



РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЈЕТЕ И КУЛТУРЕ
РЕПУБЛИЧКИ ПЕДАГОШКИ ЗАВОД

Милоша Обилића 39 Бањалука, Тел/факс 051/430-110, 051/430-100;
e-mail : pedagogski.zavod@rpz-rs.org

Датум: 10.03.2018.

Регионално такмичење из ИНФОРМАТИКЕ
(СРЕДЊЕ ШКОЛЕ)

1. СТУДЕНТСКИ ДОМ **Бодови: 20**

У великом студентском дому постоји n соба ($1 \leq n \leq 20$) нумерисаних од 1 до n . Соба број i се провјетрава сваких $A[i]$ сати, тј. студент собе отвара прозоре и врата сваких $A[i]$ сати и недуго затим све поново затвара. У почетном тренутку је све затворено. Ваш задатак је да пронађете најранији сат у којем свих n студената провјетрава своје собе.

Улаз:

Цијели број n ($1 \leq n \leq 20$)

Низ A величине n , ($1 \leq A[i] \leq 10^5$)

Изаз:

Цијели број тражен у задатку.

Примјер:

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	ОБЈАШЊЕЊЕ
3 2 6 4	12	Студент број 1 провјетрава собу у следећим сатима: 2, 4, 6, 8, 10, 12 , ... Студент број 2 провјетрава собу у следећим сатима: 6, 12 , 18, ... Студент број 3 провјетрава собу у следећим сатима: 4, 8, 12 , 16, ...

Резултат ће моћи да се сачува у 64-битни тип податка.

Задатак снимити под именом **ZAD1**.

2. РАЗЛИЧИТИ **Бодови: 20**

Марко је добио стринг сачињен од малих слова енглеског алфабета. Пошто Марко не воли понављања одлучио је да модификује свој стринг тако да сви подстрингови датог стринга буду различити. Подстринг стринга S је креиран од неколико узастопних карактера тог стринга. На примјер, сви подстрингови стринга „aba” су: „a”, „ab”, „aba”, „b”, „ba”, „a”.

Марко може да изабере неко слово из стринга S и да га замијени било којим другим малим словом. Ваш задатак је да пронађете **најмањи** број замјена карактера тако да сви **подстрингови** стринга S буду **различити** или да испишете -1 уколико не постоји рјешење.

Улаз: Цијели број N ($N \leq 30$) који представља дужину стринга.

У другој линији је дат стринг S .

Изаз: Најмањи број операција да сви подстрингову буду различити или -1 ако то није могуће.

Примјер:

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	ОБЈАШЊЕЊЕ
4 мама	2	нпр. мама ->bcma

Задатак снимити под именом **ZAD2**.

3. ФАКТОРИЈЕЛ БРОЈА **Бодови: 20**

Факторијел неког броја је производ свих бројева од 1 до самог броја ($5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$).

Како факторијел јако брзо расте ($5! = 120$, $10! = 3628800$) један од начина представљања факторијела јесте да се прикаже број појављивања свих простих бројева у њему. Нпр. $8!$ може бити приказан као $(7 \ 2 \ 1 \ 1)$ што значи да $8!$ садржи седам 2, двије 3, једну 5 и једну 7.

Потребно је направити програм који ће факторијел задатог броја на улазу приказати на овај начин.

Улаз:

- На улазу се задаје број N ($2 < N < 50$),

Изназ:

- На излазу приказати факторијел броја на тражени начин. Приказати број појављивања свих простих бројева од 1 до N (крећући од броја 2 до највећег простог броја). **Изназ мора да одговара примјеру (број, па знак !, па размак, па =, па размак, па број појављивања простих бројева са два празна мјеста између крећући од најмањег простог броја)**

Примјер:

УЛАЗ	ИЗЛАЗ
5	5! = 3 1 1

Задатак снимити под именом ZAD3.

4. РЕЗУЛТАТИ Бодови: 20

Професор физичког биљежи резултате које су ученици постигли у различитим сегментима рада (скок у вис, скок у даљ, издржај, број урађених трбушњака, ...) у матрицу. Правила биљежења су таква да он податке за сваког ученика уноси у једном реду матрице, док су у колонама разврстане дисциплине. Наставник треба да од два одјељења пронађе најбоље резултате по дисциплинама за свако одјељење, а потом и најбољи резултат укупно.

