

КОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Изучал(а) \_\_\_\_\_ программу  
(узкую / широкую)

| Ül nr     | 1 |   | 2 | 3 |   | 4 | 5 |   | 6 |    | 7  |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Punktid   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Hindaja 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Hindaja 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН  
ПО МАТЕМАТИКЕ

12 МАЯ 2017

# І ЧАСТЬ

УЗКИЙ КУРС

1. Решите все **7** (семь) заданий.
2. Время для решения **120** минут.
3. Решение каждого задания записывайте на предусмотренном для этого месте. Если решение не помещается на предусмотренном месте, продолжите его на дополнительном листе, который найдете на странице 7. Обязательно запишите сноску о продолжении решения на дополнительном листе.
4. Экзаменационная комиссия не засчитывает решение, выполненное в черновике, а также записи, выполненные карандашом.

Hindaja

1

2

Задание 1. (5 баллов)

1. Упростите выражение  $\left(\frac{3}{a^2-a}+\frac{1}{a-1}\right):\frac{9-a^2}{a-1}$ .
2. Вычислите значение данного выражения, если  $a=\log_2 16$ .

Hindaja

3

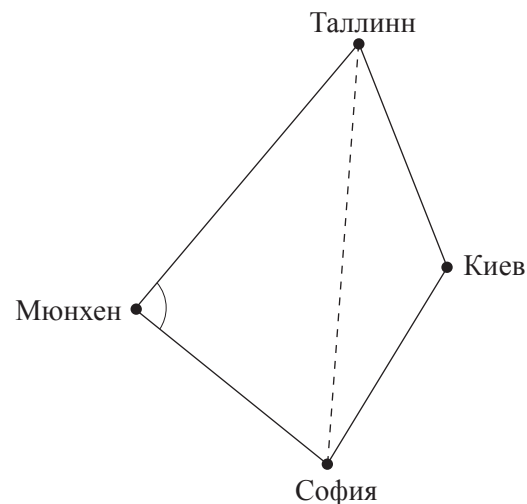
Задание 2. (5 баллов)

Два года назад Марк выиграл в лотерею 5000 евро. Выигранные деньги он решил на два года поместить в банк, который начисляет 0,6% годового интресса. На сколько евро больше заработал бы Марк в качестве интресса с выигранных денег за тот же период времени, если бы начисляемый годовой интресс банка был в 10 раз больше?

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ

### Задание 7. (10 баллов)

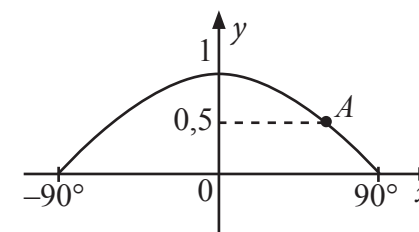
Предприниматель должен лететь из Таллинна в Софию, которая находится на расстоянии 1860 км от Таллинна. На сегодня прямых рейсов из Таллинна в Софию не запланировано, поэтому ему придется лететь с одной пересадкой в Мюнхене или в Киеве.



1. Если лететь с пересадкой в Киеве, то по сравнению с прямым рейсом нужно будет пролететь на 220 км больше. Расстояние от Таллинна до Киева на 40 км длиннее, чем расстояние от Киева до Софии. Вычислите расстояние от Таллинна до Киева.
2. Известно, что расстояние от Таллинна до Мюнхена равно 1520 км, а угол между направлениями Мюнхен-Таллинн и Мюнхен-София равен  $88,9^\circ$  (см. рисунок). Вычислите расстояние от Мюнхена до Софии (ответ представьте с точностью до 10 км).

### Задание 3. (5 баллов)

1. Упростите выражение  $\frac{1 - \sin^2 x}{\sin(90^\circ - x)}$ .
2. На рисунке изображен график функции  $f(x) = \cos x$  на отрезке  $[-90^\circ; 90^\circ]$ .  
На графике выбрана точка  $A(m; 0,5)$  (см. рисунок).  
Найдите точное значение координаты  $m$ .



#### Задание 4. (5 баллов)

Решите неравенство  $x(x + 1) < 4(1 + x)$ .

## Hindaja

6

7

8

Задание 5. (10 баллов)

В журнале была опубликована одна головоломка, за решение которой были обещаны призы. В редакцию отправили свои решения 10 различных читателей, которые набрали за свои решения следующие баллы:

27; 30; 30; 27; 24; 32; 30; 29; 25; 32.

Два одинаковых приза были разыграны среди тех приславших свои решения читателей, результат которых был больше среднего значения всех результатов.

- 1. Составьте частотную таблицу результатов поступивших решений. Сколько читателей участвовало в розыгрыше призов?
- 2. Сколькими различными способами можно было распределить два приза?
- 3. Найдите вероятность того, что приз получил тот читатель, решение которого набрало 24 балла.
- 4. Найдите вероятность того, что призы получили те два читателя, решения которых набрали наибольшее количество баллов.

Задание 6. (10 баллов)

Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x^2$ .

- 1. Вычислите интервалы возрастания и убывания функции  $f(x)$ , а также координаты точки минимума графика данной функции.
- 2. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0 = 3$ .

9

10