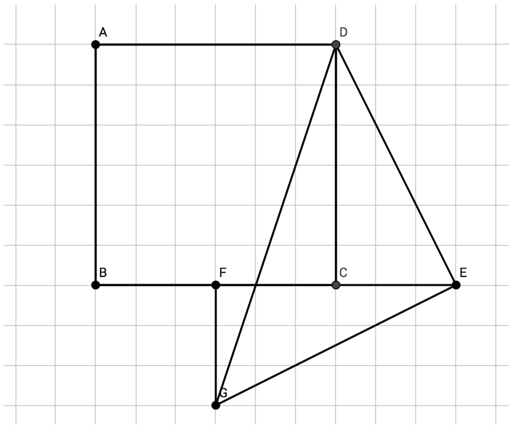
# Finalen för sjunde årsklass in Helsingfors, 2018

**1.** I den här uppgiften räcker det undantagsvis att ge svar utan motivering.

**a)** Beräkna $\frac{1}{2} - \frac{1}{32} + \frac{7}{64}$. (Ange svaret i bråkform, tack.)

**b)** På det rutiga fältet i figuren nedan finns en kvadrat $ABCD$, de kongruenta rätvinkliga trianglarna $CED$ och $FEG$ samt triangeln $DEG$. Fältets rutor är sinsemellan lika stora och sidlängden är 1. Vilken är triangeln $DEG$:s area?




**2.** Hur många heltal finns det bland talen

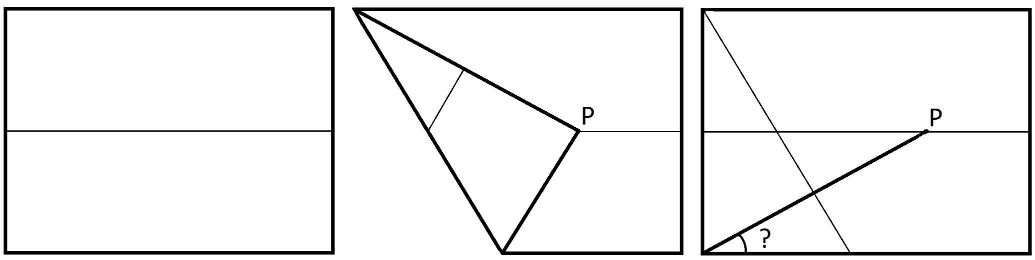
$$\frac{101}{1}, \frac{102}{2}, \frac{103}{3}, \ldots, \frac{200}{100}$$

(talen är av formen $\frac{k+100}{k}$, där $k$ är ett heltal, $1 \leq k \leq 100$)?

**3.** Är talet $1^{2018}+2^{2018}+5^{2018}$ jämnt delbart med talet 10? [Här betyder $a^{2018}$ produkten $a \cdot a \cdot \ldots \cdot a$ där talet $a$ förekommer 2018 gånger.]

**4.** På bilden finns ett rektangulärt pappersark, och på mitten av pappret har man gjort ett vågrätt veck. Pappersarket viks sedan så att vecket börjar i det vänstra övre hörnet, och det vänstra nedre hörnet viks till det vågräta vecket i mitten av pappret. Låt $P$ vara punkten där det vänstra nedre hörnet träffar det vågräta vecket.

Om pappret öppnas och en linje ritas från det vänstra nedre hörnet till punkten $P$, hur stor är vinkeln som bildas mellan linjen och pappets nedre kant?




**5.** Vi placerar positiva heltal (som är minst 1) i en triangel på följande sätt: talen läggs i våningar, på en våning finns alltid ett tal färre än på våningen nedanför, och från och med den andra våningen är varje tal summan av de två talen som finns under talet. Vi kallar en sådan formation för en *taltriangel*. Nedan finns ett exempel på en taltriangel med fyra våningar, som har talet 30 på toppen.

30

18 12

11 7 5

6 5 2 3

Beräkna hur många taltrianglar det finns som har fem våningar och talet 17 på toppen.