Улаз:

На улазу се задаје у два прва реда број ученика у одјељењу и број дисциплина (исти је у оба одјељења),

Потом се уносе резултати за прво, а затим и за друго одјељење

Изназ:

Приказати, у форми низа, најбољи резултат за свако одјељење у два реда,

Потом у трећем реду приказати најбољи резултат укупно

Поштовати начин приказивања резултата! (У провом реду приказати текст, у другом најбоље резултате раздвојене са два бланко знака, затим празан ред, поново текст, резултате поново са два бланко знака између, опет празан ред, текст и најбољи резултат са два бланко знака између)

Примјер:

УЛАЗ	ИЗЛАЗ																																
5,4 8,4																																	
<table border="1"><tr><td>1,4</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>4,6</td><td>61</td><td>45</td></tr><tr><td>2,2</td><td>4,5</td><td>76</td><td>56</td></tr><tr><td>1,7</td><td>4,3</td><td>89</td><td>23</td></tr><tr><td>1,9</td><td>4</td><td>80</td><td>35</td></tr></table>	1,4	4,5	65	50	2	4,6	61	45	2,2	4,5	76	56	1,7	4,3	89	23	1,9	4	80	35													
1,4	4,5	65	50																														
2	4,6	61	45																														
2,2	4,5	76	56																														
1,7	4,3	89	23																														
1,9	4	80	35																														
<table border="1"><tr><td>1,3</td><td>4,5</td><td>59</td><td>46</td></tr><tr><td>1,5</td><td>4,7</td><td>60</td><td>44</td></tr><tr><td>2,1</td><td>4,1</td><td>67</td><td>56</td></tr><tr><td>1,6</td><td>4,0</td><td>66</td><td>55</td></tr><tr><td>1,6</td><td>3,9</td><td>76</td><td>61</td></tr><tr><td>2,1</td><td>4,5</td><td>59</td><td>59</td></tr><tr><td>2,0</td><td>4,3</td><td>80</td><td>45</td></tr><tr><td>2,2</td><td>4,3</td><td>77</td><td>60</td></tr></table>	1,3	4,5	59	46	1,5	4,7	60	44	2,1	4,1	67	56	1,6	4,0	66	55	1,6	3,9	76	61	2,1	4,5	59	59	2,0	4,3	80	45	2,2	4,3	77	60	
1,3	4,5	59	46																														
1,5	4,7	60	44																														
2,1	4,1	67	56																														
1,6	4,0	66	55																														
1,6	3,9	76	61																														
2,1	4,5	59	59																														
2,0	4,3	80	45																														
2,2	4,3	77	60																														
	Najbolji rezultat u prvom odjeljenju: 2,2 4,6 89 56																																
	Najbolji rezultat u drugom odjeljenju: 2,2 4,7 80 61																																
	Najbolji rezultat u oba odjeljenja: 2,2 4,7 89 61																																

Задатак снимити под именом ZAD4.

5. ПИРАМИДА Бодови: 20

Египатске пирамиде, од којих су неке међу највећим грађевинама које је људска рука икад изградила, чине један од најмоћнијих и најдуговјечнијих симбола староегипатске цивилизације. Вјерује се да су технике које су коришћене за иградњу египатских пирамида првобитно развијале кроз велики број покушаја и учења на грешкама.

Данас је ваш ред да се окушате у изградњи пирамиде. На располагању имате N блокова који сви имају висину 1 метар. За сваки блок дата вам је његова ширина такође изражена у метрима. Блок број i има ширину $A[i]$. Да би ваша пирамида била стабилна и чврста као египатске морате испоштовати 2 услова:

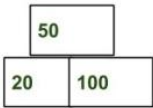
1. Укупна ширина блоква на i -том нивоу мора бити већа од укупне ширине блокова на нивоу $i+1$.
2. Број блокова на i -том нивоу мора бити већи од броја блокова на нивоу $i+1$.

Ваш задатак је да користећи блокове који су вам на располагању направите највишу могућу пирамиду поштујући правила градње.

Улаз: У првом реду број блокова N ($N \leq 30$), затим се уноси ширина ($1 \leq A[i] \leq 100$) сваког блока.

Изаз: Исписати највећу могућу висину пирамиде.

Примјер:

УЛАЗ	ИЗЛАЗ	ОБЈАШЊЕЊЕ
4 50 100 20 30	2	 <p>Једна од потенцијалних пирамида висине 2м. Ширина 1. реда (120м) >Ширина 2. реда (50м). Број блокова у 1. реду (2) > Број блокова у 2. реду (1).</p>

Задатак снимити под именом **ZAD5**.

