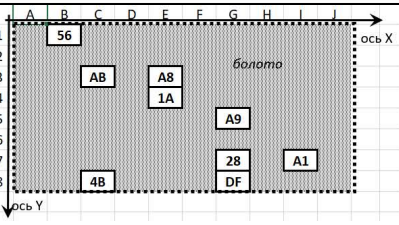
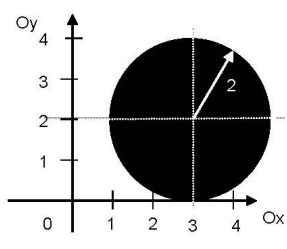
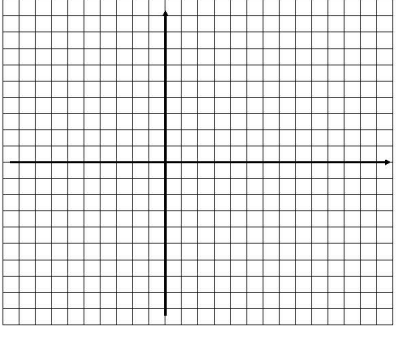


Шифр 8-3-3



**Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»**  
*Информационно - технологическое направление*  
Заключительный тур 2020 г.  
**8 класс**

| № | Задание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ответы | Баллы |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1 | В конференции приняли участие 41 человек. Перед ее началом они все обменялись рукопожатием. Сколько всего было рукопожатий?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 10    |
| 2 | Отец и сын бегают по беговой дорожке стадиона в противоположных направлениях. Отец пробегает круг за 3 минуты, а сын - за 6 минут. Какое время проходит между их встречами?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 15    |
| 3 | Найдите сумму: $4^2 - 6^2 + 8^2 - 10^2 + \dots + 56^2 - 58^2$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | 25    |
| 4 | Ученики придумали схему кодирования чисел: число переводится из десятичной системы счисления в двоичную, а затем записывается символами десятичной системы в виде комбинации длин непрерывных последовательностей единиц и нулей, составляющих двоичную запись исходного числа. Так число 115 будет зашифровано как «322».<br><br>Ученики закодировали 2 числа с применением описанного метода. Определите значение выражения $1122-11112$ , операнды которого – кодировки исходных чисел. В качестве ответа укажите разность как раскодированное число в десятичном виде.                                                                                                                                                                                                               |        | 10    |
| 5 | Робот Лягушка перемещается в соответствии с инструкциями, закодированными в двоичной системе счисления.<br><br>Каждая инструкция длиной 8 бит: первый бит определяет направление прыжка по оси X (0 - по оси X, 1 - против оси X); следующие три бита определяют длину прыжка в клетках; пятый бит определяет направление прыжка по оси Y (0 - по оси Y, 1 - против оси Y); следующие три бита определяют длину прыжка в клетках.<br><br>На кочках заданы инструкции для робота Лягушка; на рисунке они записаны в шестнадцатеричном коде. Кочки на рисунке изображены белыми прямоугольниками; имена кочек складываются из букв английского алфавита по оси X и цифры по оси Y; серый фон - болото.<br><br>Укажите имена кочек, с каких точек робот сможет выбраться за пределы болота? |        | 15    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |    |
| 6 | <p>Робот Диск имеет команду <code>circle (x, y, r, c)</code>. По команде <code>circle (x, y, r, c)</code> Диск рисует круг с радиусом <math>r</math>, центр которого имеет координаты <math>(x, y)</math> цвета, определенного параметром <math>c</math>: <math>c=1</math> круг белый, <math>c=-1</math> – цвет черный. Контур фигуры всегда черного цвета.</p> <p>Например, команда <code>circle(3,2,2,-1)</code> приведет к рисованию следующей фигуры:</p> <p>Диск имеет команду <code>cycle k</code> (<code>&lt;список команд&gt;</code>), которая позволяет повторять список команд, указанный в скобках, <math>k</math> раз.</p> <p>Диск умеет работать с целочисленными переменными (тип переменных не объявляется).</p> <p>Определение и изменение значений переменных реализуется командой присвоения «<math>=</math>»; например, для переменной <math>s</math> <code>s=&lt;новое значение s&gt;</code>, при этом новое значение переменной может быть как числовым значением, так и арифметическим выражением с использованием классических символов «<math>+</math>», «<math>-</math>», «<math>/</math>», «<math>*</math>».</p> <p>Изобразите, что нарисует Диск согласно следующей программе:</p> <pre> dx = 1 dy = 3 cycle 4 (   x = -8   y = -4   c = 1 cycle 5 (   curcle(x, y, 1, c)   x = x + dx   y = y + dy   c = -c ) dx = dx + 1 dy = dy - 1 ) </pre>   |  | 25 |

Долна

Примен

8 класс

март

8-3-3



Домашнее задание 8 класс математика 8-3-3

1. П. к. все становится прямоугольными, значит  
всего прямоугольников было:  $40 + 39 + 38 + 37 + \dots + 2 + 1 =$   
 $= \frac{40}{2} \cdot (40 + 1) = 20 \cdot 41 = 820 \text{ (р.)}$

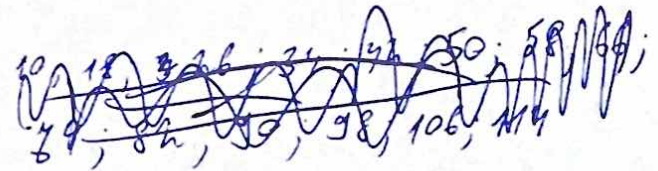
Ответ: 820 р.

