

Контрольно-измерительные материалы для проведения индивидуального тестирования
в IT- классы (7 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 16 - нацелены на установление уровня сформированности базовых представлений в рамках учебной области “Физика” (естественно-научная грамотность);

Задания с 17 по 18 - нацелены на установление уровня сформированности логического мышления;

Задания с 19 по 20 - нацелены на оценку навыков программирования.

Задания 1 – 7, 10-12 предусматривают внесение полученного ответа в виде целого числа или десятичной дроби (разделитель - запятая, при внесении в ответ отрицательного числа ставится знак “минус”).

В задании 8 в ответ необходимо записать последовательность цифр.

В задании 9 необходимо написать слово (с заглавной буквы).

Задания 13 и 17 предусматривают внесение развернутого ответа на вопрос (проверяется вручную).

В заданиях 14-16, 18 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.

Выполнить действия:

$$0,2 - 0,8 \cdot (0,65 - \frac{1}{24} - 4 \frac{7}{15} : 2)$$

Задание 2.

Решить уравнение:

$$3 \cdot (2\frac{1}{2}x - 0,2) - 15 \frac{1}{15} = 6 - (\frac{2}{3} - 0,5x)$$

Задание 3.

Число 6,1 разбили на три слагаемых, причём второе слагаемое на 20 % больше первого, а третье слагаемое на 1 больше второго. Найдите наибольшее слагаемое.

Задание 4.

Вычислить площадь треугольника ABC с вершинами в точках A(-3;2), B(2;4), C(0;- 1), заключив его в прямоугольник, взяв за единичный отрезок длину одной клетки по оси OX и по оси OY.

Задание 5.

В электронном журнале по истории у Павла стоит 24 отметки; в журнале у Тимура – такое же число отметок по тому же предмету. Павел получил пятёрок столько же, сколько Тимур четвёрок, четвёрок столько же, сколько Тимур троек, троек столько же, сколько Тимур двоек, и двоек столько же, сколько Тимур – пятёрок. При этом средний балл у мальчиков одинаковый. Сколько пятёрок стоит у Тимура?

Задание 6.

Сколько цветов насчитывается в палитре, соответствующей глубине цвета 8 бит?

Задание 7.

Для передачи сообщения использовалась кодировка UTF-8 (N = 256). Сообщение заняло 10 страниц, на каждой из которых 64 строки по 32 символа. Каков информационный объём сообщения? Ответ дайте в килобайтах.

Задание 8.

Файл **pig.pdf** был выложен в Интернете по адресу <http://mypigs.ru/pig.pdf>. Потом его переместили в каталог **work** на сайте **presentation.edu**, доступ к которому осуществляется по протоколу **ftp**. Имя файла не изменилось.

Фрагменты нового и старого адресов файла закодированы цифрами от 1 до 9. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес файла в сети Интернет после перемещения.

- 1) http:/
- 2) pig
- 3) work
- 4) presentation
- 5) .edu
- 6) ftp:/
- 7) /
- 8).pdf
- 9) mypigs

Задание 9.

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

«D, Io, Ada, Java, Swift, Python, ColdFusion — языки программирования».

Ученик вычеркнул из списка название одного из языков программирования. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название языка программирования.

Задание 10.

В языке запросов поискового сервера для обозначения логических операций «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Царевна & Лягушка	700
Царевна	3200
Царевна Лягушка	5000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Лягушка*?

Задание 11.

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 12.

«Четырёхзначный номер автомобиля моего учителя информатики очень легко запомнить, — сообщил Ганс своему приятелю (дело происходило в Германии). — Номер симметричен, а сумма его цифр совпадает с числом, образуемым первыми двумя цифрами». Какой номер у автомобиля учителя информатики Ганса?

Задание 13.

Что такое снег?

Что такое снег? Казалось бы, все ясно – это просто замёрзшая вода. Но и обычный лёд – это замёрзшая вода, точнее, вода в твёрдом агрегатном состоянии. При этом белый снег не очень-то похож на прозрачный лёд. Да и сам снег бывает разным: один пушистый и рассыпчатый, другой – мокрый и липкий. От чего же это зависит?



Выйдя на улицу после уроков в зимний морозный день, ребята захотели поиграть в снежки. Но свежавыпавший снег был слишком рассыпчатый, и снежки лепились плохо. «Было бы сейчас около нуля, снежки лепились бы классно», – сказал Артём. «Интересно, почему снег иногда липкий, а иногда – нет?» – задала вопрос Настя.

Почему снег становится липким при температуре воздуха, близкой к нулевой?

Задание 14.

