

Код экзаменационной работы

--	--	--	--

II вариант

Задания государственного экзамена по математике 21.05.2005

I часть

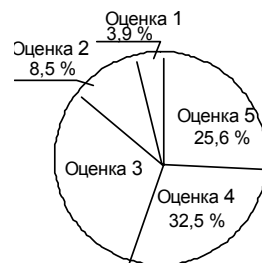
1. Нужно решить 7 заданий.
2. Тексты заданий не надо переписывать на лист с решениями.
3. Решение каждого задания следует записывать на предусмотренное для этого место.
4. Если решение задания не поместилось на предусмотренное для этого место, продолжите решение на дополнительном листе, который получите у экзаменационной комиссии. Сноску о продолжении решения напишите в конце незаконченного решения.
5. Сдавая лист с решениями, вложите в него снабжённый Вашим кодом лист с текстами заданий, а также снабжённый Вашим кодом дополнительный лист с решениями, если он у Вас имеется. Пожалуйста, не вкладывайте черновик в лист с решениями.

1. (5 баллов) Дано выражение $(1 - \sqrt{1 - y^2}) \cdot (\frac{1}{\sqrt{1 - y}} - \sqrt{1 + y})^{-1}$.

1) Упростите это выражение.

2) Вычислите численное значение полученного результата при $y = \sin^2 \frac{\pi}{3}$.

2. (5 баллов) При анализе выборки экзаменационных работ за основную школу были получены изображённые на прилагаемой диаграмме результаты, причём оценкой 3 было оценено 383 экзаменационных работы.



1) Сколько экзаменационных работ было в этой выборке?

2) Сколько экзаменационных работ было оценено оценкой 2?

3. (5 баллов) В одной коробке лежит 3 CD-диска с песнями на эстонском языке и 7 CD-дисков с песнями на английском, во второй коробке лежит 8 CD-дисков с эстонскими и 4 с английскими песнями. Найдите вероятность того, что

- | | |
|--|---------|
| 1) произвольно взятый из второй коробки CD-диск с эстонскими песнями; | 2 балла |
| 2) произвольно взятые по одному из каждой коробки, оба CD-диска будут с песнями на одном и том же языке. | 3 балла |

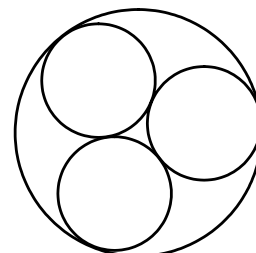
4. (5 баллов) Изобразите в одной и той же системе координат графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Определите координаты точки пересечения этих графиков на отрезке $[-\pi, 0]$.
 Ответ обоснуйте.

5. (10 баллов) Даны функции $y = x^3 - 3x$ и $y = x^2 - 4$.

- | | |
|---|----------|
| 1) Вычислите нули и координаты точек минимума и максимума функции $y = x^3 - 3x$. | 7 баллов |
| 2) Изобразите графики функций $y = x^3 - 3x$ и $y = x^2 - 4$ в одной и той же системе координат. | 2 балла |
| 3) Выпишите промежутков, в котором обе функции $y = x^3 - 3x$ и $y = x^2 - 4$ убывают одновременно. | 1 балл |

6. (10 баллов) Новую машину купили за 120 100 крон. Стоимость машины уменьшается каждый год на 7,5%. Когда машина пробыла в эксплуатации 8 лет, её в начале 9-го года отремонтировали за 35 500 крон. Сколько стоит эта машина после ремонта?

7. (10 баллов) В цилиндрическую коробку с крышкой положено 3 одинаковых шара так, что все шары касаются основания, крышки, боковой стенки коробки и друг друга (см. рисунок). Какую часть от объёма коробки занимают шары?



Вид коробки с шарами сверху

Код экзаменационной работы

--	--	--	--	--	--

II вариант

Задания государственного экзамена по математике 21.05.2005

II часть

Нужно решить задания 8 и 9 и ещё 10-ое или 11-ое задание.

Оцениваются решения только трёх заданий (двух 15-балльных и одного 20-балльного).

Порядковый номер представляемого для оценивания задания по выбору напишите, пожалуйста, на лист с решениями

перед решением соответствующего задания,

в предусмотренную для этого клетку рядом с номером варианта.

В лист с решениями вложите лист с текстами заданий, снабженный Вашим кодом, а также дополнительный лист, если он у Вас имеется.

8. (15 баллов) Треугольник ABC задан вершиной $A(-2;1)$ и векторами $\overrightarrow{AB} = (-2;3)$ и $\overrightarrow{BC} = (5;0)$.

- 1) Вычислите координаты вершин B и C и нарисуйте треугольник ABC . 4 балла
- 2) Вычислите длину стороны AC . 2 балла
- 3) Составьте уравнение прямой, проходящей через точки A и C и найдите координаты точки пересечения этой прямой с осью Ox . 3 балла
- 4) Составьте уравнение описанной около треугольника ABC окружности. 6 баллов

9. (15 баллов) Дана функция $f(x) = \ln \frac{1}{x}$.

- 1) Найдите область определения функции, упростите выражение функции. 2 балла
- 2) Составьте уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке, абсцисса которой равна 1. 4 балла
- 3) Определите коэффициенты a и c квадратичной функции $g(x) = ax^2 + c$ так, чтобы найденная в пункте 2) касательная являлась также и касательной к графику функции $y = g(x)$ в точке, абсцисса которой равна 1. 6 баллов
- 4) Изобразите в одной и той же системе координат графики функций $y = f(x)$, $y = g(x)$ и их общую касательную. 3 балла

10. (20 баллов) Нижняя часть башни является прямоугольным параллелепипедом с квадратным основанием, а верхняя часть правильной пирамидой. Периметр сечения башни, проходящий через её вершину и середины противоположных сторон основания, равен 90 м. Верхняя часть сечения является равносторонним треугольником. Сделайте рисунок.

Найдите длину стороны основания, при которой объём башни максимален.

11. (20 баллов) На рёбрах BB' и DD' куба $ABCD A'B'C'D'$ находятся соответственно точки B'' и D'' , делящие эти рёбра, начиная от точек B и D , в отношении 2 : 1 (см. рисунок). Через точки A , B'' и D'' проведена плоскость γ . Изобразите возникшее сечение куба на рисунке.

- 1) В каком отношении сечение делит рёбра куба $C'D'$ и $C'B'$?
- 2) Вычислите площадь сечения, если ребро куба равно a .

