**2021. gada Latvijas atklātā fizikas olimpiāde**

**9.-10. klases komplekts.**

**2. uzdevums.**

“**Kopējā tikšanās**” Uz taisnā ceļa atrodas riteņbraucējs un motobraucējs, starp kuriem atrodas gājējs. Sākuma momentā attālums no gājēja līdz riteņbraucējam ir trīs reizes mazāks par attālumu no gājēja līdz motobraucējam. Riteņbraucējs un motobraucējs sāk kustēties viens otram pretī ar ātrumiem atbilstoši 20 km/h un 80 km/h. Ar kādu ātrumu un kādā virzienā jāiet gājējam, lai satiktu viņus abus viņu tikšanās vietā?

«**Общая встреча**» На прямой дороге находятся велосипедист, мотоциклист и пешеход между ними. В начальный момент времени расстояние от пешехода до велосипедиста в 3 раза меньше, чем до мотоциклиста. Велосипедист и мотоциклист начинают двигаться навстречу друг другу со скоростями 20 км/ч и 80 км/ч соответственно. В какую сторону и с какой скоростью должен идти пешеход, чтобы встретиться с велосипедистом и мотоциклистом в месте их встречи?

**Atrisinājums.**

Ceļu garumi, kas līdz kopējai tikšanai izies gājējs, izbrauks riteņbraucējs un motobraucējs, ir vienādi atbilstoši ar $l\_{g}=v\_{g}t$, $l\_{r}=v\_{r}t$ un $l\_{m}=v\_{m}t$. Pieņemsim, ka gājējs kustās tādā pašā virzienā kā motobraucējs (ja tas nav pareizi, tad mēs iegūsim negatīvu ātruma vērtību un zināsim, ka gājējam jākustās citā virzienā). Ir zināms, ka attalums starp sākotnējiem gājēja un riteņbraucēja pozīcijām $l\_{g}+l\_{r}$ (plūsa zīme nozīmē, ka viņi kustās viens otram pretī) ir trīs reizes mazāks par attālumu starp sākotnējiem gājēja un motobraucēja pozīcijām $l\_{m}-l\_{g}$ (mīnusa zīme norāda, ka tie kustās vienā virzienā), tas ir,

$$l\_{g}+l\_{r}=\frac{1}{3}\left(l\_{m}-l\_{g}\right).$$

Ievietojot attālumu izteiksmes caur ātrumiem, saīsinot kustības laiku un izsakot gājēju ātrumu, iegūsim

$$3v\_{g}+3v\_{r}=v\_{m}-v\_{g}$$

$$v\_{g}=\frac{v\_{m}-3v\_{r}}{4}=\frac{80 \frac{km}{h}-3⋅20 \frac{km}{h} }{4}=5\frac{km}{h}.$$

Atbilde: gājējam jāier ar ātrumu 5 km/h riteņbraucēja virzienā.