

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

419203

Шифр

(заполняется ответственным  
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА  
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету ИНФОРМАТИКА  
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Коломиец Артём Владимирович

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Москва, лицей №1580. класс 11-М

Регистрационный номер ШМ0330

Вариант задания 8

Дата проведения “ 19 ” марта 20 17 г.

с работой ознакомлен КФ

Подпись участника КФ / Коломиец А.В.



*Attest*

419203

1 8	2 8	3 8	4 8	5 8	6 8	7 12	8 12	9 12	10 16	$\Sigma$
1	1	<del>0.25</del>	0	0	1	1	<del>0.75</del>	1	0.75	
8	8	<del>8</del>	0	0	8	12	<del>9</del>	12	12	<del>69</del>

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

419203

Вариант №

74 (Семьдесят четыре)

## Оценка работы

74 Jam 9

Протокол № 15

07.03.2017

$$a - b = 66$$

$$\text{HOK}(a, b) = 360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

Разность от ~~разности~~ <sup>разности</sup>  $\Rightarrow$  в обоих числах присутствует 3, в первом 5  
в обоих числах присутствует двойка

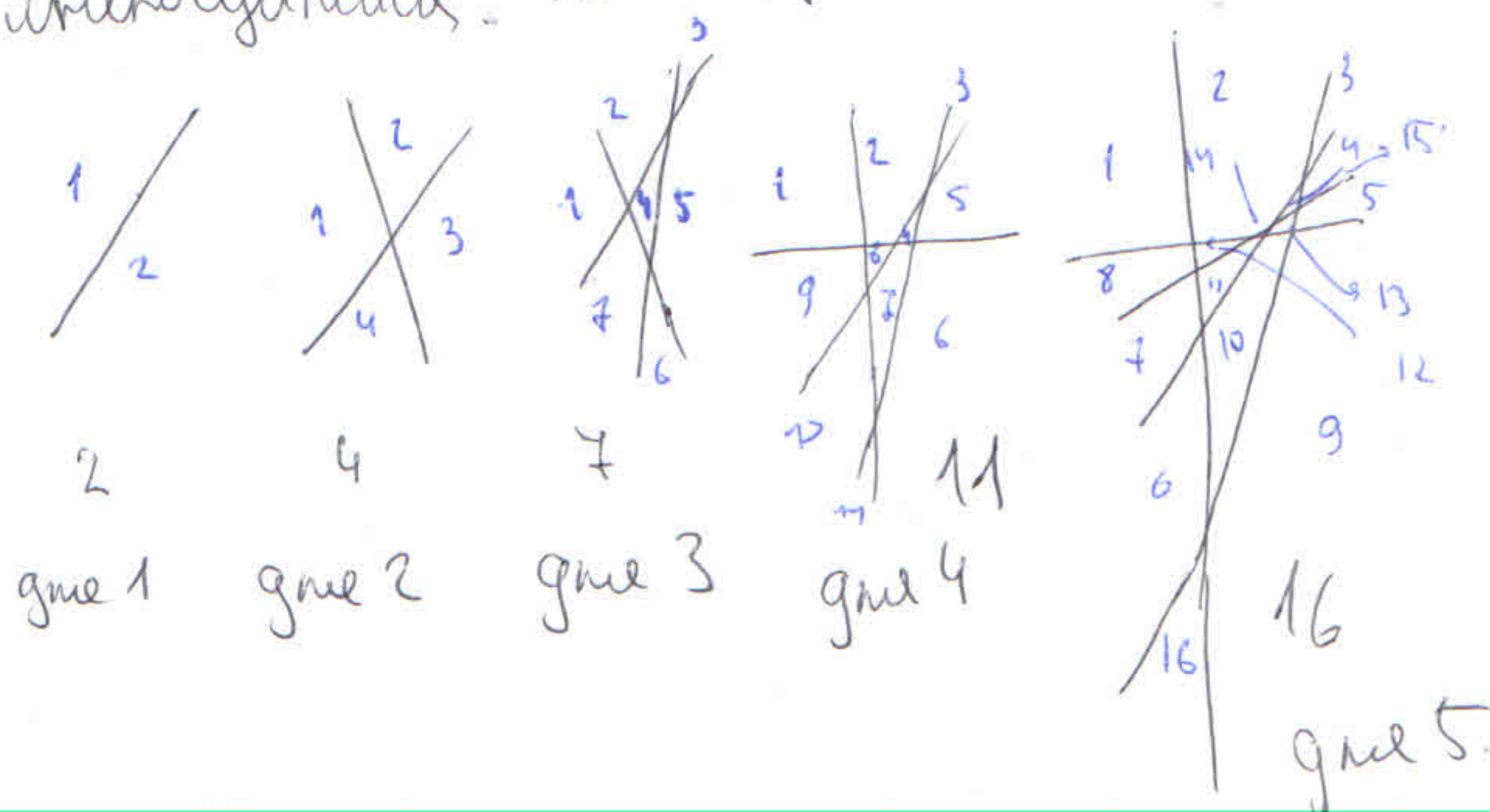
Т.к. разность  $\times 10 \Rightarrow$  только в одном мешке 5. ~~Т.к.  $\text{MAX} : 8 \Rightarrow$  всего 8 мешков~~

Найдем эту сумму:  $5 \cdot 3^2 \cdot 2$  и  $2 \cdot 3^3$

Ombem: 90 u 24

N 3.