**Регионално такмичење из ИНФОРМАТИКЕ
(СРЕДЊЕ ШКОЛЕ)**

ТЕСТ ПРИМЈЕРИ И НАЧИН БОДОВАЊА

Тест примјери 1. Задатак – СТУДЕНТСКИ ДОМ Бодова 20

УЛАЗ	ИЗЛАЗ
5 20 86 39 5 3	33540
7 15 22 13 8 3 16 7	240240
7 13 153 194 979 668 79 11	9967649610204
10 19 9 10 4 20 15 11 5 5 8	75240
4 23000 123 69290 99583	47610731883000

Тест примјери 2. Задатак – РАЗЛИЧИТИ Бодови: 20

	ИЗЛАЗ
7 cdaadad	4
11 akbckbaakcb	7
14 eeseecacdbcbbb	9
26 bbbbbabbaababaaabaababbaa	24
27 aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	-1

Тест примјери 3. Задатак – ФАКТОРИЈЕЛ БРОЈА Бодови: 20

УЛАЗ	ИЗЛАЗ
3	$3! = 1 \ 1$
11	$11! = 8 \ 4 \ 2 \ 1 \ 1$
20	$20! = 18 \ 8 \ 4 \ 2 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1$
19	$19! = 16 \ 8 \ 3 \ 2 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1$

Уколико резултат по формату не одговара излазу, а рачунски је тачан признати три бода по примјеру.

Тест примјери 4. Задатак – РЕЗУЛТАТ

Бодови: 20

УЛАЗ	ИЗЛАЗ																																								
3,3 3,3 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1</td><td>3,9</td><td>60</td></tr> <tr><td>2</td><td>4,2</td><td>59</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>4</td><td>58</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>1</td><td>3,9</td><td>60</td></tr> <tr><td>2</td><td>4,2</td><td>59</td></tr> <tr><td>1,5</td><td>4</td><td>58</td></tr> </table>	1	3,9	60	2	4,2	59	1,5	4	58	1	3,9	60	2	4,2	59	1,5	4	58	Najbolji rezultat u prvom odjeljenju: 2 4,2 60 Najbolji rezultat u drugom odjeljenju: 2 4,2 60 Najbolji rezultat u oba odjeljenja: 2 4,2 60																						
1	3,9	60																																							
2	4,2	59																																							
1,5	4	58																																							
1	3,9	60																																							
2	4,2	59																																							
1,5	4	58																																							
5,5 3,5 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1,6</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td><td>101</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td><td>101</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td><td>101</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td><td>101</td></tr> <tr><td>1,6</td><td>4,5</td><td>65</td><td>50</td><td>101</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>1,3</td><td>4,7</td><td>67</td><td>48</td><td>99</td></tr> <tr><td>1,3</td><td>4,7</td><td>67</td><td>48</td><td>99</td></tr> <tr><td>1,3</td><td>4,7</td><td>67</td><td>48</td><td>99</td></tr> </table>	1,6	4,5	65	50	101	1,6	4,5	65	50	101	1,6	4,5	65	50	101	1,6	4,5	65	50	101	1,6	4,5	65	50	101	1,3	4,7	67	48	99	1,3	4,7	67	48	99	1,3	4,7	67	48	99	Najbolji rezultat u prvom odjeljenju: 1,6 4,5 65 50 101 Najbolji rezultat u drugom odjeljenju: 1,3 4,7 67 48 99 Najbolji rezultat u oba odjeljenja: 1,6 4,7 67 50 101
1,6	4,5	65	50	101																																					
1,6	4,5	65	50	101																																					
1,6	4,5	65	50	101																																					
1,6	4,5	65	50	101																																					
1,6	4,5	65	50	101																																					
1,3	4,7	67	48	99																																					
1,3	4,7	67	48	99																																					
1,3	4,7	67	48	99																																					
4,4 6,4 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>65</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2,2</td><td>4,5</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>23</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>1,3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>44</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>76</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>4,5</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	65	0	0	0	0	0	2,2	4,5	0	0	0	0	0	23	1,3	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	0	0	4,5	0	0	Najbolji rezultat u prvom odjeljenju: 2,2 4,5 65 23 Najbolji rezultat u drugom odjeljenju: 1,3 4,5 76 44 Najbolji rezultat u oba odjeljenja: 2,2 4,5 76 44
0	0	65	0																																						
0	0	0	0																																						
2,2	4,5	0	0																																						
0	0	0	23																																						
1,3	0	0	0																																						
0	0	0	44																																						
0	0	0	0																																						
0	0	0	0																																						
0	0	76	0																																						
0	4,5	0	0																																						
2,2 2,2 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	1	2	1	2	1	2	1	2	Najbolji rezultat u prvom odjeljenju: 1 2 Najbolji rezultat u drugom odjeljenju: 1 2 Najbolji rezultat u oba odjeljenja: 1 2																																
1	2																																								
1	2																																								
1	2																																								
1	2																																								
Уколико резултат по формату не одговара примјеру, а рачунски је тачан признати три бода по примјеру!																																									

Тест примјери 5. Задатак – ПИРАМИДА

Бодови: 20

7 3 22 93 11 24 89 9	3
14 10 1 22 15 26 11 15 25 10 4 15 17 27 4	4
16 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	5
2 5 4	1
28 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	7