

418150

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету

информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника

Нуртдинов Ренат Айратович

Город, № школы (образовательного учреждения)

ГБОУ «Школа №2054», г. Москва

Регистрационный номер

ШМ4781

Вариант задания

1

Дата проведения «18» февраля 20 18 г.

С работой ознакомлен Р.Нур

Подпись участника

Р.Нур

48 (сорок восемь)

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	0	1	1	0,40	1	0,5	0,25		
8	0	0	8	8	20	12	6	4	48	

72

418150

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

418150

Оценка работы 72 балла
Протокол №4 от 26.02.18

Вариант № 1

$$1F_{16} \frac{9B}{AO_{16}} + 213 \frac{302}{320_4} = 31 \frac{155}{160_{10}} + 39 \frac{50}{56_{10}} = 31 \frac{31}{32} + 39 \frac{50}{56} = \frac{31(1+32)}{32} + 39 \frac{25}{28} =$$

$$1) 1F_{16} = 16 + 15 = 31_{10}$$

$$9B_{16} = 16 \cdot 9 + 11 = 155_{10}$$

$$AO_{16} = 160_{10}$$

$$2) 213_4 = 2 \cdot 16 + 4 + 3 = 39_{10}$$

$$302_4 = 3 \cdot 16 + 2 = 50_{10}$$

$$320_4 = 3 \cdot 16 + 8 = 56_{10}$$

$$= \frac{31 \cdot 33}{32} + \frac{39 \cdot 28 + 25}{28} =$$

$$= \frac{1023}{32} + \frac{1117}{28} =$$

$$= \frac{28644 + 35744}{896} =$$

$$= \frac{64388}{896} = \boxed{\frac{16097}{224}} \text{ Ответ: } (+)$$

$$x_8 + xx_8 + 9yx_8 = yzx_8$$

N2

N8

$$g \rightarrow c \Leftrightarrow \bar{g} + c$$

$$b \rightarrow \bar{c} \Leftrightarrow \bar{b} + \bar{c}$$

Если будет дождь, значит будет снег.

Если бы был ветер, то снега не было бы.

Значит, ^{из вариантов} из данных условий будет только

снег и дождь.

зр. стороны, если бы. был ветер и снега не было, то был бы лишь дождь и ветер — слова 2. Ответ: выискивать можно.

$$(x \rightarrow \bar{y}) \cdot (z \rightarrow y) = (\bar{x} + \bar{y}) + (\bar{z} + y) = \boxed{x \cdot y + z \cdot \bar{y}} \text{ Ответ: } (+)$$

N5.

$xy + xz + a \cdot b - c \cdot x +$ посториксная запись.

Преобразую в инфиксную: $((x+y) \cdot (x+z) \cdot a - b) \cdot c + x$.

Подставлю значение, получаем: $((3+5)(3+3) \cdot 1 - 0) \cdot 2 + 3 =$

$$= (8 \cdot 6 \cdot 1 - 0) \cdot 2 + 3 = 48 \cdot 2 + 3 = 99$$

Ответ: 99.

N6.

Pascal

7, 0, 25

$(x^2 + y^2 < 0,5)$ and $(y > \sin(x))$ and $((y < x^2) \text{ or } (x > 0))$



Граничные условия ($x < 0$) для области, где $y < x^2$ и $y > \sin x$ и $x^2 + y^2 < 0,5$, не требуется, т.к. при $x > 0$ области $y > \sin x$, $y < x^2$ и окружности не пересекаются.

N7.

Рассмотрим первую очередь людей: те кто пришел в 0-ю минуту, 2ю, 4ю, 6ю, 8ю. Все они стоят очередь и, замотав, уйдут в указанное время:

пришел	уйдет
0	10
2	20
4	30
6	40
8	50
10	60
20	70
30	80
40	90

Из расчета, что 1 человек обслуживается $5 + 5 = 10$ мин

Десятый (тот, кто пришел, когда прошло 10 минут) придет тогда, когда нулевой уже уйдет, а остальные еще нет \Rightarrow в кафе будет 4 человека и он замотает. Далее с 12 по 18 и все, кто будет приходить, уйдет т.к. будет ровно 5 человек в очереди. 4 человека уйдут незамотав. 20й, 30й и 40й, аналогично расчету, придет, когда кто-нибудь уйдет (2й, 4й, 6й), а значит, они замотают. Прибавь не растапливай с 22, 24, 26, 28, 32, 34, 36, 38 - еще с 8 человек.