2. 1)  $\frac{1}{3} \text{ (см/с)} = v_{\text{мид.}}$   
2)  $\frac{1}{6} \text{ (см/с)} = v_{\text{свч.}}$   
3) т.к. они ~~были~~ бегут в раз-  
ные направления, то  
 $v_{\text{сов.}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \text{ (см/с)}$

~~после каждого сантиметра между ними всегда~~  
~~будет 1 сантиметр.~~  
после каждого сантиметра между ними всегда  
будет 1 сантиметр.

4)  $t = 1: \frac{1}{2} = 2 \text{ (мин.)}$

Ответ: 2 мин.



3.  $4^2 - 6^2 + 8^2 - 10^2 + \dots + 56^2 - 58^2 = (4^2 - 6^2) + (8^2 - 10^2) +$   
 $+ \dots + (54^2 - 56^2) + (56^2 - 58^2) = (4-6) \cdot (4+6) + (8-10) \cdot (8+10) +$   
 $+ \dots + (54-56) \cdot (54+56) + (56-58) \cdot (56+58) = (-2) \cdot 10 + (-2) \cdot 18 +$   
 $+ \dots + (-2) \cdot 106 + (-2) \cdot 114 = -2 \cdot (10 + 18 + \dots + 106 + 114) = -2 \cdot \left( \frac{14}{2} \cdot (10 + 114) \right) =$   
 $= -2 \cdot 7 \cdot 124 = -2 \cdot 868 =$   
 $= -1736$

~~Ответ: -1736~~

Ответ: -1736.

Данна Армиев  
8 класс

номер 8-3-3



Дана двоичная запись числа на первом месте счист 1, но 1111 - 1111 можно представить с помощью и в виде двоичной

1. 1111 - 1111

т.к. в двоичной записи чисел на первом месте счист 1, но 1111 - 1111 можно представить с помощью и в виде двоичной записи исходных чисел 1111 - 1111 = 101100<sub>2</sub> - 101011<sub>2</sub>; в десятичной системе чисел 101100<sub>2</sub> - 101011<sub>2</sub> = (1 · 2<sup>5</sup> + 0 · 2<sup>4</sup> + 1 · 2<sup>3</sup> + 1 · 2<sup>2</sup> + 0 · 2<sup>1</sup> + 0 · 2<sup>0</sup>) - (1 · 2<sup>5</sup> + 0 · 2<sup>4</sup> + 1 · 2<sup>3</sup> + 0 · 2<sup>2</sup> + 1 · 2<sup>1</sup> + 1 · 2<sup>0</sup>) = ~~32 + 8 + 4~~ (32 + 8 + 4) - (32 + 8 + 4 + 2 + 1) = 44 - 43 = 1

Ответ: 1.

5.

~~56<sub>16</sub> = 5 · 16<sup>1</sup> + 6 · 16<sup>0</sup> = 80 + 6 = 86~~

~~56<sub>16</sub> = 101~~ 56<sub>16</sub> =  $\frac{0101}{5}$   $\frac{0110}{6}$  <sub>2</sub>

AB<sub>16</sub> =  $\frac{1010}{A}$   $\frac{1011}{B}$  <sub>2</sub> 28<sub>16</sub> =  $\frac{0010}{2}$   $\frac{1000}{8}$  <sub>2</sub>

A8<sub>16</sub> =  $\frac{1010}{A}$   $\frac{1000}{8}$  <sub>2</sub> A1<sub>16</sub> =  $\frac{1010}{A}$   $\frac{0001}{1}$  <sub>2</sub>

1A =  $\frac{0001}{1}$   $\frac{1010}{A}$  <sub>2</sub> 4B<sub>16</sub> =  $\frac{0100}{4}$   $\frac{1011}{B}$  <sub>2</sub>

AD =  $\frac{1010}{A}$   $\frac{1001}{D}$  <sub>2</sub> DF<sub>16</sub> =  $\frac{1101}{D}$   $\frac{1111}{F}$  <sub>2</sub>

~~из 56~~ из 56 он находится в т. (D; 3)

из X. AB он находится в т. (B; 1)

из X. A8 он находится в т. (D; 3)

из X. 1A он находится в т. (F; 3)

из X. AD он находится в т. (F; 4)

из X. 28 он находится в т. (H; 4)

из X. A1 он находится в т. (H; 8)

из X. 4B он находится в т. (D; 6)

из X. DF он находится в т. (E; 5)

Ответ: никаких нет.

Данные Априори 8 классов унгр 8-3-3

6.