Две прямые делят плоскость всегда на 4 части. Заметим, что то, что мы считаем частями, на которых разбивается плоскость с помощью прямых, было маневром - каждый раз новая прямая должна ~~где~~ пересекать все предыдущие прямые и точки пересечения не должны совпадать уже с ранее имеющимися. Рассмотрим несколько случаев и введем закономерность





Заметим, что для каждой следующей прямой количество новых частей на плоскости будет равно номеру прямой. Угловых более 1

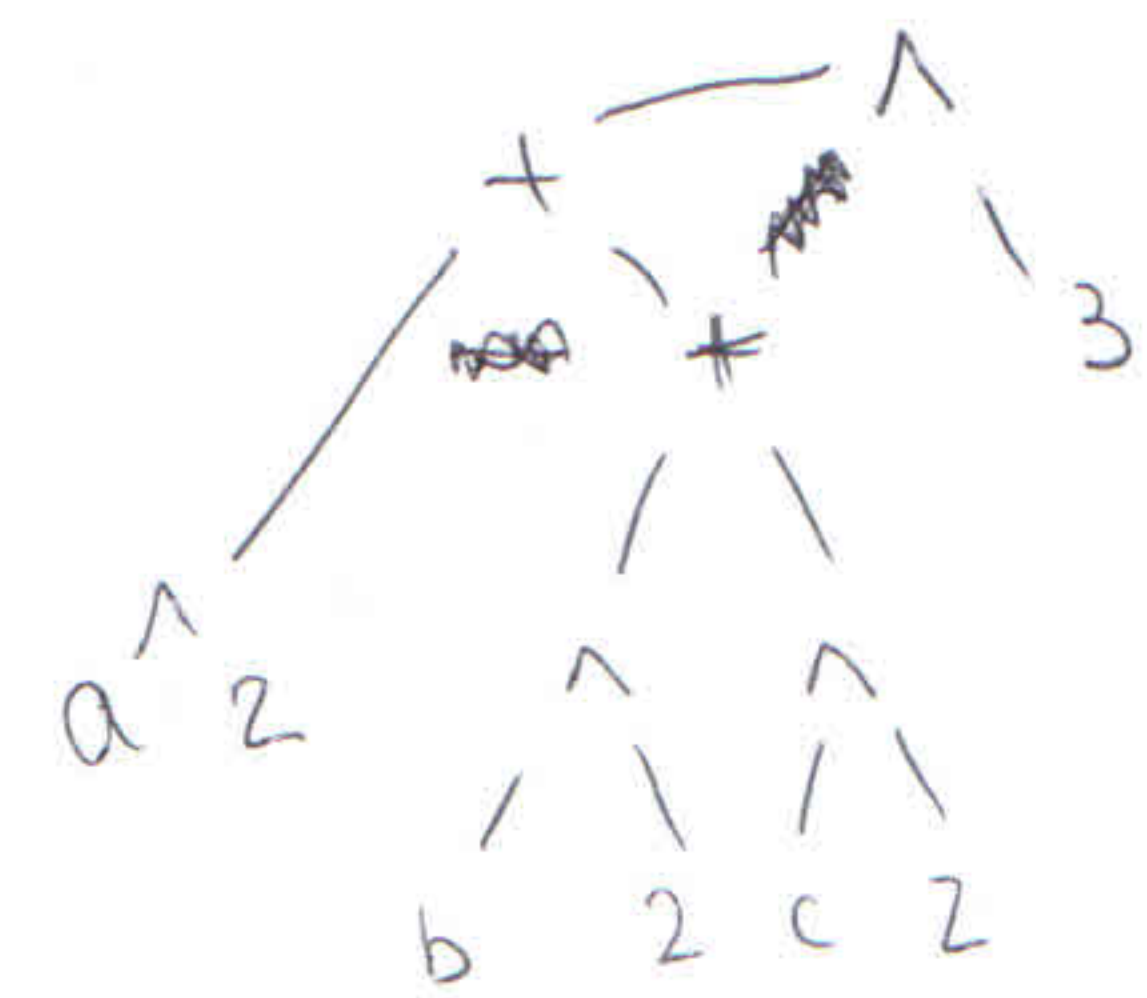
прямых  $\Rightarrow$  После 15 прямых получится  $1+2+3+\dots+15 = 130$   
~~ответ неверный!~~

$130+1=131$

Ответ: ~~131~~

0

$(a^2+b^2+c^2)^3$



+

Ответ:  $(a^2+b^2+c^2)^3$

N7.

$a_1 = -1$

$a_2 = 1$

$a_n = -2 \cdot a_{n-1} - a_{n-2}$

$a_3 = -2 \cdot 1 + 1 = -1$

$a_n = 1$

и т.д.

