

## Практическая работа №1 Простейшие алгоритмы

**Задание:** Найти сумму двух целых чисел  $A$  и  $B$ .

Для решения поставленной задачи потребуются компоненты:

- $A\_L$ <sup>1</sup> класса `Label` для подписи компонента  $A\_TB$ ;
- $A\_TB$  класса `TextBox` для ввода числа  $A$ ;
- $B\_L$  класса `Label` для подписи компонента  $B\_TB$ ;
- $B\_TB$  класса `TextBox` для ввода числа  $B$ ;
- $Res\_L$  класса `Label` для подписи компонента  $Res\_TB$ ;
- $Res\_TB$  класса `TextBox` для вывода результата. Данный компонент должен быть недоступным для редактирования, что достигается путем установки свойства `ReadOnly` в значение `true`;
- $Calc\_B$  класса `Button` для активизации расчета.

Установим следующие значения свойств компонентов (таблица 4):

Таблица 4 – Значения свойств компонентов для примера выполнения задания по работе с простейшими алгоритмами

Компонент.Свойство	Значение
$A\_L$ .Text	Число &A
$B\_L$ .Text	Число &B
$Res\_L$ .Text	&Результат
$Res\_TB$ .ReadOnly	true
$Calc\_B$ .Text	Рас&чет

Опишем событие `Click` кнопки  $Calc\_B$ <sup>2</sup>:

```
private void Calc_B_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int a = Convert.ToInt32(A_TB.Text);           // Получение числа A
    int b = Convert.ToInt32(B_TB.Text);           // Получение числа B
    int res = a + b;                               // Расчет результата
    Res_TB.Text = res.ToString();                 // Вывод результата
}
```

Внешний вид<sup>1</sup> и пример работы программы показаны на рисунке 1.

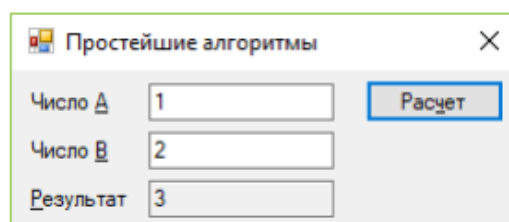


Рисунок 1 – Внешний вид и пример работы программы, реализующей простейшие алгоритмы

## Задания по вариантам:

**Задание:** В соответствии с вариантом задания организовать ввод требуемых исходных данных и вывод результатов расчета с использованием компонентов класса `TextBox`. При наличии в формуле числа  $\pi$ , подставлять значение `Math.PI`.

1. Из куба с ребром  $a$  был выточен шар радиуса  $R$  ( $R \leq a/2$ ). Вычислить объемы куба и шара ( $V_{\text{шар}} = \frac{4}{3}\pi R^3$ ), а также процент материала, ушедшего в отходы.

2. Автомобиль проехал расстояние  $s$  с реальной скоростью  $v$ . Однако во время движения потребовалось затратить время  $t$  на ремонт. Определить, с учетом ремонта, общее время движения и среднюю скорость автомобиля.

3. Из материала с плотностью  $\rho$  изготовлен диск радиусом  $r$ . Каким должна быть толщина диска, чтобы он имел массу  $m$ ?

4. Вычислить объем и массу трубы длиной  $l$ , с внутренним и внешним радиусами  $r$  и  $R$  ( $r < R$ ), изготовленную из материала плотностью  $\rho$  ( $V_{\text{тр}} = l\pi(R^2 - r^2)$ ).

5. Прямая с известными параметрами  $a$  и  $b$  проходит через две точки  $O_1(x_1, y_1)$  и  $O_2(x_2, y_2)$ , ординаты которых  $y_1$  и  $y_2$  известны. Определить  $x_k$ , если известно, что расстояния  $x_1 \leftrightarrow x_k$  и  $x_2 \leftrightarrow x_k$  одинаковы. Уравнение прямой  $y = ax + b$ .

6. Из бруска длиной  $L$  с ребрами  $a$ ,  $b$  был выточен цилиндр длиной  $l$ , имеющий радиус  $r$  ( $r \leq a/2$ ,  $r \leq b/2$ ,  $l \leq L$ ). Вычислить объемы бруска и цилиндра, а также процент материала, ушедшего в отходы.

7. Корабль движется в неподвижной воде равномерно и прямолинейно со скоростью  $v$ . Катер проходит расстояние от кормы до носа корабля за время  $t$ . Определить скорость катера относительно воды, если длина корабля  $L$ .

8. Какую плотность должен иметь материал, из которого изготовлена деталь в форме прямоугольного треугольника с катетами  $a$  и  $b$ , толщиной  $h$ , если масса детали  $m$ ?

