematik ki gen règ ki senp konsa. Youn nan mannyè pi ansyen pou rezoud pwoblèm se sèvi avèk metòd "sipoze ak verifye" a.

Metòd sa a egzije pou nou fè yon sipozisyon rezonab sou repons la epi verifye nan ki pwen li pwòch. Apre sa ou rafine sipozisyon ou an epi ou verifye nouvo estimasyon an. Chak fwa ou fè sa, ou eseye vin pi pre repons la.

Eseye sa avèk elèv ou a pou jwenn rasin kare yon chif. Paregzanp, pou jwenn rasin kare 19, ou gen dwa pase pa etap sila yo.

- Rasin kare 16 se 4 $\left(\text{paske } 4^2 = 16\right)$ epi rasin kare 25 se 5 $\left(\text{paske } 5^2 = 25\right)$. Poutèt 19 nan mitan 16 ak 25, rasin kare 19 pi gran pase 4 ak pi piti pase 5, donk sipoze 4.5.
- Verifye: $(4.5)^2 = 20.25$, ki twò gran, donk rafine sipozisyon ou an. Eseye 4.2.
- Verifye: $(4.2)^2 = 17.64$, ki twò piti, donk rafine sipozisyon ou an. Eseye 4.4.
- Verifye: $(4.4)^2 = 19.36$, ki pi pre, men ki toujou yon ti jan twò gran.

Si ou kontinye metòd sa a, w'ap jwenn byento ke $19 \approx (4.36)^2$. Ou ta kapab kontinye ale pou jwenn presizyon ou bezwen an.

Sa gen dwa sanble ke òdinatè ak kalkilatris gen fonksyon tankou sa yo nan memwa yo, poutèt yo montre repons yo imedyatman. Sepandan, anpil tip kalkil fèt avèk yon pwosede ki sanblan anpil ap "sipoze ak verifye." Poutèt òdinatè ak kalkilatris kapab fè plizyè milyon sipozisyon pa segonn, repons la senpleman sanble li nan memwa li.

Donk ou pa bezwen pè sipoze repons la—annik sonje verifye li!