

Ül nr	1	2			3		4		5		6	7	
Punktid	1	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	1	2
Hindaja 1													
Hindaja 2													

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

ПО МАТЕМАТИКЕ

23 МАЯ 2014

I ЧАСТЬ

ШИРОКИЙ 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.

Желаем удачи!

Экзаменационная комиссия

1

Задание 1. (5 баллов)

Упростите выражение  $\frac{\sqrt{m}}{m + \sqrt{m}} + \frac{2}{m - 1}$  и письменно вычислите его точное значение при  $m = \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$ .

1

2

3

Задание 2. (5 баллов)

В магазине имеются в продаже дыни, выращенные в трех странах: Марокко, Испании и Греции. Дыни не отличаются по внешнему виду, но различаются по вкусу. На прилавке торгового зала находятся 5 дынь, выращенных в Марокко, 7 дынь из Испании и 3 дыни из Греции. Найдите вероятность того, что

1) одна случайно выбранная дыня выращена в Греции;

2) одна случайно выбранная дыня выращена не в Марокко;

3) обе из двух случайно выбранных дынь выращены в Испании.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ

1

2

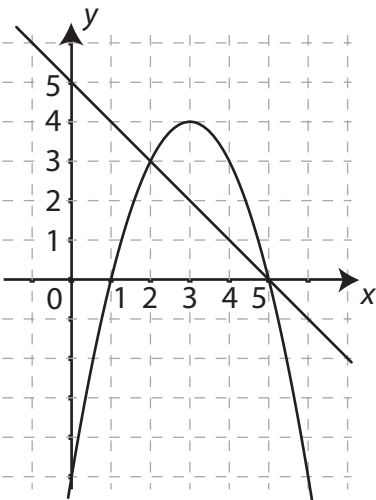
Задание 7. (10 баллов)

1. На аукцион выставили картину, начальная цена которой была 150 евро. Как первое, так и каждое следующее ценовое предложение участников аукциона увеличивало стоимость картины на одну и ту же величину. Известно, что названное десятым ценовое предложение равнялось 1400 евро, а купил картину участник, сделавший тридцатое по счету ценовое предложение. За какую цену была продана картина?
2. На том же аукционе был продан предмет антиквариата за 2500 евро. По оценке экспертов его фактическая стоимость была лишь 1900 евро. Также эксперты утверждают, что стоимость данного предмета антиквариата увеличивается на 4% в год. Сколько лет должно пройти после аукциона, чтобы фактическая стоимость предмета антиквариата стала равной стоимости, уплаченной на аукционе?

Задание 3. (5 баллов)

На рисунке представлены графики функций  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$  и  $g(x) = 5 - x$ .

1. Заштрихуйте фигуру, ограниченную графиками данных функций.
2. Вычислите площадь заштрихованной фигуры.



Задание 4. (5 баллов)

Даны векторы  $\vec{a} = (-1; 5; 4)$  и  $\vec{b} = (3; -5; -2)$  в пространстве. Вычислите координаты вектора  $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$ , а также угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .

1

2

1

2

1

2

Задание 5. (10 баллов)

Решите уравнения

1.  $16^{x+5} = \sqrt{32}$
2.  $\log_2(x+5) + \log_2 5 = 2 \log_2(x-5)$

Задание 6. (10 баллов)

Участок пахотной земли, расположенный рядом с лесом, имеет вид прямоугольной трапеции. Для защиты от диких зверей этот участок земли нужно оградить защитной сеткой. Длина меньшей диагонали участка земли равна 20 м, длина большей боковой стороны равна 12 м, а угол между ними 120°. Сколько метров сетки необходимо для ограждения участка земли? Ответ дайте с точностью до 1 метра.

1