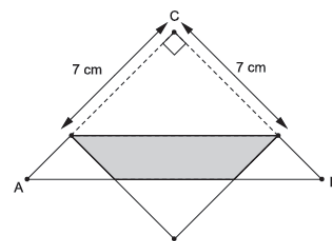


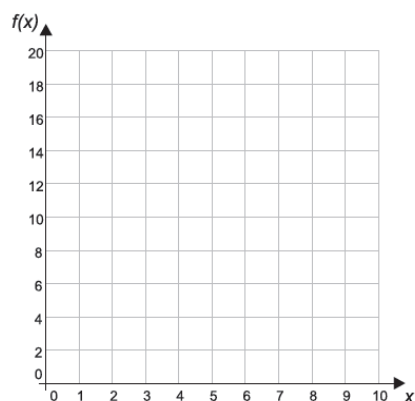
4. A figura mostra um triângulo de papel  $ABC$ , retângulo em  $C$  e cujos catetos medem 10 cm. Para cada número  $x$  tal que  $0 \leq x \leq 10$ , marcam-se nos catetos os pontos que distam  $x$  cm do ponto  $C$  e dobra-se o triângulo ao longo da reta determinada por esses pontos. Indicamos por  $f(x)$  a área, em  $\text{cm}^2$ , da região onde ocorre sobreposição de papel. Por exemplo, na figura ao lado a área da região cinzenta, em  $\text{cm}^2$ , é  $f(7)$ .



a) Calcule  $f(2)$ ,  $f(5)$  e  $f(7)$ .

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Correção Regional | Correção Nacional |
|-------------------|-------------------|

b) Escreva as expressões de  $f(x)$  para  $0 \leq x \leq 5$  e  $5 \leq x \leq 10$ .



c) Faça o gráfico de  $f(x)$  em função de  $x$ .

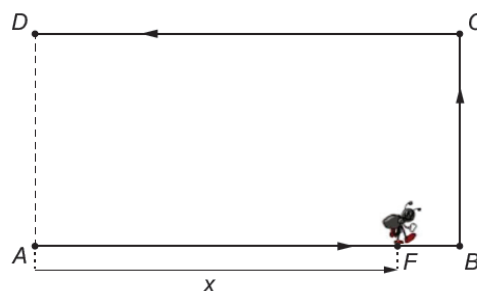
|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Correção Regional | Correção Nacional |
|-------------------|-------------------|

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| Correção Regional | Correção Nacional |
|-------------------|-------------------|

d) Determine o maior valor possível para a área da região de sobreposição.

|       |                   |                   |
|-------|-------------------|-------------------|
|       | Correção Regional | Correção Nacional |
| TOTAL | Correção Regional | Correção Nacional |

2. Uma formiga anda sobre o contorno de um retângulo  $ABCD$ . Ela parte do ponto  $A$ , anda 20 centímetros até chegar em  $B$ , depois anda mais 10 centímetros até chegar em  $C$  e finaliza seu trajeto em  $D$ . Após andar  $x$  centímetros, a formiga está em um ponto  $F$  do contorno.



a) Quantos centímetros a formiga anda em seu trajeto de  $A$  até  $D$ ?

Correção  
Regional

Correção  
Nacional

b) Calcule a área do triângulo  $ADF$  quando  $x = 22$  centímetros.

Correção  
Regional

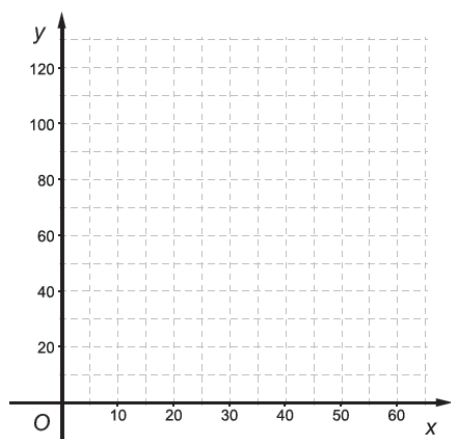
Correção  
Nacional

c) Qual é a maior área possível para um triângulo  $ADF$ ?

Correção  
Regional

Correção  
Nacional

d) Esboce, no plano cartesiano  $Oxy$ , o gráfico da função que associa ao comprimento  $x$  o valor da área do triângulo  $ADF$ .



Correção  
Regional

Correção  
Nacional

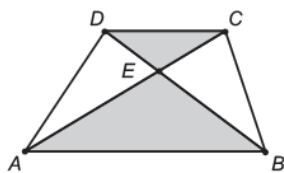
TOTAL

Correção  
Regional

Correção  
Nacional

3

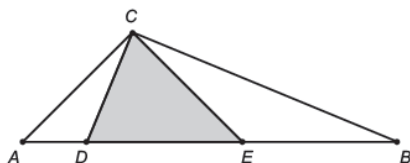
12. A figura mostra um trapézio  $ABCD$  de bases  $AB$  e  $CD$ ; o ponto  $E$  é o ponto de encontro de suas diagonais. Os triângulos  $ABE$  e  $CDE$  têm áreas  $a$  e  $b$ , respectivamente. Qual é a área do trapézio?