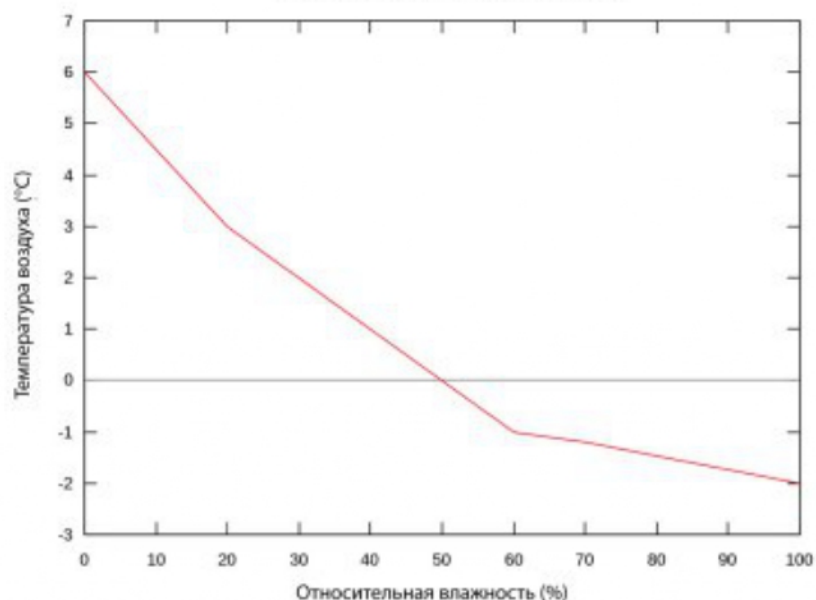
Снег можно создавать искусственно. Например, с помощью снежных пушек, которые используются на лыжных трассах.

Два главных фактора, которые влияют на образование снега, – температура и влажность воздуха. Значения того и другого должны быть



достаточно низкими, чтобы мог формироваться снег. На графике показано, при каких условиях снег может образовываться – это область под кривой. Из графика следует, что снег может образоваться даже при плюсовых температурах.

Кривая образования снега



При каких значениях влажности воздуха может образоваться снег, если температура воздуха равна $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Отметьте один верный вариант ответа.

1. Больше 70 %
2. 50–70 %
3. 30–50 %
4. Меньше 30 %

Задание 15.

Капиллярность

Вот на столе блестит небольшая лужица. Накрываем её тряпкой - и лужицы как не бывало. Но с какой стати вода, которая всегда течёт сверху вниз, переместилась вопреки закону тяготения снизу вверх и собралась в тряпке? Оказывается, тряпка представляет собой пример самого распространённого применения капиллярных явлений. Дело в том, что между тончайшими волокнами ткани есть множество очень узких каналов – капилляров. Если молекулы вещества, из которого состоят волокна, и молекулы жидкости притягиваются друг к другу сильнее, чем молекулы жидкости между собой, то говорят, что жидкость смачивает поверхность. В этом случае жидкость в капиллярах поднимается вверх (рис. 1а). Причём, чем тоньше капилляр, тем выше поднимается жидкость. Если жидкость поверхность не смачивает, то она будет опускаться по капиллярам вниз (рис. 1б).

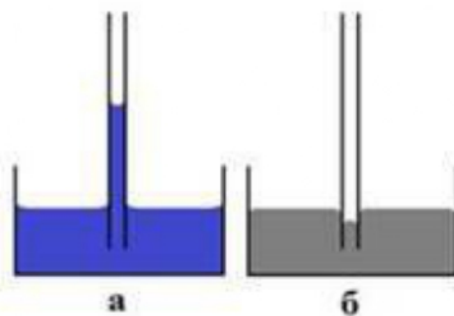


рис. 1

Явление капиллярности чрезвычайно важно для поддержания жизнедеятельности растений. Почва довольно рыхлая, между её твёрдыми частицами существуют промежутки, которые представляют собой капиллярную сеть. По этим каналам поднимается вода и интенсивно испаряется с поверхности почвы. Чтобы замедлить процесс потери влаги, почву разрыхляют, разрушая капиллярную сеть.

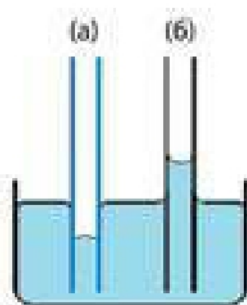
Корни и стебли растений – это тоже сеть капилляров, которая вытягивает из земли влагу и питательные вещества.

Выберите верный ответ.

1. Вода растекается по стеклу, поэтому в капиллярах из стекла вода будет опускаться вниз.
2. Для того чтобы тряпка впитывала воду, нужно, чтобы вода смачивала материал, из которого изготовлена тряпка.
3. В толстом капилляре смачивающая жидкость поднимется выше, чем в тонком.
4. Чтобы вода не испарялась из земли, её нужно утрамбовывать.

Задание 16.

Иван поставил следующий опыт: два капилляра одинакового диаметра он опустил в одну и ту же жидкость. Капилляр (а) изготовлен из вещества, которое не смачивается этой жидкостью, а капилляр (б) – из вещества, которое смачивается (см. рисунок). С какой целью Иван проводил этот опыт?



