ЗАДАНИЯ ЛИЧНОГО ПЕРВЕНСТВА
по «Теории и методике обучения математике»
2014-2015 уч.год

Задание 1 (2 балла)

Найдите ошибки (если они есть!) в решении математической задачи, представленной ниже. Опишите подготовительную работу, проводимую перед решением задач данного типа

«Решить уравнение:

$$\lg(x(x+9)) + \lg\frac{x+9}{x} = 0.$$

Решение.

$$\lg(x(x+9)) + \lg\frac{x+9}{x} = 0 \Leftrightarrow \lg\left(\frac{x(x+9)(x+9)}{x}\right) = 0 \Leftrightarrow \lg(x+9)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\lg(x+9) = 0 \Leftrightarrow \lg(x+9) = 0 \Leftrightarrow x+9 = 1, \text{ откуда } x = -8.$$

Проверка: при

x = -8

x(x+9) = - 8 < 0,

а логарифмы отрицательных чисел не существуют.

Ответ: корней нет.

Задание 2 (11 баллов)

1). Опишите методику формирования понятия «параллельные прямые» (7 кл.) в соответствии с системно-деятельностным подходом.

2). Укажите, какие виды универсальных учебных действий (УУД) развиваете в рамках сконструированного вами фрагмента урока. Ответ обоснуйте (опишите средства их развития)

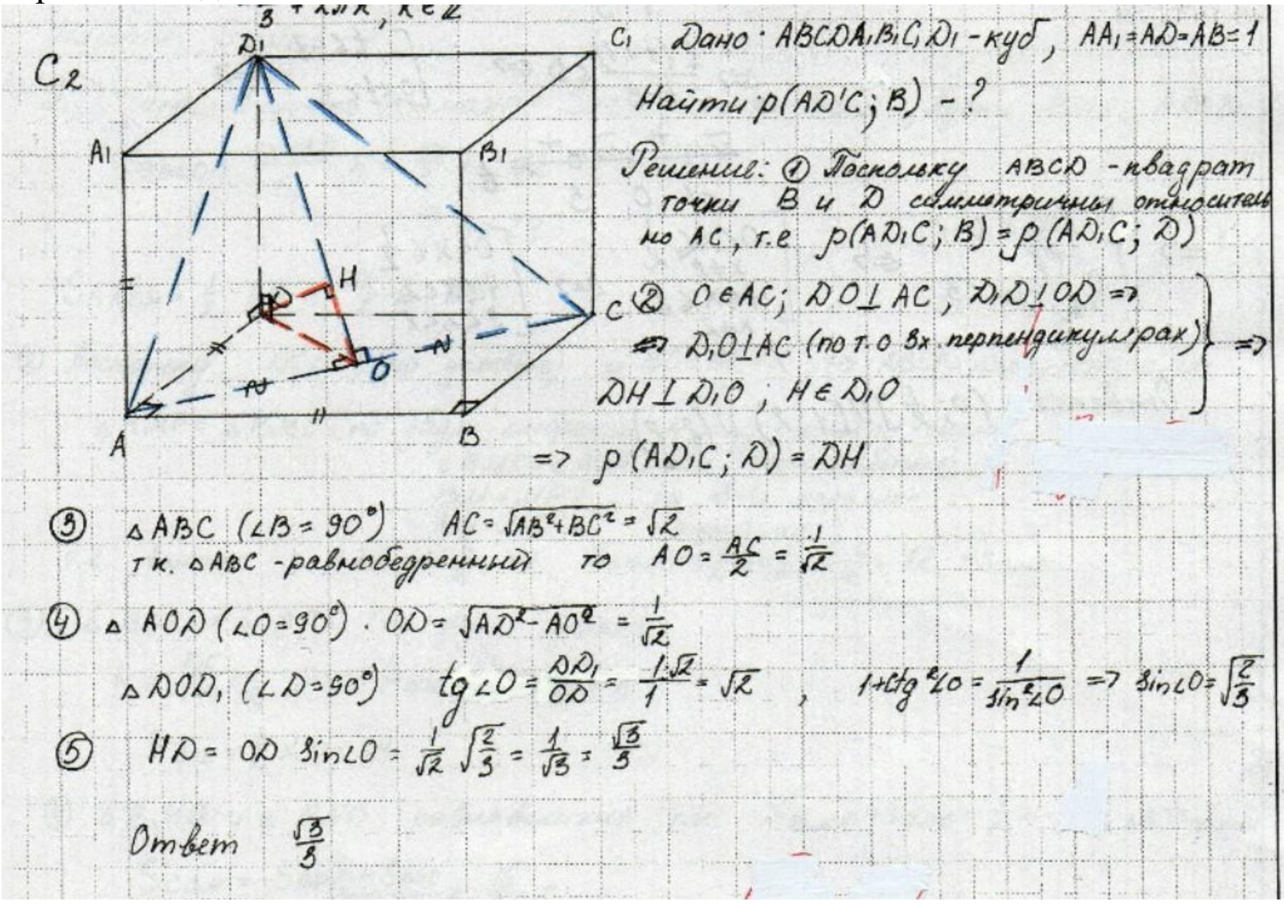
Задание 3 (4 балла)

