

Контрольно-измерительные материалы для проведения индивидуального
тестирования в IT- классы (8 класс)

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы:

Работа состоит из 20 заданий.

Задания с 1 по 5 - нацелены на установление уровня сформированности предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся в рамках учебного предмета “Математика”;

Задания с 6 по 12 - нацелены на установление уровня сформированности базовый представлений в рамках учебной области “Информатика (ИКТ)”;

Задания с 13 по 14 - нацелены на установление уровня сформированности базовых представлений в рамках учебной области “Физика” (естественно-научная грамотность);

Задания с 15 по 16 - нацелены на установление уровня сформированности логического мышления.

Задания с 17 по 20 - нацелены на оценку навыков программирования.

Задания 1 – 6, 8, 10-12, 15 предусматривают внесение полученного ответа в виде целого числа или десятичной дроби (разделитель - запятая, при внесении в ответ отрицательного числа ставится знак “минус”).

В задании 7, 14 необходимо написать слово (с заглавной буквы).

Задание 9 предусматривают внесение развернутого ответа на вопрос (проверяется вручную).

В заданиях 13, 16 необходимо выбрать номер (букву) правильного ответа.

В заданиях 19, 20 необходимо написать программу на одном из языков программирования (Python, Pascal, C++, C, Java)

Задание 1.

Аня подсчитала, что цена юбки составляет 80% ее денег, а цена блузки 60% ее денег. Если дедушка добавит ей 90 рублей, то она сможет купить обе вещи. Сколько стоит юбка?

Задание 2.

Решить уравнение и найдите сумму его корней:

$$x \cdot |x| - 3|x| + 6 - 2x = 0$$

Задание 3.

Вычислить

$$1,3 + 1,6 \cdot \left(1 \frac{2}{3} : 2,5 - 2 \frac{2}{3}\right)$$

Задание 4.

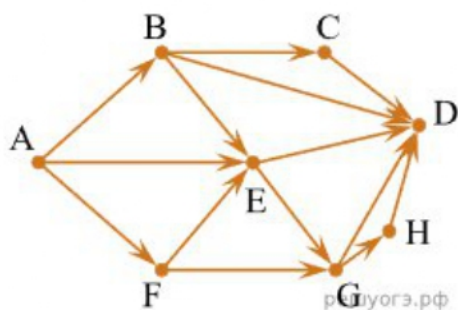
110 лицейстов писали экзамен по алгебре. Средний балл тех, кто успешно справился с работой, – 28 баллов, а тех, кто провалил испытания, – 8 баллов. Было подсчитано, что средний результат всех сдававших составил 22 балла. Каков процент учащихся от общего числа лицейстов, успешно сдавших экзамен?

Задание 5.

Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 7 и 4. Найдите наименьший из образованных углов между биссектрисами равных углов.

Задание 6.

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город D?



Задание 7.

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

*«Чиж, грач, стриж, гагара, пингвин, ласточка, жаворонок, свиристель,
буревестник, вертиголовка — птицы».*

Ученик вычеркнул из списка название одной птицы. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 18 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название птицы.

Задание 8.

Напишите число X , для которого истинно высказывание:

$(X < 8)$ **И НЕ** $(X < 7)$.

Задание 9.

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то
вправо
все

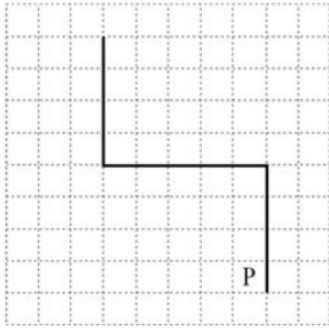
Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

нц пока *условие*
последовательность команд
кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

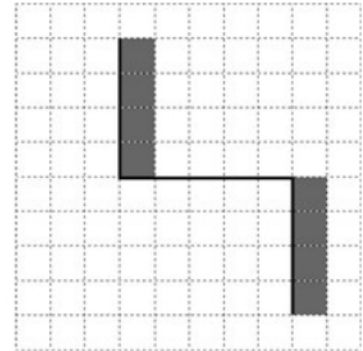
нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание:



На бесконечном поле имеются две вертикальные стены и одна горизонтальная, соединяющая нижний конец левой и верхний конец правой вертикальных стен. **Длины стен неизвестны.** Робот находится в клетке, расположенной слева от нижнего края правой вертикальной стены, рядом со стеной. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие к вертикальным стенам справа. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рис.->).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле.

