

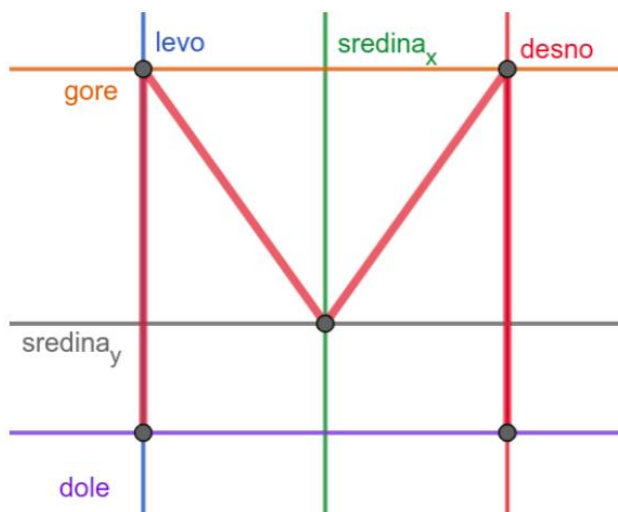
ПРИПРЕМА ЧАСА
РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА ЗА СЕДМИ РАЗРЕД

Наставна тема:	Рачунарство
Редни број часа:	6.
Наставна јединица:	PyGame – релативне координате (утврђивање)
Тип часа:	Утврђивање
Циљ часа:	Утврђивање релативних координата и њихова примена у програмском језику PyGame .
Исходи часа:	Ученик разуме појам релативне координате,јасно прави разлику између апсолутног задавања координата и релативног,уме самостално да примењује стечено знање на различите типове задатака.
Облици рада:	фронтални, индивидуални, рад у пару, метода практичног рада
Наставне методе:	демонстративна, метода разговора, метода усменог излагања, метода практичног рада
Место реализације часа:	рачунарски кабинет

Ток часа

Уводни део часа (5 мин)

У уводном делу часа потребно је ученике подсетити на оно што су радили претхоног часа. Показати им слику 1 и слику 2.



Слика 1

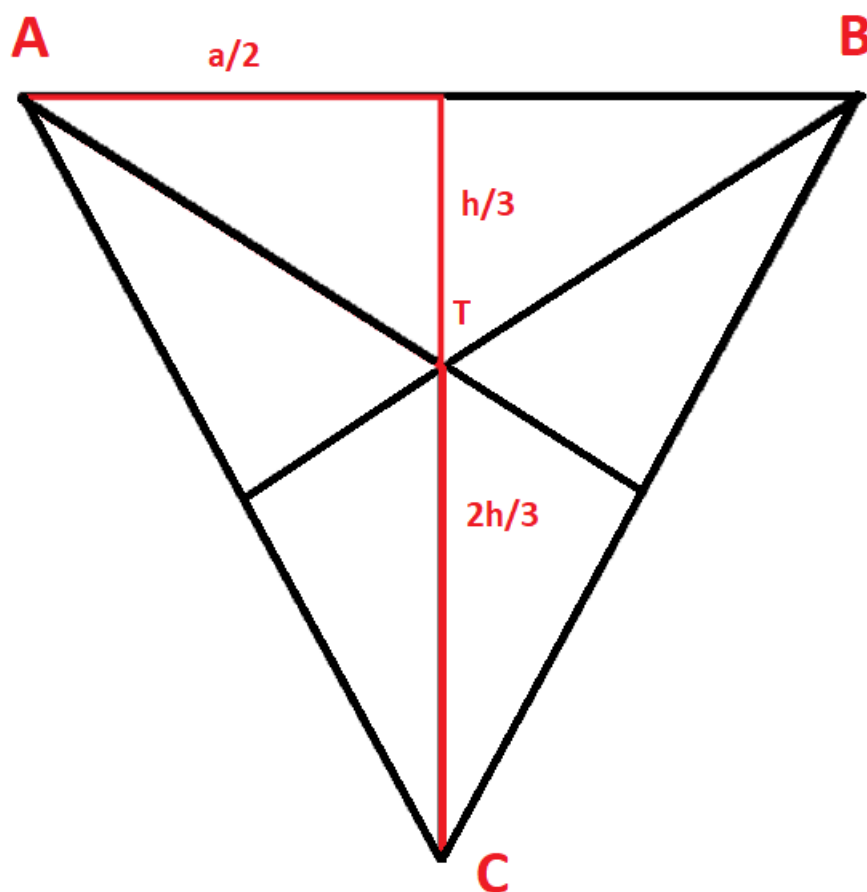
```
1 import pygame as pg
2 import pygamebg
3
4 (sirina, visina) = (200, 200) # otvaramo prozor
5 prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, "Слово М")
6
7 # bojimo pozadinu prozora u sivo
8 prozor.fill(pg.Color("green"))
9
10 # debljina linije
11 debljina = 10
12
13 # sidro - tačka na kojoj se susreću kose linije
14 sredina_x = 100
15 sredina_y = 120
16
17 # dimenzija slova
18 dim = 100
19
20 # vertikalne koordinate tačaka
21 gore = sredina_y - 0.7 * dim
22 dole = sredina_y + 0.3 * dim
23
24 # horizontalne koordinate tačaka
25 levo = sredina_x - 0.5 * dim
26 desno = sredina_x + 0.5 * dim
27
28 # leva vertikalna linija
29 pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (levo, dole), (levo, gore), debljina)
30 # kosa linija
31 pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (levo, gore), (sredina_x, sredina_y), debljina)
32 # kosa linija
33 pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (sredina_x, sredina_y), (desno, gore), debljina)
34 # desna vertikalna linija
35 pg.draw.line(prozor, pg.Color("white"), (desno, dole), (desno, gore), debljina)
36
37 # prikazujemo prozor i čekamo da ga korisnik isključi
38 pygamebg.wait_loop()
39
```