Методическое задание: Решите *задачу №19 ЕГЭ. Опишите основные этапы метода математического моделирования в процессе ее решения.*

Задача. За время хранения вклада в банке проценты по нему начислялись ежемесячно сначала в размере 5%, затем 12%, потом $11\frac{1}{9}$%, и, наконец, 12,5% в месяц. Известно, что под действием каждой новой процентной ставки вклад находился целое число месяцев, а по истечении срока хранения первоначальная сумма вклада увеличилась на $104\frac{1}{6}$%. Определить срок хранения вклада.

Задание 4 (2 балла)

Задача: Ребро куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равно 1. Найдите расстояние от вершины B до плоскости ACD_1.



C_2

Дано: $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – куб, $AA_1 = AD = AB = 1$

Найти $\rho(AD'C; B)$ – ?

Решение: ① Поскольку $ABCD$ – квадрат точки B и D симметричны относитель но AC, т.е $\rho(AD_1C; B) = \rho(AD_1C; D)$

② $O \in AC$; $DO \perp AC$, $D_1D \perp OD \Rightarrow$
$\Rightarrow D_1O \perp AC$ (по т. о 3х перпендикулярах)
$DH \perp D_1O$; $H \in D_1O$
$\Rightarrow \rho(AD_1C; D) = DH$

③ $\triangle ABC$ ($\angle B = 90°$) $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{2}$
т.к. $\triangle ABC$ – равнобедренный то $AO = \frac{AC}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

④ $\triangle AOD$ ($\angle O = 90°$) $\cdot$ $OD = \sqrt{AD^2 - AO^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\triangle DOD_1$ ($\angle D = 90°$) $tg\angle O = \frac{DD_1}{OD} = \frac{1 \cdot \sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$, $1 + ctg^2\angle O = \frac{1}{sin^2\angle O} \Rightarrow sin\angle O = \sqrt{\frac{2}{3}}$

⑤ $HD = OD\ sin\angle O = \frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Ответ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

***Методическое задание**: Прокомментируйте решение данной задачи, опишите работу по устранению ошибок допущенных ученицей.*

Задание 5 (9 баллов)

Опишите методику работы с теоремой «достаточное условие экстремума функции» в 11 классе. Почему данная теорема выражает достаточное условие экстремума функции? Приведите пример применения данной теоремы.

Задание 6 (4 балла)

Решите задачу. Опишите суть математического метода используемого вами в решении. Опишите признаки выбора данного метода в процессе поиска решения задачи.

Дан треугольник ABC, в котором угол ABC равен 100°, а угол ACB равен 65°. На стороне AB точка M взята так, что угол BCM равен 55°, а на стороне AC взята точка N так, что угол CBN равен 80°. Найдите угол CMN.