

Окружно такмичење из програмирања 2019. године - пети разред

Напомена: Програми се тестирају аутоматски, на по 25 тест-примера. Да би ученик добио поене на задатак, потребно је да програм исправно ради бар на 10 тест-примера.

1. [**ФЕСТИВАЛ**] Током школског фестивала сви ученици школе ће се шетати улицама око школе. Током шетње сви ће се поређати у врсте од по 15 ученика и ходаће у пуно таквих врста које корачају једна иза друге. Ако ученике бројимо редом, почевши од првог ученика у првој врсти (како је приказано у наставку) напиши програм који за n -тог по реду ученика ($1 \leq n \leq 1000$) одређује у којој се врсти и којој колони налази (исписати редни број врсте и колоне, раздвојене размаком).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	врста 1
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	врста 2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	врста 3
46	47	48	49	...											врста 4

<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>	<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>	<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>	<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>
11	1 11	16	2 1	742	50 7	103	7 13

2. [**ДИЈАГОНАЛЕ**] На једној необичној шаховској табли црна поља су распоређена по дијагоналама, као што је приказано на слици (на слици је приказано првих 8 врста и 8 колоне, иако је табла већа). Напиши програм који одређује боју поља на основу унетог редног броја врсте и колоне.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1			■			■		
2		■			■			■
3	■			■			■	
4			■			■		
5		■			■			■
6	■			■			■	
7			■			■		
8		■			■			■

Са стандардног улаза се читавају редни бројеви врсте и колоне три поља v ($1 \leq v \leq 100$) и k ($1 \leq k \leq 100$), раздвојени једним размаком, за свако поље у посебном реду. На стандардни излаз исписати боју поља (*crno* или *belo*), за свако поље у посебном реду.

<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>
1 5	belo
2 4	belo
3 4	crno

3. [**МЕДАЉЕ**] На окружном такмичењу из информатике медаљом се награђују најуспешнији такмичари. Праг за бронзану медаљу је 70 освојених поена, за сребрну 80, а за златну 90 освојених поена. Са стандардног улаза се уноси број ученика (њих највише 100) и затим поени сваког од њих. Напиши програм који одређује број бронзаних, сребрних и златних медаља (сваки број исписати у посебном реду).

<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>
5	1
83	2
95	1
55	
70	
82	

4. [**БРОЈЕВИ**] Анђа пише на папир бројеве од m до n тако да сваки број k (за који важи $m \leq k \leq n$) понови k пута. Напиши програм који за унете m и n ($1 \leq m \leq n \leq 100$, сваки у посебном реду) исписује све бројеве које је Анђа записала (иза сваког броја исписати по један размак).

<i>Улаз</i>	<i>Изназ</i>
3	3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5
5	

Окружно такмичење из програмирања 2019. године - шести разред

Напомена: Програми се тестирају аутоматски, на по 25 тест-примера. Да би ученик добио поене на задатак, потребно је да програм исправно ради бар на 10 тест-примера.

1. [ДИЈАГОНАЛЕ] На једној необичној шаховској табли црна поља су распоређена по дијагоналама, као што је приказано на слици (на слици је приказано првих 8 врста и 8 колона, иако је табла већа). Напиши програм који одређује боју поља на основу унетог редног броја врсте и колоне.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1			■			■		
2		■			■			■
3	■			■			■	
4			■			■		
5		■			■			■
6	■			■			■	
7			■			■		
8		■			■			■

Са стандардног улаза се учитавају редни бројеви врсте и колоне три поља v ($1 \leq v \leq 100$) и k ($1 \leq k \leq 100$), раздвојени једним размаком, за свако поље у посебном реду. На стандардни излаз исписати боју поља (`crno` или `belo`), за свако поље у посебном реду.

