

**РЕЙТИНГОВАЯ ОЛИМПИАДА**  
для поступающих в 8 класс ФМЛ №239, 2002 г  
**I вариант**

1. Вычислить:  $\frac{3^{32} - 3 \cdot 9^{14}}{26 \cdot 27^{10}}$ .

2. Упростите выражение:  $\left(c - \frac{c^3 + 8}{2c + c^2}\right) \cdot \frac{c}{(c-2)^2} + \frac{2}{2-c}$ .

3. Дана линейная функция  $y = kx + 1$ .

а) Постройте график этой функции, если известно, что он проходит через точку  $A(239; 1196)$ .

б) При каком значении  $k$  данная прямая образует вместе с осями координат прямоугольный треугольник, у которого один катет в 5 раз больше другого?

4. Существуют ли такие значения  $x$ , при подстановке которых значение выражения  $4 + (x+1)^2 - 4(x+1)$  будет отрицательно?

5. Вычислите  $a(b+1) + b(1-ab) - a^2b$ , если  $a+b = \frac{1}{3}$  и  $ab = -0,8$ .

6. На весеннем турслете ФМЛ №239 было 60% учащихся лицея, а на уборке листьев в Летнем саду было 80% лицеистов. При этом каждый ученик лицея был на слете или в Летнем саду. Сколько процентов учащихся лицея были и на слете, и на уборке листьев?

7. Треугольник  $ABC$  – равнобедренный ( $AB=BC$ ),  $\angle B=24^\circ$ .  $CP$  – биссектриса треугольника,  $PK \parallel BC$  (точка  $K$  лежит на стороне  $AC$ ). Найдите угол  $\angle KPC$ .

8. Существует ли равнобедренный треугольник, в котором биссектриса одного из углов равна одной из сторон треугольника? (Не забудьте доказать полученный Вами ответ.)

**РЕЙТИНГОВАЯ ОЛИМПИАДА**  
для поступающих в 8 класс ФМЛ №239, 2002 г  
**II вариант**

1. Вычислить:  $\frac{2^{50} - 2 \cdot 4^{22}}{31 \cdot 8^{15}}$ .

2. Упростите выражение:  $\frac{(a+3)^2}{a} : \left(\frac{a^3 - 27}{a^2 - 3a} - a\right) - \frac{a}{3}$ .

3. Дана линейная функция  $y = ax + 2$ .

а) Постройте график этой функции, если известно, что он проходит через точку  $B(79; 239)$ .

б) При каком значении  $a$  данная прямая образует вместе с осями координат прямоугольный треугольник, у которого один катет в 1,5 раза больше другого?

4. Существуют ли такие значения  $x$ , при подстановке которых значение выражения  $(4-x)^2 + 25 - 10(4-x)$  будет отрицательно?

5. Вычислите  $xy(1-y) + x + y(1-x^2)$ , если  $x+y = 0,3$  и  $xy = -\frac{1}{5}$ .

6. На новогоднем вечере в ФМЛ №239 80% учащихся лицея, пришедших на вечер, были на представлении, а на дискотеке — 90%. При этом каждый, пришедший на вечер, был на представлении или на дискотеке. Сколько процентов лицеистов, пришедших на новогодний вечер, были и на представлении, и на дискотеке?

7. Треугольник  $ABC$  – равнобедренный ( $AB=BC$ ),  $\angle C=72^\circ$ .  $AP$  – биссектриса треугольника,  $PK \parallel AB$  (точка  $K$  лежит на стороне  $AC$ ). Найдите угол  $\angle KPA$ .

8. В равнобедренном треугольнике биссектриса одного из углов равна одной из сторон треугольника. Верно ли, что этот треугольник – прямоугольный? (Не забудьте доказать полученный Вами ответ.)