

Код экзаменационной работы

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

I вариант

Задания государственного экзамена по математике 02.05.2006

I часть

- Нужно решить 7 заданий.
- Тексты заданий не надо переписывать на лист с решениями.
- Решение каждого задания следует записывать на предусмотренное для этого место.
- 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.
- 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.

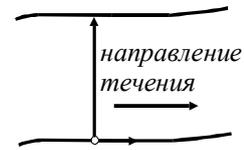
1. (5 баллов) Дано выражение $\sqrt{\left(\frac{b}{a}\right)^{-2}} \cdot \left(\frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\right)$, где $a > b > 0$.

- Упростите выражение.
- Вычислите значение выражения при $a = 2^0$ и $b = 3^{-2}$.

2. (5 баллов) Химикат для опытов хранится в ампулах в двух коробках. В одной коробке 16 ампул, 2 из которых с просроченным содержимым, и во второй коробке 19 ампул, 4 из которых с просроченным содержимым. Ученик из случайным образом выбранной коробки произвольно берёт ампулу. Найдите вероятность того, что ученик взял

- ампулу из той коробки, в которой меньше ампул с просроченным содержимым; 1 балл
- ампулу с непросроченным содержимым. 4 балла

3. (5 баллов) Девочка хочет переплыть реку, скорость течения которой $0,3 \frac{m}{c}$. В стоячей воде она может плыть со скоростью $1,5 \frac{m}{c}$. Под каким углом к берегу на самом деле ей надо плыть, чтобы выйти на другой берег прямо напротив того места, где она вошла в воду?



4. (5 баллов) Найдите значения величины a , при которых у уравнения $\cos x = 5a - 2$ найдётся решение, принадлежащее отрезку $[0; \frac{\pi}{2}]$.

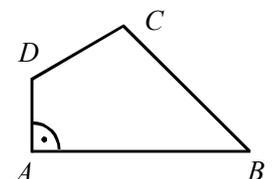
5. (10 баллов) Даны функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$ и $g(x) = -x + 1$.

- Найдите нули, минимум и максимум функции $y = f(x)$. 6 баллов
- Приблизительно изобразите в одной и той же системе координат графики функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$ на отрезке $[-3; 3]$. 2 балла
- Исходя из рисунка, выпишите для данных функций их общий промежуток убывания. 2 балла

6. (10 баллов) На изготовление x единиц товара (например, телевизоров) фирма затрачивает $y = x^3 + 2000x + 40000$ крон. Фирма продаёт свою продукцию по цене 9500 крон за штуку.

- Вычислите прибыль, которую получит фирма от изготовления и продажи 10 изделий. 3 балла
- Сколько изделий фирма должна изготовить и продать, чтобы полученная прибыль была максимальной? 7 баллов

7. (10 баллов) Во время наводнения прибрежные поля оказались под водой и урожай погиб. Страховая фирма выплатила владельцу возмещение убытков в размере 10 000 кр за гектар. Сколько получил хозяин в возмещение убытков, если его поле является четырёхугольником с двумя взаимно перпендикулярными сторонами (см. рисунок) длиной 0,5 км и 1,5 км, внутренний угол при более короткой стороне равен 120° , а внутренний угол при более длинной стороне равен 45° . Ответ дайте с точностью до 10^3 крон.



Код экзаменационной работы

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

I вариант

Задания государственного экзамена по математике 02.05.2006

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) Боковые стороны равнобедренного треугольника расположены на прямых $2x + 3y - 12 = 0$ и $3x + 2y - 12 = 0$. Серединой основания является точка $K(-0,6; 5,4)$.

Сделайте чертёж и найдите

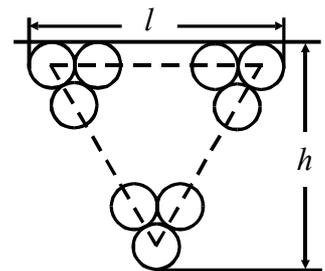
- | | |
|---|----------|
| 1) координаты точки пересечения боковых сторон треугольника; | 6 баллов |
| 2) уравнение прямой, на которой расположено основание треугольника; | 7 баллов |
| 3) точную длину высоты треугольника. | 2 балла |

9. (15 баллов) Даны функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, где $f(x) = \ln(4x)$ и $g(x) = -\ln x$.

- | | |
|---|----------|
| 1) Вычислите координаты точки пересечения графиков данных функций. | 4 балла |
| 2) Запишите $f(x)$ в виде суммы. | 1 балл |
| 3) Составьте уравнения касательных к графикам обеих функций в точке пересечения графиков. | 5 баллов |
| 4) В одной и той же системе координат постройте графики обеих функций и касательные, найденные в пункте 3). | 5 баллов |

10. (20 баллов) Поперечным сечением труб кабельной трассы является круг диаметром d . Трубы разложены на рогаткообразных подпорках так, что в первом слое одна труба, а две соседние трубы каждого следующего слоя касаются одной трубы предыдущего слоя (см. рисунок). В самом верхнем слое m труб.

- 1) Выразите
- ширину самого верхнего слоя l ;
 - высоту груды труб h ;
 - количество труб в грудке.



- 2) Вычислите высоту груды труб, если радиус поперечного сечения трубы 6 см, а в самом верхнем слое 21 труба.

11. (20 баллов) Задняя и передняя стенки корыта (см. рисунок) являются равнобедренными трапециями, одно основание которых длиннее другого на 30%, и эти трапеции перпендикулярны дну корыта. Дно корыта – прямоугольник шириной a .

Глубина корыта равна h , а глубина воды в корыте $0,5h$. Корыто наклоняют на одну (прямоугольную) боковую стенку так, что противоположная прямоугольная стенка корыта показывается из воды полностью, но дно корыта не видно. Выясните, выльется ли при этом часть воды через край корыта.

