**1** Упростить выражение:

$$\left(\frac{10}{25-b^2} + \frac{-1}{5+b} + \frac{1}{5-b}\right) \cdot (25-10b+b^2)$$

- **2** Из формулы  $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$  выразить: a) F; б) d
- **3** Из формулы  $F = \gamma \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$  выразить r. Все величины положительны.
- **4** Найти значение выражения  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ , если известно, что  $x \frac{1}{x} = 5$
- **5** Решить уравнение:

$$\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - \left(x + \frac{2}{x}\right) - 8 = 0$$

6 Решить уравнение:

$$6x^4 + 7x^3 - 36x^2 - 7x + 6 = 0$$

- **7** Упростить выражение  $\frac{p\cdot q}{p+q}\cdot\left(\frac{q}{p}-\frac{p}{q}\right)$  и найдите значение выражения, если  $p=3-2\sqrt{2}$  и  $q=-2\sqrt{2}$
- 8 Вычислить:
  - $1) \quad \sqrt{77 \cdot 24 \cdot 33 \cdot 14}$
- 2)  $\sqrt{21} \cdot \sqrt{3\frac{6}{7}}$
- 3)  $\frac{(3\sqrt{5})^2}{15}$
- **9** Найти значение выражения  $3x^2 2x 1$ , если  $x = \frac{1 \sqrt{2}}{3}$
- 10 Упростить выражение:

$$1) \quad \frac{a}{a-1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}$$

2) 
$$\left(\frac{\sqrt{a}-5}{\sqrt{a}+5} + \frac{20\sqrt{a}}{a-25}\right) : \frac{\sqrt{a}+5}{a-5\sqrt{a}}$$

- **11** Известно, что  $\sqrt{8-x} + \sqrt{x+3} = 4$ . Найдите значение выражения  $\sqrt{(8-x)(x+3)}$
- **12** Найдите три последовательных натуральных числа, если удвоенный квадрат первого из них на 26 больше произведения второго и третьего чисел.

**1** Упростить выражение:

$$\left(\frac{2}{a-5} - \frac{20}{a^2 - 25} + \frac{-1}{a+5}\right) (a^2 + 10a + 25)$$

- $oxed{2}$  Из формулы  $S_n = rac{2a_1 + d(n+1)}{2} \cdot n$  выразить: a)  $a_1$ ; б) d
- $oldsymbol{3}$  Из формулы  $P=rac{U^2}{R}$  выразить U. Все величины положительны.
- **4** Найти значение выражения  $4x^2 + \frac{1}{x^2}$ , если известно, что  $2x + \frac{1}{x} = 7$
- **5** Решить уравнение:

$$6\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 5\left(x + \frac{1}{x}\right) - 38 = 0$$

**6** Решить уравнение:

$$x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 7x + 1 = 0$$

**7** Вычислить:

$$1) \quad \sqrt{5 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 20 \cdot 27}$$

2) 
$$\sqrt{15} \cdot \sqrt{6\frac{2}{3}}$$

3) 
$$\frac{6}{(2\sqrt{3})^2}$$

- **8** Найти значение выражения  $2x^2 6x + 3$ , если  $x = \frac{3 \sqrt{5}}{2}$
- 9 Упростить выражение:

$$1) \quad \frac{c}{c-4} - \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{c}-2}$$

2) 
$$\left(\frac{\sqrt{y}+7}{\sqrt{y}-7} - \frac{28\sqrt{y}}{y-49}\right) : \frac{\sqrt{y}-7}{y+7\sqrt{y}}$$

- **10** Известно, что  $\sqrt{y-1} + \sqrt{8-y} = 2$ . Найдите значение выражения  $\sqrt{(y-1)(8-y)}$
- **11** Найдите четыре последовательных нечетных натуральных числа, если удвоенное произведение второго и третьего чисел на 107 больше произведения первого и четвертого чисел.