9. Дана прямая с коэффициентом  $a$  ( $y = ax + b$ ), проходящая через точку  $O_1(x_1, y_1)$ . Определить ординату  $y_2$  точки  $O_2$ , принадлежащей прямой, если известна ее абсцисса  $x_2$ .

10. В кубе с ребром  $a$  имеется дефект в виде шара диаметром  $d$  ( $d < a$ ). Определить массу куба, если его плотность  $\rho$ . Объем шара:  $V_{\text{шар}} = \frac{4}{3}\pi R^3$ .

11. Из деревянной доски вырезана трапеция с основаниями  $a$ ,  $b$  и высотой  $h$ . Определить толщину доски, если масса полученной трапеции  $m$ . Считать, что плотность доски  $\rho$ . Площадь трапеции:  $S_{\text{трап}} = \frac{(a+b)}{2}h$ .

12. Даны коэффициенты двух прямых  $a, b, c, d$  ( $y=ax+b, y=cx+d$ ). Известно, что прямые не параллельны ( $a \neq c$ ), Определить координаты точки пересечения этих прямых.

13. Из материала плотностью  $\rho_1$  изготовлен параллелепипед длиной  $a$ , шириной  $b$  и высотой  $c$ . Какова масса параллелепипеда, и какой должна быть высота параллелепипеда, чтобы при изготовлении его из материала плотностью  $\rho_2$  у него остались прежними масса, длина и ширина?

14. Двигаясь по течению реки, катер преодолел расстояние  $L$  за  $t_1$ . Двигаясь в обратном направлении, катер преодолел то же расстояние за  $t_2$  ( $t_2 > t_1$ ). Определить скорость движения катера в неподвижной воде и скорость течения реки.

15. Вычислить объем полого цилиндра длиной  $l$ , внешний радиус которого  $r_1$ , а соотношение внешнего и внутреннего радиуса  $a$  ( $a = \frac{r_1}{r_2} > 1$ ).

16. Известно, что прямая проходит через две точки  $O_1(x_1, y_1)$  и  $O_2(x_2, y_2)$  ( $x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$ ). Определить параметры  $a$  и  $b$  данной прямой. Уравнение прямой:  $y = ax + b$ .

17. Имеется трапеция площадью  $S$ , высота которой  $h$ . Определить длины оснований трапеции  $a$  и  $b$ , если известно, что  $\frac{a}{b} = k$ . Площадь трапеции

$$S_{\text{trap}} = \frac{(a+b)}{2} h.$$

18. Вычислить объем и массу трубы, которая имеет длину  $l$ , плотность  $\rho$ , толщину стенок  $a$  и внутренний радиус  $r_1$  ( $V_{\text{mp}} = l\pi(r_2^2 - r_1^2)$ ), где  $r_2$  – внешний радиус).

19. При покупке товара стоимостью  $C_1$  руб. была предоставлена скидка в размере  $n_1$  руб. Определить процент скидки, а также сумму, которую надо заплатить за товар стоимостью  $C_2$  руб. при этом проценте скидки.

20. При движении со скоростью 40 км/ч автомобиль расходует  $n_1$  литров топлива на 100 км пути, а при движении со скоростью 80 км/ч –  $n_2$  литров. Определить, сколько литров топлива израсходовал автомобиль, если он проехал  $L_1$  км со скоростью 40 км/ч и  $L_2$  км со скоростью 80 км/ч.

21. Монитор имеет разрешение экрана  $W_1 \times H_1$  точек. На экране отображается окно шириной  $W_2$  и высотой  $H_2$  точек ( $W_2 \leq W_1; H_2 \leq H_1$ ). Определить долю экрана, не занятого окном.

22. Из прямоугольника шириной  $w$  и высотой  $h$  получена трапеция той же высоты с основаниями  $a$  и  $b$  ( $a, b \leq w$ ). Определить какую долю составляет площадь трапеции от площади прямоугольника. Площадь трапеции:

$$S_{\text{trap}} = \frac{(a+b)}{2} h.$$

23. При покупке товара стоимостью до  $C_1$  руб. включительно предоставляется скидка в размере  $n_1$  %. При покупке товара стоимостью  $C_2$  руб.

( $C_2 > C_1$ ). скидка определяется по формуле  $\frac{C_1 n_1}{100} + \frac{(C_2 - C_1) n_2}{100}$ , где  $n_2$  – процент скидки на сумму, превышающую  $C_1$ , %. Определить сумму скидки при покупке товара стоимостью  $C_2$ .

24. Принтер может распечатать  $n_1$  страниц при заполнении страницы на  $p_1$  %. Определить, сколько страниц может быть распечатано на принтере, если страницы заполнены на  $p_2$  %. Примечание: ответ может быть дробным.

25. Для изготовления медали диаметром  $D$  и толщиной  $H$  использовался материал с плотностью  $\rho$ . Определить объем медали и ее стоимость, если стоимость единицы веса материала  $C$ .