

**Варианты вступительных экзаменов в НГУ**  
(ФЕН, ГГФ, ЭФ — менеджмент, право, социология),  
июль 2006, Новосибирск

**Вариант 21**

1. В пяти диктантах школьник ошибся 31 раз, причем в каждом следующем диктанте он делал ошибок меньше, чем в предыдущем. В последнем диктанте школьник ошибся в 3 раза меньше, чем в первом. Сколько ошибок допустил школьник во втором диктанте?

2. Решить уравнение  $\operatorname{tg} x \cdot \sin 2x = 2 + \sin \left( x + \frac{11\pi}{2} \right)$ .

3. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $M$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если известно, что угол  $AMB$  равен  $60^\circ$ , а средняя линия трапеции равна 3.

4. Решить неравенство

$$\log_{x+2} \frac{2x+1}{6(x+1)} \leq 0.$$

5. В основании правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  лежит квадрат  $ABCD$  со стороной 1. Точки  $M$  и  $K$  расположены соответственно на ребрах  $AD$  и  $SC$  так, что  $AM : MD = SK : KC = 2 : 1$ . Найти объем пирамиды  $SABCD$ , если известно, что прямые  $SC$  и  $MK$  перпендикулярны.

**Вариант 22**

1. Из пяти шляп фокусник извлек 26 кроликов. Начав с первой шляпы, из которой он вынул не менее одного кролика, из каждой следующей он извлекал больше, чем из предыдущей. Из последней шляпы он вынул кроликов в четыре раза больше, чем из второй. Сколько кроликов извлек фокусник из третьей шляпы?

2. Решить уравнение

$$\operatorname{ctg} x \cdot \sin 2x = 2 + \cos \left( x + \frac{13\pi}{2} \right).$$

3. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $M$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если известно, что угол  $BMC$  равен  $120^\circ$ , а высота трапеции равна 2.

4. Решить неравенство

$$\log_{8x-1} \frac{6x-1}{4x} \geq 0.$$

5. В основании правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  лежит квадрат  $ABCD$  со стороной 1. Точки  $M$  и  $K$  расположены соответственно на ребрах  $AB$  и  $DS$  так, что  $AM : MB = DK : KS = 3 : 1$ . Найти объем пирамиды  $SABCD$ , если известно, что прямые  $DS$  и  $MK$  перпендикулярны.

### Вариант 23

1. За пять дней дантист удалил 32 зуба, причем в каждый следующий день он удалял зубов меньше, чем в предыдущий. В последний день он вырвал зубов в четыре раза меньше, чем в первый. Сколько зубов удалил дантист в четвертый день?

2. Решить уравнение

$$\operatorname{tg} x \cdot \sin 2x = 2 + \sin \left( x - \frac{7\pi}{2} \right).$$

3. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $M$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если известно, что угол  $AMB$  равен  $120^\circ$ , а высота трапеции равна 3.

4. Решить неравенство

$$\log_{3-x} \frac{3-2x}{12-6x} \leq 0.$$

5. В основании правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  лежит квадрат  $ABCD$  со стороной 1. Точки  $M$  и  $K$  расположены соответственно на ребрах  $CB$  и  $AS$  так, что  $CM : MB = AK : KS = 1 : 2$ . Найти объем пирамиды  $SABCD$ , если известно, что прямые  $AS$  и  $MK$  перпендикулярны.

### Вариант 24

1. За пять дней подготовки к экзамену студент выучил 30 вопросов. В первый день он изучил не менее одного вопроса, а в каждый следующий день больше, чем в предыдущий. В последний день он выучил вдвое больше вопросов, чем во второй день. Сколько вопросов подготовил студент в третий день?

2. Решить уравнение

$$\operatorname{ctg} x \cdot \sin 2x = 2 + \cos \left( x - \frac{9\pi}{2} \right).$$

3. В равнобедренной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $M$ . Найти площадь трапеции  $ABCD$ , если известно, что угол  $BMC$  равен  $60^\circ$ , а средняя линия трапеции равна 2.

4. Решить неравенство

$$\log_{7-8x} \frac{5-6x}{4(1-x)} \geq 0.$$

5. В основании правильной четырехугольной пирамиды  $SABCD$  лежит квадрат  $ABCD$  со стороной 1. Точки  $M$  и  $K$  расположены соответственно на ребрах  $CD$  и  $SB$  так, что  $CM : MD = SK : KB = 1 : 3$ . Найти объем пирамиды  $SABCD$ , если известно, что прямые  $SB$  и  $MK$  перпендикулярны.