Слика 2

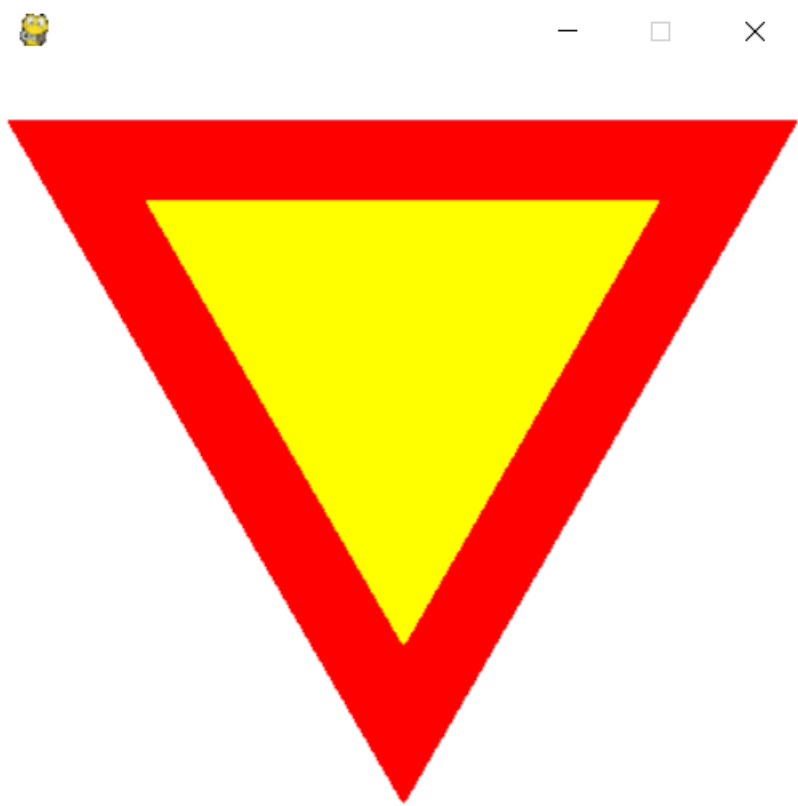
Продискутовати о томе зашто смо вредности координата чували у променљивама: $dole$, $sredina_y$, $gore$, $levo$, $sredina_x$, $desno$. Која је разлика између коришћења апсолутних и релативних координата.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (35 МИНУТА)

Задатак 1: Користећи слику 3, направити саобраћајни знак као на слици 4.
Допунити код са слике 5.



