

**Примерные варианты письменного экзамена по математике для поступающих в 10 физ-мат класс.**

1. Зоопарк ежедневно распределяет 111 кг мяса между лисами, леопардами и львами. Каждой лисе полагается 2 кг мяса, Леопарду 14 кг, а льву 21 кг. Известно, что у каждого льва бывает ежедневно 230 посетителей, у каждого леопарда 160Б а у каждой лисы – 20. Сколько должно быть лис, леопардов и львов в зоопарке, чтобы ежедневно число посетителей у этих зверей было максимально? Ответ: 3 лисы, 6 леопардов, 1 лев.

2. При каких значениях  $k$  модуль разности корней трехчлена  $kx^2 + 2(k+1)x - 12$  равен 8? Ответ:  $k_1=1, k_2=-\frac{1}{15}$

3. В треугольнике ABC биссектрисы AD и CE пересекаются в точке F. Известно, что точки B, D, E и F принадлежат одной окружности. Найти величину угла B и радиус описанной около  $\Delta ABC$  окружности, если  $AC = 1$ .

Ответ:  $\angle B = 60^\circ, R = \frac{\sqrt{3}}{3}$

4. Решить уравнение:  $(6x + 5)^2 \cdot (3x + 2) \cdot (x + 1) = 35$ .

Ответ:  $X_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{6}$

5. Доказать, что при любых положительных значениях  $a, b$  и  $c$  верно неравенство:  $av(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) \geq 6abc$

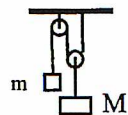
6. Пусть  $\max\{f(x); g(x)\}$  обозначает наибольшее из значений функций  $f(x)$  и  $g(x)$ . Найти все  $x$  для которых

выполняется соотношение:  $\max\{\frac{1}{x}; 5x - 4\} \geq x^2$

Ответ:  $x \in (0; 4]$

**Образцы задач по физике для поступления в 10 физ-мат класс**

1. Маленький груз массой  $m$ , подвешенный на невесомой нерастяжимой нити длины  $L$ , отклонили на  $90^\circ$  и отпустили без толчка. Найти: 1)натяжение нити в нижней точке; 2)при каком угле  $\alpha$  ускорение грузика горизонтально?



2. Найти ускорение грузов изображенных на рисунке.

3. По гладкой горизонтальной поверхности скользят два пластилиновых шарика. Скорости шариков перпендикулярны друг другу. Найти скорость комка образовавшегося при слипании шариков.

4. Камень брошен со скоростью  $V_0$  под углом  $\alpha$  к горизонту. Найдите радиус кривизны траектории в верхней точке.