Улаз	Изназ
1 5	belo
2 4	belo
3 4	crno

2. [САСТАНАК] Пет програмера током једног дана борави у фирми. Ако се за сваког од њих зна сат и минут доласка и сат и минут одласка напиши програм који одређује да ли је могуће да организују заједнички састанак (на коме морају сви бити присутни) и ако је могуће, колико је најдуже трајање таквог састанка (у сатима и минутима). Сваки од пет редова стандардног улаза садржи четири цела броја раздвојена са по једним размаком (сат и минут доласка и сат и минут одласка сваког програмера). На стандардни излаз исписати време састанка тако да су број сати и минута раздвојени једним размаком или реч `ne` ако састанак није могуће одржати.

Улаз	Изназ	Улаз	Изназ
8 15 16 30	4 50	7 30 12 30	ne
9 40 17 15		7 48 13 29	
9 20 14 30		12 28 19 12	
8 45 16 45		12 33 17 37	
9 15 15 20		11 36 18 51	

4. [ЦИФРЕ] Напиши програм који за n ($1 \leq n \leq 100$) унетих природних бројева мањих од милијарду одређује онај који има највећи збир цифара. Ако постоји више таквих бројева, исписати најмањи од њих. Са стандардног улаза се уноси број n , а затим бројеви, сваки у посебном реду. На стандардни излаз исписати тражени број.

Улаз	Изназ
5	
345	456
555	
456	
711	
123	

3. [ПАРНИ] Анђа пише на папир редом парне бројеве који су већи или једнаки од m и мањи или једнаки од n тако да сваки од тих бројева k понови $k/2$ пута. Напиши програм који за унете m и n ($1 \leq m \leq n \leq 100$) раздвојене једним размаком исписује бројеве које је Анђа записала (иза сваког броја исписати по један размак).

Улаз	Изназ	Улаз	Изназ	Улаз	Изназ
3 6	4 4 6 6 6	1 3	2	5 8	6 6 6 8 8 8 8

Седми разред

Напомена: Програми се тестирају аутоматски, на по 25 тест примера. Сваки тест пример мора да се изврши за мање од 100 милсекунди. Да би ученик добио поене на задатак, потребно је да програм исправно ради бар на 10 тест-примера.

1. [**САСТАНАК**] Пет програмера током једног дана борави у фирми. Ако се за сваког од њих зна сат и минут доласка и сат и минут одласка напиши програм који одређује да ли је могуће да организују заједнички састанак (на коме морају сви бити присутни) и ако је могуће, колико је најдуже трајање таквог састанка (у сатима и минутима). Сваки од пет редова стандардног улаза садржи четири цела броја раздвојена са по једним размаком (сат и минут доласка и сат и минут одласка сваког програмера). На стандардни излаз исписати време састанака тако да су број сати и минута раздвојени једним размаком или реч не ако састанак није могуће одржати.

Улаз	Излаз	Улаз	Излаз
8 15 16 30	4 50	7 30 12 30	ne
9 40 17 15		7 48 13 29	
9 20 14 30		12 28 19 12	
8 45 16 45		12 33 17 37	
9 15 15 20		11 36 18 51	

2. [**ПРАВОУГАОНИК**] Дат је правоугаоник чије су ивице паралелне координатним осама. Напиши програм који одређује површину дела правоугаоника у сваком од четири квадранта и исписује највећу од њих. Са стандардног улаза уносе се координате доњег левог (x_1, y_1) и горњег десног (x_2, y_2) угла правоугаоника - четири цела броја између -100 и 100, при чему важи $x_1 < x_2$ и $y_1 < y_2$ (уносе се по два броја у сваком реду, раздвојени размаком). На стандардни излаз исписати тражену највећу површину.

Улаз	Излаз	Улаз	Излаз
-3 -5 15		-3 3 4	
2 4		-1 5	

3. [**ДЕЦИМАЛЕ**] Напиши програм који израчунава и исписује количник природних бројева m и n мањих од милион, са датим бројем децимала k ($1 \leq k \leq 1000$). Не вршити заокруљивање резултата (само одсећи децимале иза последње тражене). Са стандардног линији се редом читавају k, m и n (сваки у посебном реду). Резултат приказати са децималним зарезом (не децималном тачком).

