**Демо-вариант, летние ПК, ФМ ВШЭ**

**1**

Поезд отправился из Волгограда 13 октября в 0:56 и прибыл в Москву 14 октября в 12:56 (время указано московское). Сколько часов поезд находился в пути?

**2**

На диаграмме показана цена никеля на момент закрытия торгов в рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. Найдите все дни из периода 7 по 20 мая, когда цена повысилась по сравнению с предыдущим днём торгов. В ответе укажите количество найденных дней.

**3**

В квадратной таблице  закрасили все клетки по границе. Сколько клеток осталось незакрашенными?

**4**

На координатной плоскости отметили точки  и . Найдите длину медианы  треугольника .

**5**

В трапеции  на основании  отмечена точка , а на основании  отмечена точка  так, что , , , . Площадь треугольника  равна 15. Найдите площадь треугольника .

**6**

В таблице  расставлены цифры от 1 до 9 (см. рис). От клетки можно переходить к любой клетке, соседней с ней по стороне. Клетки не должны повторяться. Если по порядку выписать все цифры в пройденных клетках, то получится некоторое число. Например, 82716394.

а) Укажите любое число, большее, чем 82716394, которое можно получить по тем же правилам.

б) Укажите наибольшее число, которое можно получить по тем же правилам.

**7**

Вычислите: .

**8**

Решите уравнение .

**9**

Найдите количество корней уравнения , принадлежащих промежутку .

**10**

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  в точке его пересечения с осью ординат.

**11**

В конический сосуд, заполненный водой, погрузили металлический цилиндр, у которого высота и радиус основания втрое меньше соответственно высоты и радиуса основания конуса. Во сколько раз объём вылившейся воды меньше, чем объём воды, оставшейся в конусе?

**12**

Прямоугольный участок земли должен иметь площадь 1200 , а забор должен огораживать его с трех сторон и разделять посередине, как показано на рисунке. Какова наименьшая возможная длина забора в метрах?