

Олимпиада «Ломоносов» по информатике

2013-2014 учебный год

5-9 классы

Задача 0.

Переведите число 51114 из восьмеричной в шестнадцатеричную систему счисления. Ответ запишите цифрами и заглавными латинскими буквами.

Ответ: 524C

Задача 1.

В каких позиционных системах счисления выполняется равенство $515b+4305=9463$. Цифры со значением больше 9 представляются строчными латинскими буквами. Таким образом, основание системы счисления должно быть больше 2 и не больше 36.

В ответе перечислите все основания систем счисления в порядке их возрастания, разделяя их запятой.

Ответ: 11

Задача 2.

Сколько было пятниц 13-го числа в период с 2001 по 2005 год включительно?

Ответ: 8

Задача 3.

Вася Пупкин получил по электронной почте письмо с видеороликом. При пересылке по электронной почте все нетекстовые данные кодируются представлением Base64, в котором каждая порция исходных данных размером шесть бит записывается одним текстовым символом-байтом.

При доставке письма с почтового сервера на компьютер Васи первая половина видеоролика была передана с постоянной скоростью передачи полезных данных $\$V\$$ меbibит в секунду. Вторая половина видеоролика была получена со скоростью постоянно больше $\$V\$$ на 3 меbibита в секунду. Если бы Вася предпочел не пользоваться электронной почтой, а скачать ролик с файлового сервера, он затратил бы в два раза больше времени, чем заняла пересылка электронного письма. Скорость соединения с файловым сервером всегда постоянна и меньше $\$V\$$ на $\$1,5\$$ меbibита в секунду. Определите скорость $\$V\$$.

Указания: в задаче всюду имеется в виду скорость передачи полезных данных, то есть, самого видеоролика; передача любых других данных во внимание не принимается. Ролик на файловом сервере размещен в исходном (не Base64) представлении.

1 меbibит в секунду = 1024 кибибит в секунду = 1048576 бит в секунду.

Ответ: 3 меbibита в секунду

Задача 4.

Фумико попала в комнату, на столе в которой стоят три пузырька: маленький, средний и большой. На каждый из пузырьков наклеена записка. На записках написано:

- << в большом пузырьке йод или верно, что в маленьком пузырьке йод и в среднем пузырьке йода нет>>;
- <<в большом пузырьке йода нет и в маленьком пузырьке йод есть>>;
- <<йод в каждом пузырьке>>.

Высказывание <<А или В>> означает, что верно высказывание А, или верно высказывание В, или верны оба высказывания одновременно.

Фумико подсказали, что все записки либо истинны одновременно, либо ложны одновременно, и хотя бы один пузырек содержит йод.

Для каждого пузырька определите, есть или нет в пузырьке йод, либо укажите, что по имеющейся информации это сделать невозможно. Ответ обоснуйте.

Ответ: в большом и маленьком пузырьке йода нет, в среднем пузырьке йод есть.

Задача 5.

Расшифруйте следующий фрагмент текста.

ьшк пзщк ажцокэ, ышжаакэ икыцэдэщбэ; люкыз эяк лщгпк клюэсгщжлб
йчыгдж южлчнжу щгди. ийгюыг, ик юлэх ышжаэ лшэа мщж ыюэйж, ак, о пкщбмкдв
лкфгщэажр, юлэ каж когцгщжлб цгиэйшз. гщжлг ыкюкщбак локйк выклшкюэйжщглб ю
ьшкд, ыюгфыз кпкхыч юлэ икыцэдэщбэ ж ик аэлокщбов йгц икыэйягю огфывр ыюэйб.
каг вазщк йглугфжюгщг юцгы ж юиэйэы, изшгчлб ийжывдгшб, ого эх кшлрыг
юзпйгшблч, ого ыюйвя агшоавщглб аг дгщэабожх лшэощчаазх лшкщжо, аг окшкйкд
щэфгц ойкукшаазх цкщкшкх ошрнжо.

гщжлг кнэаб кпйгыкюгщглб: каг икывдгщг, ншк ьшк ошрн кш огокх-ажпвыб
жц ыюэйэх. ак вюз! дкфэш пзшб, цгдож пзщк лщжмокд пкщбмжэ, г дкфэш пзшб,
ошрнжо пзщк лщжмокд дгщэабожх, шкщбок ка ажого аэ укшэщ кшойзюгшб аж кыакх
ыюэйж. каг ыкпйккюэлшак ийкюэйчщг кыав ыюэйб цг ыйвякх, ж швш-шк каг
юиэйюээ цгдэшщг мшкйв, ливлогюмврлч ык лгдкяк икщг, г цг аэх.

Ответ:

Это было низкое, длинное подземелье; своды его слабо освещались рядами висячих ламп. Правда, по всей длине стен шли двери, но, к большому сожалению, все они оказались заперты. Алиса довольно скоро удостоверилась в этом, дважды обойдя все подземелье и по нескольку раз подергав каждую дверь. Она уныло расхаживала взад и вперед, пытаясь придумать, как ей отсюда выбраться, как вдруг наткнулась на маленький стеклянный столик, на котором лежал крохотный золотой ключик.

Алиса очень обрадовалась: она подумала, что это ключ от какой-нибудь из дверей. Но увы! Может быть, замки были слишком большие, а может быть, ключик был слишком маленький, только он никак не хотел открывать ни одной двери. Она добросовестно проверяла одну дверь за другой, и тут-то она впервые заметила штору, спускавшуюся до самого пола, а за ней.



2013/2014 учебный год
КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЁРОВ¹

олимпиады школьников «ЛОМОНОСОВ»
по ИНФОРМАТИКЕ для 5-9 классов

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ:

*От **95** баллов включительно и выше.*

ПРИЗЁР:

*От **50** баллов до **94** баллов включительно.*

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ (диплом I степени):

*От **90** баллов включительно и выше.*

ПРИЗЁР (диплом II степени):

*От **80** баллов до **89** баллов включительно.*

ПРИЗЁР (диплом III степени):

*От **69** баллов до **75** баллов включительно.*

¹ Утверждены на заседании жюри олимпиады школьников «Ломоносов» по информатике.