Задание 10.

Ниже приведена программа, записанная на алгоритмическом языке:

```
алг
нач
цел s, k
ввод s
ввод k
если s > 5 или k > 5
  то вывод "ДА"
  иначе вывод "НЕТ"
все
кон
```

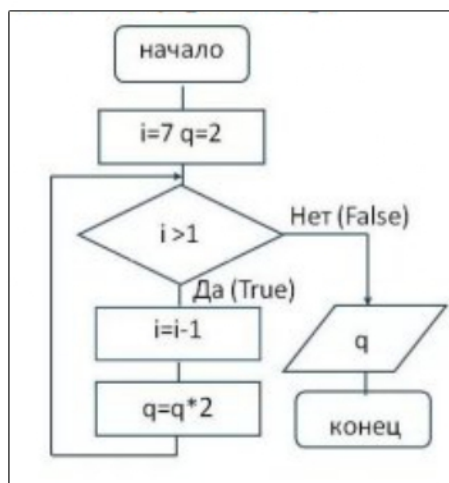
Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и k вводились следующие пары чисел:

(2, 2); (5, 9); (7, -12); (5, 5); (2, 12); (-10, -13); (-11, 11); (1, 4); (2, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

Задание 11.

Выполните алгоритм по блок-схеме. Чему равно q ?



Задание 12.

У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. **умножь на b**
2. **прибавь 1**

(b — неизвестное натуральное число)

Первая из них увеличивает число на экране в b раз, вторая увеличивает его на 1.

Известно, что программа 21212 переводит число 1 в число 56. Определите значение b .

Физика.

Измерение влажности воздуха.

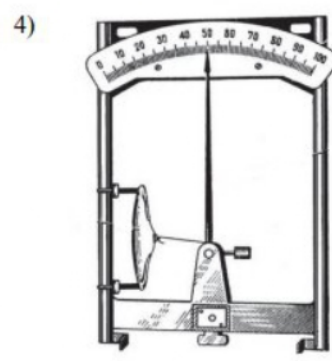
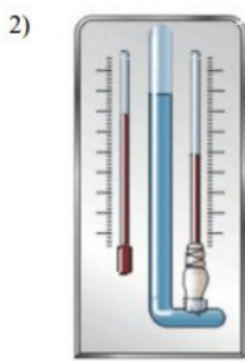
Оптимальное значение относительной влажности в помещении лежит в интервале 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт человеку. Измерить влажность воздуха можно при помощи специальных приборов: гигрометров и психрометров. Работа гигрометров основана на зависимости физических параметров различных материалов от влажности. Волосной гигрометр состоит из синтетического обезжиренного волоса, основания со шкалой,

стрелки и шкалы. При увеличении или уменьшении содержания водяных паров в воздухе сила натяжения волоса меняется, шкив проворачивается, меняя положение стрелки на шкале. В плёночном гигрометре в качестве чувствительного элемента выступает органическая плёнка, присоединённая к шкиву. При изменении влажности натяжение плёнки усиливается или ослабевает. Принцип действия конденсационного гигрометра состоит в измерении температуры, называемой точкой росы, при которой начинается конденсация влаги из воздуха. Механизм работы психрометрических устройств основан на разности показаний сухого и влажного термометров.

Задание 13.

Установите соответствие между названием прибора для измерения влажности и его изображением.

- А) плёночный гигрометр
- Б) конденсационный гигрометр
- В) волосной гигрометр



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| | А | Б | В |
|--|---|---|---|
| | | | |

Задание 14.

Термогигрометр.

В зале музея располагается термогигрометр – прибор для измерения температуры и относительной влажности воздуха (см. фотографию).