Слика 3



Слика 4

```
import pygame as pg
import pygamebg
import math

(sirina, visina) = (400, 400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina, visina, " ")
prozor.fill(pg.Color("white"))

def jednakostranichni_trougao(tx, ty, h, boja):

    a = h*2/math.sqrt(3)

    A = ("dopuni", "dopuni")
    B = ("dopuni", "dopuni")
    C = ("dopuni", "dopuni")

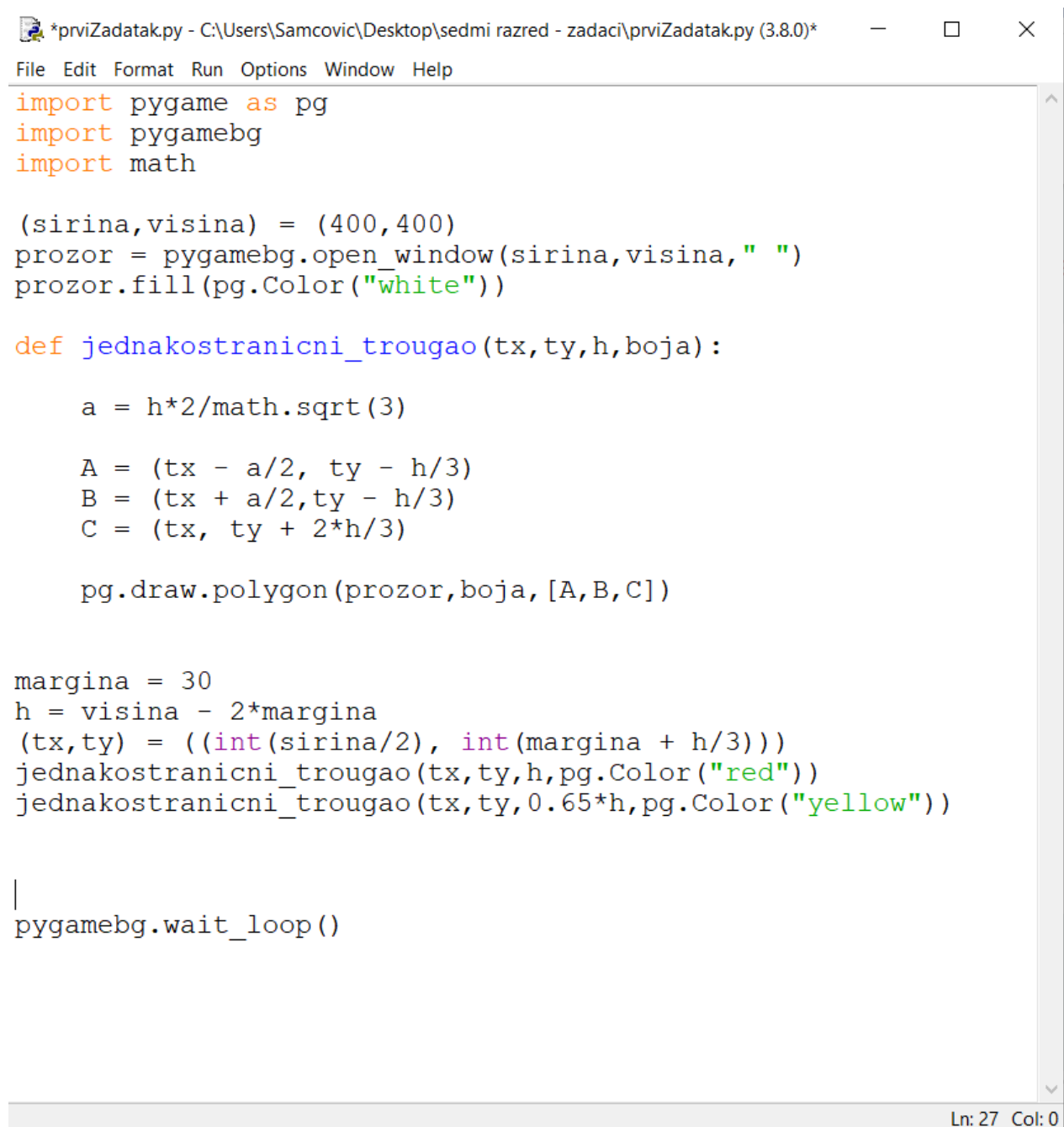
    pg.draw.polygon(prozor, "dopuni", "dopuni")

margina = 30
h = visina - 2*margina
(tx, ty) = ((int(sirina/2), int(margina + h/3)))
jednakostranichni_trougao(tx, ty, h, pg.Color("red"))
jednakostranichni_trougao(tx, ty, 0.65*h, pg.Color("yellow"))

pygamebg.wait_loop()
```

Решење:

(Слика 6)



```
*prviZadatak.py - C:\Users\Samcovic\Desktop\sedmi razred - zadaci\prviZadatak.py (3.8.0)*
File Edit Format Run Options Window Help

import pygame as pg
import pygamebg
import math

(sirina,visina) = (400,400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina,visina," ")
prozor.fill(pg.Color("white"))

def jednakostranicni_trougao(tx,ty,h,boja):

    a = h*2/math.sqrt(3)

    A = (tx - a/2, ty - h/3)
    B = (tx + a/2,ty - h/3)
    C = (tx, ty + 2*h/3)

    pg.draw.polygon(prozor,boja,[A,B,C])

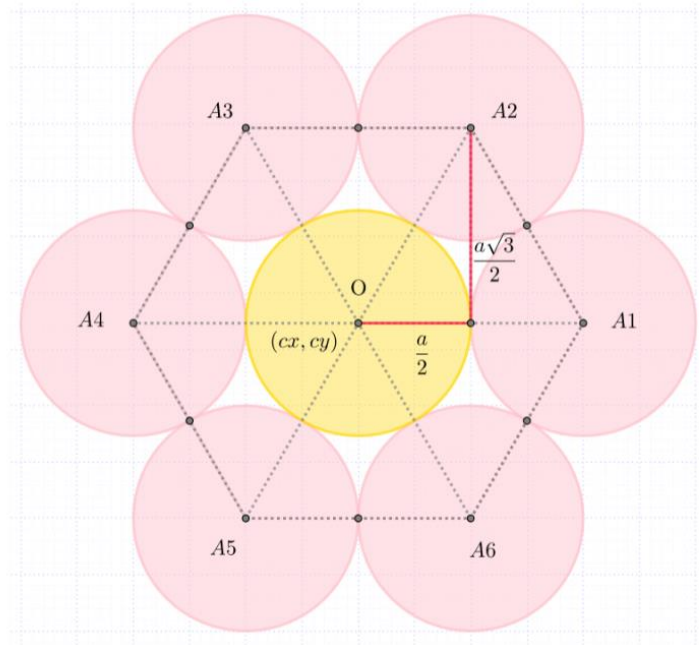
margina = 30
h = visina - 2*margina
(tx,ty) = ((int(sirina/2), int(margina + h/3)))
jednakostranicni_trougao(tx,ty,h,pg.Color("red"))
jednakostranicni_trougao(tx,ty,0.65*h,pg.Color("yellow"))

|
pygamebg.wait_loop()
```

Ln: 27 Col: 0

Слика 6

Задатак 2: Нацртати цвет као на слици 7. Допунити код са слике 8.



Слика 7

```

import pygame as pg
import pygamebg
import math

(sirina,visina) = (400,400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina,visina," ")

prozor.fill(BELA)

(cx,cy)= (int(sirina/2),int(visina/2))

a=100

h = a * math.sqrt(3)/2

x1 = int(cx - a)
x2 = int(cx - a/2)
x3 = int(cx + a/2)
x4 = int(cx + a)

y2 = cy
y1 = "dopuni"
y3 = "dopuni"

O = (cx,cy)
A1 = (x1,y2)
A2 = ("dopuni", "dopuni")
A3 = ("dopuni", "dopuni")
A4 = ("dopuni", "dopuni")
A5 = ("dopuni", "dopuni")
A6 = ("dopuni", "dopuni")

r = int(a/2)

pg.draw.circle(prozor,pg.Color("yellow"), O, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A1, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A2, "dopuni")
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), "dopuni", "dopuni")
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), "dopuni", "dopuni")
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), "dopuni", "dopuni")
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), "dopuni", "dopuni")

```

Слика 8

Решење:

(Слика 9)

```
import pygame as pg
import pygamebg
import math

(sirina,visina) = (400,400)
prozor = pygamebg.open_window(sirina,visina," ")

prozor.fill(BELA)

(cx,cy)= (int(sirina/2),int(visina/2))

a=100

h = a * math.sqrt(3)/2

x1 = int(cx - a)
x2 = int(cx - a/2)
x3 = int(cx + a/2)
x4 = int(cx + a)

y2 = cy
y1 = int(y2 + a * math.sqrt(3)/2)
y3 = int(y2 - a * math.sqrt(3)/2)

O = (cx,cy)
A1 = (x1,y2)
A2 = (x3,y1)
A3 = (x2,y1)
A4 = (x4,y2)
A5 = (x2,y3)
A6 = (x3,y3)

r = int(a/2)

pg.draw.circle(prozor,pg.Color("yellow"), O, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A1, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A2, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A3, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A4, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A5, r)
pg.draw.circle(prozor,pg.Color("pink"), A6, r)
```

Слика 9

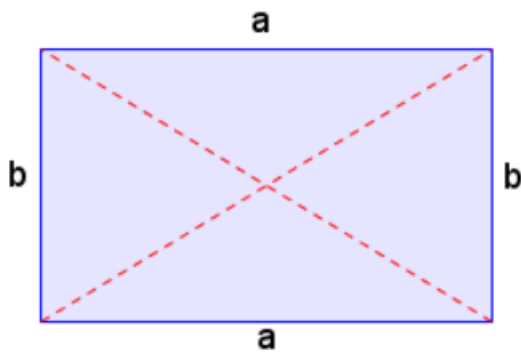
Тражити ученицима да преправе код, да уклоне експлицитно кастовање променљивих (cx,cy) и покрену програм. Која грешка ће се јавити грешка. Нагласити да координате центра морају бити цели бројеви.