Ответ:  $a_n = (-1)^n$

~~1~~

N1

$357,45_{80} \quad 0,45 = 3,46314631 \dots$

$357_{10} = 545_8$

$0,45 \cdot 8 = 3,6$

$0,6 \cdot 8 = 4,8$

$0,8 \cdot 8 = 6,4$

$0,4 \cdot 8 = 3,2$

$0,2 \cdot 8 = 1,6$

$0,6 \cdot 8 = 4,8$

$0,8 \cdot 8 = 6,4$

Заметим, что после некоторого деления эти цифры стали повторяться  $\Rightarrow$  у нас появился период. Он равен 4631, на некотором отрезке мы сможем увидеть и т.д. как  $\dots 46314631 \dots$  Тройка

возвращается точно в начале 1997-1 =

$1996 : 4 \Rightarrow$  на ~~1998~~ и 1997

месяц будет стоять

$\Rightarrow a_n = (-1)^n$  (Т.к. мы расставим цифры по четверкам)

Ответ: 1

1



1) В конце: ~~1/4 A A A A A~~  
 2) За шаг до этого: ~~3/4 A A A A 5/4 A~~  
 Т.к. последний шаг равен нулю  $\Rightarrow X_5 = \frac{5}{4} A, Y_1 = \frac{3}{4} A$   
 3) За шаг до 2) ~~3/4 A A A 5/4 A~~ Т.к. предпоследний шаг  $\frac{1}{5} \Rightarrow Y_4 = \frac{5}{4} A \Rightarrow X_5 = A$   
 и т.д. будет аналогично происходить

1) В конце: A A A A A  
 2) За шаг до этого:  $\frac{3}{4} A A A A \frac{5}{4} A$ . Т.к. последний шаг  $\frac{1}{5} \Rightarrow X_5 = \frac{5}{4} A, Y_1 = \frac{3}{4} A$   
 3) За шаг до (2):  $\frac{3}{4} A A A \frac{5}{4} A$  Т.к. предпоследний шаг  $\frac{1}{5} \Rightarrow Y_4 = \frac{5}{4} A \Rightarrow X_5 = A$

и т.д. будет аналогично происходить

и т.д. -

$\frac{3}{4} A \frac{5}{4} A A A A$ . Т.к.  $X_1$  шаг  $\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{3}{4} A = \frac{4}{5} X_1 \Rightarrow Y_1 = \frac{15}{16} A$

Т.к.  $X_1$  все 1 шаг шаг  $\frac{1}{5} \Rightarrow$  он шаг  $\frac{3}{16} A \Rightarrow X_2 + \frac{3}{16} A = \frac{5}{4} A \Rightarrow$   
 $\Rightarrow X_2 = \frac{20-3}{16} A = \frac{17}{16} A$

Тогда в пер. первом шаге у нас будет:  $\frac{15}{16} A; \frac{17}{16} A; A; A; A$ .

После проверки (от нас отнимаем  $\frac{1}{5}$  и прибавляем следующему, т.е. вносим условие) получим A A A A A.

т.е. наш вариант правильный.

Ответ:  $\frac{15}{16} A; \frac{17}{16} A; A; A; A$ .

решение должно быть в общем виде, поскольку чему равно число n в задаче не указано!

(0,75) ±



N 9.

1. b shl 1

11001010

2. b shr 1

00110010

3. ① and ②

11001010  
00110010  
-----  
00000010

4. not ③

11111101

5. a or b

11011001  
01100101  
-----  
11111101

6. ⑤ shr 1

0111.1110

7. a and b

11011001  
01100101  
-----  
01000001

8. ⑦ shl 1

1000.0010

9. ⑥ or ⑧

0111.1110  
10000010  
-----  
1111.1110

10. ④ and ⑨

1111.1101  
1111.1110  
-----  
1111.1100

N 10.

$$a = 217_{10} = 11011001; 101 = 0110010$$

217	1	101	1
108	0	50	0
54	0	25	1
27	1	12	0
13	1	6	0
6	0	3	1
3	1	1	
1			

Answer: ~~1111.1100~~ = 252<sub>10</sub>

1)

0	1	2	3	4
-1	1	-2	2	-3
3	-4	4	-5	5
-6	6	-7	7	-8
8	-9	9	-10	10
-11	11	-12	12	-13

+

Answer: ~~-11; -9; -21; -18; -77~~

2)

-2	-1	-4	0	-5
-1	-2	-5	-5	-6
-8	-9	-12	-8	-13
-8	-9	2	-10	1
-13	-14	-17	-13	-18

+

$$D[0;j] := \min \{ D[0;j], D[0;p] + D[p;j] \}$$

$$D[i;j] := \min \{ D[i;j], D[i;0] + D[0;j] \}$$

$$D[0;j] := \min \{ D[0;j], D[0;1] + D[1;j] \}$$

$$D[i;j] := \min \{ D[i;j], D[i;i] + D[i+1;j] \}$$

b)

0,75

12 ±

Or

-2	-5	-9	-5	-11
-5	-8	-9	-9	-10
-17	-18	-21	-17	-22
-3	-18	-28	-28	-17
-27	-28	-35	-41	-46