В таблице приведены технические данные прибора.

| Измерение температуры | |
|------------------------|--------------|
| Диапазон измерений | -10...+50 °C |
| Абсолютная погрешность | ±0,5 °C |
| Разрешение | 0,1 °C |

| Измерение относительной влажности | |
|-----------------------------------|---------|
| Диапазон измерений | 0...95% |
| Абсолютная погрешность | ±2% |
| Разрешение | 0,1% |

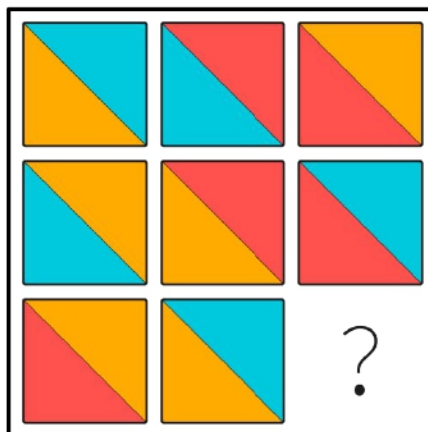
Может ли этот прибор показать температуру 6,43° C?

Задание 15.

Крестьянин пришёл к царю и попросил: "Царь, позволь мне взять одно яблоко из твоего сада". Царь разрешил. Пошёл крестьянин к саду и видит: весь сад огорожен тройным забором, в каждом заборе есть только одни ворота, и около каждого ворот стоит сторож. Когда крестьянин проходил мимо первого сторожа, тот сказал ему: "Возьми яблоки, но при выходе отдашь мне половину яблок, которые у тебя будут, и ещё одно". То же сказали ему и другие сторожа, охранявшие ворота. Сколько яблок должен взять крестьянин, чтобы, отдав положенные части трём сторожам, унести домой одно яблоко?

Задание 16.

Выберите недостающую фигуру:



Задание 17.

Мармеладные червячки

Ишам и Ашим решили купить мармеладных червячков. В магазине было 2 пачки мармеладных червячков. Цена первой пачки C рублей, второй – D . В первой пачке E червячков, во второй – F . Сколько червячков смогут купить ребята, если у Ишама с собой A рублей, а у Ашима – B ?

Формат входных данных

В шести строках последовательно даны числа A, B, C, D, E, F . $1 \leq A, B, C, D, E, F \leq 10\,000$.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – максимальное число червячков, которое можно купить.

Примеры

| Ввод | Вывод |
|----------------------------|-------|
| 5 5 4 4 6 4 | 10 |

Задание 18.

Любимое число

Крот любит числа, делящиеся на K . Бобёр хочет подарить ему отрезок чисел. Сколько чисел из этого отрезка понравятся кроту?

Формат входных данных

В первой строке дано целое число K . В следующих двух строках даны границы отрезка. $1 \leq K \leq 1\,000$, $1 \leq A \leq B \leq 1\,000$.

Формат выходных данных

Выведите количество чисел, делящихся на K , из отрезка.

Примеры

| Ввод | Вывод |
|--------------|-------|
| 3 8 21 | 5 |

Задание 19.

Кондиционер

В офисе, где работает программист Петр, установили кондиционер нового типа. Этот кондиционер отличается особой простотой в управлении. У кондиционера есть всего лишь два управляемых параметра: желаемая температура и режим работы.

Кондиционер может работать в следующих четырех режимах:

«freeze» — охлаждение. В этом режиме кондиционер может только уменьшать температуру.

Если температура в комнате и так не больше желаемой, то он выключается.

«heat» — нагрев. В этом режиме кондиционер может только увеличивать температуру. Если температура в комнате и так не меньше желаемой, то он выключается.

«auto» — автоматический режим. В этом режиме кондиционер может как увеличивать, так и уменьшать температуру в комнате до желаемой.

«fan» — вентиляция. В этом режиме кондиционер осуществляет только вентиляцию воздуха и не изменяет температуру в комнате.

Кондиционер достаточно мощный, поэтому при настройке на правильный режим работы он за час доводит температуру в комнате до желаемой.

Требуется написать программу, которая по заданной температуре в комнате t_{room} , установленным на кондиционере желаемой температуре t_{cond} и режиму работы определяет температуру, которая установится в комнате через час.

