

## ДВИ по математике в МГУ

2012 год

1. Найдите многочлен второй степени, если известно, что его корни равны  $-\frac{4}{7}$  и  $\frac{5}{3}$ , а свободный член равен  $-2$ .

$$0 = z^2 - xz - z^x + z$$

2. Вычислите  $\log_2 \log_{81} \frac{417}{139}$ .

$$z -$$

3. Решите неравенство

$$(9^x - 3^{x+2} + 14) \cdot \sqrt{4 - 2^x} \leq 0.$$

$$\{z\} \cap [z^{\text{сво}}; z^{\text{сво}}]$$

4. Решите уравнение

$$\sin 3x = \sqrt{2} \cos x - \sin x.$$

$$\mathbb{Z} \ni y, \frac{z}{y} + \frac{8}{x} y(1-); \mathbb{Z} \ni u, u + \frac{z}{x}$$

5. Найдите площадь фигуры, состоящей из точек  $(x, y)$  координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению

$$|x| + |x + 3y| + 3|y - 2| = 6.$$

$$9$$

6. Окружность касается сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  в точках  $D$  и  $E$ , соответственно, и пересекает сторону  $AC$  в точках  $F, G$  (точка  $F$  лежит между точками  $A$  и  $G$ ). Найдите радиус этой окружности, если известно, что  $AF = 5, GC = 2, AD : DB = 2 : 1$  и  $BE = EC$ .

$$0 \Gamma \wedge$$

7. Определите, при каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$a\sqrt{x+y} = \sqrt{3x} + 2\sqrt{y}$$

имеет единственное решение  $(x, y)$ .

$$(\infty + ; \underline{z} \wedge) \cap [z \wedge ; \infty -)$$

8. В основании пирамиды лежит равнобедренный треугольник  $ABC$  со сторонами  $AC = BC = 5$  и  $AB = 6$ , боковые ребра  $AS, BS, CS$  пирамиды равны соответственно 7, 7 и 4. Прямой круговой цилиндр расположен так, что окружность его верхнего основания имеет ровно одну общую точку с каждой из боковых граней пирамиды, а окружность нижнего основания лежит в плоскости  $ABC$  и касается прямых  $AC$  и  $BC$ . Найдите высоту цилиндра.

$$\frac{9}{\underline{z} \Gamma \wedge \underline{z}}$$