## Домашняя работа №1

**1** Упростить выражение:

1) 
$$\left(\frac{4}{a^2 - 4a} - \frac{3a + 32}{a^3 - 64}\right) : \frac{a - 8}{a^3 + 4a^2 + 16a} - \frac{4}{4 - a}$$

2) 
$$\left(\frac{2}{3-b} - \frac{4b}{9-b^2} + \frac{-1}{3+b}\right) (9+6b+b^2)$$

- $oxed{2}$  Из формулы  $S=rac{abc}{4R}$  выразить: a) c; б) R
- $oxed{3}$  Из формулы  $Q=I^2Rt$  выразить I. Все величины положительны.
- **4** Найти значение выражения  $25x^2 + \frac{1}{x^2}$ , если известно, что  $5x + \frac{1}{x} = 4$
- **5** Решить уравнение:

$$\left(x^2 + \frac{16}{x^2}\right) - \left(x + \frac{4}{x}\right) - 12 = 0$$

**6** Решить уравнение:

$$2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$$

**7** Вычислить:

$$1) \quad \sqrt{21 \cdot 65 \cdot 39 \cdot 35}$$

2) 
$$\sqrt{12} \cdot \sqrt{5\frac{1}{3}}$$

3) 
$$\frac{(5\sqrt{7})^2}{35}$$

- **8** Найти значение выражения  $a^2 6\sqrt{5} 1$ , если  $a = \sqrt{5} + 4$
- 9 Упростить выражение:

1) 
$$\frac{x}{x-16} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4}$$

2) 
$$\left(\frac{\sqrt{m}-2}{\sqrt{m}+2} + \frac{8\sqrt{m}}{m-4}\right) : \frac{\sqrt{m}+2}{m-2\sqrt{m}}$$

- **10** Известно, что  $\sqrt{7-x} + \sqrt{x-2} = 3$ . Найдите значение выражения  $\sqrt{(7-x)(x-2)}$
- **11** Найдите три последовательных натуральных числа, если удвоенный квадрат второго из них на 56 меньше удвоенного произведения первого и третьего чисел.

**1** Упростить выражение:

1) 
$$\frac{2}{mn}:\left(\frac{1}{m}-\frac{1}{n}\right)^2-\frac{m^2+n^2}{(m-n)^2}$$

2) 
$$\left(\frac{2}{2+m} - \frac{m}{m-2} - \frac{4}{4-m^2}\right) : \left(\frac{2}{2+m} + \frac{4}{m^2-4} + \frac{m}{2-m}\right)$$

**2** Вычислить:

1) 
$$\frac{7!}{5!}$$

2) 
$$\frac{2000!}{1999!}$$

3) 
$$\frac{5!+6!+7!}{8!-7!}$$

**3** Докажите, что для любого натурального n верно равенство:

1) 
$$n! + (n+1)! = n!(n+2)$$

2) 
$$(n-1)! + n! + (n+1)! = (n+1)^2(n-1)!$$

**4** Запишите в виде дроби:

1) 
$$\frac{1}{(n+1)!} - \frac{n^2 + 5n}{(n+3)!}$$

2) 
$$\frac{1}{(k-1)!} - \frac{k}{(k+1)!}$$

- **5** Множество, состоящее из шести элементов  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$ ,  $A_5$ ,  $A_6$ , упорядочили всеми возможными способами. Сколько таких способов? В скольких случаях:
  - 1) элемент  $A_1$  будет первым по порядку;
  - 2) элемент  $A_1$  не будет ни первым ни последним;
  - 3) элемент  $A_1$  будет первым, а  $A_6$  будет последним.
- **6** Сколькими различными способами можно усадить в ряд трех мальчиков и трех девочек так, чтобы никакие два мальчика и никакие две девочки не оказались рядом?
- **7** Вычислить  $P_{12}:P_{10}$

1 Упростить выражение:

1) 
$$\frac{a^2}{3+a} \cdot \frac{9-a^2}{a^2-3a} + \frac{27+a^3}{3-a} : \left(3+\frac{a^2}{3-a}\right)$$