Формат входных данных

Первые две строки содержат два целых числа t_{room} и t_{cond} ($-50 \leq t_{\text{room}} \leq 50$, $-50 \leq t_{\text{cond}} \leq 50$).

Вторая строка содержит одно слово, записанное строчными буквами английского алфавита — режим работы кондиционера, как указано выше.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — температуру, которая установится в комнате через час.

Примеры

| Ввод | Вывод |
|--------------------|-------|
| 10 20 heat | 20 |
| 10 20 freeze | 10 |

Задание 20.**Автобусная экскурсия**

Оргкомитет Московской городской олимпиады решил организовать обзорную экскурсию по Москве для участников олимпиады. Для этого был заказан двухэтажный автобус (участников олимпиады достаточно много и в обычный они не умещаются) высотой 437 сантиметров. На экскурсионном маршруте встречаются N мостов. Жюри и оргкомитет олимпиады очень обеспокоены тем, что высокий двухэтажный автобус может не проехать под одним из них. Им удалось выяснить точную высоту каждого из мостов. Автобус может проехать под мостом тогда и только тогда, когда высота моста превосходит высоту автобуса.

Помогите организаторам узнать, закончится ли экскурсия благополучно, а если нет, то установить, где произойдет авария.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N ($1 \leq N \leq 1000$). Вторая строка содержит N натуральных чисел, не превосходящих 10000, через пробел - высоты мостов в сантиметрах в том порядке, в котором они встречаются на пути автобуса.

Формат выходных данных

В единственную строку нужно вывести фразу "No crash", если экскурсия закончится благополучно. Если же произойдет авария, то нужно вывести сообщение "Crash k", где k - номер моста, где произойдет авария. Фразы выводить без кавычек ровно с одним пробелом внутри.

Примеры

| Ввод | Вывод |
|------------------|----------|
| 1 763 | No crash |
| 3 763 245 113 | Crash 2 |
| 1 437 | Crash 1 |

| Номер задания | Ответ |
|--|---|
| 1 | 180 |
| 2 | 6 |
| 3 | -1,9 |
| 4 | 60 |
| 5 | 70 или 48 |
| 6 | 13 |
| 7 | Пингвин |
| 8 | 7 |
| 9 (требуется ручная проверка) | <p>нц пока не справа свободно вниз кц</p> <p>вправо</p> <p>нц пока слева свободно вверх кц</p> <p>нц пока не слева свободно закрасить вверх кц</p> <p>нц пока слева свободно влево кц</p> <p>нц пока не слева свободно закрасить вверх кц</p> |
| 10 | 5 |
| 11 | 64 |
| 12 | 5 |
| 13 | 413 |
| 14 | Нет |
| 15 | 22 |

| | |
|----|-------------------------|
| 16 | Г |
| 17 | Пример решения см. ниже |
| 18 | Пример решения см. ниже |
| 19 | Пример решения см. ниже |
| 20 | Пример решения см. ниже |

Примеры решений

Решения выполнены на языке программирования Python, также задачи можно решать на Pascal, C++, C, Java

Задание 17. Мармеладные червячки

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
d = int(input())
e = int(input())
f = int(input())

money = a + b
if money >= c + d:
    print(e + f)
elif money >= c and money >= d:
    print(max(e, f))
elif money >= c:
    print(e)
elif money >= d:
    print(f)
else:
    print(0)
```

Задание 18. Любимое число

```
k = int(input())
a = int(input())
b = int(input())

ans = 0
for i in range(a, b + 1):
    if i % k == 0:
        ans += 1
print(ans)
```

Задание 19. Кондиционер

```
a = int(input())
b = int(input())
mode = input()
if mode == 'freeze':
    if a > b:
        print(b)
    else:
        print(a)
elif mode == 'heat':
    if a < b:
        print(b)
    else:
        print(a)
elif mode == 'auto':
    print(b)
else:
    print(a)
```

Задание 20. Автобусная экскурсия

```
n = int(input())
s = list(map(int, input().split()))

crash = False
for i in range(n):
    if s[i] <= 437:
        print('Crash ' + str(i + 1))
        crash = True

if not crash:
    print('No crash')
```