- A)  $2(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$
- B)  $\frac{3}{2}(a+b)$
- C)  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$
- D)  $2(a+b)$
- E)  $\sqrt{ab}$

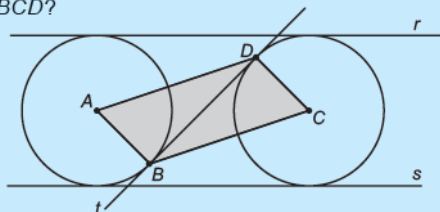
14. Na figura, os segmentos  $AC$ ,  $CE$  e  $EB$  têm o mesmo comprimento, os ângulos  $\hat{ACE}$  e  $\hat{BCD}$  são retos e a área do triângulo  $CDE$  é 1. Qual é a área do triângulo  $ABC$ ?

- A)  $\sqrt{2}$
- B) 2
- C)  $\sqrt{2} + 1$
- D)  $2\sqrt{2}$
- E) 3



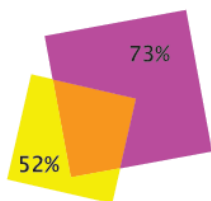
17. Na figura, as retas  $r$  e  $s$  são paralelas e a distância entre elas é 2 cm. A reta  $t$  forma um ângulo de  $45^\circ$  com a reta  $r$ . Os círculos com centro em  $A$  e  $C$  tangenciam a reta  $t$  nos pontos  $B$  e  $D$ , respectivamente, e tangenciam as retas  $r$  e  $s$ . Qual é a área, em centímetros quadrados, do quadrilátero  $ABCD$ ?

- A)  $\sqrt{2}$
- B) 2
- C)  $1 + \sqrt{2}$
- D)  $2\sqrt{2}$
- E) 3



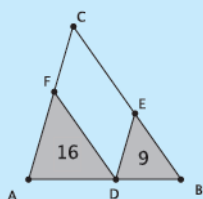
5. Dois quadrados de papel se sobrepõem como na figura. A área não sobreposta do quadrado menor corresponde a 52% da área desse quadrado e a área não sobreposta do quadrado maior corresponde a 73% da área desse quadrado. Qual é a razão entre os lados do quadrado menor e do quadrado maior?

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{5}{8}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{4}{7}$
- E)  $\frac{4}{5}$



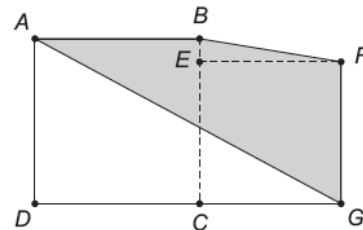
16. Na figura, as retas  $DE$  e  $DF$  são paralelas, respectivamente, aos lados  $AC$  e  $BC$  do triângulo  $ABC$ . Os triângulos  $ADF$  e  $DBE$  têm áreas 16 e 9, respectivamente. Qual é a área do quadrilátero  $CFDE$ ?

- A) 18
- B) 21
- C) 24
- D) 25
- E) 27



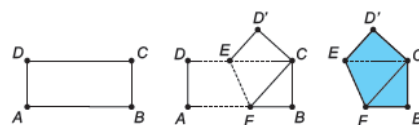
5. Na figura ao lado,  $ABCD$  e  $EFGC$  são quadrados de áreas  $R$  e  $S$ , respectivamente. Qual é a área da região cinza?

- A)  $\frac{R+S}{2}$
- B)  $\frac{R-S}{2}$
- C)  $\frac{RS}{2}$
- D)  $\sqrt{RS}$
- E)  $\sqrt{R^2 + S^2}$



7. Um retângulo  $ABCD$  de papel branco, com área de  $20 \text{ cm}^2$ , é dobrado como mostra a figura, formando o pentágono  $BCD'E'F$  com área de  $14 \text{ cm}^2$ . Se pintarmos de azul os dois lados do papel dobrado e desfizemos a dobra, o retângulo ficará com uma região não pintada. Qual é a área dessa região?

- A)  $10 \text{ cm}^2$
- B)  $12 \text{ cm}^2$
- C)  $14 \text{ cm}^2$
- D)  $16 \text{ cm}^2$
- E)  $18 \text{ cm}^2$



16. O paralelogramo  $ABCD$  tem área  $24 \text{ cm}^2$  e os pontos  $E$  e  $F$  são os pontos médios dos lados  $AB$  e  $BC$ , respectivamente. Qual é a área do quadrilátero  $EFGH$ ?

- A)  $4 \text{ cm}^2$
- B)  $5 \text{ cm}^2$
- C)  $6 \text{ cm}^2$
- D)  $7 \text{ cm}^2$
- E)  $8 \text{ cm}^2$