1) 
$$\frac{a^2}{3+a} \cdot \frac{9-a^2}{a^2-3a} + \frac{27+a^3}{3-a} : \left(3+\frac{a^2}{3-a}\right)$$
 2)  $\frac{12bc^2+b^3}{(b-2c)^2} - \frac{6b^2c+5c^3}{(2c-b)^2} + \frac{3c^3}{4bc-4c^2-b^2}$ 

2 Вычислить:

1) 
$$\frac{8!}{5!}$$

2) 
$$\frac{500!}{498!}$$

3) 
$$\frac{3! + 5! + 6!}{141 \cdot 4! - 282 \cdot 3!}$$

3 Докажите, что для любого натурального n верно равенство:

1) 
$$(n+1)! - n! = n!n$$

2) 
$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = n^2 + n$$

4 Упростить выражение:

$$\frac{n+2}{n!} - \frac{3n+2}{(n+1)!}$$

Вычислить: 5

1) 
$$\sqrt{65^2 - 56^2}$$

3) 
$$\sqrt{9+4\sqrt{5}} \cdot \sqrt{9-4\sqrt{5}}$$

2)  $\sqrt{45,8^2-44,2^2}$ 

6 Вычислить:

1) 
$$\frac{11 + \sqrt{21}}{11 - \sqrt{21}} + \frac{11 - \sqrt{21}}{11 + \sqrt{21}}$$

2) 
$$\sqrt{\frac{5}{2}} \cdot \left(2\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{10} + \sqrt{\frac{125}{2}}\right)$$

7 Решить уравнения:

1) 
$$3(6x^2 - 13x + 6)^2 - 10(6x^2 - 13) = 53$$
 2)  $(x^2 - 3x)^2 - 14x^2 + 42x + 40 = 0$ 

2) 
$$(x^2 - 3x)^2 - 14x^2 + 42x + 40 = 0$$

# Домашняя работа №2

1 Упростить выражение:

1) 
$$\frac{y}{x+y} + \left(\frac{2x+1}{x+y} - \frac{2xy+y}{y^2 - x^2}\right) : \frac{2x+1}{x-y}$$
 3)  $\left(a - \frac{1-2a^2}{1-a} + 1\right) : \left(1 - \frac{1}{1-a}\right)$ 

3) 
$$\left(a - \frac{1 - 2a^2}{1 - a} + 1\right) : \left(1 - \frac{1}{1 - a}\right)$$

2) 
$$\left(\frac{12b}{9-b^2} + \frac{3-b}{3+b}\right) : \frac{3+b}{3} - \frac{3}{3-b}$$

2 Вычислить:

1) 
$$\frac{20!}{22!}$$

2) 
$$\frac{15!}{10! \cdot 5!}$$

3) 
$$\frac{18! - 17 \cdot 17! - 16 \cdot 16!}{17! - 16!}$$

3 Докажите, что для любого натурального n верно равенство:

1) 
$$(n+1)! - n! + (n-1)! = (n^2+1)(n-1)$$

1) 
$$(n+1)! - n! + (n-1)! = (n^2+1)(n-1)!$$
 2)  $\frac{(n-1)!}{n!} - \frac{n!}{(n+1)!} = \frac{1}{n(n+1)!}$ 

4 Упростить выражение:

$$\frac{1}{(k-2)!} - \frac{k^3 + k}{(k+1)!}$$

5 Вычислить:

1) 
$$\sqrt{818^2 - 240^2}$$

3) 
$$\sqrt{3+\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3-\sqrt{2}}$$

2) 
$$\sqrt{21,8^2-18,2^2}$$

4) 
$$(3\sqrt{3} + 2\sqrt{27})^2$$

6 Вычислить:

1) 
$$\frac{5}{3+2\sqrt{2}} + \frac{5}{3-2\sqrt{2}}$$

2) 
$$\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \left(2\sqrt{\frac{2}{3}} - 5\sqrt{\frac{3}{8}} + 4\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$$

7 Решить уравнения:

1) 
$$(2x^2 + 3x - 1)^2 - 10x^2 - 15x + 9 = 0$$

2) 
$$3(6x^2 - 13x + 6)^2 - 10(6x^2 - 13) = 53$$