Итого, всего 12 человек не замотает за 10й \Rightarrow кафе перестанет 12.99.2 = 2376р.

Ответ: 12 человек, 2376р.

ответ 0.

N4.

Первому, второму, третьему студентам она может поставить одну из 4х оценок. Четвертому - пятому - одну из 3х ("5"-ка исключается) шестому - седьмому - одну из двух. Далее с ординарного - все равно.

Всего вариантов: $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 4^3 \cdot 3^2 \cdot 2^5 = 32 \cdot 64 \cdot 9 = 18432$

Ответ: 18432.

N9

Переходим в более удобном виде.

$$f(x): x \leq 0 \Rightarrow = 1$$

$$x > 0 \Rightarrow \boxed{1} = f(x-1) \cdot g(x-2)$$

Локальную переменную y заменим на x .

$$g(x): x \geq 10 \Rightarrow = 10$$

$$x < 10 \Rightarrow \boxed{2} = f(x - (x \div 3)) + 1$$

где в квадратике - выбранные значения.

$$f(4) \boxed{1} = f(3) \cdot g(2)$$

Т.к. на первом месте стоит $f(3)$, то сначала вычислим ее и соответственно все функции, которые она вызовет. А уже в конце вычислимся $g(2)$. Далее рассуждение аналогичны.

$$f(3) \boxed{1} = f(2) \cdot g(1) = 4 \cdot 5 = 20$$

$$f(2) \boxed{1} = f(1) \cdot g(0) = 2 \cdot 2 = 4$$

$$f(1) \boxed{1} = f(0) \cdot g(-1) = 1 \cdot 2 = 2$$

$$f(0) = 1$$

$$g(-1) \boxed{2} = f(-1) + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$g(0) \boxed{2} = f(0) + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$g(1) \boxed{2} = f(1) + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$g(2) \boxed{2} = f(2) + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$\boxed{1122}$$

$$f(4) = 20 \cdot 5 = \boxed{100} \text{ (значение } f(4) \text{ печатается).}$$

Т.к. все функции выписаны в порядке их вызова, печатаемые числа будут в том же порядке: $\boxed{11112221221122100}$, что и является ответом.

№10.

I. Заполнение.

выполняется доз (процедура)

Сначала заполняются нулевой столбец и нулевая строка матрицы:

1	2	3	5	8
2				
3				
5				
8				

Далее в зависимости от чётности числа, стоящего в «ячейке» $(i-k, j-k)$ заполняется вся матрица.

0,25

$k=1$

$i \backslash j$	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2	0	3	2	6
2	3	3	6	-4	2
3	5	-2	8	4	6
4	8	-10	-2	2	8

Для примера:

$(2,3)$: в ячейке $(1,2)$ нечётное число \Rightarrow

$$\Rightarrow (2,3) = (1,3) - (2,2) = 2 - 6 = -4$$

$k=2$

Покажу только ячейки, значение в которых изменяется

$i \backslash j$	2	3	4
2	0	8	8
3	8	0	-2
4	-8	18	0

где диагональ

Итого

$i \backslash j$	0	1	2	3	4
0	1	2	3	5	8
1	2	0	3	2	6
2	3	3	0	8	8
3	5	-2	8	0	6
4	8	-10	-8	10	-4

$k=3$

$i \backslash j$	3	4
3	0	6
4	10	-4

II Вывод.

Вывод матрицы производится по принципу «сплошным»:

Перенос строки выполняется только если к концу строки $(i+j) \div 5$,

т.е. только после второй строки матрицы $(1+4) \div 5$

1 2 3 5 8 2 0 3 2 6

3 3 0 8 8 5 -2 8 0 6 8 -10 -8 10 -4

Элементы главной диагонали: 1, 0, 0, 0, -4