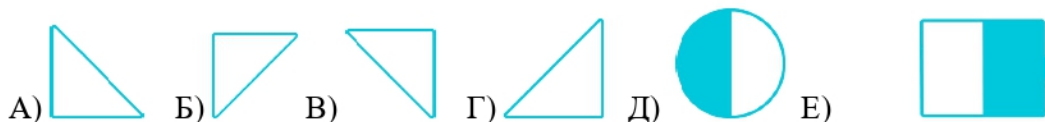
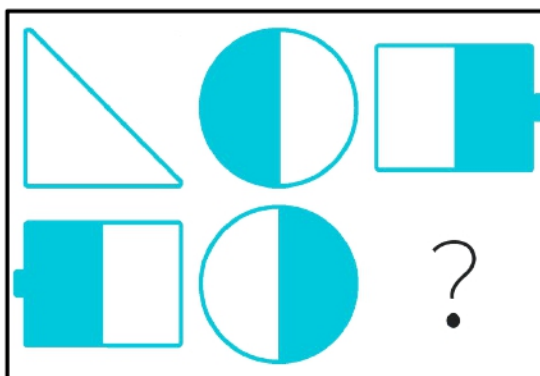
1. Показать, что поведение жидкости зависит от формы капилляра.
2. Показать, что поведение жидкости в капилляре зависит от рода жидкости.
3. Показать, что поведение жидкости в капилляре зависит от материала, из которого изготовлен капилляр.
4. Показать, что поведение жидкости в капилляре зависит от диаметра капилляра.

Задание 17.

Две команды школьников соревновались в сообразительности и смекалке. От каждой команды взяли по одному ученику и показали им две белые и одну черную шапочку. Затем, завязав обоим глаза, надели каждому на голову по белой шапочке, а черную шапочку спрятали. Им объявили, что победителем будет тот, кто первым определит цвет своей шапочки. После этого повязки сняли. Ни один из соревнующихся не мог видеть цвета своей шапочки, но видел белую шапочку у своего товарища. Некоторое время ученики молчали. Вскоре один из участников уверенно заявил, что на нем надета белая шапочка. Как он рассуждал?

Задание 18.

Выберите недостающую фигуру:



Задание 19.

Сумма двух (составьте программу на одном из языков программирования Python, Pascal, C++, C, Java)

Коля написал на доске целые числа A, B и C. Можно ли стереть одно из этих трёх чисел, чтобы сумма двух оставшихся была равна D?

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число A ($1 \leq A \leq 100$). Во второй строке вводится целое число B ($1 \leq B \leq 100$). В третьей строке вводится целое число C ($1 \leq C \leq 100$). В четвёртой строке вводится целое число D ($1 \leq D \leq 300$).

Формат выходных данных

Выведите «YES» (без кавычек), если Коля сможет стереть одно из чисел и получить D в сумме, и «NO» (без кавычек), если не сможет.

Примеры

Ввод	Вывод
7 7 7 14	YES
1 3 6 5	NO

Задание 20.

Взлом шифра (составьте программу на одном из языков программирования Python, Pascal, C++, C, Java)

Вася создал хитрую программу, которая умеет шифровать сообщения путем перестановки букв местами. К сожалению, при написании кода он допустил ошибку, из-за чего программа теперь не только переставляет буквы, но и добавляет одну лишнюю. Помогите Васе написать еще одну программу, которая найдет эту букву.

Формат входных данных

В первой строке вводится исходная строка, которую необходимо было зашифровать. Во второй строке вводится результат работы программы Васи. Оба строки не превышают по длине 40 000 символов, состоят только из строчных латинских букв, цифр, пробелов и знаков препинания (точка, запятая, дефис, вопросительный и восклицательный знаки, двоеточие, точка с запятой).

Формат выходных данных

Выведите лишний символ, который появился в строке в результате работы программы Васи.

Примеры

Ввод	Вывод
tuturu tuturuu	u
hello, this is vasya his, tsygvlllo se ihaa	g

Номер задания	Ответ
1	1,5
2	3
3	1,5
4	10,5
5	6
6	256
7	20
8	674573728
9	Ada
10	2500
11	7
12	1881
13	Снег начинает таять
14	3
15	2
16	3
17 (требуется ручную проверку)	<p>Рассуждения игрока могли быть следующими: «Черная шапочка одна. На моем сопернике белая шапочка. Следовательно, на мне или белая, или черная. Если бы на мне была черная шапочка, то соперник увидел бы это и безошибочно назвал цвет своей шапочки, но он молчит. Значит, на мне не черная шапочка. Следовательно, на мне белая шапочка».</p>
18	Г
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 19. Сумма двух

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

if a + b == d or a + c == d or b + c == d:
    print('YES')
else:
    print('NO')
```

Задание 20. Взлом шифра

```
decrypted = input()
encrypted = input()

count = {}
for i in decrypted:
    if i in count:
        count[i] += 1
    else:
        count[i] = 1

for i in encrypted:
    if i in count and count[i] > 0:
        count[i] -= 1
    else:
        print(i)
        break
```