Улаз	Излаз	Улаз	Излаз
20	0,14285714285714285714	7	0,5000000
1		1	
7		2	

4. [**БАЗЕН**] Људи су долазили и одлазили са базена и за сваког посетиоца је познато време доласка и време одласка (свако време је одређено једним природним бројем представљеним на временској оси). Претпоставићемо да се човек налази на базену у тренутку свог доласка, али да се не налази на базену у тренутку свог одласка. Напиши програм који одређује колико је највише људи тога дана било истовремено на базену. Са стандардног улаза се читава број посетилаца n ($1 \leq n \leq 50000$), а затим у наредних n редова време доласка и време одласка сваког посетиоца (природни бројеви одвојени са по једним размаком). На стандардни излаз исписати тражени максимални број посетилаца у неком тренутку.

Улаз	Излаз	Објашњење							
8	5	1	2	3	4	5	6	7	8
3 7				x	x	x	x		
7 8								x	
2 5			x	x	x				
6 8							x	x	
4 6					x	x			
1 6		x	x	x	x	x			
4 5					x				
1 2		x							

Осми разред

Напомена: Програми се тестирају аутоматски, на по 25 тест примера. Сваки тест пример мора да се изврши за мање од 100 милесекунди. Да би ученик добио поене на задатак, потребно је да програм исправно ради бар на 10 тест-примера.

1. [**ПРАВОУГАОНИК**] Дат је правоугаоник чије су ивице паралелне координатним осама. Напиши програм који одређује површину дела правоугаоника у сваком од четири квадранта и исписује највећу од њих. Са стандардног улаза уносе се координате доњег левог (x_1, y_1) и горњег десног (x_2, y_2) угла правоугаоника - четири цела броја између -100 и 100, при чему важи $x_1 < x_2$ и $y_1 < y_2$. На стандардни излаз исписати тражену највећу површину.

Улаз	Излаз	Улаз	Излаз
-3 -5	15	-3 3	4
2 4		-1 5	

2. [**ДЕЦИМАЛЕ**] Напиши програм који израчунава и исписује количник природних бројева m и n мањих од милион, са датим бројем децимала k ($1 \leq k \leq 1000$). Не вршити заокругљивање резултата (само одсећи децимале иза последње тражене). Са стандардног линији се редом учитавају k , m и n (сваки у посебном реду). Резултат приказати са децималним зарезом (не децималном тачком).

Улаз	Излаз	Улаз	Излаз
20	0,14285714285714285714	7	0,5000000
1		1	
7		2	

3. [**БРОДОВИ**] Транспортна компанија успоставља бродске вожње између матичне луке и неколико (највише 5) других лучких градова. На свакој од тих линија циркулише тачно један брод тако што креће из матичне луке, превози путнике до свог одредишта, а затим друге путнике враћа назад у своју матичну луку. Ако сви бродови из матичне луке крећу истовремено и ако је за сваки од њих познато колико му је дана потребно да отпутује и да се врати назад у своју матичну луку (претпоставља се да се сваки транспорт и повратак обавља унутар једне календарске године), напиши програм који одређује после колико дана ће се сви бродови поново сусрести у матичној луци (обрати пажњу на то да иако решење увек постоји, оно може бити веома велики број).

Улаз	Излаз
3	120
15	
24	
60	

4. [**БАЗЕН**] Људи су долазили и одлазили са базена и за сваког посетиоца је познато време доласка и време одласка (свако време је одређено једним природним бројем представљеним на временској оси). Претпоставићемо да се човек налази на базену у тренутку свог доласка, али да се не налази на базену у тренутку свог одласка. Напиши програм који одређује колико је највише људи тога дана било истовремено на базену. Са стандардног улаза се учитава број посетилаца n ($1 \leq n \leq 50000$), а затим у наредних n редова време доласка и време одласка сваког посетиоца (природни бројеви одвојени са по једним размаком). На стандардни излаз исписати тражени максимални број посетилаца у неком тренутку.

Улаз	Излаз	Објашњење
8	5	1 2 3 4 5 6 7 8
3 7		x x x x
7 8		x
2 5		x x x
6 8		x x
4 6		x x
1 6		x x x x
4 5		x
1 2		x