Варианты вступительных экзаменов по математике 2006 г.

Вариант 2006.8

Задача 1. Найти наибольший корень уравнения

$$|x-3|=\sqrt{3x-5}.$$

1) 2 2) 4 3) 7 4) 8 5) 10

Задача 2. Решить уравнение

$$\log_3(2x+1)\log_{x+7}\frac{1}{3}=-1.$$

1) 1 2) 3 3) 6 4) 7 5) 9

Задача 3. Найти сумму корней уравнения

$$\sin 2x+4\cos x-\sqrt{3}\sin x-2\sqrt{3}=0,$$

принадлежащих отрезку $[0;2p]$.

1) p 2) $\frac{3}{2}p$ 3) $2p$ 4) $\frac{13}{6}p$ 5) $\frac{5}{2}p$

Задача 4. Найти сумму восьми членов геометрической прогрессии, у которой третий член равен 12, а шестой равен 96.

1) 393 2) 579 3) 765 4) 843 5) 939

Задача 5. Найти количество целочисленных решений неравенства

$$\sqrt{12-3x}<\sqrt{3x+12}.$$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Задача 6. Решить уравнение

$$\sin^4 x+\cos^4 x=\frac{2}{\sin^2 2x}-\frac{49}{24}.$$

1) $\pm\frac{p}{3}+p\boldsymbol{n}$ 2) $\pm\frac{p}{3}+\frac{3p\boldsymbol{n}}{2}$ 3) $\pm\frac{p}{4}+p\boldsymbol{n}$ 4) $\pm\frac{p}{6}+\frac{5p\boldsymbol{n}}{2}$ 5) $\pm\frac{p}{6}+\frac{p\boldsymbol{n}}{2}$

Задача 7. Четырехугольник задан линиями $|y-2|=3$ и $|x|=a\left|y-\frac{47}{7}\right|$. При каком значении параметра a его площадь равна 66?

1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{7}{6}$ 4) $\frac{11}{6}$ 5) 2

Вариант 2006.43

Задача 1. Решить уравнение

$$\sqrt{2x^2-10x+12}=x-3.$$

1) 3   2) 1   3) 3; 1   4) 5; 4   5) 4; 8

Задача 2. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} |2\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y}|=3, \\ 4\boldsymbol{x}^2-\boldsymbol{y}^2=27. \end{cases}$$

1) $\boldsymbol{x}_1=3, \boldsymbol{y}_1=-3, \boldsymbol{x}_2=-3, \boldsymbol{y}_2=3;$ 2) $\boldsymbol{x}_1=5, \boldsymbol{y}_1=-2, \boldsymbol{x}_2=-5, \boldsymbol{y}_2=2;$

3) $\boldsymbol{x}_1=2, \boldsymbol{y}_1=-\frac{3}{2}, \boldsymbol{x}_2=-2, \boldsymbol{y}_2=\frac{3}{2};$ 4) $\boldsymbol{x}_1=\frac{5}{3}, \boldsymbol{y}_1=1, \boldsymbol{x}_2=-\frac{5}{3}, \boldsymbol{y}_2=-1;$

5) $\boldsymbol{x}_1=1, \boldsymbol{y}_1=-\frac{2}{3}, \boldsymbol{x}_2=-1, \boldsymbol{y}_2=\frac{2}{3}.$

Задача 3. Найти сумму решений уравнения

$$1+\frac{\sin^2\boldsymbol{x}}{\cos^2\boldsymbol{x}}-8\cos\boldsymbol{x}=0$$

на отрезке $[0;2p]$.

1) 0   2) $2p$ 3) $\frac{5p}{3}$ 4) $\frac{3p}{4}$ 5) p

Задача 4. Решить неравенство

$$\log_{3-\boldsymbol{x}}16>2.$$

1) (0; 1)   2) (-1; 1)   3) (-1; 2)   4) (0; 7)   5) (2; 7)

Задача 5. При каких значениях параметра *a* уравнение

$$3\cdot 2^{3\boldsymbol{t}}-\boldsymbol{a}\cdot 2^{-3\boldsymbol{t}}=6$$

имеет одно решение?

1) (0; 1)   2) $[0;+\infty)\cup\{-3\}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) (2; 8)   4) $(2;8)\cup\left\{\frac{1}{3}\right\}$

Задача 6. В четырехугольнике *ABCD*, диагонали которого пересекаются в точке *O*, диагональ *BD* – это биссектриса угла *ABC*. Найти отношение *OD* : *AD*, если около четырехугольника *ABCD* можно описать окружность и $\angle ABC = 120^{\circ}$, *BC* : *AB* = 2 : 3.

1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ 3) $\frac{\sqrt{17}}{5}$ 4) $\frac{\sqrt{19}}{5}$ 5) $\frac{2}{3}$

Задача 7. Решить уравнение

$$7^{\frac{1}{\cos^2\boldsymbol{x}}+\boldsymbol{tgx}-1}-\frac{1}{7^{\sqrt{3}-\boldsymbol{tg}^2\boldsymbol{x}}}+\frac{\sqrt[3]{7}}{7^{\sqrt{3}}}=\sqrt[3]{7}\cdot 7^{\boldsymbol{tgx}}.$$

1) $\pm\frac{p}{4}+p\boldsymbol{n}, \quad -\frac{p}{6}+2p\boldsymbol{k}$ 2) $\frac{p}{4}+p\boldsymbol{n}, \quad \pm\frac{p}{6}+p\boldsymbol{k}$ 3) $\pm\frac{p}{6}+p\boldsymbol{n}, \quad -\frac{p}{3}+p\boldsymbol{k}$

4) $(-1)^{\boldsymbol{n}}\frac{p}{6}+p\boldsymbol{n}, \quad \frac{p}{3}+2p\boldsymbol{k}$ 5) $\frac{p}{3}+p\boldsymbol{n}, \quad \frac{p}{4}+p\boldsymbol{k}$