Задатак 3: Желимо да померимо цртеж који се састоји од неколико облика надесно за 100 пиксела. Означи тачна тврђења.

- a) Уместо `pg.draw.circle(prozor, boja, (x, y), r, d)` позваћемо `pg.draw.circle(prozor, boja, (x+100, y), r, d)`
- b) Уместо `pg.draw.circle(prozor, boja, (x, y), r, d)` позваћемо `pg.draw.circle(prozor, boja, (x-100, y-100), r, d)`
- c) Уместо `pg.draw.rect(prozor, boja, (x, y, w, h), d)` позваћемо `pg.draw.circle(prozor, boja, (x+100, y, w+100, h), d)`
- d) Уместо `pg.draw.rect(prozor, boja, (x, y, w, h), d)` позваћемо `pg.draw.rect(prozor, boja, (x+100, y, w, h), d)`
- e) Уместо `pg.draw.rect(prozor, boja, (x, y, w, h), d)` позваћемо `pg.draw.rect(prozor, boja, (x-100, y, w, h), d)`

Решење: Одговори а) и д)

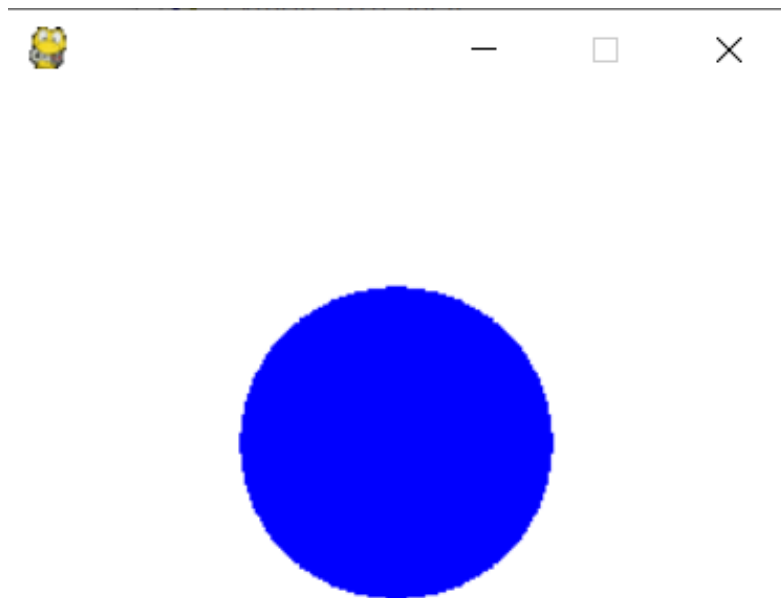
Задатак 4: Ако желимо да нацртамо правоугаоник ширине а и висине б тако да му је центар у тачки (cx, cy), коју наредбу користимо за то?



Слика 10

Решење: `pg.draw.rect(prozor,boja,(cx - a/2,cy - b/2 ,a, b)`

Кроз једноставан пример, приказ круга на екрану, показати како се могу мењати координате померањем миша и како се круг може повећати/смањити притиском левог/десног тастера миша.



Слика 11

```

import pygame as pg
import pygamebg

(sirina,visina) = (300,300)
prozor = pygamebg.open_window(sirina,visina," ")

x = sirina
y = visina
a = 5
def crtanje():
    prozor.fill(pg.Color("white"))
    pg.draw.circle(prozor, pg.Color("blue"), (x, y), 12*a)

def obradi_dogadjaj(dogadjaj):
    global x,y,a

    if dogadjaj.type == pg.MOUSEMOTION:
        (x,y)=dogadjaj.pos
        return True
    elif dogadjaj.type == pg.MOUSEBUTTONDOWN:
        if dogadjaj.button == 1:
            a+=1;
            return True
        elif dogadjaj.button == 3:
            a-=1
            return True
    return False

pygamebg.event_loop(crtanje, obradi_dogadjaj)

```

Слика 12

Закључни део часа (5 мин)

У завршном делу часа још једном поновити предности релативних координата. Разјаснити могуће нејасноће. За домаћи задатак задати да се уместо круга на претходном примеру нацрта смајли, коришћењем релативних координата.