Rešitve za 8. razred

1. Izračunajmo posamezne dele izraza:

$$-(-\frac{1}{2})^4 = -\frac{1}{16},$$
$$(-1.5)^2 \cdot (1\frac{1}{2})^{-1} = \frac{3}{2},$$
$$\sqrt{(\frac{9}{16})^3} = \frac{27}{64},$$
$$\Big|-2+|-2-5|-11\Big| = 6,$$
$$-\frac{4}{9} \cdot 1\frac{1}{2} = -\frac{2}{3}.$$

Vrednost števca je $-\frac{1}{16}+\frac{3}{2}-\frac{27}{64}=\frac{65}{64}$, vrednost imenovalca pa $6\cdot(-\frac{2}{3})=-4$. Vrednost izraza pod korenom je $-\frac{\frac{65}{64}}{-4}\cdot\frac{1}{65}=\frac{1}{256}$. Vrednost izraza je $\sqrt{\frac{1}{256}}=\frac{1}{16}$.

$$\sqrt{-\frac{-(-\frac{1}{2})^4+(-1.5)^2\cdot(1\frac{1}{2})^{-1}-\sqrt{(\frac{9}{16})^3}}{\Big|-2+|-2-5|-11\Big|\cdot(-\frac{4}{9}\cdot 1\frac{1}{2})}\cdot\frac{1}{65}}$$

$-(-\frac{1}{2})^4=-\frac{1}{16}$ .... **1 točka**
$(-1.5)^2\cdot(1\frac{1}{2})^{-1}=\frac{3}{2}$ .... **2 točki**
$\sqrt{(\frac{9}{16})^3}=\frac{27}{64}$ .... **1 točka**
Vrednost števca: $-\frac{1}{16}+\frac{3}{2}-\frac{27}{64}=\frac{65}{64}$ .... **1 točka**
$\Big|-2+|-2-5|-11\Big|=6$ .... **1 točka**
$-\frac{4}{9}\cdot 1\frac{1}{2}=-\frac{2}{3}$ .... **1 točka**
Vrednost imenovalca: $6\cdot(-\frac{2}{3})=-4$ .... **1 točka**
Vrednost izraza pod korenom: $\frac{1}{256}$ .... **1 točka**
Rešitev: $\frac{1}{16}$ .... **1 točka**

2. V prvem zaboju je 25 % od 12 kg $=3$ kg jabolk vrste Jonagold. Ker je v drugem zaboju 80 % jabolk vrste Zlati delišes, je 20 % jabolk vrste Jonagold. V drugem zaboju je 20 % od 28 kg $=5.6$ kg jabolk vrste Jonagold. Če stresemo jabolka skupaj, dobimo 8.6 kg jabolk vrste Jonagold, vseh skupaj pa je 40 kg. Sledi $\frac{8.6}{40}=0.215$. V mešanici je 21.5 % jabolk Jonagold.

Izračun, da je v prvem zaboju 3 **kg jabolk Jonagold** .... **2 točki**
Izračun, da je v drugem zaboju 20 **% jabolk Jonagold** .... **1 točka**
Izračun, da je v drugem zaboju 5.6 **kg jabolk Jonagold** .... **2 točki**
Izračun, da je v skupnem zaboju 8.6 **kg jabolk Jonagold** .... **1 točka**
Vseh jabolk je 40 **kg** .... **1 točka**
Zapis razmerja $\frac{5.6}{40}=0.215$ .... **2 točki**
Odgovor: V zaboju je sedaj 21.5 **% jabolk Jonagold** .... **1 točka**

3. Vsako od deklet se je stehtalo trikrat. Če seštejemo vse rezultate, dobimo trikratno skupno težo, torej 648 kg, njihova skupna teža je $\frac{648}{3} = 216$ kg. Težo vsakega dekleta posebej dobimo, če od skupne odštejemo težo ostalih treh. Rešitev: Alja ima 48 kg, Jana 56 kg, Sonja 52 kg in Tina 60 kg.

Ugotovitev, da je trikratnik skupne teže $156 + 164 + 160 + 168 = 648$ **kg ... 3 točke**
Izračunana teža vseh deklet skupaj: 216 **kg ... 2 točki**
Ugotovitev, da težo vsakega dekleta posebej dobimo, če od skupne teže odštejemo težo ostalih treh. ... 2 točki
Odgovor: Alja ima 48 **kg, Jana** 56 **kg, Sonja** 52 **kg in Tina** 60 **kg ... 3 točke**

4. Iz formule za izračun obsega paralelograma dobimo vsoto obeh stranic $a + b = 30$. Iz formul za ploščino pa zvezo: $a \cdot v_a = b \cdot v_b$ ali $4a = 6b$. $4a = 6(30 - a)$, iz česar sledi $a = 18$ cm in $b = 12$ cm. Ploščina tako meri $a \cdot v_a = 72$ cm^2.

Obrazec za obseg: $o = 2a + 2b$ **... 1 točka**
Zveza: $a + b = 30$ **... 1 točka**
Formula za ploščino: $p = a \cdot v_a$ **oziroma** $p = b \cdot v_b$ **... 1 točka**
Izpeljava zveze: $4a = 6b$ **... 2 točki**
Zapis $b = 30 - a$ **(ali** $a = 30 - b$**) ... 1 točka**
Vstavljanje v drugo enačbo ... 1 točka
Rešitvi: $a = 18$ **cm,** $b = 12$ **cm ... 1 + 1 točka**
Odgovor: Ploščina meri 72 **cm^2 ... 1 točka**

5. Če zapišemo 24 kot produkt prafaktorjev, dobimo $2^3 \cdot 3$. Ugotovimo, da lahko 24 na štiri različne načine zapišemo kot produkt treh različnih naravnih števil: $1 \cdot 2 \cdot 12$, $1 \cdot 3 \cdot 8$, $1 \cdot 4 \cdot 6$, $2 \cdot 3 \cdot 4$. Ker opazujemo produkte celih števil, dobimo enako vrednost, če spremenimo predznak dvema izmed faktorjev. Ker so faktorji različni, za vsako rešitev v naravnih številih dobimo zraven še tri v množici celih števil in takih trojic je skupaj 16.

Število 24 lahko zapišemo tudi kot produkt treh (pozitivnih) faktorjev, od katerih sta dva enaka: $1 \cdot 1 \cdot 24$ ali $2 \cdot 2 \cdot 6$. Za vsakega od teh produktov pa dobimo še dve rešitvi v celih številih, in sicer: $(-1) \cdot 1 \cdot (-24)$ in $(-2) \cdot 2 \cdot (-6)$. Vseh rešitev skupaj je 18.

Razcep $24 = 2^3 \cdot 3$ **... 1 točka**
Zapis $24 = 1 \cdot 2 \cdot 12 = 1 \cdot 3 \cdot 8 = 1 \cdot 4 \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 4$**. ... (1 + 1 + 1 + 1) točka**
Ugotovitev, da sta v gornjih razcepih lahko dve števili od treh negativni 1 točka
Vseh takih trojic je $4 + 3 \cdot 4 = 16$ **(točki priznajte tudi, če jih le našteje) ... 2 točki**
Zapis rešitev: $(-1) \cdot 1 \cdot (-24)$ **in** $(-2) \cdot 2 \cdot (-6)$ **... 1 točka**
Rešitev in odgovor: 18 **trojic ... 1 točka**